PARKING SÉCURISÉS POIDS LOURDS – AIRE DE PORTE D'ALSACE SUD (A36)

ÉTUDE D'IMPACT



Version du 28/04/2026

Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s)	C.SARNELLI / V.ROBERT
Volume du document	Étude d'impact – Aire de Porte d'Alsace Sud – A36
Version	1
Référence	E6017
Numéro CRM	ROQK08005
Chrono	PSPL_PAS_Etude d'impact_envoi final.docx

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Rédigé par	Visé par	Modifications
0	29/01/2026	C.SARNELLI / V. ROBERT	A. MARC	Première diffusion
1	09/03/26	V.ROBERT	A. VALERO / A. MARC	Reprise suite à contrôle interne
2	28/04/2026	V.ROBERT / A. GENEVOIS	L. DOMANSKI / A. MARC	Reprise suite à contrôle APRR

DESTINATAIRES

Nom	Entité
F. PICH	APRR
M. CEBRIAN	APRR
P. DEHAY	APRR
C. CHAUD	EGIS
S. STRIFFLING	EGIS

SOMMAIRE

1 CONTEXTE DE LA PRÉSENTE ÉTUDE D'IMPACT 15
1.1 Identification du pétitionnaire 15
1.2 Objets de l'étude d'impact 15
1.3 Cadre réglementaire 16
1.3.1 Justification de l'étude 16
1.3.2 Contenu de l'étude 16
1.3.3 Procédures associées 19
1.4 Études et grandes décisions antérieures prises sur le projet 20

2 JUSTIFICATION DU PROJET 21
2.1 À l'échelle européenne - Choix du territoire français 21
2.1.1 Rapport de février 2019 21
2.1.2 Rapport de janvier 2025 21
2.1.2.1 Écarts entre l'offre et la demande - État des lieux 2022 22
2.1.2.2 Écarts entre l'offre et la demande - Projection 2040 23
2.1.2.3 Sécurité des chauffeurs et de leurs chargements 24
2.1.3 Enseignements tirés et choix du territoire français 25
2.2 À l'échelle nationale - Choix des autoroutes sur le réseau APRR 25
2.3 À l'échelle du réseau APRR - Choix de l'autoroute et du site d'implantation 26

3 PRÉSENTATION DU PROJET PSPL DE PAS 31
3.1 Localisation du projet 31
3.2 Description du projet 34
3.2.1 Phase travaux 34
3.2.1.1 Travaux réalisés 34
3.2.1.2 Technologies utilisées 34
3.2.1.3 Ressources naturelles et matériaux 36
3.2.1.4 Bases vie / travaux et plan de circulation 36
3.2.1.5 Calendrier des travaux 36
3.2.2 Phase exploitation 36
3.2.2.1 Accès au PSPL et zones de stationnement 40
3.2.2.2 Bâtiment multi-services et espaces extérieurs associés 41
3.2.2.3 Équipements d'exploitation et de sécurité 43
3.2.2.4 Ombrières photovoltaïques 53
3.2.2.5 Aménagement paysager du PSPL 53
3.2.2.6 Récapitulatif des principales caractéristiques et dimensions du projet 55

4 ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET 56
4.1 Définition et localisation des aires d'étude 56
4.2 Milieu physique - Sol, sous-sol, eaux et climat 59
4.2.1 Sol et sous-sol 59
4.2.1.1 Topographie 59
4.2.1.2 Géologie 60
4.2.1.3 Pollution 62
4.2.1.4 Risques 63
4.2.2 Eaux et zones humides 66
4.2.2.1 Eaux souterraines 66
4.2.2.2 Eaux superficielles 78
4.2.2.3 Zones humides 99
4.2.2.4 Documents de planification 104
4.2.3 Climat 108
4.2.3.1 Températures 108
4.2.3.2 Pluviométrie 108
4.2.3.3 Anémométrie 109
4.2.3.4 Occurrences de froid 109
4.3 Milieu naturel et biodiversité 110
4.3.1 Préambule 110
4.3.2 Espaces naturels règlementés ou inventoriés – Analyse bibliographique 110
4.3.2.1 Sites Natura 2000 111
4.3.2.2 Arrêtés de protection de biotope 111
4.3.2.3 Réserves de biosphère 111
4.3.2.4 Réserves naturelles 111
4.3.2.5 Parcs naturels 111
4.3.2.6 Espaces Boisés Classé 111
4.3.2.7 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) 111
4.3.2.8 Plans Nationaux d'Actions 111
4.3.2.9 Cartes de Potentialité de Présence 112
4.3.3 Habitats, Faune et Flore - Inventaires écologiques 117
4.3.3.1 Planning de prospection 118
4.3.3.2 Végétation – Habitats biologiques et Flore 119
4.3.3.3 Herpétofaune 130
4.3.3.4 Avifaune 136
4.3.3.5 Entomofaune 144
4.3.3.6 Mammalofaune 150
4.3.3.7 Faune aquatique 160
4.3.3.8 Synthèse des enjeux relatifs aux habitats biologiques, la flore et la faune 161
4.3.4 Continuités et équilibres écologiques 164
4.4 Milieu humain et cadre de vie 166
4.4.1 Occupation du sol 166
4.4.2 Population et bâti 166
4.4.3 Document d'urbanisme 168
4.4.3.1 Schéma de COhérence Territorial du Pays Thur Doller 168
4.4.3.2 Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la Vallée de la Doller et du Soultzbach 168

4.4.4 Infrastructures et réseaux ... 170
4.4.4.1 Infrastructures de transport ... 170
4.4.4.2 Réseaux techniques ... 170
4.4.5 Activités économiques ... 171
4.4.6 Risques technologiques ... 172
4.4.6.1 Installations classées pour la protection de l'environnement ... 172
4.4.6.2 Transport de matières dangereuses (TMD) par voie routière ... 172
4.4.6.3 Transport de matières dangereuses (TMD) par canalisations ... 172
4.4.7 Nuisances ... 173
4.4.7.1 Qualité de l'air ... 174
4.4.7.2 Ambiance acoustique ... 175
4.4.7.3 Émissions lumineuses ... 177
4.4.7.4 Gestion des déchets ... 178
4.5 Paysage et patrimoine ... 178
4.5.1 Paysage ... 179
4.5.1.1 Unités paysagères ... 179
4.5.1.2 Protections paysagères ... 180
4.5.1.3 Paysage et perception éloignés (de 1 km à 500 m) ... 181
4.5.1.4 Paysage et perception rapprochés (< 500 m) ... 183
4.5.1.5 Les sensibilités paysagères par rapport au projet ... 188
4.5.1.6 Synthèses des enjeux paysagers ... 188
4.5.2 Patrimoine ... 190
4.6 Synthèse et hiérarchisation des enjeux environnementaux ... 190

5 DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION ... 199

5.1 Préambule ... 199
5.2 Impacts positifs ... 199
5.3 Impacts et mesures du projet sur la population et la santé humaine ... 200
5.3.1 Phase travaux ... 200
5.3.1.1 Nuisances pour les riverains et usagers de l'autoroute ... 200
5.3.1.2 Emplois, commerce et services ... 203
5.3.1.3 Qualité de l'air ... 204
5.3.1.4 Ambiance acoustique ... 204
5.3.1.5 Émissions lumineuses ... 205
5.3.1.6 Sites et sols pollués ... 205
5.3.2 Phase exploitation ... 206
5.3.2.1 Nuisances pour les riverains et usagers de l'autoroute ... 206
5.3.2.2 Emplois, commerce et services ... 206
5.3.2.3 Qualité de l'air ... 207
5.3.2.4 Ambiance acoustique ... 207
5.3.2.5 Émissions lumineuses ... 210
5.3.2.6 Sites et sols pollués ... 210
5.3.3 Synthèse des impacts résiduels ... 210
5.3.3.1 Nuisances pour les riverains et usagers de l'autoroute ... 210
5.3.3.2 Emplois, commerces et services ... 210
5.3.3.3 Qualité de l'air ... 210
5.3.3.4 Ambiance acoustique ... 211
5.3.3.5 Émissions lumineuses ... 211
5.3.3.6 Sites et sols pollués ... 211
5.3.4 Mesures d'accompagnement et de compensation ... 211
5.4 Impacts et mesures du projet sur les terres, le sol, l'eau et le climat ... 212
5.4.1 Phase travaux ... 212
5.4.1.1 Climat ... 212
5.4.1.2 Topographie ... 212
5.4.1.3 Géologie et sols ... 213
5.4.1.4 Eaux souterraines (aspect quantitatif) ... 214
5.4.1.5 Eaux superficielles (aspect quantitatif) ... 215
5.4.1.6 Eaux superficielles et souterraines (aspect qualitatif) ... 216
5.4.1.7 Usages des eaux ... 219
5.4.1.8 Zones humides ... 220
5.4.2 Phase exploitation ... 223
5.4.2.1 Climat ... 223
5.4.2.2 Topographie ... 224
5.4.2.3 Géologie et sols ... 224
5.4.2.4 Eaux souterraines (aspect quantitatif) ... 225
5.4.2.5 Eaux superficielles (aspect quantitatif) ... 226
5.4.2.6 Eaux souterraines et eaux superficielles (aspect qualitatif) ... 226
5.4.2.7 Usages des eaux ... 227
5.4.2.8 Zones humides ... 228
5.4.3 Synthèse des impacts résiduels ... 228
5.4.3.1 Climat ... 228
5.4.3.2 Topographie ... 228
5.4.3.3 Géologie et sols ... 228
5.4.3.4 Eaux souterraines (aspect quantitatif) ... 228
5.4.3.5 Eaux superficielles (aspect quantitatif) ... 229
5.4.3.6 Eaux souterraines et superficielles (aspect qualitatif) ... 229
5.4.3.7 Usages des eaux ... 229
5.4.3.8 Zones humides ... 229
5.4.4 Mesures d'accompagnement et de compensation ... 230
5.4.4.1 Estimation du besoin compensatoire ... 230
5.4.4.2 Mesures de compensation ... 230
5.4.4.3 Mesures d'accompagnement ... 230
5.5 Impacts et mesures du projet sur la biodiversité ... 231
5.5.1 Phase travaux ... 231

5.5.1.1 Impacts prévisibles sur les habitats biologiques et la flore patrimoniale 232
5.5.1.2 Impacts prévisibles sur la faune protégée et/ou patrimoniale 236
5.5.1.3 Mesures d'évitement et de réduction 248
5.5.2 Phase exploitation 262
5.5.2.1 Impacts prévisibles sur les habitats biologiques et la flore patrimoniale 262
5.5.2.2 Impacts prévisibles sur la faune protégée et/ou patrimoniale 262
5.5.2.3 Mesures d'évitement et de réduction 263
5.5.3 Synthèse des impacts résiduels 264
5.5.4 Mesures d'accompagnement et de compensation 267
5.5.4.1 Estimation du besoin compensatoire 267
5.5.4.2 Mesure de compensation 267
5.5.4.3 Démarche de recherche de la compensation 272
5.5.4.4 Mesures d'accompagnement 277
5.6 Impacts et mesures du projet sur les biens matériels et les activités 281
5.6.1 Phase travaux 281
5.6.1.1 Occupation du sol 281
5.6.1.2 Habitat et logements 282
5.6.1.3 Infrastructures et déplacements 282
5.6.1.4 Réseaux 282
5.6.1.5 Gestion des déchets 285
5.6.1.6 Foncier 287
5.6.1.7 Activités économiques 288
5.6.1.8 Urbanisme et planification urbaine 288
5.6.1.9 Servitudes 288
5.6.2 Phase exploitation 289
5.6.2.1 Occupation du sol 289
5.6.2.2 Habitat et logements 289
5.6.2.3 Infrastructures et déplacements 289
5.6.2.4 Réseaux 289
5.6.2.5 Gestion des déchets 289
5.6.2.6 Foncier 290
5.6.2.7 Activités économiques 290
5.6.2.8 Urbanisme et planification urbaine 290
5.6.2.9 Servitudes 290
5.6.3 Synthèse des impacts résiduels 291
5.6.3.1 Occupation du sol 291
5.6.3.2 Habitat et logements 291
5.6.3.3 Infrastructures et déplacements 291
5.6.3.4 Réseaux 291
5.6.3.5 Gestion des déchets 291
5.6.3.6 Foncier 291
5.6.3.7 Activités économiques 291
5.6.3.8 Urbanisme et planification urbaine 291
5.6.3.9 Servitudes 291
5.6.4 Mesures d'accompagnement et de compensation 291
5.7 Impacts et mesures du projet sur les risques naturels et technologiques 292
5.7.1 Phase travaux 292
5.7.1.1 Risque inondation 292
5.7.1.2 Risque de mouvement de terrain 292
5.7.1.3 Autres risques naturels 292
5.7.1.4 Risques technologiques 292
5.7.1.5 Risque de transport de matières dangereuse (TMD) 293
5.7.1.6 Risque de rupture de barrage 293
5.7.1.7 Risque sanitaire 293
5.7.2 Phase exploitation 294
5.7.2.1 Risque inondation 294
5.7.2.2 Risque de mouvement de terrain 294
5.7.2.3 Autres risques naturels 294
5.7.2.4 Risques technologiques 294
5.7.2.5 Risque de transport de matières dangereuses (TMD) 295
5.7.2.6 Risque de rupture de barrage 295
5.7.2.7 Risque sanitaire 295
5.7.3 Synthèse des impacts résiduels 296
5.7.3.1 Risque inondation 296
5.7.3.2 Risque de mouvement de terrain 296
5.7.3.3 Autres risques naturels 296
5.7.3.4 Risques technologiques 296
5.7.3.5 Risque de transport de matières dangereuses (TMD) 296
5.7.3.6 Risque de rupture de barrage 296
5.7.3.7 Risque sanitaire 296
5.7.4 Mesures d'accompagnement et de compensation 296
5.8 Impacts et mesures du projet sur le paysage et le patrimoine 297
5.8.1 Phase travaux 297
5.8.1.1 Paysage 297
5.8.1.2 Patrimoine 298
5.8.2 Phase exploitation 299
5.8.2.1 Paysage 299
5.8.2.2 Patrimoine 304
5.8.3 Synthèse des impacts résiduels 305
5.8.3.1 Paysage 305
5.8.3.2 Patrimoine historique et culturel 305
5.8.3.3 Patrimoine archéologique 305
5.9 Synthèse des impacts et mesures du projet 305
5.9.1 Phase travaux 307
5.9.2 Phase exploitation 314

6 ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVÉS 320
6.1 Notions sur les effets cumulés 320
6.2 Les projets identifiés et retenus pour l'analyse des effets cumulés 320

7 INCIDENCE DU PROJET SUR LE CLIMAT ET VULNÉRABILITÉ DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 322
7.1 Incidences du projet sur le climat 322
7.1.1 Résultats des émissions de GES 322
7.1.1.1 Émissions de GES par phase de cycle de vie 322
7.1.1.2 Émissions de GES par catégorie 322
7.1.2 Bilan des émissions de GES générées par le projet 323
7.1.3 Pistes pour la mise en place de mesures ERC 324
7.1.3.1 Mesures d'évitement 324
7.1.3.2 Mesures de réduction 324
7.1.3.3 Mesures de compensation 325
7.2 Vulnérabilité du projet au changement climatique 326
7.2.1 Préambule 326
7.2.2 Bilan climatique des phénomènes météorologiques connus à Burnhaupt-Le-Bas 326
7.2.3 Analyse des scénarios régionaux des changements climatiques 327
7.2.3.1 Analyse réalisée au niveau national 327
7.2.3.2 Analyse réalisée au niveau de l'agglomération de Mulhouse 332
7.2.4 Analyse de la vulnérabilité d'un projet aux phénomènes climatiques concernés 334
7.2.4.1 Canicule 334
7.2.4.2 Cycle gel / Dégel 334
7.2.4.3 Pluies intenses - Crues 334
7.2.4.4 Tempête – vents violents 334
7.2.5 Identification de la vulnérabilité du projet aux phénomènes extrêmes et mesures d'adaptation 334
7.2.5.1 Vis-à-vis des extrêmes chauds 334
7.2.5.2 Vis-à-vis de la neige et du cycle gel/dégel 335
7.2.5.3 Vis-à-vis des pluies intenses et du risque inondation 335
7.2.5.4 Vis-à-vis du risque tempête – vent violent 335

8 DESCRIPTION DES INCIDENCES NÉGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RÉSULTENT DE LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET À DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 336
8.1 Risques de catastrophes majeurs d'origine naturelle 336
8.1.1 Risques sismique, mouvement de terrain, aléas retrait/ gonflement d'argiles et risques géotechniques 336
8.1.2 Risques d'inondation 336
8.1.3 Risques de feux de forêts 336
8.1.4 Risques de tempête et vent violent 336
8.2 Risques technologiques majeurs 336
8.2.1 Risques liés aux installations classés pour la protection de l'environnement 336
8.2.2 Risques liés aux transports des matières dangereuses 336
8.3 Risques de rupture de barrage 337
8.4 Risques aériens 337
8.5 Incidents nucléaires 337
8.6 Mesures envisagées 337
8.6.1 Dispositifs de gestion de crise 337
8.6.1.1 Autorités et alerte 337
8.6.1.2 Consignes à la population 337
8.6.2 Plan Communal de Sauvegarde 338
8.6.3 Plan ORSEC 338

9 MODALITÉS DE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES ENVIRONNEMENTALES, SUIVI DE LEURS EFFETS ET COÛTS 339
9.1 Modalités de surveillance et d'intervention 339
9.1.1 Système de management environnemental en phase travaux 339
9.1.2 Modalités d'intervention en cas de pollution accidentelle 339
9.1.2.1 Phase travaux 339
9.1.2.2 Phase exploitation 340
9.2 Suivi des mesures 342
9.2.1 Suivi des mesures lors de la phase chantier 342
9.2.1.1 Suivi écologique du chantier 342
9.2.1.2 Suivi du niveau de la nappe 343
9.2.1.3 Suivi des conditions météorologiques 343
9.2.1.4 Suivi de l'approvisionnement en matériaux et la gestion des déchets 343
9.2.1.5 Suivi de l'absence de travaux de terrassement en période pluvieuse importante 343
9.2.1.6 Suivi des mesures en faveur du paysage 344
9.2.1.7 Suivi des modifications des accès des riverains, équipements et activités / organisation des déplacements 344
9.2.1.8 Suivi des mesures en faveur du cadre de vie 344
9.2.1.9 Suivi des mesures en faveur du milieu naturel 344
9.2.2 Suivi des mesures en phase exploitation 345
9.2.2.1 Entretien et contrôle de l'efficacité et de la capacité des ouvrages d'assainissement pluvial 345
9.2.2.2 Suivi du développement et de l'entretien des aménagements paysagers 345
9.3 Suivi des mesures de compensation 345
9.3.1 Suivi de compensation en faveur du milieu naturel 345
9.3.2 Suivi de compensation en faveur des zones humides 346
9.3.3 Modalités de suivi des mesures en faveur du milieu naturel et des zones humides 346
9.4 Planning de mise en œuvre des mesures 347

10 MESURES PRÉVUES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTÉ HUMAINE 350

11 ÉLÉMENTS SPÉCIFIQUES AUX OPÉRATIONS D'AMÉNAGEMENT 353
11.1 Étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables .353
11.2 Étude d'optimisation de la densité des constructions 353

12 EVOLUTION DE L'ÉTAT ACTUEL DE LA ZONE ET DES MILIEUX AVEC ET SANS PROJET 354
12.1 Population et santé humaine 354
12.2 Biodiversité 355
12.3 Terres, sol, eau et climat 356
12.4 Biens matériels et activités 358
12.5 Risques 359
12.6 Paysage et patrimoine 359

13 ETUDE D'INCIDENCES EXIGÉE AU TITRE DES ARTICLES R.414-19 A 26 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT – INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000.....360
13.1 Périmètre pris en compte pour l'évaluation des incidences et aires d'étude 360
13.2 Contexte législatif et réglementaire 360
13.2.1 Inventaires naturalistes 360
13.2.2 Sites Natura 2000 360
13.3 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences362
13.3.1 Le site ZPS « Vallée de la Doller » 362
13.3.1.1 Présentation du site 362
13.3.1.2 Raisons pour lesquelles le site a été désigné 362
13.3.2 Les sites ZPS et ZSC « Étangs et vallées du Territoire de Belfort » 363
13.3.2.1 Présentation des sites 363
13.3.2.2 Raisons pour lesquelles le site a été désigné 363
13.4 Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences 366
13.4.1 Incidences sur le site ZPS « Vallée de la Doller » 366
13.4.1.1 Évaluation des incidences du projet sur les espèces retenues 366
13.4.1.2 Mesures d'évitement et de réduction mises en place 366
13.4.1.3 Conclusion des incidences sur la ZPS Vallée de la Doller 366
13.4.2 Incidences sur les ZPS et ZSC « Étangs et vallées du Territoire de Belfort » 366
13.4.2.1 Évaluation des incidences du projet sur les espèces retenues 366
13.4.2.2 Mesures d'évitement et de réduction mises en place 367
13.4.2.3 Conclusion des incidences sur les sites ZPS et ZSC Étangs et vallées du Territoire de Belfort 367
13.5 Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 367

14 COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION 368
14.1 Compatibilité avec les documents de planification relatifs à la ressource en eau 368
14.1.1 Compatibilité avec le SDAGE du bassin Rhin-Meuse 368
14.1.2 Comptabilité avec le SAGE du Bassin de la Doller 371
14.1.2.1 PAGD du SAGE de la Doller 371
14.1.2.2 Règlement du SAGE de la Doller 373
14.1.3 Compatibilité avec le PGRI « Rhin-Meuse » 373
14.1.4 Compatibilité avec la SLGRI « Ill-amont-Doller-Largue » 376
14.1.5 Compatibilité avec la loi APER et la loi climat et résilience (Guide pour la mise en œuvre de la réglementation relative à l'installation de dispositifs de gestion des eaux pluviales et d'ombrage sur les parcs de stationnement – Mai 2024) 377
14.1.6 Compatibilité avec le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) 377
14.1.7 Contribution du projet à la réalisation des objectifs visés par le code de l'environnement .. 377
14.1.7.1 Contribution du projet à la réalisation des objectifs visés à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement . 377
14.1.7.2 Contribution du projet à la réalisation des objectifs visés à l'article D.211-10 du Code de l'Environnement379
14.2 Compatibilité avec les documents d'urbanisme et d'orientations 379
14.2.1 Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) 379
14.2.2 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Grand Est 380
14.2.3 Schéma de Cohérence Territorial (SCOT) du Pays Thur Doller 384
14.2.3.1 PADD du futur SCOT du Pays Thur Doller 385
14.2.3.2 Document d'orientation et d'objectifs du futur SCOT du Pays Thur Doller 388
14.2.4 PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach 392
14.2.4.1 Projet d'Aménagement et de développement durable (PADD) 392
14.2.4.2 Les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) 396
14.2.4.3 Le règlement et les zones concernées 398
14.2.4.4 Les annexes 403
14.2.5 Synthèse globale de la compatibilité avec les documents d'urbanisme 404

15 ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE LA MISE EN COMPATIBILITÉ DES DOCUMENTS D'URBANISME 405
15.1 Champ d'application de l'évaluation environnementale 405
15.2 Contenu de l'évaluation environnementale 405
15.3 Évaluation environnementale de la Mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach 406
15.3.1 Objectifs de la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach..... 406
15.3.1.1 Nécessité de la mise en compatibilité 406
15.3.1.2 Dispositions proposées pour la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach. 406
15.3.2 Articulation avec les autres documents d'urbanisme et les plans et programmes 406
15.3.3 Raisons de choix du projet 407
15.3.4 État initial de l'environnement 407
15.3.5 Incidences attendues de la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach sur l'environnement et mesures proposées 407
15.3.6 Synthèse de l'état initial et des incidences attendues de la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach sur l'environnement et mesures proposées 408
15.3.7 Évaluation des incidences de la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach sur les sites Natura 2000 416
15.3.8 Critères, indicateurs et modalités retenus pour suivre les effets de la mise en compatibilité 416

15.3.9 Résumé non technique de la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach 416

16 DESCRIPTION DES MÉTHODES DE PRÉVISION UTILISÉES 418
16.1 Analyse de l'état initial 418
16.1.1 La population et la santé humaine 418
16.1.1.1 Population et emplois 418
16.1.1.2 Qualité de l'air 418
16.1.1.3 Ambiance acoustique 418
16.1.1.4 Sites et sols pollués 418
16.1.1.5 Émissions lumineuses 418
16.1.2 Biodiversité 418
16.1.2.1 Espaces inventoriés et protégés 418
16.1.2.2 Habitats naturels 418
16.1.2.3 Flore 418
16.1.2.4 Faune 419
16.1.2.5 Fonctionnalités biologiques territoriales et locales 422
16.1.3 Les terres, sol, eau air et climat 422
16.1.3.1 Climat 422
16.1.3.2 Topographie 422
16.1.3.3 Géologie 422
16.1.3.4 Eaux souterraines 422
16.1.3.5 Eaux superficielles 422
16.1.3.6 Usages des eaux 422
16.1.3.7 Zones humides 422
16.1.3.8 Document de planification 423
16.1.4 Biens matériels et activités 423
16.1.4.1 Occupation du sol 423
16.1.4.2 Habitat et logements 423
16.1.4.3 Infrastructures et déplacements 423
16.1.4.4 Réseaux 423
16.1.4.5 Déchets 423
16.1.4.6 Contexte foncier 423
16.1.4.7 Activités économiques 423
16.1.4.8 Urbanisme et planification urbaine 423
16.1.5 Risques 423
16.1.5.1 Risques naturels et technologiques 423
16.1.6 Paysage et patrimoine 423
16.1.6.1 Paysage 423
16.1.6.2 Patrimoine 423
16.1.7 Synthèse de l'état initial 423
16.2 Méthodes générales utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement 424
16.2.1 Acoustique 424
16.2.1.1 Campagne de mesures de bruit in-situ 424
16.2.1.2 Modélisation et simulation des niveaux sonores initiaux 424
16.2.1.3 Impact acoustique du projet à l'horizon 2036 424
16.2.1.4 Impact acoustique du projet sur le voisinage 425
16.2.2 Zones humides 425
16.2.3 Évaluation Natura 2000 425
16.2.3.1 Les documents de référence 425
16.2.3.2 Les espèces et habitats considérés 425
16.2.3.3 L'analyse des incidences 426
16.2.4 Eaux superficielles 426
16.2.4.1 Etat initial des milieux aquatiques 426
16.2.4.2 Modélisation hydraulique 427
16.2.5 Malacologie 428
16.2.6 Biodiversité 428
16.2.7 Empreinte carbone 430
16.2.7.1 Méthodologie 430
16.2.7.2 Périmètre de l'étude et hypothèses 432

17 NOMS, QUALITÉ ET QUALIFICATIONS DES AUTEURS DE L'ÉTUDE 436
17.1 Évaluation environnementale 436
17.2 Études spécifiques 436

18 ANNEXES 437
18.1 Glossaire 437
18.2 Décision de la demande d'examen au cas par cas au titre du code de l'environnement 438
18.3 Justification du projet 441
18.3.1 Analyse multicritère 441
18.3.1.1 Critères techniques 441
18.3.1.2 Critères environnementaux 443
18.3.2 Synthèse de l'analyse des solutions alternatives sur l'A36 445
18.4 Étude faune-flore 446
18.5 Étude zones humides 447
18.6 État initial des milieux aquatiques 448
18.7 Modélisation hydraulique 449
18.8 Étude Malacologie 450
18.9 Étude acoustique 451
18.10 Évaluation GES 452

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Estimations de la demande et de l'offre de stationnements accessibles la nuit en 2022 22
Figure 2 : Flux de fret routier et demande de stationnements accessibles la nuit en 2022 22
Figure 3 : Estimations de la demande et de l'offre de stationnements accessibles la nuit en 2040 23
Figure 4 : Flux de fret routier et demande de stationnement en 2040 23
Figure 5 : Vols de cargaison signalés en 2023 et 2024 – Agrégation par État membre 24
Figure 6 : Vols de cargaison signalés en 2023 et 2024 – Localisation 24
Figure 7 : Réseau APRR et desserte de l'Europe occidentale 25
Figure 8 : Réseau APRR – Aires de services envisagées sur l'A36 et retenue pour l'analyse multicritère 27
Figure 9 : Présentation générale du PSPL – Situation géographique 31
Figure 10 : Présentation générale du PSPL – Situation sur l'aire de Porte d'Alsace Sud 31
Figure 11 : Plan de localisation générale du projet 32
Figure 12 : Plan de localisation du projet sur l'aire de Porte d'Alsace Sud 33
Figure 13 : Présentation générale du PSPL – Schéma de principe 36
Figure 14 : Organisation fonctionnelle générale du PSPL - Schéma de principe 37
Figure 15 : Plan d'ensemble du projet 38
Figure 16 : Fiche de synthèse du projet 39
Figure 17 : PSPL - Orientation et dimensions des emplacement - aménagement bilatéral 40
Figure 18 : PSPL - Orientation et dimensions des emplacement - aménagement unilatéral 40
Figure 19 : Modification de la zone de stationnement PL existante et conservée se trouvant entre l'emprise clôturée du PSPL et l'aire de distribution de carburants existante de l'aire de services de Porte d'Alsace Sud 41
Figure 20 : Organisation fonctionnelle générale du bâtiment multi-services - Schéma de principe 41
Figure 21 : Espaces extérieurs associés au bâtiment multi-services - Vues de principe 42
Figure 22 : Vue en plan du Bâtiment multi-services et ses espaces extérieurs 43
Figure 23 : Cheminement hydraulique type 45
Figure 24 : Ouvrages d'infiltration type 45
Figure 25 : Répartition des impluviums du projet par ouvrage d'infiltration – Pluie trentennale 46
Figure 26 : Surfaces d'espaces verts et de chaussée existantes dont les ruissellements aboutissent au réseau existant 47
Figure 27 : Plan des impluviums et du fonctionnement du projet à la pluie centennale 49
Figure 28 : Plan de réseaux AEP et DECI 52
Figure 29 : Plan des ombrières 53
Figure 30 : Esquisse paysagère du projet 54
Figure 31 : Aires d'étude définies pour l'étude d'impact – Toutes thématiques hors milieu naturel et biodiversité 57
Figure 32 : Aires d'étude définies pour l'étude d'impact - Thématique milieu naturel et biodiversité 58
Figure 33 : Présentation de la topographie 59
Figure 34 : Extrait de la feuille géologique n° 412 « THANN » du BRGM 60
Figure 35 : Coupe lithologique au droit de l'aire de services de Porte d'Alsace Sud 60
Figure 36 : Localisation des sondages réalisés au droit de l'emprise du projet 61
Figure 37 : Sites BASIAS à proximité de l'emprise du projet 62
Figure 38 : Aléa « retrait-gonflement des argiles » 63
Figure 39 : Aléa « mouvements de terrains » 64
Figure 40 : Aléa « séisme » 64
Figure 41 : Potentiel radon 65
Figure 42 : Masse d'eau souterraine au droit de l'emprise du projet 66
Figure 43 : Schéma hydrogéologique du Sundgau - Elsass, et Menillet, 1999 67
Figure 44 : Cartographie des entités hydrogéoogiques affleurantes par nature 68
Figure 45 : Carte des entités hydrogéologiques des cailloutis du Sundgau - extrait de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (2002) 69
Figure 46 : Localisation des points d'eau à proximité de l'emprise du projet 69
Figure 47 : Masse d'eau « Sundgau et Jura alsacien (FRCG102) » – Objectifs d'états quantitatif et chimique 2022-2027 71
Figure 48 : Masse d'eau « Sundgau et Jura alsacien (FRCG102) » – États quantitatif et chimique actuels 71
Figure 49 : Aire d'alimentation du captage de Spechbach 72
Figure 50 : AAC d'Ammertzwiller et de Spechbach-le-Bas 73
Figure 51 : Zone de sauvegarde de la ressource identifiée au SDAGE Rhin Meuse 2022-2027 73
Figure 52 : Captages utilisés pour l'alimentation en eau potable à proximité du projet 74
Figure 53 : Points d'eau et autres ouvrages référencés dans la base de données du sous-sol 76
Figure 54 : Vulnérabilité des eaux souterraines 77
Figure 55 : Aléa « Inondation par remontée de nappe » 77
Figure 56 : Bassins versants du territoire de communauté de communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach 79
Figure 57 : Réseau hydrographique à proximité de l'emprise du projet 80
Figure 58 : Localisation des photographies du cours d'eau 82
Figure 59 : Etats des rivières du périmètre de la CCVDS en 2022 86
Figure 60 : Localisation des stations de mesure de la qualité sur le ruisseau du Spechbach 87
Figure 61 : Comparaison interstations de la richesse taxonomique et de l'indice de Shannon sur le Spechbach 89
Figure 62 : Comparaison interstations des notes IBD et IPS sur le Spechbach et comparaison interstations de l'EQR permettant d'évaluer l'état biologique sur le Spechbach 89
Figure 63 : Stations de suivi hydrométrique à proximité de l'aire d'étude 90
Figure 64 : Débit moyens mensuels du Spechbach à Spechbach-le-Bas 91
Figure 65 : Débordement du Spechbach à Bernwiller en mars 2006 91
Figure 66 : Spechbach au droit de l'aire de Porte Alsace Sud - Comparaison des débits évalués 91
Figure 67 : Spechbach au droit de l'aire de Porte Alsace Sud - Répartition des débits décennaux et centennaux 92
Figure 68 : Aire d'alimentation du captage de Spechbach 93
Figure 69 : Périmètre de la SLGRI Ill amont, Doller & Largue 95
Figure 70 : Extrait des cartes de zone inondable du PPRI du « Bassin versant de la Doller » 95
Figure 71 : Vitesses maximales atteintes pour une crue biennale 97
Figure 72 : Vitesses maximales atteintes pour une crue décennale 97
Figure 73 : Vitesses maximales atteintes pour une crue vicennale 97
Figure 74 : Vitesses maximales atteintes pour une crue cinquantennale 97
Figure 75 : Vitesses maximales atteintes pour une crue centennale 97
Figure 76 : Vitesses maximales atteintes pour une crue millénale 97
Figure 77 : Hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue biennale 97
Figure 78 : Hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue décennale 97
Figure 79 : Hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue vicennale 97
Figure 80 : Hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue cinquantennale 97
Figure 81 : Hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue centennale 97
Figure 82 : Hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue millénale 97
Figure 83 : Risque de rupture de barrage dans le Haut-Rhin 98
Figure 84 : Cartographie des habitats caractéristiques de zones humides 100
Figure 85 : Cartographie des sondages pédologiques 101
Figure 86 : Zones humides identifiées sur l'aire d'étude 103

Figure 87 : Zones humides prioritaires et remarquables délimitées au SAGE de la Doller – Échelle du bassin versant 106
Figure 88 : Zones humides prioritaires et remarquables délimitées au SAGE de la Doller – Zoom sur l'emprise projet 106
Figure 89 : Station Météo France de référence 108
Figure 90 : Normales de Températures - Station Mulhouse 108
Figure 91 : Normales de précipitations - Station Mulhouse 108
Figure 92 : Vents et rafales - Station Mulhouse 109
Figure 93 : Rose des vents - Station Mulhouse 109
Figure 94 : Brouillard, neige et orage - Station Mulhouse 109
Figure 95 : Occurrences de froid - Station Mulhouse 109
Figure 96 : Sites Natura 2000 (Directive habitats et Directive oiseaux) 113
Figure 97 : ZNIEFF par rapport à l'aire d'étude 114
Figure 98 : PRA "Sonneur à ventre jaune » - Cartographie des niveaux d'enjeu 115
Figure 99 : Potentialité de présence du Milan Royal 116
Figure 100 : Hêtraie-Chênaie-Charmaie à canche cespiteuse Aulnaie à Circée de Paris et Laîche dans l'aire d'étude élargie 119
Figure 101 : Prairie de fauche sur l'aire de la Porte d'Alsace Sud - Fourré hygrocline occupant une zone de suintements sur l'aire de la porte d'Alsace Sud. Burnhaupt le haut, juin 2024. 120
Figure 102 : Localisation des habitats naturels et semi-naturels 122
Figure 103: État de conservation des habitats biologiques 123
Figure 104 : Illustrations et l'Ophioglosse vulgaire et l'Ophrys abeille 124
Figure 105 : Illustrations Séneçon du Cap et Balsamine de l'Himalaya 124
Figure 106 : Localisation de la flore patrimoniale et/ou protégée 125
Figure 107 : Localisation des espèces exotiques envahissantes 126
Figure 108 : Synthèse des enjeux écologiques liés à la végétation 128
Figure 109 : Synthèse des enjeux règlementaires liés à la végétation 129
Figure 110: : Deux petites mares situées sur l'aire d'étude immédiate et un individu de Triton palmé observé sur une des mares - Burnhaupt-le-Bas, mars et avril 2024 130
Figure 111: Vues sur la structure favorable au Lézard des murailles et sur un individu de Lézard des murailles en héliothermie - Burnhaupt-le-Bas, mai 2024 130
Figure 112 : Localisation des sites de reproduction et d'hivernage ou de repos favorables aux amphibiens 132
Figure 113 : Synthèse des enjeux écologiques liés à l'herpétofaune 134
Figure 114 : Synthèse des enjeux règlementaires liés à l'herpétofaune 135
Figure 115 : Bruant jaune (Emberiza citrinella) et la Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio) 136
Figure 116 : Localisation des aires vitales et observations ponctuelles de l'avifaune patrimoniale 140
Figure 117 : Synthèse des enjeux écologiques liés à l'avifaune 142
Figure 118 : Synthèse des enjeux règlementaires liés à l'avifaune 143
Figure 119 : Vue de la prairie de l'aire d'étude immédiate accueillant l'essentiel des papillons observés - Burnhaupt-le-Bas, août et mai 2024 144
Figure 120 : Vues des faciès favorables au Criquet ensanglanté (à gauche) et de la parcelle de prairie mésophile, favorable à de nombreuses espèces d'orthoptères - Burnhaupt-le-Bas, août 2024 145
Figure 121 : Criquet ensanglanté (Stethophyma grossum) et le Criquet vert-échine (Chorthippus dorsatus). 145
Figure 122 : Localisation des secteurs de présence des Orthoptères patrimoniaux 148
Figure 123 : Synthèse des enjeux écologiques liés à l'entomofaune 149
Figure 124 : Localisation des aires vitales principales des mammifères patrimoniaux (hors chiroptères) 153
Figure 125 : Illustrations Sérotine commune (Eptesicus serotinus) et Vespertilion de Natterer (Myotis nattereri) 154
Figure 126 : Localisation des secteurs d'utilisation par les chiroptères et des espèces patrimoniales 156
Figure 127 : Synthèse des enjeux écologiques liés aux mammifères, y compris chiroptères 158
Figure 128 : Synthèse des enjeux règlementaires liés aux mammifères, y compris chiroptères 159
Figure 129 : Synthèse des enjeux écologiques globaux Habitats / Flore / Faune 162
Figure 130 : Synthèse des enjeux règlementaires globaux Habitats / Flore / Faune 163
Figure 131 : Localisation des réservoirs de biodiversité et des continuités écologiques locales du SRADDET Grand-Est 165
Figure 132 : Plan des abords 167
Figure 133 : Extrait du plan de zonage du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach 168
Figure 134 : Extrait de l'Annexe 6 du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach relative à l'assainissement 169
Figure 135 : Extrait du plan des servitudes annexé au PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach 169
Figure 136 : Infrastructures de transport 170
Figure 137 : Zones d'activités économiques 171
Figure 138 : Transport de matières dangereuses (TMD) par canalisations 173
Figure 139 : Station de mesure de la qualité de l'air ATMO Grand Est 174
Figure 140 : Station de mesure de la qualité de l'air ATMO Grand Est les plus proches de l'emprise du projet 174
Figure 141 : Bilan de l'indice de la qualité de l'air en 2024 174
Figure 142 : Localisation des mesures de bruit d'état initial- PF1 à PF3 176
Figure 143 : Unités paysagères de la communauté de communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach 179
Figure 144: Principaux éléments structurants des paysages de la communauté de communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach 180
Figure 145 : Protections paysagères à l'échelle territoriale de la CCVDS 180
Figure 146 : Sites inscrits et Classés 181
Figure 147 : Localisation de l'aire de LA PORTE D'ALSACE au sein de l'unité paysagère du SUNDGAU 182
Figure 148 – implantation de l'aire d'étude par rapport À la Structure paysagère du Sundgau du piémont vosgien 182
Figure 149 : Sous-unité paysagère : le Sundgau du piémont vosgien 182
Figure 150 : Vue de l'aire d'étude partiellement visible depuis l'autoroute A36 par des percées visuelles temporaires. 183
Figure 151 : Carte de localisation des vues proches et lointaines de l'aire de service de la porte d'Alsace 183
Figure 152 : (photo-1) Vue depuis le chemin pédestre contournant l'aire de porte d'Alsace au sein du massif boisé de Buchwald 183
Figure 153 : (photo-2) Vue sur la partie sud-est de l'aire d'étude en direction de l'autoroute depuis la rue du loup, présentant un paysage agricole avec des champs cultivés. 184
Figure 154 : (photo-3) Vue sur la partie sud-est de l'aire d'étude, présentant un paysage agricole avec des champs cultivés traversés par l'autoroute A36. 184
Figure 155 : (photo-4) Vue depuis le chemin agricole au nord de l'A36 composé d'un paysage de champs agricole en open field interrompu par le massif boisé de Schwebelurst 184
Figure 156 : (photo-5) Vue sur la partie Sud-Ouest de l'aire d'étude, présentant un paysage dominé par le bois de Buchwald, un massif dense d'arbres de haut jet. 184
Figure 157 : (photo-6) Vue sur la partie ouest de l'aire d'étude, dans le bois de Buchwald. 185
Figure 158 : (photo-7) Situé à environ 1.5km de l'aire, les habitations de Burnhaupt-le-bas sont à peine perceptibles. 185
Figure 159 : (photo-8) Vue depuis l'autoroute A36 au niveau de la bretelle d'entrée à l'aire de service 185

Figure 160 : (photo-9) vue en direction du sud-ouest depuis l'aire d'étude donnant sur l'A36 186
Figure 161 : (photo-10) vue en direction du sud-ouest de l'aire d'étude, donnant sur une vaste prairie bordée par une dense forêt d'arbres feuillus 186
Figure 162 : (photo-12) vaste zone de stationnement au sud-ouest avec un restaurant en arrière-plan entouré de quelques arbres il est à noter que ce bâtiment fera l'objet d'une démolition dans le cadre du projet d'extension de l'aire 186
Figure 163 : (photo-13) vue de la station-service de carburant 186
Figure 164 : (photo-15) bâtiment de service de la station essence avec des places de stationnement 187
Figure 165 : (Photo-17) large prairie rustique au sud de l'aire, zone de la future extension 187
Figure 166 : (photo-18) Vue depuis l'A36 sur la partie nord-est de l'aire d'étude, présentant une section de l'autoroute A36 entourée de quelques arbres et d'espaces verts, avec des perspectives sur des étendues de végétation en arrière-plan 187
Figure 167 : (photo-21) vue sur la partie nord-est de l'aire d'étude présentant un parking de stationnement, où l'on perçoit la prairie et le foret de Buchwald en arrière-plan 187
Figure 168 : Sites patrimoniaux 190
Figure 169 : Repérage des zones de bruit résiduel considéré comme équivalentes en termes de bruit résiduel 208
Figure 170 : Emplacement des sources de bruits modélisées 208
Figure 171 : Zones humides détruites et impactées temporairement par le projet. 222
Figure 172 : Plan des ombrières projetées 224
Figure 173 : Cheminement hydraulique type au droit des ombrières 225
Figure 174 : Carte des impacts sur les habitats biologiques d'intérêt communautaire et aux habitats à enjeu de conservation 233
Figure 175 : Carte des impacts sur les espèces végétales patrimoniales et/ou protégées 234
Figure 176 : Carte des impacts du projet sur les reptiles 237
Figure 177 : Carte des impacts du projet sur les cortèges ornithologiques 239
Figure 178 : Carte des impacts des espèces patrimoniales d'insectes 241
Figure 179 : Carte des impacts du projet sur les mammifères 243
Figure 180 : Carte des impacts du projet sur les chiroptères 245
Figure 181 : Localisation des mesures de réduction 257
Figure 182 : Illustration de la MR 21 261
Figure 183 : Carte de location des mesures de compensation MC 2 271
Figure 184 : Carte de localisation des secteurs étudiés pour la compensation milieu naturel et zone humide 275
Figure 185 : Zoom - Carte de localisation des secteurs étudiés pour la compensation milieu naturel et zone humide 276
Figure 186 : Périmètre de détection des réseaux - Aire de Porte d'Alsace Sud 283
Figure 187 : Plan de réseaux AEP et DECI 284
Figure 188 : Esquisse des mesures d'insertion paysagère 303
Figure 189 : Répartition des émissions GES par phase du cycle de vie 322
Figure 190 : Synthèse des émissions GES en phase construction par catégorie 323
Figure 191 : Évolution des émissions de GES cumulées du « PSPL PAS » sur la période d'étude (2027-2077) 324
Figure 192 : Évolution du nombre de jours de très forte chaleur (température maximale supérieure ou égale à + 35 °C) selon les niveaux de réchauffement + 2 °C, + 2,7 °C et + 4 °C en France hexagonale, horizons TRACC 2030, 2050 et 2100, selon les valeurs min, médiane et max de l'ensemble TRACC–2023 327
Figure 193 : Record sur 20 ans de la température maximale de la journée la plus chaude de l'année selon les niveaux de réchauffement France à + 2 °C, + 2,7 °C et + 4 °C, horizons TRACC 2030, 2050 et 2100, selon la valeur médiane de l'ensemble TRACC–2023 328
Figure 194 : Nombre de jours de gel (température minimale inférieure à 0°C) selon les niveaux de réchauffement +2°C, +2,7°C et +4°C en France hexagonale, horizons TRACC 2030, 2050 et 2100, selon les valeurs min, médiane et max de l'ensemble TRACC–2023 328
Figure 195 : Évolution des pluies maximales quotidiennes annuelles selon les niveaux de réchauffement France à + 2 °C, + 2,7 °C et + 4 °C, horizons TRACC 2030, 2050 et 2100, selon les valeurs min, médiane et max de l'ensemble TRACC–2023. Présence de hachures en l'absence d'accord sur le signe du changement pour au moins 80 % des simulations 329
Figure 196 : Évolution du cumul annuel d'évapotranspiration potentielle selon les niveaux de réchauffement France à + 2°C, + 2,7 °C et + 4 °C en %, horizons TRACC 2030, 2050 et 2100, selon les valeurs min, médiane et max de l'ensemble TRACC–2023. 330
Figure 197 : Évolution du nombre annuel de jours de sol sec selon les niveaux de réchauffement France à + 2 °C, + 2,7 °C et + 4 °C, horizons TRACC 2030, 2050 et 2100, selon les valeurs min, médiane et max de l'ensemble TRACC–2023. Présence de hachures en l'absence d'accord sur le signe du changement pour au moins 80 % des simulations 330
Figure 198 : Évolution du nombre annuel de jours de risque élevé de feux (IFM supérieur à 40) pour les niveaux de réchauffement France à + 2 °C, + 2,7 °C et + 4 °C selon les valeurs min, médiane et max de l'ensemble TRACC–2023. 331
Figure 199 : Évolution de la valeur maximale annuelle du vent moyen selon les niveaux de réchauffement France à + 2°C + 2,7 °C et + 4 °C, horizons TRACC 2030, 2050 et 2100, selon les valeurs min, médiane et max de l'ensemble TRACC–2023 332
Figure 200 : Projections du nombre de journées chaudes en Alsace 333
Figure 201 : Projections du nombre de jours de gel en Alsace 333
Figure 202 : Cumul annuel de précipitations en Alsace : par rapport à la référence 1976-2005. Observations et simulations climatiques pour trois scénarios d'évolutions (RCP 2.6, 4.5 et 8.5) (Source : METEO France — France CNRM : modèle Aladin) 334
Figure 203 : Arbre de décision en cas de pollution accidentelle en phase chantier 340
Figure 204 : Arbre de décisions en cas de pollution accidentelle en phase exploitation 341
Figure 205 : Sites Natura 2000 (Directive habitats et Directive oiseaux) par rapport à l'aire d'étude 361
Figure 206 : Site Natura 2000 de la Vallée de la Doller 362
Figure 207 : Orientations d'Aménagement et de Programmation du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach – OAP Thématiques (accessibilité / Mobilité) 396
Figure 208 : OAP du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach -OAP PAYSAGE / PATRIMOINE) 397
Figure 209 : OAP du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach – OAP Trame Verte et bleue / Biodiversité 397
Figure 210 : OAP du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach – OAP Sectorielle 398
Figure 211 : Extrait du Plan de zonage du PLUi 398
Figure 212 : Plan des servitudes d'utiilté publique 403
Figure 213 : Classement sonore des infrastructures 404
Figure 214 : Surfaces impactées par la MECPLUI 407
Figure 215 : OAP du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach – OAP Sectorielle 408
Figure 216 : Méthodologie de la caractérisation de l'état initial 424
Figure 217: Localisation des stations de mesures 427
Figure 218: Localisation des sites de prélèvements 427
Figure 219 : Linéaire étudié 428
Figure 220 : Illustration de méthode Eco-Med 428
Figure 221 : Principe de calcul de l'empreinte carbone 431
Figure 222. Capacité d'accélération de la décarbonation au cours des différentes étapes d'un projet (Source : PAS 2080) 431
Figure 223 : Aire d'étude du site avant et après l'implantation du projet 432

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Extrait de l'annexe de l'article R. 122.2 du code de l'environnement....16
Tableau 2 : Contenu de la présente étude d'impact....17
Tableau 3 : Principales études et grandes décisions antérieures prises sur le projet....20
Tableau 4 : Synthèse de l'analyse comparative des emplacements potentiels retenus pour l'implantation d'un PSPL sur l'A36 – Critères techniques....28
Tableau 5 : Synthèse de l'analyse comparative des emplacements potentiels retenus pour l'implantation d'un PSPL sur l'A36 – Critères environnementaux....29
Tableau 6 : Types d'ouvrages d'infiltration prévus....46
Tableau 7 : Dimensionnement des ouvrages d'infiltration projetés à la pluie trentennale....47
Tableau 8 : Caractéristiques des ruissellements aboutissant actuellement dans le réseau existant....47
Tableau 9 : Coupe et calage des ouvrages de gestion des eaux pluviales....48
Tableau 10 : Besoins de stockage et gestion des eaux pluviales à la pluie centennale....50
Tableau 11 : Surface active dont les ruissellements aboutissent dans le réseau existant à la centennale....50
Tableau 12 : Principales dimensions du projet....55
Tableau 13 : Lithologie au droit de l'emprise du projet....61
Tableau 14 : Résultats des essais d'infiltration....61
Tableau 15 : Sites BASIAS référencés sur les communes de Burnhaupt-le-bas et Burnhaupt-le-haut....62
Tableau 16 : Synthèse statistique des épaisseurs de zone non saturée....68
Tableau 17 : Caractérisation des points d'eau à proximité de l'emprise du projet....69
Tableau 18 : Masse d'eau « Sundgau et Jura alsacien (FRCG102) » – Respect des objectifs de bon état du SDAGE....70
Tableau 19 : Caractérisation des points d'eau et autres ouvrages référencés dans un rayons de 2 km autour de l'emprise du projet....75
Tableau 20 : Photographies du Ruisseau du Spechbach....83
Tableau 21 : Objectifs de qualité pour les eaux superficielles fixés par le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2025 84
Tableau 22 : Etats des eaux superficielles mentionnés dans le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027....84
Tableau 23: Masse d'eau FRCR51 - Ruisseau du Krebsbach à Spechbach-le-Bas – États écologique et état chimique 2022....85
Tableau 24: Masse d'eau FRCR63 - Ruisseau du Gross Runzgraben – États écologique et état chimique 2022....85
Tableau 25: Ruisseau du Spechbach - Bilan des résultats des analyses physico-chimiques des eaux....88
Tableau 26 : Ruisseau du Spechbach - Bilan des résultats des analyses sur sédiments....88
Tableau 27 : Comparaison des résultats I2M²....89
Tableau 28 : Comparaison des résultats IBD....89
Tableau 29: Comparaison des résultats IBMR....90
Tableau 30 : Spechbach au droit de l'aire de Porte Alsace Sud - Débits retenus pour les différentes périodes de crues....92
Tableau 31 : Inventaires écologiques – Dates d'intervention....119
Tableau 32 : Liste des habitats observés lors des inventaires....121
Tableau 33 : Liste des espèces végétales observées lors des inventaires....124
Tableau 34 : Enjeux écologiques liés à la végétation (habitats biologiques et flore)....127
Tableau 35: Liste des espèces d'herpétofaune observées lors des inventaires....131
Tableau 36 : Enjeux écologiques liés à l'herpétofaune....133
Tableau 37 : Liste des espèces d'avifaune observées lors des inventaires....137
Tableau 38 : Enjeux écologiques liés à l'avifaune....141
Tableau 39 : Enjeux écologiques liés à l'entomofaune....145
Tableau 40 : Liste des espèces d'entomofaune observées lors des inventaires....146
Tableau 41 : Liste des espèces de mammifères terrestres (hors chiroptères) observées lors des inventaires....151
Tableau 42 : Liste des espèces de chiroptères observés lors des inventaires....155
Tableau 43 : Synthèse des enjeux écologiques liés à la mammalofaune....157
Tableau 44 : Synthèse des enjeux écologiques liés à la faune aquatique....160
Tableau 45 : Synthèse des enjeux écologiques des aires d'étude relatives à la biodiversité....161
Tableau 46 : Transport de matières dangereuses (TMD) par canalisation....172
Tableau 47 : Suivi de la qualité de l'air dans l'environnement du projet pour l'année 2024....175
Tableau 48 : Mesures de bruit – Bruit routier résiduel - Jour ouvré....177
Tableau 49 : Mesures de bruit – Bruit routier résiduel – Jour de week-end....177
Tableau 50 : Mesures de bruit – Bruit de voisinage résiduel – Jour ouvré....177
Tableau 51 : Mesures de bruit – Bruit de voisinage résiduel – Jour de week-end....177
Tableau 52: Synthèse des enjeux environnementaux de l'état initial....191
Tableau 53 : Niveaux de bruit particulier des nouvelles voies aux points de calcul....207
Tableau 54 : Niveaux de bruit ambiant induit par le report du trafic....208
Tableau 55 : Calculs des émergences induites par le PSPL pour un fonctionnement sur 8h....209
Tableau 56 : Calculs des émergences induites par le PSPL pour un fonctionnement sur 3h....209
Tableau 57 : Effets directs, indirects, permanents et temporaires du projet sur les zones humides....220
Tableau 58 : Effets types constatés sur ce type de projet sur la faune et la flore en phase travaux....231
Tableau 59 : Synthèse des impacts sur les habitats biologiques et la flore patrimoniale....235
Tableau 60 : Synthèse des impacts sur faune protégée et/ou patrimoniale....246
Tableau 61 : Synthèse des impacts résiduels du projet....265
Tableau 62 : Pistes de compensation potentielle et état d'avancement....273
Tableau 63 : Tableau de synthèse des impacts et mesures en phase chantier....307
Tableau 64 : Tableau de synthèse des impacts et mesures en phase exploitation....314
Tableau 65 : Projets considérés pour une analyse des effets cumulés....321
Tableau 66 : Synthèse des émissions de GES par catégorie....322
Tableau 67 : Synthèse des émissions GES par phase du cycle de vie....323
Tableau 68 : Piste de mesure d'évitement - émissions GES....324
Tableau 69 : Facteurs d'émissions des principaux modes de transport....324
Tableau 70 : Pistes de mesures de réduction - émissions GES....325
Tableau 71 : Piste de mesures de compensation - émissions GES....325
Tableau 72 : Modalités de suivi des mesures en faveur du milieu naturel et des zones humides....346
Tableau 73 : Horizon de réalisation des mesures vis-à-vis de la phase travaux....347
Tableau 74 : les mesures prévues pour éviter, réduire et compenser les effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine....350
Tableau 75 : Évolution de l'état actuel de l'environnement - Population et santé humaine - Avec et sans projet....354
Tableau 76 : Évolution de l'état actuel de l'environnement - Biodiversité - Avec et sans projet....355
Tableau 77 : Évolution de l'état actuel de l'environnement - Terres, sol, eau et climat - Avec et sans projet....356
Tableau 78 : Évolution de l'état actuel de l'environnement - Biens matériels et activités - Avec et sans projet....358
Tableau 79 : Évolution de l'état actuel de l'environnement – Risques - Avec et sans projet....359
Tableau 80 : Évolution de l'état actuel de l'environnement - Paysage et patrimoine - Avec et sans projet....359
Tableau 81 : Liste des habitats d'intérêt communautaire et prioritaire cités dans le FSDet le DOCOB....362
Tableau 82 : Liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire référencées dans le FSD et le DOCOB....363
Tableau 83 : Liste des habitats d'intérêt communautaire référencés dans le FSD et le DOCOB....363

Tableau 84 : Liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire référencées dans le FSD et le DOCOB 364
Tableau 85 : Liste d'avifaune d'intérêt communautaire référencée dans le FSD et le DOCOB 365
Tableau 86 : Questions importantes identifiées à l'issue de l'État des lieux 2019 traitées à travers les 6 thèmes des orientations fondamentales 368
Tableau 87 : Compatibilité avec le SDAGE 369
Tableau 88 : Compatibilité avec le PAGD du SAGE de la Doller 371
Tableau 89 : Compatibilité avec le règlement du SAGE du Bassin de la Doller 373
Tableau 90 : Compatibilité du projet avec le PGRI 374
Tableau 91 : Compatibilité du projet avec la SLGRI 376
Tableau 92 : compatibilité avec les objectifs visés à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement 377
Tableau 93 : compatibilité avec les objectifs de l'article D.211-10 du Code de l'Environnement 379
Tableau 94 : Compatibilité du projet avec les règles du SRADDET Grand Est approuvé 2019 380
Tableau 95 : Compatibilité du projet avec les règles du SRADDET Grand Est – en projet 383
Tableau 96 : Synthèse de l'état initial et des incidences attendues de la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach sur l'environnement et mesures proposées 409
Tableau 97 : Indicateurs utilisés pour le suivi de la mise en compatibilité du PLUi dans le cadre du projet de PSPL 416
Tableau 98 : Indicateurs et modalités retenus pour suivre les effets de la mise en compatibilité 417
Tableau 99 : Dates et conditions météorologiques des prospections espèces végétales 419
Tableau 100 : Dates et conditions météorologiques des prospections herpétologiques 419
Tableau 101 : Dates et conditions météorologiques des prospections avifaune 420
Tableau 102 : Dates et conditions météorologiques des prospections insectes 421
Tableau 103 : Dates et conditions météorologiques des prospections mammifères 421
Tableau 104 : Calendrier et prélèvements physico-chimiques réalisés 426
Tableau 105 : Calendrier et prélèvements hydrobiologiques réalisés 426
Tableau 106. Principales bases de donnes utilisées 431
Tableau 107 : Synthèse des incertitudes pour les principales phases du projet 431
Tableau 108 : Les étapes du cycle de vie des infrastructure [Norme EN 17472] 433
Tableau 109 : Périmètre fonctionnel - Phase du cycle de vie considérées avec et sans projet 433
Tableau 110 : Postes évalués et critère de coupure en phase construction 434
Tableau 111 : Analyse comparative des emplacements potentiels retenus pour l'implantation d'un PSPL sur l'A36 – Critères techniques 441
Tableau 112 : Analyse comparative des emplacements potentiels retenus pour l'implantation d'un PSPL sur l'A36 – Critères environnementaux 443
Tableau 113 : Résultat de l'analyse multicritère réalisée en vue de l'implantation d'un PSPL sur l'A36 445

TABLE DES MESURES

ME 1 : Évitement de zones à enjeu 248
ME 2 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires 249
ME 3 : Évitement des atteintes paysagères et patrimonial en phase travaux 297
ME 4 Principes d'intégration paysagère en phase exploitation 299

MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier 200
MR 2 : Réduction des risques liés aux sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) 205
MR 3 : Réutilisation de certains matériaux (optimisation déblais/remblais) 213
MR 4 : Dispositifs de pompage et de rejet d'eaux de fond de fouille 215
MR 5 : Mesures pour la réalisation des travaux au droit ou à proximité du fossé existant 215
MR 6 : Assainissement pluvial provisoire 216
MR 7 : Mesures de réduction des risques de pollution en phase chantier et de gestion des eaux de ruissellement 218
MR 8 : Gestion des eaux usées en phase travaux 220
MR 9 : Mise en place d'ombrières photovoltaïques sur la zone de stationnement 223
MR 10 : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au contexte et de mesures préservant la ressource en eau 225
MR 11 : Gestion des eaux usées en phase exploitation 227
MR 12 : Limitation des emprises travaux et balisage des zones sensibles 249
MR 13 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces végétales protégées et patrimoniales 251
MR 14 : Dégagement des emprises aux périodes de moindre sensibilité pour la faune 251
MR 15 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase travaux 253
MR 16 : Respect des techniques de défrichement et débroussaillage 254
MR 17 : Abattage doux des arbres à cavités 255
MR 18 : Mise en place de dispositifs limitant le passage et l'installation de la petite faune sur les zones de chantier 256
MR 19 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animale protégées 258
MR 20 : Mise en place de clôtures définitives adaptées aux espèces concernées 259
MR 21 : Remise en état des terrains à vocation environnementale ou paysagère 259
MR 22 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase exploitation 263
MR 23 : Remise en état des zones de chantier et des accès 281
MR 24 : Dévoiement des réseaux existants 285
MR 25 : Gestion des déchets en phase chantier 286
MR 26 : Renforcement de l'intégration paysagères 304

MC 1 : Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille - Récréation de zones humides 268
MC 2 : Création de structures favorables aux espèces animales cibles 270

MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier 211
MA 2 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase travaux 277
MA 3 : Mise en place d'un cahier des charges de gestion des espaces enherbés 279
MA 4 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase exploitation 280

MS 1 : Suivi écologique du chantier 342
MS 2 : Suivi du niveau de la nappe 343
MS 3 : Suivi des conditions météorologiques 343
MS 4 : Suivi de l'approvisionnement en matériaux et la gestion des déchets 343
MS 5 : Suivi de l'absence de travaux de terrassement en période pluvieuse importante 343
MS 6 : Suivi des mesures en faveur du paysage 344
MS 7 : Suivi des modifications des accès des riverains, équipements et activités / organisation des déplacements 344
MS 8 : Suivi des mesures en faveur du cadre de vie 344
MS 9 : Suivi des mesures en faveur du milieu naturel 344
MS 10 ; Entretien et contrôle de l'efficacité et de la capacité des ouvrages d'assainissement pluvial 345
MS 11 ; Suivi du développement et de l'entretien des aménagements paysagers 345
MS 12 : Suivi de compensation en faveur du milieu naturel 345
MS 13 : Suivi de compensation en faveur des zones humides 346

1 CONTEXTE DE LA PRÉSENTE ÉTUDE D'IMPACT

1.1 Identification du pétitionnaire

La présente étude d'impact est portée par le maître d'ouvrage suivant :

Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)

36 RUE DU DOCTEUR SCHMITT

21850 SAINT-APOLLINAIRE

SIREN : 016250029

SIRET : 01625002900309

Président du conseil d'administration :

Camille BONENFANT

Interlocuteur en charge du dossier :

Philippe DEHAY

Conducteur d'opérations Grands Projets

06.79.84.94.48

philippe.dehay@aprr.fr

APRR / AREA

DICC

22D Avenue Lionel Terray

69330 Jonage

1.2 Objets de l'étude d'impact

Situé au cœur de l'Europe, la position stratégique des autoroutes du réseau APRR répond à la fois aux besoins des entreprises du transport, des vacanciers et aux déplacements domicile-travail. Les poids lourds représentent environ 20 % des usagers de ce réseau.

Sur les aires d'autoroutes, le nombre de places de stationnement destinées aux poids lourds est régulièrement adapté aux besoins croissants. Ces adaptations doivent par ailleurs répondre à des problématiques réglementaires, de sécurité routière, de repos des chauffeurs, de disponibilités de service de restauration, d'hygiène et de détente.

En 2020, APRR envisage de proposer à l'État la création de parkings sécurisés dédiés exclusivement au stationnement des poids lourds sur des aires d'autoroute existantes de son réseau. En 2021, des études de faisabilité sont réalisées. En janvier 2023, APRR signe un plan d'investissement mobilité (PIM) pour contribuer à l'amélioration du réseau, travailler sur la décarbonation et aider les différentes mobilités à évoluer sur les réseaux autoroutiers. Dans ce cadre, APRR contractualise avec l'État la réalisation, sur son réseau autoroutier, de cinq parkings sécurisés pour poids lourds.

La réalisation de ces parkings sécurisés s'inscrit dans le cadre :

- de la décision ministérielle n° 2023-43 du 30 janvier 2023 actant la réalisation de 866 places de stationnement pour poids lourds réparties sur les autoroutes A6, A5b, A46 et A36 ;
- du dix-neuvième avenant à la convention passée entre l'État et la société des Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR) pour la concession de la construction, de l'entretien et de l'exploitation d'autoroutes, approuvé par le Décret n° 2023-43 du 30 janvier 2023 (décret intégrant le PIM signé en janvier 2023).

La création de ces parkings sécurisés permet de répondre à des demandes croissantes des chauffeurs de poids lourds, des sociétés de transport et des assurances. Ces demandes ont notamment été faites lors du comité des usagers du réseau routier national qui s'est tenu en juin 2021.

L'objectif global pour la société APRR est de créer des parkings clôturés, d'accès contrôlés et surveillés permettant :

- de répondre à une demande croissante de stationnement poids lourds sur le réseau autoroutier existant ;
- d'améliorer la sécurité des chauffeurs, s'y arrêtant, ainsi que la surveillance des marchandises transportées ;
- d'offrir aux chauffeurs, pendant leur arrêt, un niveau optimal de services (restauration, hygiène, détente).

En novembre 2025, a été rédigé un dossier de demande de principe relatif au Parking Sécurisé pour Poids Lourds proposé sur l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace Sud (Autoroute A36, Sens Beaune – Mulhouse). Il permet de confirmer la faisabilité d'un parking sécurisé sur cette aire, d'en définir les caractéristiques principales ainsi que les conditions de réalisation (coûts et délais).

Ce nouveau parking sécurisé (clôturé, éclairé et surveillé) dénommé dans la présente « PSPL de PAS » :

- sera constituée d'une zone de stationnement, partiellement couverte par des ombrières photovoltaïques et équipée de bornes de « rechargement électrique » et de « rechargement frigorifique », ainsi que de cabines sanitaires autonettoyantes ;
- abritera un bâtiment multi-services regroupant l'ensemble des services proposés aux chauffeurs routiers et des locaux techniques nécessaire à son fonctionnement.

Comme justifié au chapitre 1.3 relatif au cadre règlementaire de la présente étude, le projet PSPL de PAS :

- est soumis à évaluation environnementale régie, individuellement (hors mise en compatibilité du PLUi), par les dispositions du code de l'environnement ;
- nécessite, en amont de sa réalisation, une mise en compatibilité du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la Vallée de la Doller et du Soultzbach, soumise à évaluation environnementale régie par les dispositions du code de l'urbanisme.

Comme le permet la règlementation en vigueur, APRR a décidé de réaliser une évaluation environnementale unique régie par les dispositions du code de l'environnement, portant à la fois sur le projet PSPL de PAS et sur la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach.

Le projet PSPL de PAS, dont APRR est le maître d'ouvrage, ainsi que les modifications du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach sollicitées dans le cadre de la mise en compatibilité à réaliser en amont de sa mise en œuvre, constituent les objets de la présente étude d'impact.

Les évaluations des incidences respectives réalisées dans le cadre de la présente étude d'impact se basent sur les éléments de conception présentés dans le dossier de demande de principe du PSPL de PAS rédigé en novembre 2025 (V1 du 05/11/2025).

1.3 Cadre réglementaire

En application du code de l'environnement :

- le projet PSPL de PAS est soumis à évaluation environnementale régie, individuellement (hors mise en compatibilité du PLUi), par les dispositions du code de l'environnement ;
- considérant par ailleurs les dispositions du code de l'urbanisme, la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach (à réaliser pour pouvoir mener à bien le projet PSPL de PAS) est soumise à évaluation environnementale régie par les dispositions du code de l'urbanisme.

En application des articles L. 122-13 et L. 122-14 du code de l'environnement, APRR a décidé de réaliser une évaluation environnementale unique portant à la fois sur le projet PSPL de PAS et sur la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach nécessaire à sa réalisation. Cette évaluation environnementale unique est régie par les dispositions du code de l'environnement et soumise à participation du public par voie électronique (PPVE). Elle est portée par le permis d'aménager qui est déposé dans le cadre du projet.

Le contenu de l'étude d'impact à produire est défini à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, étant entendu qu'il est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet et la mise en compatibilité du PLUi, ainsi qu'à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

1.3.1 Justification de l'étude

Le code de l'environnement précise dans son article L. 122-1 que « *les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale* ».

L'annexe de l'article R. 122.2 du code de l'environnement précise les seuils de soumission à évaluation environnementale systématique ou à demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale.

Avec une zone de stationnement prévisionnelle de 179 emplacements (cf. chapitre 3.2.2.1), le projet PSPL de PAS présente des caractéristiques le soumettant à demande d'examen au d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale au titre de la rubrique « 41 - Aires de stationnement ouvertes au public » (cf. Tableau 1).

Tableau 1 : Extrait de l'annexe de l'article R. 122.2 du code de l'environnement

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une évaluation environnementale
41. Aires de stationnement ouvertes au public, dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs.	/	*a) Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus.* *b) Dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs de 50 unités et plus.*

De fait, une demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale a été déposée le 4 juin 2025 auprès de l'Autorité Environnementale. À la suite à l'instruction de cette demande, sur décision d'examen préalable au cas par cas F-044-25-C-0138 rendue le 9 juillet 2025 (cf. Annexe 18.1), le projet PSPL de PAS est soumis à évaluation environnementale régie, individuellement (hors mise en compatibilité du PLUi), par les dispositions du code de l'environnement.

Par ailleurs, l'analyse des documents d'urbanisme faite dans le cadre du projet montre que ce dernier est incompatible avec certaines dispositions du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la Vallée de la Doller et du Soultzbach en vigueur (cf. chapitre 15°). Conformément au code de l'urbanisme, il nécessite donc, en amont de sa réalisation, une mise en compatibilité de ce PLUi.

Considérant que le PSPL de PAS constitue un équipement collectif mentionné à l'article L. 300-1 du Code de l'urbanisme, sa réalisation représente une action visée à l'article L. 300-6 du même code. De fait, son intérêt général pourra être constaté, au terme d'une enquête publique, par une déclaration de projet prise au titre du code de l'urbanisme. Comme le prévoit le code de l'urbanisme, la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach pourra être portée par la déclaration de projet au titre du Code de l'urbanisme sous réserve que l'enquête publique préalable porte à la fois sur l'intérêt général du projet PSPL de PAS et sur la mise en compatibilité dudit PLUi.

Compte tenu des modifications sollicitées pour pouvoir mener à bien le projet PSPL de PAS (cf. chapitre 15 : modification des règlements graphique et écrits pour réduction d'un espace boisé classé, ainsi que de zones naturelle et agricole), conformément à l'article R. 122-17 du code de l'environnement, la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach est par ailleurs soumise à évaluation environnementale régie par les dispositions du code de l'urbanisme.

En application des articles L. 122-13 et L. 122-14 du code de l'environnement, APRR a donc décidé de réaliser une évaluation environnementale portant à la fois sur le projet PSPL de PAS et sur la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach nécessaire à sa réalisation. Cette évaluation environnementale unique est régie par les dispositions du code de l'environnement et soumise à participation du public par voie électronique (PPVE). Elle est portée par le permis d'aménager qui est déposé dans le cadre du projet.

1.3.2 Contenu de l'étude

L'étude d'impact a pour finalité, à partir des différentes études menées en amont, d'évaluer les incidences des aménagements projetés sur l'environnement et la santé humaine et de définir les mesures permettant d'éviter et réduire les incidences négatives, voire de les compenser quand elles n'ont pu être ni évitées, ni suffisamment réduites. Elle doit permettre, en outre, de guider les maitres d'ouvrage dans la conduite de leurs projets et d'informer le public.

Elle tient compte de la réglementation en vigueur, des caractéristiques du site d'implantation et des éléments techniques du projet issus des études récentes. Elle est établie conformément aux articles R. 122-1 à R. 122-13 du code de l'environnement pris pour application des articles L. 122-1 à L. 122-3 du même code.

Le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, étant entendu que :

« I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. »

En application de l'article R.122-5 II du Code de l'Environnement, la présente étude d'impact comporte, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire, les éléments listés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Contenu de la présente étude d'impact

Article R. 122-5 du code de l'environnement	Parties correspondantes de la présente étude d'impact
II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :	
1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.	Document indépendant
2° Une description du projet, y compris en particulier : - une description de la localisation du projet ; - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement. Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16.	Chapitre 3 - Présentation du projet PSPL de PAS
3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.	Chapitre 12 – Evolution de l'état actuel de la zone et des milieux avec et sans projet
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.	Chapitre 4 – Etat actuel de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés par le projet
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;	Chapitre 5 – Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures d'évitement, de réduction ou de compensation
b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ; c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ; d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ; e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés, à savoir ceux qui : - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ; - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ; f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; g) Des technologies et des substances utilisées. La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.	Chapitre 6 – Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets existants ou approuvés Chapitre 7 – Incidence du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique
6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.	Chapitre 8 - Description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs
7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.	Chapitre 3 - Présentation du projet PSPL de PAS

Article R. 122-5 du code de l'environnement	Parties correspondantes de la présente étude d'impact
8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5.	Chapitre 5 – Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures d'évitement, de réduction ou de compensation Chapitre 10 – Mesures prévues par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire et compenser les effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine
9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.	Chapitre 5 – Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures d'évitement, de réduction ou de compensation Chapitre 10 – Mesures prévues par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire et compenser les effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine
10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.	Chapitre 16 – Description des méthodes de prévision utilisées
11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.	Chapitre 17 – Noms, qualité et qualifications des auteurs de l'étude

Article R. 122-5 du code de l'environnement	Parties correspondantes de la présente étude d'impact
12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.	Projet non concerné
III. – Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre : - une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ; - une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ; - une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'*article L. 1511-2 du code des transports* ; - une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ; - une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences. Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.	Projet non concerné
IV. – Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant du titre Ier du livre II ou du code minier et faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact contient les éléments mentionnés au II de l'article R. 181-14.	Projet non concerné
V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.	Chapitre 13 – Etude d'incidences exigée au titre des articles R.414-19 a 26 du code de l'environnement – Incidences sur les sites Natura 2000

Article R. 122-5 du code de l'environnement	Parties correspondantes de la présente étude d'impact
VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du livre V du code de l'environnement susmentionnée, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin conformément au II de l'article D. 181-15-2 du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné.	Projet non concerné
VII.-Pour les actions ou opérations d'aménagement mentionnées à l'article L. 300-1-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend en outre : 1° Les conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte ; 2° Les conclusions de l'étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte.	Chapitre 11 - Éléments spécifiques aux Opérations d'Aménagement
VIII.-Pour les demandes d'autorisation environnementale déposées dans les conditions prévues au II de l'article L. 132-3 du code minier, l'étude d'impact est complétée par les éléments de la partie environnementale de l'étude de faisabilité environnementale économique et sociale non pris en compte par le II du présent article.	Projet non concerné
IX. – Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact : a) Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ; b) L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ; c) Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L.122-1-1.	Chapitre 17 – Noms, qualité et qualifications des auteurs de l'étude

1.3.3 Procédures associées

La réalisation du projet nécessite une mise en comptabilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach envisagée dans le cadre d'une déclaration de projet au titre du code de l'urbanisme. En effet, certaines dispositions du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach ne permettent pas la réalisation du projet. Aussi, il est nécessaire de faire évoluer le document d'urbanisme pour que ses orientations et dispositions soient compatibles avec le projet.

Le projet fait donc l'objet d'une déclaration de projet au titre du code de l'urbanisme, qui emportera mise en compatibilité du PLUi. Celle-ci sera soumise à enquête publique.

Cette mise en compatibilité est soumise à demande d'examen au cas par cas, au titre du code de l'urbanisme, en ce qui concerne l'évaluation environnementale. Toutefois, comme indiqué précédemment, le projet de PSPL à l'origine de la demande de mise en compatibilité du PLUi est soumis à évaluation environnementale au titre du code de l'environnement. Aussi, le Maître d'ouvrage a décidé de réaliser une évaluation environnementale portant à la fois sur le projet et sur la mise en compatibilité des documents d'urbanisme. Cette évaluation environnementale unique est régie par les dispositions du code de l'environnement et soumise à participation du public par voie électronique.

De fait, dès lors qu'elle est soumise à évaluation environnementale, la mise en compatibilité du PLUi, dans le cadre d'une déclaration de projet, est soumise à concertation préalable au titre de l'article L. 103-2 du code de l'urbanisme.

Le projet est également concerné par une demande de dérogation espèces protégées au titre de l'article L. 411-1 du Code de l'environnement (aussi appelé dossier CNPN).

Le projet est aussi concerné par un dossier de déclaration au titre des articles L212-1 et suivants du Code de l'environnement (aussi appelé dossier Loi sur l'Eau).

Le projet étant réalisé sur des parcelles propriété de l'État (domaine public autoroutier concédé), il n'est pas concerné par une demande de défrichement au titre du code forestier.

Un permis de démolir a été accordé le 3 septembre 2025 pour le bâtiment désaffecté qui accueillait le restaurant dans le cadre d'une opération préalable à la réalisation du projet.

Une demande de permis de construire et un permis d'aménager ont été déposés en parallèle de la déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLUi. La présente étude d'impact sera portée par le permis d'aménager.

Le démarrage des travaux s'effectuera à l'issue de l'instruction de l'ensemble des autorisations sollicitées.

1.4 Études et grandes décisions antérieures prises sur le projet

Les principales études et grandes décisions antérieures prises sur le projet sont résumées dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Principales études et grandes décisions antérieures prises sur le projet

Étude / Décision	Date
Étude de faisabilité	15 décembre 2021
De la décision ministérielle n° 2023-43 du 30 janvier 2023 actant la réalisation de 866 places de stationnement pour poids lourds réparties sur les autoroutes A6, A5b, A46 et A36 ;	30 janvier 2023
Dix-neuvième avenant à la convention passée entre l'État et la société des Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR) pour la concession de la construction, de l'entretien et de l'exploitation d'autoroutes, approuvé par le Décret n° 2023-43 du 30 janvier 2023 (décret intégrant le PIM signé en janvier 2023)	30 janvier 2023
Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale	4 juin 2025
Décision d'examen préalable au cas par cas F-044-25-C-0138 => le projet PSPL de PAS est soumis à évaluation environnementale régie, individuellement (hors mise en compatibilité du PLUi), par les dispositions du code de l'environnement.	9 juillet 2025
Dossier de demande de principe relatif au Parking Sécurisé pour Poids Lourds	5 novembre 2025

2 JUSTIFICATION DU PROJET

2.1 À l'échelle européenne - Choix du territoire français

L'intérêt du projet est justifié au regard de deux rapports de la Commission Européenne relatifs aux besoins actuels et futurs en matière de stationnements sécurisés pour poids lourds :

- le rapport « Study on Safe and Secure parking places for trucks – Final Report – ISBN 978-92-76-00675-6 – 2019 » de février 2019, dénommé ensuite « rapport de février 2019 » ;
- le rapport « Study on the availability of suitable rest facilities for professional drivers and of secured parking facilities, as well as on the development of safe and secure drivers and of secured parking facilities, as well as on the development of safe and secure parking facilities in the EU – Final Report – MOVE/C1/SER/2023-138 » de janvier 2025, dénommé ensuite « rapport de janvier 2025 »

2.1.1 Rapport de février 2019

Le rapport de février 2019 mentionne, à la date de son état des lieux, une pénurie d'installations permettant à la fois le stationnement sûr et sécurisé des poids lourds et un niveau minimum de services pour répondre au bien-être social de leurs chauffeurs, installations dénommées par la suite « aires de stationnement sécurisées ».

Il pointe, à l'échelle européenne (UE28), une pénurie de stationnements sécurisés :

- en 2018, il y avait un déficit de 95 674 places de stationnement pour poids lourds à l'échelle de l'UE28 ;
- sur 300 000 places disponibles la nuit, seulement 46 801 étaient sécurisées, dont 6 611 certifiées ;
- la France, parmi d'autres pays, manque d'aires de stationnement sécurisées certifiées.

Selon ce rapport, à l'échelle européenne, l'établissement d'un réseau plus dense d'aires de stationnement sécurisées avec une définition claire des niveaux de sécurité (certification) permettrait à l'ensemble des acteurs de la chaine logistique (chargeurs, chauffeurs, assureurs, …), et à la société dans son ensemble, de bénéficier à la fois d'une amélioration de l'approvisionnement (du fait d'une meilleure protection des chauffeurs, du fret et du matériel de transport) et de la sécurité routière (grâce à des chauffeurs mieux reposés et moins stressés).

2.1.2 Rapport de janvier 2025

Sont présentées dans ce rapport, la demande globale de stationnements accessibles de nuit estimée pour l'année 2022, année de référence de l'état des lieux, sa distribution spatiale ainsi que leur développement d'ici 2040, année de projection de l'étude.

Les demandes estimées pour 2022 et 2040 sont ensuite comparées à l'offre globale de stationnements accessibles de nuit pour ces mêmes années, étant entendu que pour la projection 2040 deux scénarii sont envisagés :

- Scénario 1 – Pas d'investissement futur supplémentaires ;
- Scénario 2 – Poursuite des tendances actuelles en matière d'investissement avec de nouveaux projets de stationnements sécurisés certifiés, basés sur les tendances 2018-2024.

À la suite des enquêtes réalisées et après échanges avec les experts et les parties prenantes des études menées, le rapport indique, qu'à l'échelle européenne (UE27) sont constatés :

- en général, un nombre insuffisant d'aires de stationnement ouvertes et adaptées aux chauffeurs de poids lourds, notamment la nuit ⇨ 87 % des sociétés de transport ont déclaré être insatisfaites ou très insatisfaites de la disponibilité du stationnement dans l'UE ;
- en particulier, un manque d'aires de stationnement sécurisées (dites SSPAs, certifiées ou non), notamment dans un contexte de promotion de l'égalité des sexes et d'inclusivité des genres et ethnies dans le secteur des transports routiers ⇨ 80 % des chauffeurs ont été confrontés à une menace pour leur sécurité et/ou à une situation dangereuse pendant que le véhicule était stationné ; étant entendu que la Belgique, les Pays-Bas, l'Allemagne, la France, l'Italie, le Portugal, et l'Espagne sont les pays dans lesquels les chauffeurs pensent qu'il y a le plus grand besoin de parkings sécurisés (pays dans lesquels ils s'arrêtent le plus et avec le plus grand nombre de commentaires négatifs sur les zones de stationnement et installations de repos).

2.1.2.1 Écarts entre l'offre et la demande - État des lieux 2022

Pour l'année 2022, l'état des lieux révèle les points suivants (Année 2022 – cf. Figure 1 et Figure 2) :

- Demande : La demande globale de stationnements accessibles de nuit est estimée à 395 000 poids lourds/nuit, concentrée le long des principales artères routières de transport de marchandises longue distance.
- Offre : L'offre globale disponible est de 380 000 places de stationnement, dont seulement 60 816 sécurisées :
  - 4 943 places sur 35 aires sécurisées certifiées EU-PARKING ;
  - 18 708 places sur 183 aires sécurisées certifiées par d'autres normes (ESPORG, TAPA, VEDA Premium, Truck Parking Rotterdam) ;
  - 37 165 places sur des aires non certifiées mais disposant d'éléments de sécurité.
- Projection : L'offre projetée complémentaire de stationnements sécurisés EU-PARKING est estimée à 6 026 places réparties sur 64 aires.
- Pénurie : La comparaison de l'offre et la demande montre donc une pénurie importante d'aires de stationnement sécurisées à l'horizon de l'état des lieux (2022) :
  - pénurie de 390 057 places si la demande doit être comblée exclusivement par des places EU-PARKING ;
  - pénurie de 334 184 places si l'on accepte des places sécurisées non certifiées EU-PARKING.
- Concentration des écarts : Les écarts sont principalement le long des grandes artères routières en Allemagne / Benelux (83 298 places), en France (81 689 places) puis en Italie et en Espagne. Ils sont notamment élevés au niveau de la zone portuaire de Calais, des régions de Paris et de Bruxelles ainsi que de celles entourant Nancy et Bâle.

Cette analyse met donc en lumière, à l'horizon de l'état des lieux (2022), une pénurie significative de stationnements sécurisés pour poids lourds, accentuée dans les zones clés de transport en Europe et notamment dans les parties Est et Nord de la France.



Figure 1 : Estimations de la demande et de l'offre de stationnements accessibles la nuit en 2022

[Source : Rapport de janvier 2025 – NB : Chaque catégorie est un sous-ensemble de la précédente]

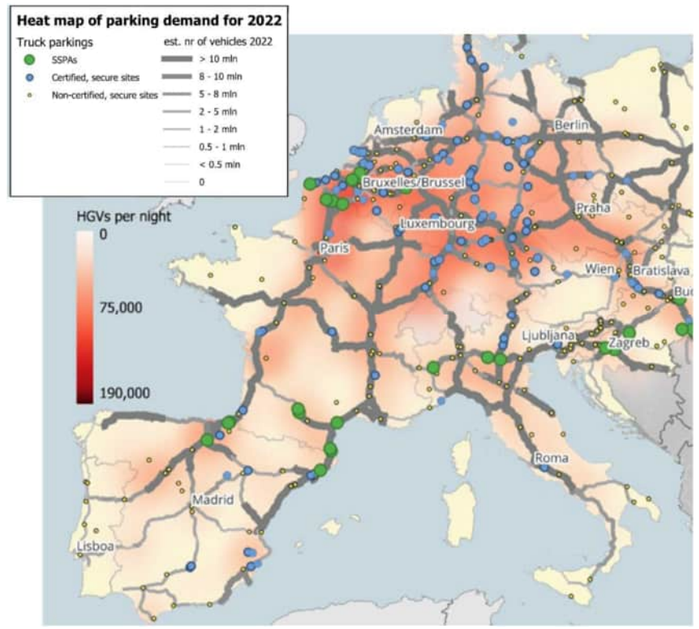


Figure 2 : Flux de fret routier et demande de stationnements accessibles la nuit en 2022

[Source : Rapport de janvier 2025]

2.1.2.2 Écarts entre l'offre et la demande - Projection 2040

Pour l'année 2040, la projection des écarts entre l'offre et la demande de stationnements révèle (Année 2040 – cf. Figure 3 et Figure 4) :

- Demande : La demande globale projetée est estimée à 507 000 poids lourds/nuit, concentrée le long des principales artères routières de transport de marchandises longue distance.
- Offre : L'offre globale de stationnements anticipée est estimée :
  - Scénario 1 : 386 000 places de stationnement, dont 67 000 sécurisées (11 000 certifiées EU-PARKING).
  - Scénario 2 : 467 000 places de stationnement, dont 124 000 sécurisées (24 000 certifiées EU-PARKING).
- Pénurie : La comparaison de l'offre et la demande montre une pénurie importante d'aires de stationnement sécurisées à l'horizon de l'année de projection (2040), quel que soit le scénario retenu :
  - Scénario 1 :
    - pénurie de 496 000 places si la demande est comblée exclusivement par des places EU-PARKING,
    - pénurie de 440 000 places si des places sécurisées non certifiées sont acceptées ;
  - Scénario 2 :
    - pénurie de 483 000 places si la demande est comblée exclusivement par des places EU-PARKING,
    - pénurie de 383 000 places si des places sécurisées non certifiées sont acceptées.
- Besoins en infrastructure : Selon les scénarios, il est nécessaire de créer entre 3 192 et 4 133 nouvelles aires sécurisées pour combler l'écart estimé.

Cette analyse met en évidence une pénurie persistante et croissante de stationnements sécurisés pour poids lourds à l'horizon de l'année de projection (2040), nécessitant une augmentation significative des infrastructures sécurisées, particulièrement selon les normes européennes EU-PARKING.



Figure 3 : Estimations de la demande et de l'offre de stationnements accessibles la nuit en 2040

[Source : Rapport de janvier 2025 – NB : Chaque catégorie est un sous-ensemble de la précédente]

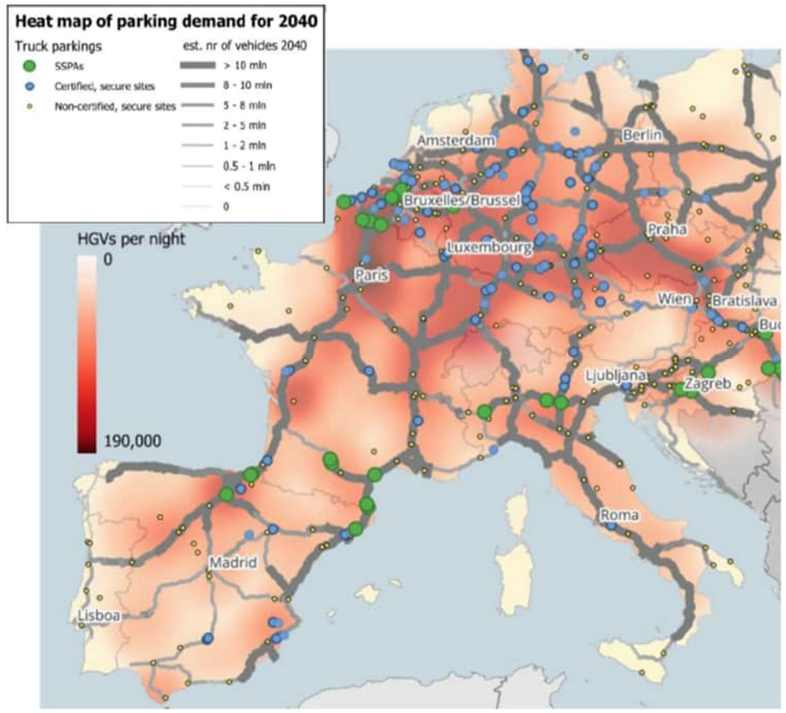


Figure 4 : Flux de fret routier et demande de stationnement en 2040

[Source : Rapport de janvier 2025]

2.1.2.3 Sécurité des chauffeurs et de leurs chargements

Les résultats d'une enquête et des données analysées montrent une situation préoccupante concernant la sécurité des chauffeurs et de leurs chargements (cf. Figure 5 et Figure 6) :

- Menaces et dangers : Près de 80% des chauffeurs ont déclaré avoir été confrontés à une menace pour leur sécurité ou à une situation dangereuse pendant que leur véhicule était stationné.
- Incidents criminels : Des données collectées montrent que pendant la période de janvier à mai 2024, 4 810 incidents sont signalés dans l'UE27 et compilés dans la base TAPA EMEA Intelligence System (TIS) :
  - types d'incidents :
    - plus de 50% des incidents étaient des vols de véhicules (2 644 cas),
    - 25% étaient des vols sans autre précision (1 117 cas),
    - 25% incluaient des agressions de chauffeurs ou des cas d'immigration clandestine ;
  - pertes monétaires :
    - signalées dans 16% des cas,
    - totalisant 73,2 millions d'euros.
- Répartition géographique :
  - L'Allemagne, l'Italie, la France et l'Espagne ont signalé le plus d'incidents, en lien avec leurs grandes superficies et l'emplacement des centres logistiques et voies de transit majeures.
  - Les Pays-Bas ont enregistré les pertes monétaires les plus élevées (21,2 millions d'euros pour 130 incidents seulement).
  - La France arrive en troisième position, avec 97 incidents, en raison de la densité de son réseau de transport, notamment aux abords de sa capitale (Paris) mais également de son rôle stratégique dans les chaînes d'approvisionnement européennes (au centre de la zone occidentale et permettant l'approvisionnement de l'Espagne via ses autoroutes traversant la partie Est du territoire français).
- Sécurité des zones de stationnement : Les contributions d'Europol confirment que la criminalité est fréquente lorsque les camions sont stationnés, notamment sur des aires de repos mal sécurisées. En effet, sur 700 incidents localisés sur des zones de stationnement :
  - 98,9% se sont produits dans des zones non sécurisées ;
  - seuls 1,1% ont eu lieu dans des zones sécurisées.

Ces informations soulignent l'urgence d'améliorer la sécurité des zones de stationnement pour poids lourds afin de protéger les chauffeurs et leurs chargements contre les actes criminels.

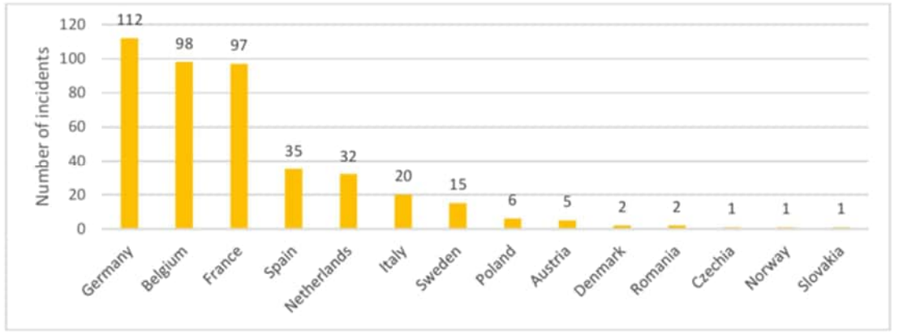


Figure 5 : Vols de cargaison signalés en 2023 et 2024 – Agrégation par État membre

[Source : Rapport de janvier 2025 d'après données BVBA Wim Dekeyser]

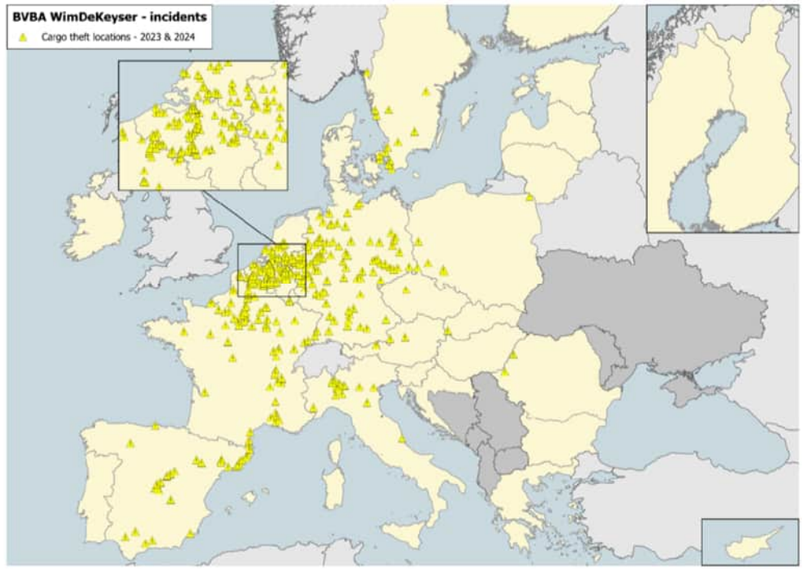


Figure 6 : Vols de cargaison signalés en 2023 et 2024 – Localisation

[Source : Rapport de janvier 2025 d'après données BVBA Wim Dekeyser]

2.1.3 Enseignements tirés et choix du territoire français

À l'échelle européenne (UE27), la demande globale de stationnements accessibles de nuit est estimée, en 2022, pour un jour de semaine « moyen », à 395 000 poids lourds/nuit toutes marchandises confondues.

Malgré l'ajout de 64 nouvelles aires sécurisées certifiées EU-PARKING aux 35 existantes, la pénurie reste importante :

- en 2022, il manque environ 334 184 places de stationnement sécurisées la nuit, soit 2 785 aires de stationnement ;
- les nouvelles aires sécurisées certifiées ne suffisent pas à combler cette pénurie.

Par ailleurs, les estimations faites à horizon 2040 montreraient, avec les hypothèses prises, un accroissement potentiel prévisionnel de cette pénurie.

La pénurie européenne de stationnements accessibles la nuit aux chauffeurs de poids lourds effectuant du transport de marchandises longue distance (qu'ils soient sécurisés et certifiés, ou non) n'est, à date, pas comblée et pourrait encore évoluer.

Par ailleurs, l'agrégation, par État membre, des incidents criminels signalés en Europe (UE27) a montré que :

- c'est en Europe occidentale, en particulier, que les besoins en zones de stationnement sécurisés sont les plus élevés, l'Allemagne et la France étant les États membres avec le plus grand nombre d'incidents graves déclarés ;
- les incidents signalés sont en corrélation avec les grands centres logistiques et les principales voies de transit.

La France fait partie des États membres au sein desquels cette pénurie de stationnements accessibles la nuit aux chauffeurs de poids lourds effectuant du transport de marchandises longue distance est la plus importante.

Ainsi il est recommandé de déployer un réseau d'aires de stationnement sécurisées certifiées EU-PARKING en Europe occidentale et en France pour :

- répondre à la demande croissante de stationnements pour poids lourds ;
- réduire les incidents criminels liés au transport de marchandises ;
- améliorer la sécurité des chauffeurs et la surveillance des chargements ;
- réduire les accidents de la route en offrant aux chauffeurs de meilleures conditions de repos et de conduite.

Le déploiement d'un réseau d'aires de stationnement sécurisées certifiées EU-PARKING, est nécessaire pour sécuriser le transport de marchandises et améliorer les conditions de travail des chauffeurs en Europe occidentale de manière générale et en France, en particulier.

2.2 À l'échelle nationale - Choix des autoroutes sur le réseau APRR

En superposant les cartes présentées dans le rapport de janvier 2025, précédemment analysé, avec le réseau APRR, les éléments présentés ci-après peuvent être notés à l'échelle du territoire français :

- La pénurie d'offre de stationnement globale à destination des poids lourds est concentrée le long des principales artères routières soutenant le transport de marchandises longue distance et permettant de relier les grands centres logistiques européens situés notamment en Suisse / Bénélux, en région parisienne et en Espagne.
  - ⇨ Ces artères routières correspondent au réseau APRR sur la partie Est du territoire français.
- La pénurie d'offre de stationnement globale à destination des poids lourds est notamment élevée au niveau des régions parisienne et bruxelloise (Belgique) ainsi qu'au niveau des régions entourant Nancy et Bâle (Suisse), se trouvant directement dans le périmètre d'influence des grands centres logistiques de l'Europe occidentale.
  - ⇨ Ces régions sont desservies directement ou indirectement par le réseau APPR (cf. Figure 7) et notamment l'A5 et l'A6 (région parisienne), l'A31 (Nancy puis région bruxelloise via le Luxembourg) et l'A36 (Mulhouse puis Bâle).

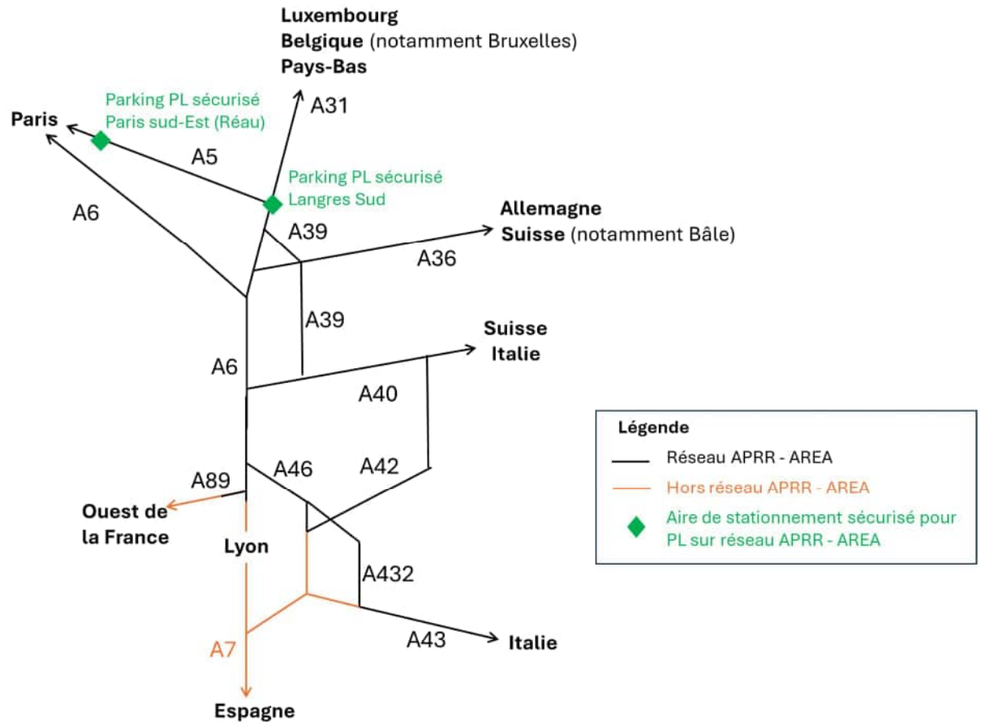


Figure 7 : Réseau APRR et desserte de l'Europe occidentale

- La France est le troisième État membre dans lesquels ont été dénombrés le plus de vols de cargaison en 2023/2024 en raison de la densité de son réseau de transport.
  - ⇨ Les axes routiers sur lesquels ces incidents sont dénombrés correspondent en partie à des axes du réseau APRR ; il s'agit notamment de l'A5 (région parisienne et Langres), de l'A6 (région parisienne, abords de Dijon et de Lyon), de l'A36 (entre Dijon et Mulhouse) et de l'A46 (abords de Lyon) desservant la région parisienne et l'Est du territoire français.

La mise en place d'aires de stationnement pour poids lourds sécurisées et certifiées selon la norme européenne EU-PARKING sur le réseau APRR est par ailleurs justifiée considérant que ce réseau n'en dispose pas, à date.

⇨ APRR dispose de deux parkings sécurisés pour poids lourds sur son réseau, même s'ils ne sont pas certifiés selon la norme européenne EU-PARKING. Il s'agit du parking de Réau – Paris Sud-Est (situé au Sud de Paris, sur A105 (A5b) - Sortie 13) et du parking de Langres Sud (situé au Nord de Dijon, sur A31 - Sortie 6), tous les deux situés aux abords de zones d'intérêt logistiques et du grand axe autoroutier A5.

Ainsi, le choix des autoroutes sur lesquelles implanter prioritairement des PSPL sur le réseau APRR s'est appuyé sur les éléments suivants :

- A6 (Autoroute du Soleil) reliant le Sud-Est de Paris et la région lyonnaise en empruntant la vallée de la Saône et desservant notamment les villes de Évry-Courcouronnes, Fontainebleau, Nemours, Auxerre, Dijon/Beaune, Chalon-sur-Saône, Mâcon, Villefranche-sur-Saône considérant :
  - d'une part, le trafic important sur cet axe du fait de la desserte des régions parisienne et lyonnaise, puis de l'Espagne (via l'A7 et l'A9, hors réseau APRR, en prolongement de l'A6), constituant des maillons forts de la chaine d'approvisionnement logistique en Europe occidentale ;
  - d'autre part, la localisation des incidents de type vols de cargaison mis en évidence sur cet axe, essentiellement aux abords de Paris, Dijon/Beaune et Lyon.
- Le secteur de contournement de Lyon (A46 en continuité de l'A6), constituant le second contournement Est de Lyon (après le Boulevard Périphérique et avant l'A432), sur son tronçon Nord pour les mêmes raisons que ci-dessus ;
- A36 (La Comtoise) reliant Beaune à Ottmarsheim (frontière entre la France et l'Allemagne), desservant notamment les villes de Dole, Besançon, Montbéliard, Belfort et Mulhouse et permettant l'accès à l'Allemagne vers Fribourg-en-Brisgau et à la Suisse vers Bâle, considérant :
  - d'une part, que cette autoroute permet l'accès à l'Allemagne et à la Suisse, et qu'elle se trouve dans le périmètre d'influence des grands centres logistiques de ces États membres ;
  - d'autre part, la localisation des incidents de type vol de cargaison mis en évidence sur cet axe, notamment aux abords des régions dijonnaise et mulhousienne.

L'A31 et l'A5 n'ont, à ce stade, pas été retenue pour l'implantation d'un PSPL considérant les aires de stationnement pour poids lourds sécurisée déjà en service sur cet axe : l'aire de Réau – La Sablière, sur l'A5, et l'aire de Langres Sud, sur l'A31 au Nord de Dijon (cf. Figure 7).

À ce stade, au regard des études européennes précédemment analysées, le réseau concédé à AREA n'est pas apparu comme une priorité pour la mise en place de ce type d'aménagement. Ainsi, aucune de ses autoroutes n'a été retenue (A40, A41, A42, A432, A43, A49).

Pour ces différentes raisons, il a été retenu d'implanter des PSPL sur les autoroutes A6, A46 et A36.

2.3 À l'échelle du réseau APRR - Choix de l'autoroute et du site d'implantation

L'autoroute A36, entre Beaune et Mulhouse, a ainsi été retenue pour l'implantation d'un PSPL.

Une analyse du type d'emplacement potentiel de ce PSPL a ensuite été faite sur la base des deux critères cumulatifs suivants :

- Critère 1 : limiter l'acquisition foncière et l'artificialisation des sols :
  - à une implantation sur des emprises nouvelles (nécessitant une acquisition par APRR) il est préféré une implantation sur des terrains maîtrisés par le concessionnaire,
  - lorsque possible, il est recherché la mutualisation des accès afin de limiter l'artificialisation des sols et, pour ce faire, il est retenu une implantation à proximité immédiate d'ouvrages existant du réseau APRR tels que échangeurs, barrières de péage, aires de services ou de repos ;
- Critères 2 : permettre aux chauffeurs de ne pas avoir à sortir du réseau autoroutier et parcourir des kilomètres supplémentaires à la recherche de services existants et éviter les incidences associées (émissions sonores et atmosphériques, sécurité des chauffeurs et usagers de la route, ...) :
  - à une implantation au niveau d'un échangeur (obligeant les chauffeurs à sortir du réseau APRR pour rechercher des services) il est préféré une implantation au niveau d'une aire se trouvant dans le périmètre du DPAC et disposant encore de foncier libre ;
  - à une implantation sur une aire de repos (exempte de services accessibles) il est préféré une implantation sur une aire de services considérant l'accessibilité des chauffeurs aux équipements déjà disponibles sur celle-ci (station de distribution de carburant / lieux de restauration / boutique).

Au terme de cette analyse, le choix s'est porté sur une implantation du PSPL sur, ou à proximité immédiate, d'une aire de services (foncier disponible et accessibilité de services existants).

Compte tenu des parkings poids lourds existants sur l'A36 et autoroutes proches, à date, ce choix a abouti à retenir les aires de services se trouvant dans le sens Beaune - Mulhouse, soit en direction de la frontière franco-allemande.

Les aires de services envisagées sur la base des critères susmentionnés sont :

- l'aire de services de bois Guillerot ;
- l'aire de services de Dole Audelange ;
- l'aire de services de Besançon – Marchaux ;
- l'aire de services d'Écots Sud ;
- l'aire de services de Porte d'Alsace Sud.

Une analyse multicritère de ces cinq aires de services (cf. Figure 8) a ensuite été réalisée en tenant compte :

- de critères techniques :
  - dimensionnement actuel des zones de stationnement,
  - surface foncière encore disponible permettant d'accueillir un PSPL possédant un nombre de places significatif (minimum 150 places) pour être considérer comme répondant aux besoins,
  - contraintes topographiques et géométriques du terrain potentiel d'implantation (possibilité de créer un nombre de places suffisant ainsi que les voiries de desserte au regard du besoin exprimé),
  - position par rapport au réseau autoroutier et autres axes routiers du secteur d'implantation ;
- de critères environnementaux liés :
  - au milieu physique (risques naturels et cours d'eau),
  - au milieu naturel (secteurs à enjeux : boisements, zones humides, corridors écologiques, ...),
  - au milieu humain (captages AEP et périmètres de protection, zones de risques technologiques et d'habitations),
  - au patrimoine (monuments ou sites inscrits / classés et périmètres de protection et de zones d'intérêt archéologique).

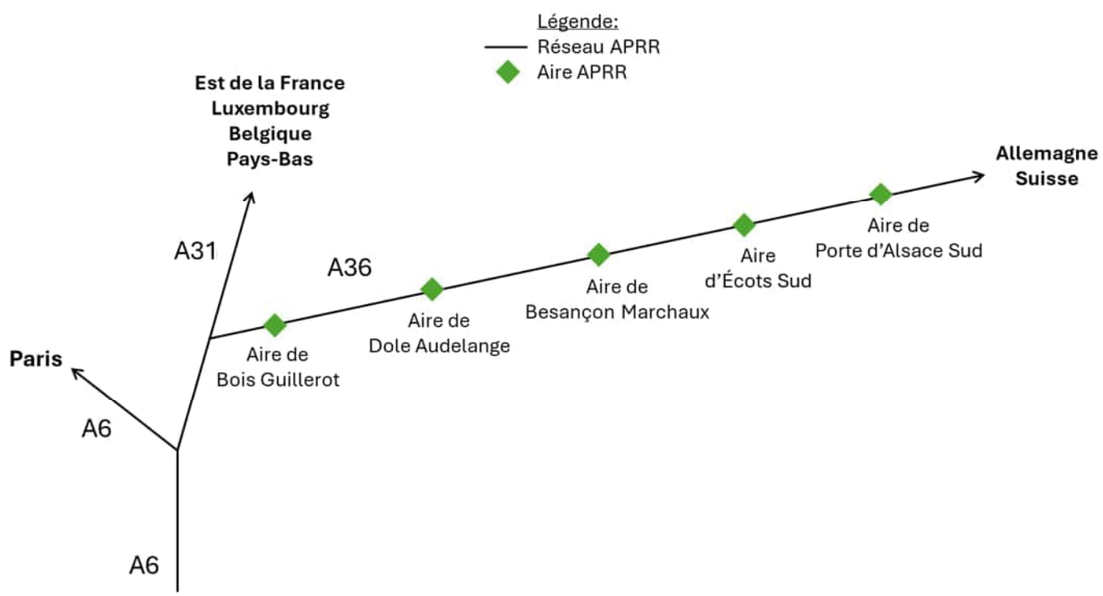


Figure 8 : Réseau APRR – Aires de services envisagées sur l'A36 et retenue pour l'analyse multicritère

L'analyse complète est jointe en Annexe 18.3 ; le résultat est synthétisé dans le Tableau 4 et le Tableau 5 et la justification du choix de l'aire de Porte d'Alsace Sud est synthétisée ci-après.

Tableau 4 : Synthèse de l'analyse comparative des emplacements potentiels retenus pour l'implantation d'un PSPL sur l'A36 – Critères techniques

	Aire de Bois Guillerot	Aire de Dole Audelange	Aire de Besançon Marchaux	Aire d'Écot Sud	Aire de Porte d'Alsace Sud
Nombre actuel de places PL sur l'aire	■ 23 places PL.	■ 76 places PL.	■ 148 places PL.	■ 102 places PL.	■ 70 places PL.
Nombre de rotations par place PL par jour	■ 1,3 rotation/jour.	■ 1,3 rotation/jour.	■ 1,1 rotation/jour.	■ 1,3 rotation/jour.	■ 1,5 rotation/jour.
Foncier APRR encore disponible (m²)	■ 10 000 m².	■ 9 000 m².	■ 29 400 m².	■ 12 900 m².	■ 41 000 m².
Contraintes topographiques et techniques du terrain potentiel d'implantation	■ Absence de contrainte topographique. ■ Nécessité de déboisement. ■ Géométrie de l'espace disponible contrainte : ■ surface disponible insuffisante ; ■ en cas de suppression de places PL existantes, pas de possibilité de restitution sur l'aire.	■ Absence de contrainte topographique. ■ Nécessité de déboisement. ■ Géométrie de l'espace disponible contrainte : ■ surface disponible insuffisante ; ■ en cas de suppression de places PL existantes, pas de possibilité de restitution sur l'aire.	■ Absence de contrainte topographique. ■ Absence de déboisement. ■ Géométrie de l'espace disponible contrainte : ■ surface disponible insuffisante ; ■ en cas de suppression de places PL existantes, pas de possibilité de restitution sur l'aire.	■ Contraintes topographiques moyennes (surface en remblais). ■ Absence de déboisement. ■ Géométrie de l'espace disponible contrainte : ■ surface disponible insuffisante ; ■ en cas de suppression de places PL existantes, possibilité de restitution sur l'aire.	■ Absence de contrainte topographique. ■ Absence de déboisement. ■ Géométrie de l'espace disponible optimale : ■ surface disponible suffisante ; ■ pas de suppression de places PL existantes.
Position par rapport au réseau autoroutier et autres axes routiers du secteur d'implantation	■ Agglomération la plus proche desservie : Beaune (35 km). ■ À plus de 200 km de Mulhouse, frontière franco-allemande puis au-delà Bâle (grand centre logistique européen où la pénurie est particulièrement forte : zones logistiques, aéroport de Bâle- Mulhouse).	■ Agglomération la plus proche desservie : Dole (35 km). ■ À plus de 160 km de Mulhouse, frontière franco-allemande puis au-delà Bâle (grand centre logistique européen où la pénurie est particulièrement forte : zones logistiques, aéroport de Bâle- Mulhouse).	■ Agglomération la plus proche desservie : Besançon (20 km). ■ À plus de 120 km de Mulhouse, frontière franco-allemande puis au-delà Bâle (grand centre logistique européen où la pénurie est particulièrement forte : zones logistiques, aéroport de Bâle- Mulhouse).	■ Agglomération desservie la plus proche : Montbéliard (15 km). ■ À 70 km de Mulhouse, avant dernière aire de services avant la frontière franco-allemande puis au-delà Bâle (grand centre logistique européen où la pénurie est particulièrement forte : zones logistiques, aéroport de Bâle- Mulhouse).	■ Agglomération desservies les plus proches : Mulhouse (20 km) / Belfort (30 km). ■ À 20 km de Mulhouse, dernière aire de services avant la frontière franco-allemande, puis au-delà Bâle (grand centre logistique européen où la pénurie est particulièrement forte : zones logistiques, aéroport de Bâle- Mulhouse).
Synthèse	Très défavorable	Très défavorable	Très défavorable	Défavorable	Favorable

Tableau 5 : Synthèse de l'analyse comparative des emplacements potentiels retenus pour l'implantation d'un PSPL sur l'A36 – Critères environnementaux

	Aire de Bois Guillerot	Aire de Dole Audelange	Aire de Besançon Marchaux	Aire d'Écot Sud	Aire de Porte d'Alsace Sud
Milieu physique (proximité de zones de risques naturels et cours d'eau)	■ Cours d'eau : aire à 500 m à l'Est de la Saône, 900m à l'Ouest de l'étang Galveau et à 1 km au Sud du Bief du moulin. ■ Risques naturels : ▪ proximité immédiate du périmètre règlementaire du PPRi Saône 4 (31/12/2008) de la commune de Glanon (03/04/2008) ; ▪ Sismicité : faible.	■ Cours d'eau : aire à 1,7 km au Nord du Doubs, à 2 km à l'Est de l'Arne et à 1,5 km à l'Ouest du Vèze. ■ Risques naturels : ▪ 2 km au Nord du périmètre règlementaire du PPRi Doubs en moyenne vallée (08/08/2008) ; ▪ Sismicité : faible.	■ Cours d'eau : aire à 700 m au Nord d'un cours d'eau sans nom et à 5 km au Nord du Doubs. ■ Risques naturels : ▪ 5 km au Nord du périmètre règlementaire du PPRi Doubs central (28/03/2008) ; ▪ Sismicité : très faible.	■ Cours d'eau : aire à 3 km au Nord d'un cours d'eau sans nom et à 4 km à l'Est et à 5 km au Sud du Doubs. ■ Risques naturels : ▪ 3 km au Sud du périmètre règlementaire du PPRi Doubs central (28/03/2008) et 3,5 km à l'Est de celui du PPRi du Doubs et de l'Allan (27/05/2005) ; ▪ Sismicité : très faible.	■ Cours d'eau : aire à proximité immédiate du Spechbach. ■ Risques naturels : ▪ 3 km à l'Ouest du périmètre du PPRi « Bassin versant de la Doller » (07/11/2011) ; ▪ Sismicité : très faible.
Milieu naturel (proximité de boisements, zones humides et corridors écologiques)	■ ZNIEFF : ▪ 3 Znieff à proximité du site ■ Natura 2000 : ▪ 2 sites Natura 200 à proximité du site ■ Boisements : ▪ aire entourée d'une forêt fermée de feuillus ; ▪ zone du conservatoire d'espace naturels à 1,5 km au Nord de l'aire. ■ Zone humide : zone la plus proche située à 650 m à l'Ouest	■ ZNIEFF : ▪ 2 Znieff à proximité du site ■ Natura 2000 : ▪ 2 sites Natura 200 à proximité du site ■ Boisements : ▪ aire entourée d'une forêt fermée de feuillus. ■ Zone humide : zone la plus proche située à 1,3 km au Nord	■ ZNIEFF : ▪ 1 Znieff à proximité du site ■ Natura 2000 : ▪ 1 site Natura 200 à proximité du site ■ Conservatoire d'espace naturel à 100 m au Nord de l'aire. ■ Boisements : ▪ aire entourée de Forêt fermée de feuillus à 400 m. ■ Zone humide : zone la plus proche située à 750 m au Sud.	■ ZNIEFF : ▪ 1 Znieff à proximité du site. ■ Natura 2000 : ▪ 2 sites Natura 200 à proximité du site ■ Arrêté de protection de biotope à 4,5 km à l'ouest de l'aire. ■ Boisements : ▪ aire entourée de Forêt fermée de feuillus à 200 m au Nord et à 500 m au Sud. ■ Zone humide : zone la plus proche située à 2,5 km au Sud.	■ ZNIEFF : ▪ 3 Znieff à proximité du site ■ Natura 2000 : ▪ 1 site Natura 200 à proximité du site ■ Conservatoire d'espace naturel : ▪ FR1508089 Hoellenweg – 2,7 km à l'Est de l'aire. ■ Boisements : ▪ aire à proximité immédiate à l'ouest d'une forêt de feuillus. ■ Zone humide : absence de zone ayant fait l'objet d'une délimitation réglementaire.
Milieu humain (proximité de captages AEP, zones de risques technologiques et d'habitations)	■ Habitations : ▪ aire à 150 m au Nord des premières habitations (chemin de Bellevue à Pouilly Sur Saône). ■ Risques technologiques : ▪ aire à 200 m à l'est d'une canalisation de transport de gaz ; ▪ aire à 3,5 km à l'Est d'une ICPE ; ▪ aire à 1 km au Nord d'un ancien site industriel. ■ Captage AEP : ▪ néant.	■ Habitations : ▪ aire à 400 m au Nord-est des premières habitations (Grande Viron à Audelange). ■ Risques technologiques : ▪ aire à 800 m au Sud d'une canalisation de transport de gaz ; ▪ aire à 1 km au Nord d'une ICPE, ▪ aire recoupant le périmètre d'un ancien site industriel. ■ Captage AEP : ▪ néant.	■ Habitations : ▪ aire à 150 m au Nord des premières habitations (Rue du Fourney à Marchaux-Chaudefontaine). ■ Risques technologiques : ▪ aire à 800 m au Sud d'une canalisation de transport de gaz ; ▪ plusieurs ICPE dans un rayon de 1 km ; ▪ aire recoupant le périmètre des sites (station-service et centrale d'enrobage), ■ Captage AEP : ▪ néant.	■ Habitations : ▪ aire à 800 m au Nord des premières habitations (Chanois, à Écot). ■ Risques technologiques : ▪ Pas de canalisation de transport de gaz à proximité de l'aire ; ▪ plusieurs ICPE dans un rayon de 1 km ; ▪ aire recoupant le périmètre d'un ancien site industriel (station-service). ■ Captage AEP : ▪ néant.	■ Habitations : ▪ aire à 900 m à l'Ouest des premières habitations (Rue du Loup à Burnhaupt-le-Bas). ■ Risques technologiques : ▪ aire à 2 km à l'Est et l'Ouest d'une canalisation de transport de Gaz ; ▪ aire à 2 km au Sud d'une ICPE, ▪ aire recoupant le périmètre de deux anciens sites industriels (deux stations-service). ■ Captage AEP : ▪ néant.
Patrimoine (proximité de monuments ou sites inscrits, classés et de zones d'intérêt archéologique)	■ Monument historique : ▪ aire à 3 km au Nord du périmètre du Couvent des Ursulines. ■ Site classé : néant ■ Site inscrit : site à 4km au Sud ■ Zones d'intérêt archéologique : ZPPA à 3km au Sud	■ Monument historique : ▪ aire à 1,8 km à l'Est du périmètre de l'Église de Châtenois. ■ Site classé :néant. ■ Site inscrit : site à 1,6km au Nord ■ Zones d'intérêt archéologique : ZPPA à 800m à l'Ouest.	■ Monument historique : ▪ aire à 200 m au Sud du périmètre de la Mairie-Lavoir à Marchaux, ▪ aire à 2 km au Nord du périmètre de l'Église à Venise. ■ Site classé : néant ■ Site inscrit : néant ■ Zones d'intérêt archéologique : ▪ aire au sein de la ZPPA du Doubs.	■ Monument historique : ▪ aire à 4,4 km à l'ouest du périmètre du Théâtre antique et croix de l'ancien cimetière à Mandeure, ▪ aire à 6 km à l'ouest du périmètre des Bains de Courcelles à Mandeure. ■ Site classé : site à 5 km à l'est. ■ Site inscrit : site 4,4 km à l'est ■ Zones d'intérêt archéologique : ZPPA à 300 m au Nord	■ Monument historique : ▪ aire à 5,6 km au Nord-Ouest du périmètre de l'Église Sainte-Marguerite. ■ Site classé : néant ■ Site inscrit : site à 6,5 km à l'Ouest ■ Zones d'intérêt archéologique : néant
Synthèse	Défavorable	Favorable	Défavorable	Défavorable	Favorable

Au terme de l'analyse multicritères, l'aire de services la plus favorable au projet d'implantation d'un PSPL sur l'A36 est l'aire de Porte d'Alsace Sud, considérant notamment :

- la géométrie de l'espace sous maîtrise foncière d'APRR encore disponible (surface suffisante et continue, pas de suppression de places existantes destinées aux poids lourds) et l'absence de contrainte topographique sur l'espace disponible ;
- sa proximité avec Mulhouse et la frontière franco-allemande, la plaçant dans le rayon d'influence des centres logistiques allemands et suisses (dernière aire de service avant la frontière allemande) ;
- son éloignement par rapport aux premières zones naturelles ayant fait l'objet d'une délimitation règlementaire (ZNIEFF, Sites Natura 2000, Zones humides) et l'absence de besoin de déboisement pour mener à bien le projet ;
- son éloignement par rapport aux premières zones de risques d'origine naturel (notamment zones inondables au titre d'un PPRI) ou industrielle (notamment canalisations enterrées de transport de matières dangereuses et installations classées pour la protection de l'environnement) ;
- son éloignement par rapport aux premières habitations et l'absence de captage d'alimentation en eau potable (ou de rayons de protection d'un tel captage) à proximité de l'emprise projetée pour le projet de PSPL.

La création d'un parking sécurisé pour poids lourds à proximité immédiate ou sur l'aire de Porte d'Alsace Sud (dit PSPL de PAS) présente globalement un intérêt :

- pour les chauffeurs des poids lourds puisqu'ils bénéficieront ensuite d'un stationnement leur permettant de disposer, pendant leur arrêt, d'un niveau de sécurité accrue (pour eux et leur chargement) et d'un niveau optimal de services (repos, restauration, accès à des douches et sanitaires...) ;
- pour les usagers de la route (poids lourds et véhicules légers) puisqu'il contribuera à diminuer le nombre d'accidents de la route liés à la fatigue potentielle des chauffeurs ou au stationnement sauvage des poids lourds (sur les bandes d'arrêt d'urgence de l'autoroute, sur les bretelles d'accès d'aires de services ou d'aires de repos ou encore sur les bords de routes nationales, départementales ou communales) ;
- pour la collectivité en général puisqu'en contribuant à la réduction du nombre d'accidents de la route, il contribuera à la réduction du nombre d'interventions des secours et par conséquent des coûts qui en découlent.

3 PRÉSENTATION DU PROJET PSPL DE PAS

3.1 Localisation du projet

Le PSPL de PAS, objet de la présente étude d'impact, est localisé sur l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace Sud (Autoroute A36, PR 11.000, Sens Beaune – Mulhouse), elle-même située sur la commune de Burnhaupt-Le-Bas, dans le département du Haut-Rhin (68), en région Grand Est (cf. Figure 9 et Figure 11).

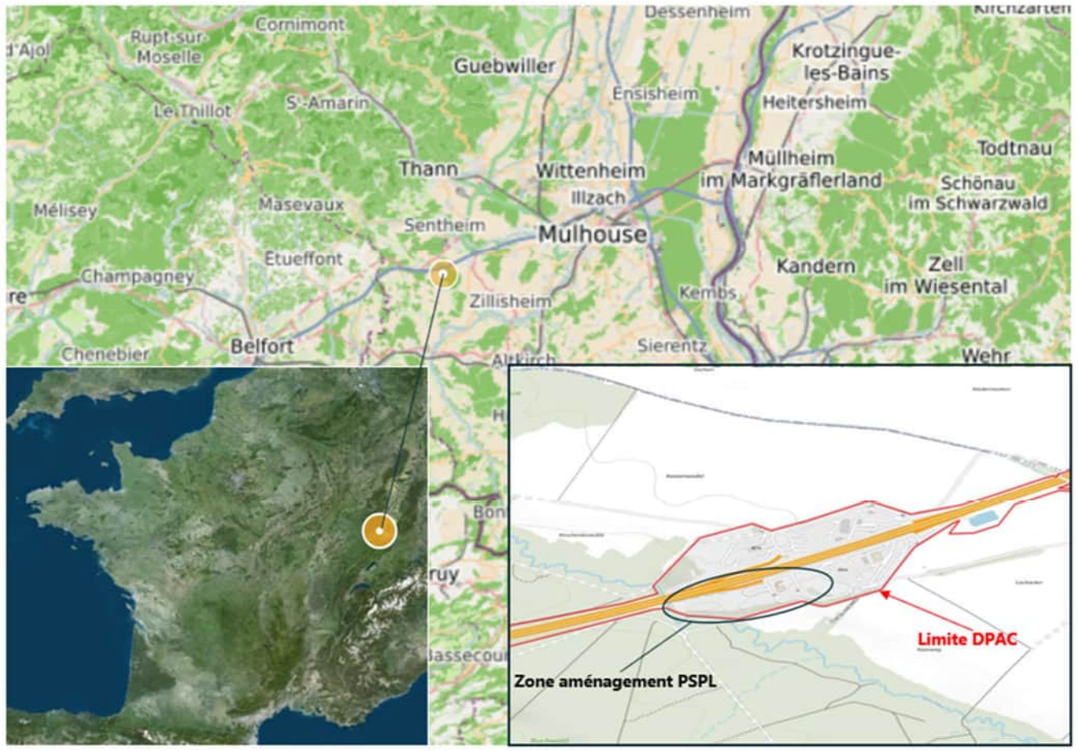


Figure 9 : Présentation générale du PSPL – Situation géographique

[Source : Egis]

Son implantation est prévue sur la partie Ouest de l'aire de Porte d'Alsace Sud, en partie en lieu et place d'installations existantes de l'aire qui ne sont plus exploitées à date et qu'il est prévu, dans le cadre du projet, de démolir / déconstruire en vue de réutiliser les surfaces libérées : zone centrale de détente / pique-nique, ancien restaurant fermé à la clientèle depuis 2023, zones de stationnement véhicules légers ainsi que parking de service (cf. Figure 10 – Zones colorées en jaune et rouge et cf. Figure 12).

À noter par ailleurs que le projet prévoit la modification d'une zone de stationnement PL existante de l'aire de services existante de Porte d'Alsace Sud (cf. Figure 10 – Zone colorée en bleu). Toutefois même si cette modification entre dans le périmètre du projet, cette zone de stationnement PL existante est et restera, après modification, à l'extérieur de l'emprise clôturée du PSPL.

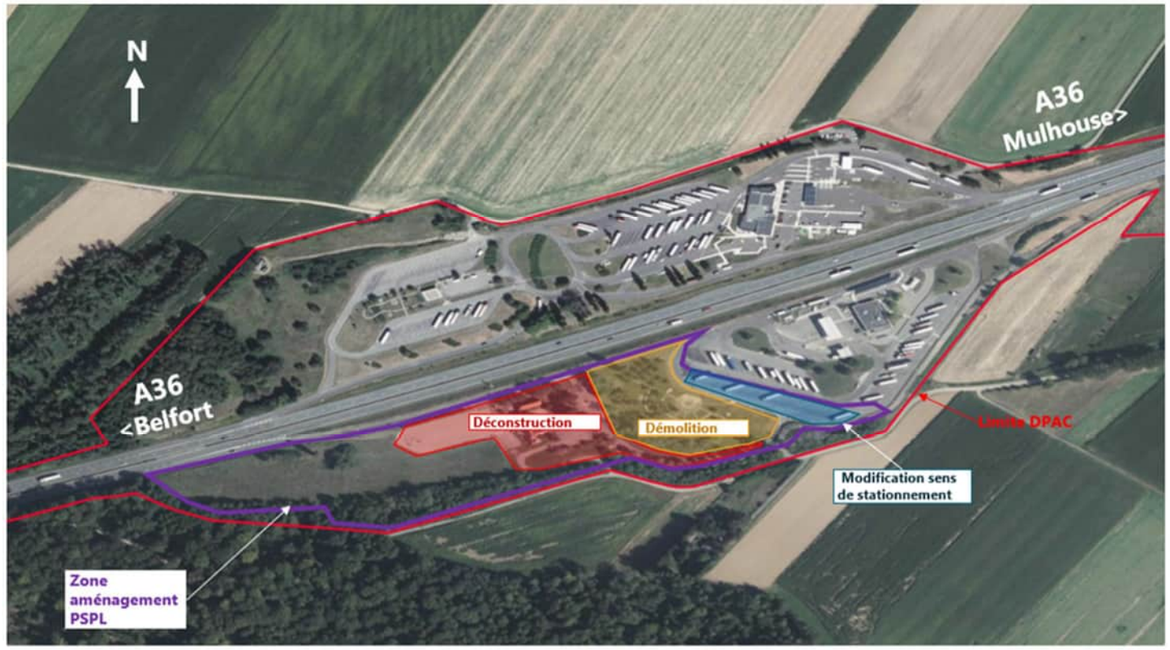


Figure 10 : Présentation générale du PSPL – Situation sur l'aire de Porte d'Alsace Sud

L'emprise du projet PSPL de PAS est donc comprise dans l'emprise du Domaine Public Autoroutier Concédé par l'État au bénéfice d'APRR (cf. Figure 9, Figure 10, Figure 11 et Figure 12 : Limite de DPAC). Aucune acquisition foncière supplémentaire n'est nécessaire pour mener à bien le projet.

Projet de PSPL - Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)

PLAN DE LOCALISATION GÉNÉRAL

Légende

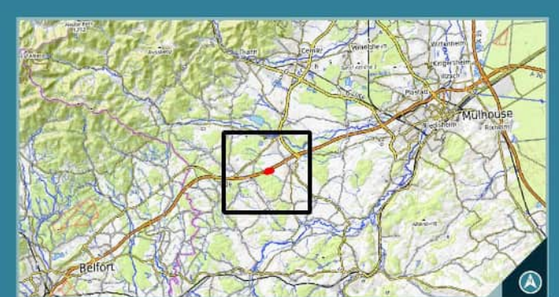
- Limite départementale
- Limite communale
- Limite DPAC
- Périmètre PSPL

Cours d'eau

- Permanent
- Intermittent

Réseau routier

- Autoroute
- Départementale



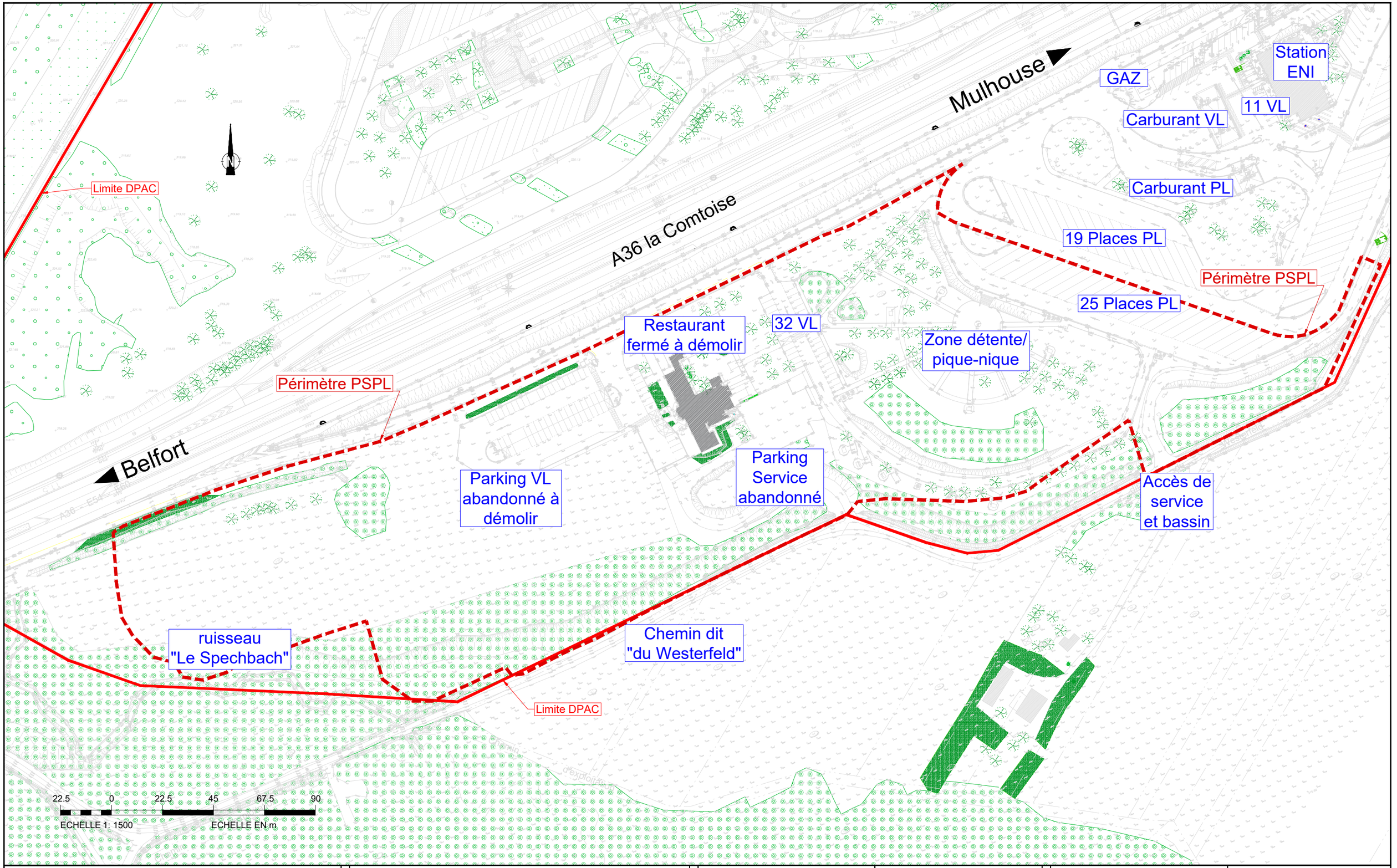
Date: 16/10/2025

Sources: IGN

Fond de plan: xxxx

0 500 1 000 m

egis



LEGENDE ET NOTES

Limite DPAC

VERSIONS :

IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
2	15/07/25	Prise en compte remarques MSA+reprise nivellement recalage BMS	ECE/SMO	CGO	CCH
1	03/04/25	Edition du document	ECE	JCF	CCH

PLAN DE SITUATION

VISAS :

PRODUIT : ECE/SMO

VÉRIFIÉ : CGO

APPROUVÉ : CCH

egis

APRR | AREA

Parking Poids-Lourds Sécurisés

Pote Alsace Sud

DDP

Vue en plan

3.2.1 - Plan de l'aire existante

Planche 1/2

Date : 15/07/2025 | Format : A3 | Echelle : 1/2000

RAP240004-DDP-PAS-SIT-VP-EGI-3201 | 1

3.2 Description du projet

3.2.1 Phase travaux

3.2.1.1 Travaux réalisés

Les principaux travaux réalisés sont les suivants :

- installation des chantiers et réalisation des travaux préparatoires ;
- démolitions de l'ancien restaurant et de l'aire de pique-nique existante ;
- dévoiement des réseaux en cas de nécessité de déplacement des réseaux existants ;
- réalisation des terrassements et couches de forme ;
- création des systèmes d'assainissement définitifs ;
- création des chaussées, des voiries et des cheminements piétons ;
- mise en place des ombrières photovoltaïques ;
- mise en place des éclairages, équipements de sécurité et de la signalisation ;
- mise en place des équipements d'exploitation (péage, borne paiement) ;
- mise en place des bornes de rechargement électrique et frigorifique ;
- construction du bâtiment multi-services ;
- mise en place des cabines sanitaires autonettoyantes ;
- raccordement des énergies ;
- réalisation des aménagements paysagers extérieurs.

3.2.1.2 Technologies utilisées

3.2.1.2.1 Terrassements

Les opérations de terrassement vont générer l'extraction de plusieurs types de matériaux (terre végétale, matériaux valorisables ou autres). Cette opération nécessite le recours à un matériel spécifique décrit ci-après.

Le bouteur ou bulldozer : engin à moteur, à roues ou à chenilles, pourvu d'une lame sur la partie avant, qui sert à pousser les matériaux excavés. Le bouteur est équipé d'une lame large pour réaliser le terrassement en jet direct ou d'une lame de pousse pour aider au chargement.



Bouteur (source : construction cayola)

La pelle mécanique : elle permet d'extraire les matériaux et de les charger dans un engin ou un véhicule de transport



Pelle mécanique (source : encel)

Les engins ou les véhicules de transport sont choisis en fonction de la distance à parcourir et de l'état des pistes. Il peut s'agit de tombereaux rigides ou articulés, camions…



Camion Benne (source : internet)

La niveleuse : elle est équipée de deux lames de régalage à l'avant une lame de régalage au centre de la machine. Elle peut aussi être équipée d'un scarificateur. Son utilisation principale est la mise en œuvre de sol fin en couche mince.



Niveleuse (source : construction cayola)

Le compacteur : il permet d'obtenir la compacité du remblai défini par le laboratoire en fonction des caractéristiques du matériau. Il existe plusieurs types de compacteurs : les compacteurs à pieds dameurs, les compacteurs vibrants et les compacteurs à pneus.



Compacteurs (source : usine nouvelle)

Les opérations de terrassement sont parfois accompagnées d'opérations de traitement de sol, susceptibles de mettre en œuvre les produits suivants :

- la chaux vive, permettant d'abaisser la teneur en eau des sols (effet immédiat) et de neutraliser les argiles pour améliorer la résistance mécanique des sols (effets à moyen et long terme) ;
- les liants hydrauliques, mélanges de différentes substances (ciments, laitiers de hauts fourneaux, cendre volantes, chaux…) utilisés pour améliorer la résistance mécanique des sols (effets à moyen terme) ;
- la bentonite, argile majoritairement constituée d'illite, de montmorillonite et de kaolinite, gonflant en présence d'eau et utilisée principalement pour imperméabiliser les sols.

Le matériel nécessaire pour réaliser ces opérations de traitement de sol est :

- La citerne de livraison. : elle permet la livraison des produits mis en œuvre sur le chantier (citernes spécifiques au transport des pulvérulents), ces derniers étant ensuite transvasés directement dans l'épandeur ou stockés en silo ;
- L'épandeur : il transporte les produits de traitement de la zone de livraison (ou de stockage) jusqu'à la zone de mise en œuvre et permet d'épandre ces produits en respectant les quantités prescrites par le laboratoire ;
- Le silo (vertical ou horizontal) : il permet de disposer d'un stockage tampon qui apporte de la souplesse dans l'organisation des traitements et est installé sur une zone stabilisée permettant la circulation et le stationnement des citernes de livraison et des épandeurs.
- Les engins de traitement : ils sont utilisés pour mélanger le sol avec le liant et sont choisis en fonction des caractéristiques attendues du matériau traité (bouteur équipé d'une charrue, pulvimixeur, etc.).
- L'arroseuse : elle permet d'ajuster l'état hydrique des matériaux afin de compenser la consommation en eau du liant et obtenir les conditions optimales de compactage.

3.2.1.2.2 Démolition des structures de chaussées existantes

Plusieurs engins peuvent être employés pour la démolition des chaussées ; ils sont présentés ci-après.

La fraiseuse : cet engin permet de « décaper » les routes afin de les restaurer ou même de les refaire complètement.

Grâce à un tambour rotatif muni de dents, pics ou couteaux, la fraiseuse désagrège les matériaux de la chaussée sur 1 à 2 m de large et jusqu'à 32 cm de profondeur. Les matériaux fraisés sont alors enlevés par un système de convoyage (bande de réception qui alimente une sorte de tapis roulant appelé « bande de déversement ») jusqu'à une benne.



Fraiseuse (source : D.R. Groupe FAYAT)

La raboteuse : cet engin sert à décaper la partie supérieure d'une chaussée, qu'il s'agisse d'enrobés, de béton ou de tout autre type de revêtement.

Une raboteuse peut intervenir dans la réfection d'une route mais aussi pour d'autres types de travaux urbains : tranchées de canalisations, fibres optiques, réseaux divers, réfection de revêtements détériorés…



Raboteuse (source : D.R. EUROVIA)

3.2.1.2.3 Création des voiries

Un enrobé (ou enrobé bitumineux) est un mélange de graviers, sable et de liant hydrocarboné (appelé couramment goudron ou bitume) appliqué en une ou plusieurs couches pour constituer la chaussée des routes.

Les enrobés sont soit fabriqués directement sur le chantier par une centrale d'enrobage (ou poste d'enrobage), à froid ou à chaud, soit fabriqué à l'extérieur de la zone chantier et livrés sur le chantier.

Dans le cadre du projet, l'enrobé est chaud et provient d'un fournisseur extérieur. Il est transporté dans des camions bennes bâchés et livré sur le chantier en vue de son application directe.

L'application de l'enrobé est effectuée, en fonction de la surface à couvrir :

- manuellement, à l'aide de râteaux, par la technique dite du « tirage au râteau » pour les petites surfaces ;
- avec un accessoire monté sur mini-pelle lorsque la surface est intermédiaire ;
- à l'aide d'un finisseur (ou « finisher ») pour les rues, routes et autoroutes.



Finisseur (source: Gillet TP)

3.2.1.3 Ressources naturelles et matériaux

Le projet est majoritairement en déblai ou en profil rasant d'où un excédent en matériaux de déblai.

En cohérence avec une démarche d'économie circulaire, l'optimisation de l'utilisation des matériaux est recherchée et le réemploi des matériaux déblayés favorisé.

À ce stade du projet et d'après le mouvement des terres prévus, les volumes prévisionnels se répartissent de la façon suivante selon la destination des matériaux :

- environ 12 000 m³ de terre végétale décapée (dont 6 200 m³ mis en dépôt définitif) ;
- environ 42 250 m³ de déblais (6 820 m³ mis en dépôt définitif) ;
- environ 15 100 m³ de remblais (pas de remblais d'apport) ;
- environ 20 000 m³ de matériaux de couche de forme (traitée, issus du déblais) ;
- environ 5 700 m³ de granulats non traités pour les cheminements piétons.

À la suite des premiers sondages géotechniques réalisés, il est considéré que seuls les sols à l'état très humides ne sont pas réutilisables et que le reste pourra être réutilisé, moyennant des dispositions techniques adaptées. Un réemploi des matériaux en remblai en faible hauteur sera donc mis en place.

De la même manière, la couche de forme pourra être constituée soit en matériaux traités issus du site, soit en grave non traitée maîtrisée en apport extérieur. Le mouvement des terres étant excédentaires l'hypothèse retenue pour la couche de forme est, après une première étude comparative des possibilités, de la réaliser en matériaux du site traités.

La phase travaux entraîne par ailleurs la consommation :

- d'eau (nettoyage, arrosage du chantier, eau de boisson, fonctionnement des locaux sanitaires…), le chantier étant approvisionné par le réseau d'adduction d'eau potable de la commune de Burnhaupt-le-Bas ;
- de matériaux de construction du parking, des bâtiments et des ombrières (béton, métal, bois, enrobés…) ;
- d'énergie électrique (réseau électrique ou groupe électrogène) ou thermique (engins et véhicules de transports) ;
- de végétaux pour la réalisation des aménagement paysagers.

Toutefois les quantités nécessaires ne peuvent être déterminées à date.

3.2.1.4 Bases vie / travaux et plan de circulation

À ce stade des études, il est prévu :

- une base vie mise en place sur l'aire de services existante de Portes d'Alsace ;
- un accès spécifique de chantier de manière à éviter une augmentation du trafic sur la voie d'accès à l'aire de services existante des Portes d'Alsace et une « co-circulation » des véhicules liés au chantier et des véhicules des usagers de l'aire de services existante des Portes d'Alsace.

Le plan de circulation précis à respecter lors de la phase chantier n'est pas encore établi à ce jour ; il sera défini dans une phase ultérieure de projet.

3.2.1.5 Calendrier des travaux

Le calendrier prévisionnel des travaux prévoit :

- un démarrage des travaux en novembre 2026, :
  - travaux préparatoires : défrichement, mise en défens et décapage des sols,
  - Travaux principaux : terrassements, chaussées, assainissement équipements et signalisation ;
- une mise en service fin mars 2028.

Le calendrier de réalisation tiendra compte de l'instruction des procédures en cours et des périodes de sensibilité des espèces écologiques mises en évidence dans le cadre de l'étude préalable faune-flore réalisée.

3.2.2 Phase exploitation

L'accès au PSPL de PAS se fait depuis la voirie existante de l'aire de services actuelle de Porte d'Alsace Sud.

Toutefois, il s'agit d'un parking indépendant des zones de stationnement existantes de l'aire. En effet, le PSPL de PAS est entièrement délimité par des clôtures anti-intrusion et d'accès contrôlé, via une zone de péage spécifique (cf. Figure 13).

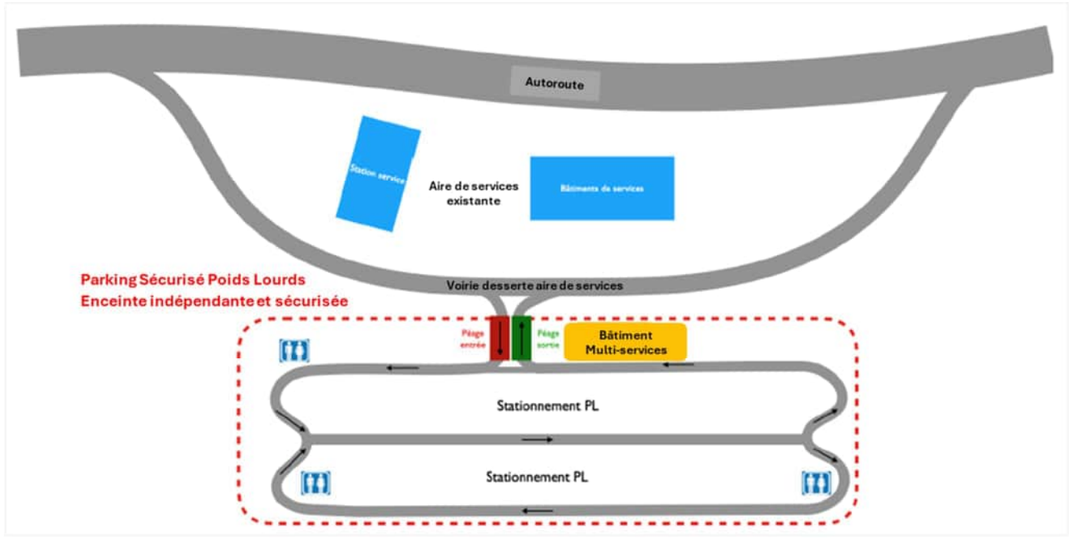


Figure 13 : Présentation générale du PSPL – Schéma de principe

Le PSPL accueille les chauffeurs et leur chargement 24 h / 24 et 7 j / 7.

Afin de garantir le bon niveau de services du PSPL :

- l'exploitation courante et l'entretien du site sont assurés par des équipes spécialisées APRR ;
- l'exploitation des transactions du paiement est réalisée par le centre de télé-assistance d'APRR ;
- la gestion des accès et de la télésurveillance est assurée par le PC de supervision.

Le PSPL de PAS comprend (cf. Figure 14) :

- une zone de stationnement et de circulation dédiée aux poids lourds (PL), ainsi que de cheminement piéton dédiée aux chauffeurs, étant entendu que la capacité d'accueil du PSPL est adaptée à la jauge potentielle de poids lourds attendus ;
- un bâtiment multi-services (BMS), regroupant l'ensemble des services proposés aux chauffeurs routiers accueillis sur le PSPL, étant entendu que le dimensionnement de ce bâtiment est adapté à la capacité d'accueil du PSPL ;
- des espaces verts dispersés sur sa surface ainsi que des aménagements de loisirs et paysagers implantés à proximité du bâtiment multi-services.

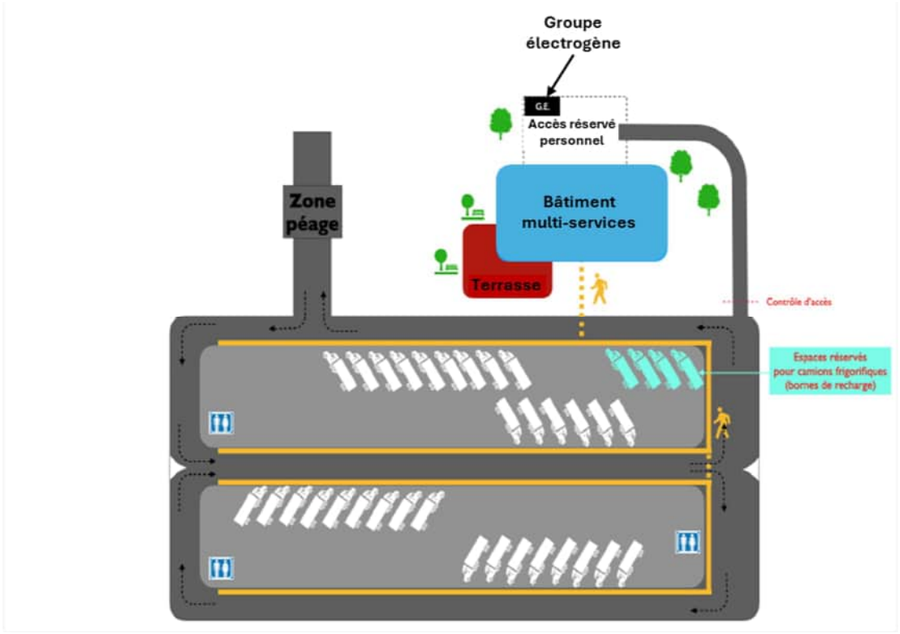


Figure 14 : Organisation fonctionnelle générale du PSPL - Schéma de principe

Les ouvrages, installations et équipement présentés dans les paragraphes qui suivent sont localisés sur le plan d'ensemble du projet (cf. Figure 15) ; ce sont ceux présentés dans le dossier de demande de principe du PSPL de PAS rédigé en novembre 2025 (cf. fiche de synthèse en Figure 16).

Limite DPAC

Zone paiement Sorties

Parkings à modifier 25 Places

Portail manuel

Tourniquet + passage PMR

Voie de service

10 Places Frigos

46 Places "sous ombrières"

44 Places "sous ombrières"

33 Places "sous ombrières"

34 Places "sous ombrières"

Zone de paiement Entrées

Accès de service rétabli

Bâtiment Multiservices

Bâtiment PDL photovoltaïque

Limite DPAC

Total = 179 places

Limite DPAC

4 Places IRVE

8 Places Frigos

22.5 0 22.5 45 67.5 90

ECHELLE 1: 1500 ECHELLE EN m

LEGENDE ET NOTES

- Espaces verts
- Ombrières
- Cheminements piéton
- Piste accès bassin
- Stationnement bornes IRVE
- Limite DPAC
- Chaussée poids lourds
- Stationnement hors ombières
- Stationnement sous ombières
- Stationnement prises frigos
- Chaussée Hors PSPL
- Espaces verts hors PSPL
- Dalle béton pour entrées/sorties
- GSS2
- Bordure T3
- Bordure T2
- Clôture
- Tri sélectif
- Table avec banc
- Poubelle type molok

VERSIONS :

IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
2	15/07/25	Prise en compte remarques MSA+reprise nivellement+recalage BMS	ECE/SMO	CGO	CCH
1	03/04/25	Edition du document	ECE	JCF	CCH

PLAN DE SITUATION

VISAS :

PRODUIT : ECE/SMO

VÉRIFIÉ : CGO

APPROUVÉ : CCH

egis

APRR | AREA

Parking Poids-Lourds Sécurisés
Pote Alsace Sud

DDP

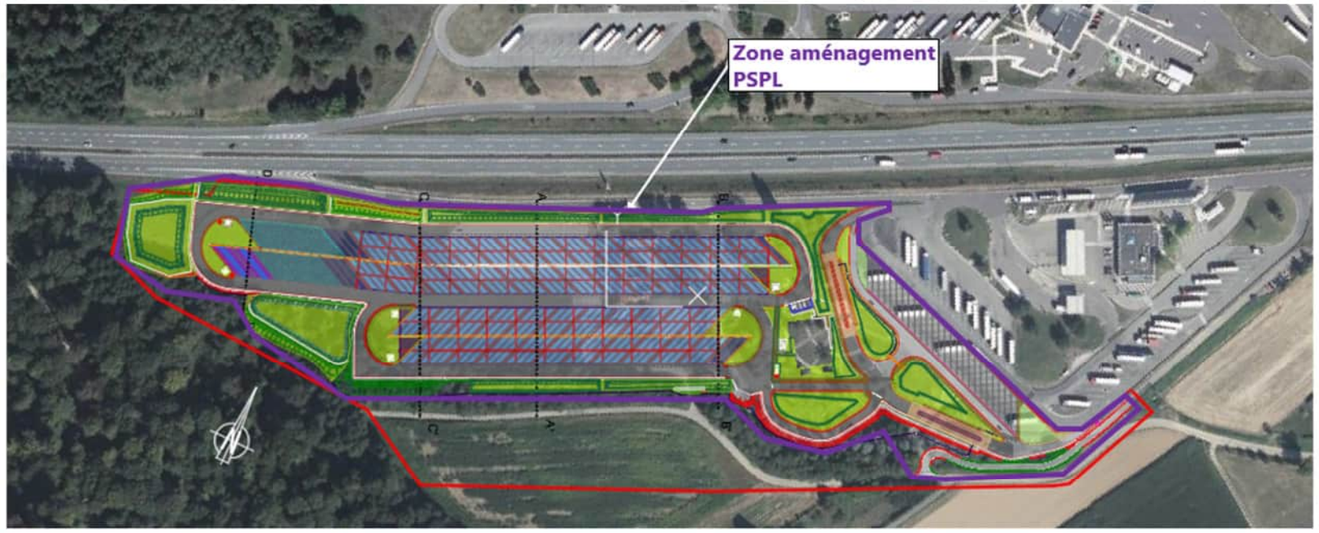
Vue en plan

3.3.1 - Vue en plan des aménagements

Date : 15/07/2025 | Format : A3 | Echelle : 1/2000

RAP240004-DDP-PAS-MAS-VP-EGI-3310 | 2

MOA	NOMBRE DE PLACES	FICHE DE SYNTHESE	LOCALISATION	MOE
APRR	**Création de 179 places PL** dont : • **4 places IRVE** • **157 places couvertes** par des ombrières **photovoltaïques** • **18 places avec prise frigo** **Modification de 25 places PL**	**AUTOROUTE A36** **AIRE DE SERVICES DE PORTE D'ALSACE SUD** **Aménagement d'un Parking Sécurisé Poids Lourds (PSPL)** **Dossier de demande de Principe (DDP)**	**Département du Haut-Rhin** **Commune de Burnhaupt-le-Bas**	egis



ÉTUDES ET DÉCISIONS ANTÉRIEURES

- **2021 – Études de faisabilité pour la réalisation de 5 Parkings Sécurisés Poids Lourds (PSPL) réalisées par le cabinet JP Massonet**
- **Janvier 2023 – Signature du Plan d'Investissement Mobilité (PIM) par APRR**

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET PAYSAGE

- **Enjeux environnementaux : faibles à modérés**
- **Enjeux écologiques : faibles à forts**
- **Mise en place de mesures d'évitement et de réduction mais besoin de compensation pour une zone humide et pour une partie faune/flore**
- **Aménagements paysagers :**
  - Haies brise-vue permettant la préservation et le renforcement de l'intégration paysagère
  - Aménagements paysagers dans les espaces libres
  - Fond des ouvrages d'infiltration plantés avec des hélophytes

TRAFIC A L'ENTRÉE DE L'AIRE

- Moyenne journalière annuelle (TMJA) 1908 véhicules dont 34,0% de PL, soit 151 PL
- Moyenne journalière pour les jours ouvrés (TMJO), 980 véhicules dont 38,2% de PL, soit 193 PL
- Conditions les plus défavorables, 9h-10h.
- **Le volume de trafic supplémentaire PSPL ne perturbe pas le fonctionnement de l'aire**

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES

Référentiels	**Guide des Aires annexes sur autoroutes de liaison 1980**
Voies de circulation	Sens unique Largeur voie : 4,50 m Cheminement piéton : 1,50 m Rayon intérieur mini : 15 m
Places de stationnement	Stationnement en marche arrière Places inclinées à 45 ° Longueur : 16,50 m Largeur : 3,50 m

GÉOLOGIE ET GÉOTECHNIQUE

Formations : **remblais** et **terrains anthropiques** sur **loess argilo-limoneux** surplombant des **colluvions**

Perméabilité : entre 6.10-7 m/s et 3.10-6 m/s

Couche de forme traitée. Objectif de **portance PF2**

CHAUSSÉES

Trafic estimé de **classe T1- de 358 PL/J**
Durée de dimensionnement de 30 ans

Structure retenue

Voie de circulation PL	Stationnement PL
BBME3 : 5 cm **GB4 : 20 cm** **Réglage 0/31.5 : 10 cm** **CdF traitée : 70 cm** **PF2**	**BBME3 : 5 cm** **GB4 : 8 cm** **Réglage 0/31.5 : 10 cm** **GNT : 12 cm** **CdF traitée : 70 cm** **PF2**

HYDRAULIQUE ET ASSAINISSEMENT

84% des eaux pluviales sont infiltrées via des noues, bassins de pluie, fossés ou tranchées. 16% sont rejetées dans le réseau existant.

Dimensionnement pour une pluie trentennale

Vérification faite pour une pluie centennale, débordements contrôlés par des surverses vers le réseau existant ou le cours d'eau Spechbach

Pas d'interception de BVN

EQUIPEMENTS D'EXPLOITATION ET DE SECURITE

Bâtiment Multi-Services, Conteneurs à déchets, Prises frigorifiques, Bornes de recharge IRVE, Wi-Fi, Péage, Clôtures, Système anti-intrusion, Vidéosurveillance, Éclairage

ESTIMATION

Coût prévisionnel de l'opération : 10 199 769 €HT (valeur septembre 2020)

Figure 16 : Fiche de synthèse du projet

[Source : Egis]

3.2.2.1 Accès au PSPL et zones de stationnement

La zone de stationnement et les accès extérieurs associés du PSPL se décomposent comme suit :

- une zone de stationnement de 179 emplacements pour poids-lourds, associée :
  - à des voiries routières de circulation / desserte dimensionnées pour la circulation de PL et à des cheminements piétons,
  - à des voies d'entrée / de sortie du PSPL (2 voies entrantes et 2 voies sortantes) équipées de barrières d'accès et de bornes de paiement (2 en sortie) ;
- une voirie d'accès spécifique permettant de faire passer en toute sécurité les véhicules de types service et/ou secours (par exemple véhicules de secours en cas d'incendie ou déneigeuse de 19 tonnes permettant d'assurer la viabilité hivernale des PSPL) dénommée « voie de service » sur le plan d'ensemble en Figure 15.

L'entrée et la sortie du PSPL se font pour les PL au moyen de 2 voies d'environ 3 m de large chacune, associées à un îlot séparateur d'environ 2 m de large supportant les bornes de contrôle et de paiement (en sortie). Cet aménagement nécessite le dégagement d'un alignement droit de 40 m minimum en entrée et en sortie du parking sécurisé (cf. « Zone de paiement Entrées » et « Zone de paiement Sorties » sur la Figure 15).

Les caractéristiques géométriques des aménagements (voiries internes de l'aire, emplacements de stationnement) respectent les prescriptions du « Guide des Aires annexes sur autoroutes de liaison » édité par le SETRA en décembre 1980 (cf. Figure 17 et Figure 18) :

- Les voiries intérieures desservent les places de stationnement selon un principe de marche en avant (voirie à sens unique). La largeur des voies de circulation PL est adaptée aux conditions de giration des véhicules, en particulier dans les courbes. La largeur libre séparant les blocs de stationnement est de 7,50 m minimum (voie de circulation PL et cheminement piéton), étant entendu que la largeur d'un cheminement piétons est au minimum de 1,50 m.
- Les places de stationnement ont une orientation et des dimensions permettant un stationnement en marche arrière :
  - dispositif en épis avec une inclinaison de 45°;
  - largeur totale de l'emplacement de 3,5 m ;
  - longueur totale de l'emplacement de 23 m ;
  - profondeur du stationnement de 18 m.

Sur les 179 emplacements prévus, sont spécifiquement aménagés, à l'extrémité Ouest du PSPL :

- 4 emplacements pour les véhicules électriques, accueillant des bornes de rechargement électrique (« stationnement bornes IRVE pour Infrastructures de Recharge pour Véhicules Électriques » sur la Figure 15 – charge lente) ;
- 18 emplacements pour les véhicules frigorifiques, accueillant des bornes de rechargement frigorifique (« stationnement prises frigos » sur la Figure 15 - 1 borne pour 2 emplacements).

La zone de stationnement des PL est recouverte d'ombrières photovoltaïques (cf. chapitre 3.2.2.4), hors emplacements destinés aux véhicules électriques et frigorifiques.

Des cabines sanitaires autonettoyantes sont régulièrement réparties de manière à toujours proposer des sanitaires aux chauffeurs à une distance inférieure à 250 m.

Le projet prévoit la réalisation d'aménagements paysagers dans les espaces libres de circulation routière et piétonne (cf. chapitre 3.2.2.5). Ils sont toutefois prévus de sorte à ne pas entraver la couverture de la vidéosurveillance mise en place pour assurer la sécurité des chauffeurs et de leur chargement (cf. chapitre 3.2.1.4) et ne pas nuire aux conditions de visibilité des chauffeurs, notamment sur au niveau des carrefours.

Conformément à L'Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP), les caractéristiques géométriques retenues pour la voie de service sont les suivantes :

- largeur de 5 m ;
- rayon de braquage de 11 m, avec une surlargeur S = 15/R dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 m ;
- pente inférieure à 6 %.

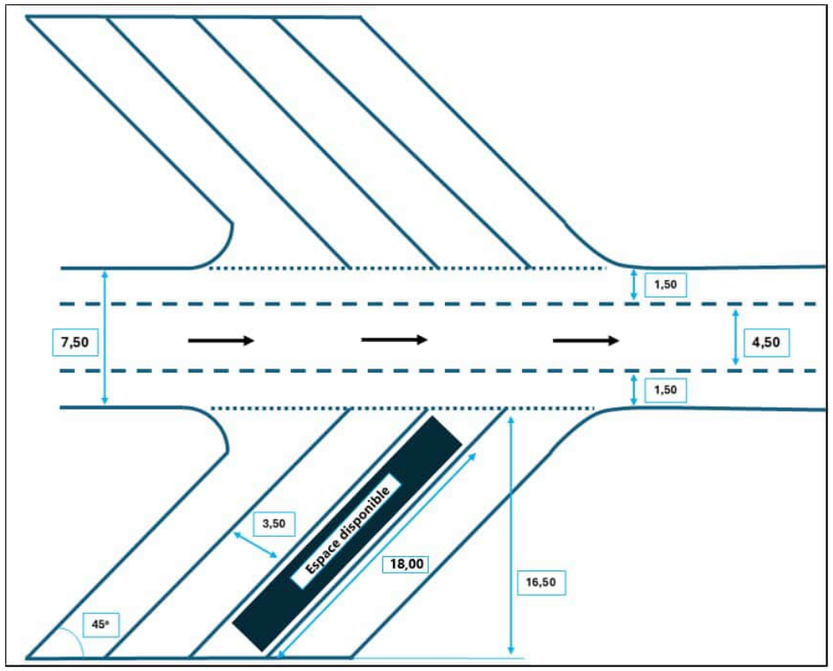


Figure 17 : PSPL - Orientation et dimensions des emplacement - aménagement bilatéral

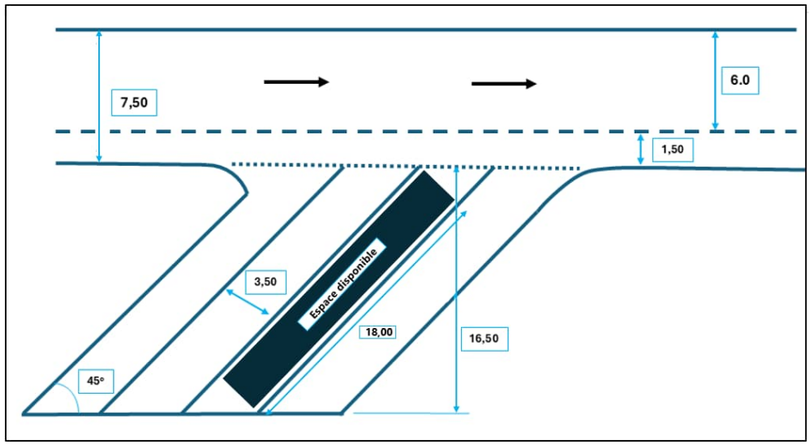


Figure 18 : PSPL - Orientation et dimensions des emplacement - aménagement unilatéral

Afin de pouvoir créer la voie de service nécessaire au fonctionnement du PSPL, le projet prévoit la modification d'une zone de stationnement PL de l'aire de services existante de Porte d'Alsace Sud constituée de 25 places en libre-service situées en bordure de la zone détente existante qui sont et resteront à l'extérieur de l'emprise clôturée du PSPL.

La modification de cette zone de stationnement consiste seulement à inverser le sens de stationnement des PL (stationnement « marche arrière » en lieu et place du stationnement « marche avant » actuel). De fait, seul le marquage au sol de cette zone de stationnement PL, existante et conservée, sera modifié dans le cadre du projet (cf. Figure 19). Cette modification se fera sans gêne à l'exploitation de l'aire de services, hormis la neutralisation de ces places qui sera la plus courte possible.

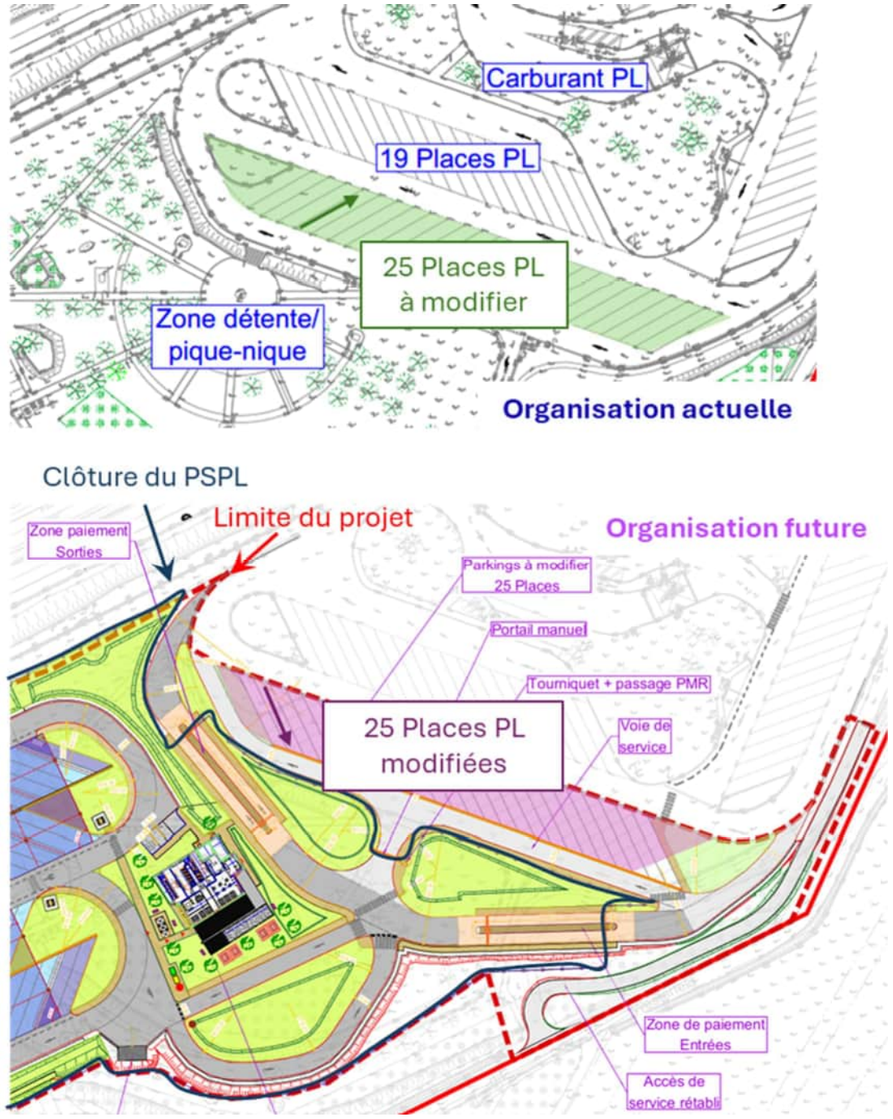


Figure 19 : Modification de la zone de stationnement PL existante et conservée se trouvant entre l'emprise clôturée du PSPL et l'aire de distribution de carburants existante de l'aire de services de Porte d'Alsace Sud

3.2.2.2 Bâtiment multi-services et espaces extérieurs associés

Le bâtiment multi-services est implanté à l'extrémité Est du PSPL, à proximité de l'entrée/sortie.

Il regroupe des espaces « repos et restauration », des espaces « sanitaires » et des « locaux techniques » ; il est associé à des espaces extérieurs (cf. Figure 20 et Figure 22).

Un marquage au sol piéton différencié facilite son accessibilité ; les accès dédiés aux chauffeurs des PL au personnel d'entretien et de maintenance sont clairement distincts :

- un « accès public », à l'avant du bâtiment, réservé aux chauffeurs routiers ⇨ accès direct depuis la zone de stationnement des PL via une porte à ouverture automatique ;
- deux « accès personnel », à l'arrière du bâtiment, réservés au personnel d'entretien et de maintenance (agents APRR ou partenaires extérieurs autorisés) et sous contrôle d'accès ⇨ accès direct depuis la zone de stationnement réservée au personnel.

Le personnel d'entretien et de maintenance a accès à l'ensemble du bâtiment mais pas les chauffeurs routiers ; les locaux techniques leur sont interdits (via un contrôle d'accès).

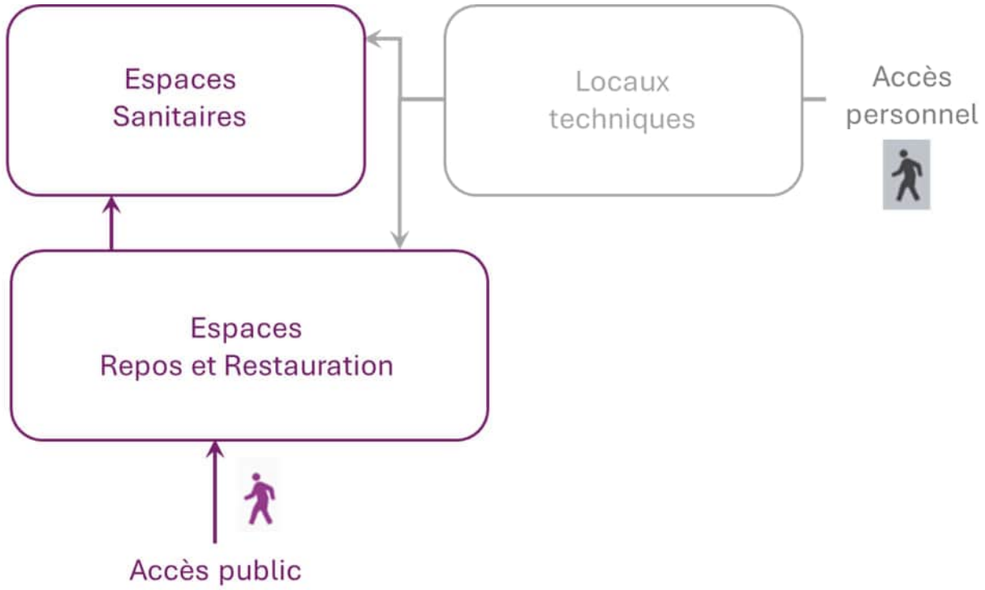


Figure 20 : Organisation fonctionnelle générale du bâtiment multi-services - Schéma de principe

Le bâtiment multi-services présente une surface totale de 334 m². Sa capacité d'accueil étant inférieure à 300 personnes, il est considéré comme un « établissement recevant du public (ERP) de classe 5.

Les espaces repos / restauration, d'une surface globale de l'ordre de 125 m², regroupent la zone d'accueil/entrée et les espaces, hors sanitaires, accessibles aux chauffeurs routiers :

- un espace dédié à la desserte du bâtiment et à l'information des chauffeurs comprenant :
  - des panneaux d'information classiques et un écran de diffusion des infos routes,
  - des casiers à consigne permettant une recharge des téléphones portables et tablettes,
  - un défibrillateur automatique externe (DAE) utilisable en cas d'urgence (arrêt cardio-respiratoire) ;
- des espaces de repos et de convivialité pour les repas :
  - comprenant des fauteuils, quelques tables « mange-debout » ainsi que des tables hautes avec tabourets et des distributeurs automatiques (boissons chaudes, boissons froides, friandises, snacking, fruits),
  - communiquant avec un local de réassort des distributeurs automatiques, accessible uniquement aux agents de la société de maintenance des distributeurs, ainsi que, via des portes extérieures, avec une terrasse aménagée et un terrain de pétanque.

Les espaces sanitaires, d'une surface globale de l'ordre de 134 m², regroupent l'ensemble des locaux sanitaires nécessaires aux chauffeurs routiers :

- un bloc « sanitaires / douches » hommes avec :
  - 5 cabines de toilettes (dont 1 PMR) et 1 espace urinoirs,
  - 6 cabines de douches (dont 1 PMR) avec robinet temporisé permettant de limiter la consommation d'eau,
  - des lave-mains avec distributeur de savon et sèche mains électriques ;
- un bloc « sanitaires / douches » femmes avec :
  - 3 cabines de toilettes (dont 1 PMR),
  - 3 cabines de douches (dont 1 PMR) avec robinet temporisé permettant de limiter la consommation d'eau,
  - des lave-mains avec distributeur de savon et sèche mains électriques.

Ils sont associés à 2 accès techniques pour le personnel de maintenance et d'entretien. Afin de pouvoir assurer le fonctionnement, l'entretien et la maintenance, tous les appareils sanitaires sont accessibles via une galerie technique arrière à laquelle seul le personnel à accès.

Les locaux techniques / administratifs sont nécessaires au fonctionnement ainsi qu'à l'entretien et la maintenance du bâtiment ; d'une surface globale de l'ordre de 75 m², ils regroupent :

- des locaux CFO / CFA abritant le matériel électrique, informatique, de téléphonie et d'intercommunications avec les équipements APRR ;
- un local réserve dans lequel sont stockés les matériels et produits nécessaires à l'entretien et la maintenance du bâtiment et des équipements qu'il abrite ;
- un local réservé au gardien pour réaliser le traitement administratif des données liées au fonctionnement du parking (péage, ...).

Les espaces extérieurs associés au bâtiment multi-services (BMS) sont constitués (cf. Figure 21)

- au Sud et à l'Ouest du BMS, accessibles aux chauffeurs routiers :
  - d'un parvis permettant d'accéder à l'entrée principale du bâtiment, d'une zone accueillant des équipements type fitness ou parcours santé, d'un terrain de pétanque et de terrasses aménagées,
  - d'une laverie automatique / buanderie extérieure composée de 2 lave-linges et 1 sèche-linge, abritée sous auvent et installée/exploitée via un contrat opérateur pour sa fourniture et son exploitation ;
- au Nord et à l'Est du BMS, accessibles au gardien ainsi qu'au personnel d'entretien et de maintenance :
  - une zone de stationnement des véhicules légers (VL) utilisés par le gardien et le personnel du PSPL ;
  - les accès dédiés au gardien et au personnel du PSPL (agents APRR ou partenaires extérieurs autorisés).

Les chauffeurs pourront disposer d'une connexion Internet wifi gratuite (couverture de l'ensemble du BMS et de l'espace de loisirs situé à proximité).



Figure 21 : Espaces extérieurs associés au bâtiment multi-services - Vues de principe

> *Le plan de masse des bâtiments et des espaces extérieurs n'est pas complètement figé et est susceptible d'évoluer dans les phases ultérieures des études. À ce stade des études, il n'est pas décliné le mode construction mais la possibilité de mise en place de modules préfabriqués intégrables sera étudiée. L'identité visuelle du bâtiment sera définie ultérieurement, dans la continuité de la conception (c'est-à-dire en phase Avant-projet, permis de construire).*



Figure 22 : Vue en plan du Bâtiment multi-services et ses espaces extérieurs

[Source : Egis]

3.2.2.3 Équipements d'exploitation et de sécurité

3.2.2.3.1 Clôtures et accès

Le PSPL est clôturé afin d'éviter toute intrusion extérieure. La clôture est constituée de panneaux rigides en treillis soudé de 2 m de hauteur hors sol, permettant de sécuriser le site vis-à-vis des intrusions, tout en offrant un aspect esthétique amélioré.

L'accès au PSPL est contrôlé par une zone de péage. Un portail de 5,5 m de largeur est prévu dans l'intervalle entre les deux zones de paiement entrées/sorties pour permettre l'accès des services d'exploitation hivernale et du SDIS (service départemental d'incendie et de secours).

Les véhicules autorisés à entrer sur le PSPL ne transportant pas de matières dangereuses, un lecteur de plaque orange (plaque d'identification de la matière transportée) est prévu pour détecter et empêcher l'entrée des véhicules de transport de matières dangereuses. Ces véhicules, strictement interdits, doivent opérer un demi-tour au niveau de la zone de retournement prévue en entrée du PSPL (avant la barrière d'accès) et se rendre sur une autre zone de stationnement qui leur est autorisée sur l'aire de service de Porte d'Alsace Sud (hors périmètre du PSPL).

Un accès piéton est prévu dans la clôture au plus proche des zones paiement (tourniquet ou dispositif équivalent de type portillon) , il autorise les passages libres dans les deux sens. Lors de la transaction d'entrée d'un PL, un ticket (QR code individuel) est distribué et autorise les entrées et sorties des chauffeurs et de leurs accompagnants. Un portillon pour les personnes à mobilité réduite (PMR) est également prévu.

Une clôture simple torsion à maille carrée de 1,1 m de hauteur est prévue bord de fossés ou bassins d'infiltration pour assurer la sécurité des piétons.

3.2.2.3.2 Signalisation et sécurisation des circulations

Le projet prévoit la mise en œuvre de dispositifs de signalisation routière et piétonne (au sol et verticaux) ainsi que de sécurisation des circulations.

Le PSPL dispose d'une signalisation horizontale et verticale :

- signalisation horizontale de matérialisation des places de stationnement ainsi que de guidage et séparation des cheminements piétons ;
- signalisation de guidage routier vers les différents services et places spécifiques (bornes IRVE ou frigorifiques) ;
- signalisation de police pour les prescriptions et gestion des priorités sur le parking ;
- signalisation de cheminement piéton vers le BMS du PSPL et vers les autres bâtiments existants de l'aire de services.

En complément, sur l'aire de services existante, le guidage des chauffeurs PL vers le stationnement PSPL est réalisé à travers une signalisation spécifique adjointe à la signalisation existante (nouveau panneau « parking sécurisé »).

Les places de stationnement PL et leurs voies d'accès associées sont délimitées par des bordures hautes de types GSS2 interrompues au droit des accès piétons ou des passages pour l'entretien.

Il n'est pas prévu de dispositifs de retenue routiers dans le cadre des aménagements projetés ; seule une file de Dispositif de Béton Armé (DBA) est prévue en fond des places de stationnement PL pour s'assurer du blocage des poids lourds lors de leur manœuvre en marche arrière.

3.2.2.3.3 Installations électriques

Éclairage des installations

L'ensemble du parking, zone de paiement, abords du BMS et cheminement piéton est équipé d'un éclairage nocturne permanent à LED.

Les luminaires sont installés :

- sur des mâts d'éclairage (mutualisation avec des caméras de vidéosurveillance) :
  - d'une hauteur de 8 m pour l'éclairage des voiries routières,
  - d'une hauteur de 5 m pour l'éclairage des cheminements piéton ;
- sur la structure des ombrières pour l'éclairage des places de stationnement et voiries routières à proximité ;
- sur des mâts spécifiques pour l'éclairage de la clôture lorsqu'elle se trouve loin de la voirie routière ou des ombrières.

La hauteur des mâts est limitée à 8 m pour permettre les interventions de maintenance et limiter les nuisances lumineuses engendrées par des mâts de grande hauteur.

Les objectifs d'éclairement sont les suivants par zone :

- zone de paiement entrées/sorties : 25 lux ;
- voirie de desserte : 15 lux ;
- cheminement piéton sur voirie ou séparé : 15 lux ;
- aire de stationnement : 20 lux ;
- clôture périmétrique : 10 lux mini pour sécurité et confirmation détection par vidéo.

Réseaux courants forts

L'ensemble des équipements électriques seront alimentés depuis le TGBT alimenté sous une tension triphasée alternative de 400V - 50 Hz et placé dans le local technique courant fort. Si nécessaire des locaux techniques secondaires ou armoires TSBT pourront être créés sur le parking.

Le TGBT sera équipé pour garantir la distribution électrique sous 3 formes :

- distribution normale,
- distribution secourue ondulée,
- distribution secourue groupe électrogène.

Pour se faire, sera également mis en place un groupe électrogène de secours ; il aura une puissance inférieure au seuil de classement de la rubrique 2910 de la nomenclature relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Réseaux courants faibles

Trois domaines du PSPL sont concernés par le raccordement aux réseaux de télécommunication :

- la zone de paiement ;
- la sécurisation du parking ;
- le service WIFI mis a disposition des chauffeurs (couverture du BMS et de l'espace de loisirs situé à proximité).

Pour se faire, le PSPL sera raccordé à la fibre optique ; les câbles optiques seront brassés dans une armoire dédiée qui sera installée dans le local technique courant faible avec les équipements actifs tels que les routeurs et switch.

3.2.2.3.4 Gestion des déchets

La collecte des déchets sur le PSPL sera assurée au moyen d'un ensemble de conteneurs semi-enterré (CSE) d'une capacité de 5 m^3 chacun. À proximité du BMS, est implantée une zone de collecte/tri sélectif des déchets (verre / emballages / autres déchets résiduels).

3.2.2.3.5 Gestion des eaux usées

Le réseau eaux usées du restaurant abandonné n'est pas rétabli ; il est partiellement détruit mais pour partie conservé pour l'évacuation des eaux usées du projet. Il est prévu d'y raccorder le BMS via un ensemble de conduite PVC DN200 avec des pentes allant de 2% à 3%

Le besoin estimé pour le traitement des eaux usées issues du BMS est de 45 E.H. (Équivalents Habitants). Ces eaux sont rejetées dans le réseau de la commune de Burnhaupt-le-Bas, le traitement étant assuré par la STEP de Sausheim.

Le SIVOM (Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple), exploitant du réseau eaux usées de la commune de Burnhaupt-le-Bas, a confirmé la possibilité de raccorder les eaux usées du projet sur le réseau communal. Une demande de raccordement sera être faite pour formaliser le raccordement.

3.2.2.3.6 Gestion des eaux pluviales

Compte tenu du nivellement de l'emprise clôturée du PSPL et de la capacité d'infiltration des terrains en place, la gestion des eaux pluviales se fait de la manière suivante :

- 100 % des pluies courantes (pluies de 10 mm) sont infiltrées ;
- 84 % des eaux collectées à la pluie de référence sont infiltrés sur le site des PSPL via des ouvrages d'infiltration ;
- 16 % des eaux collectées sont rejetés dans le réseau pluvial existant de l'aire de Porte d'Alsace Sud, via une surverse (le volume correspondant reste toutefois inférieur à celui rejeté actuellement par les surfaces existantes impactées par le projet).

Le réseau de collecte et les ouvrages d'infiltration sont dimensionnés pour une pluie d'occurrence trentennale, en cohérence avec les perméabilités des terrains en place. Les eaux pluviales infiltrées le sont au plus proche des zones où elles touchent terre.

Les eaux pluviales sont acheminées vers les ouvrages d'infiltration ou le réseau d'assainissement pluvial existant de l'aire de Porte d'Alsace Sud :

- en surface, par ruissellement, étant entendu que dans les cas où l'eau rencontre des bordures, des ouvertures sont aménagées à intervalles réguliers ;
- en sous-sol, via des collecteurs DN300 minimum, acheminant jusqu'aux ouvrages d'infiltration notamment les eaux recueillies par les ombrières à travers des descentes d'eaux pluviales ou les eaux que le nivellement de la plateforme ne permet pas d'acheminer par ruissellement en surface.

Le cheminement hydraulique type est présenté sur la Figure 23.

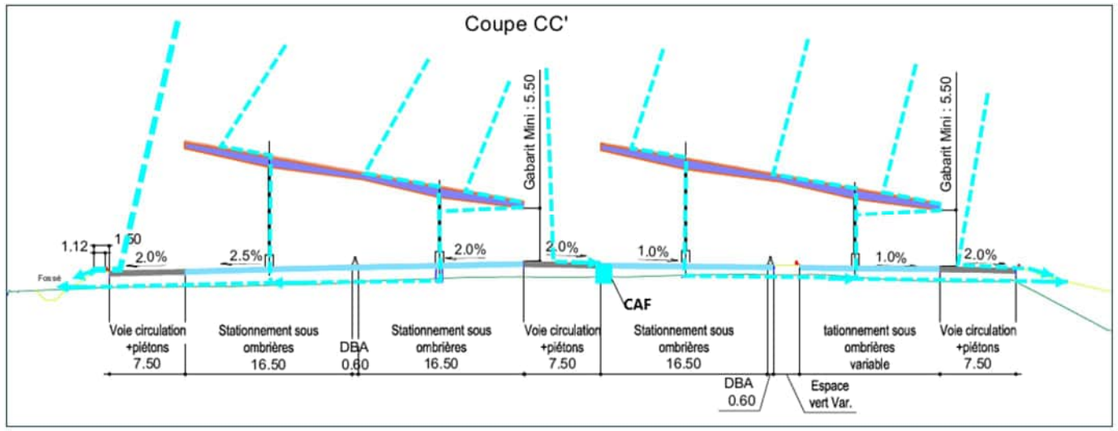


Figure 23 : Cheminement hydraulique type

La méthode de dimensionnement des ouvrages d'infiltration retenue est la méthode des pluies, méthode simplifiée permettant de réaliser une première approche du volume utile d'un ouvrage de rétention et/ou d'infiltration et admise pour le dimensionnement de la majorité des ouvrages urbains ou routiers. Les débits d'infiltration pris en compte pour le dimensionnement sont calculés à partir des résultats des essais de perméabilité in situ.

En ce qui concerne les risques de pollution :

- L'accès étant interdit aux PL de transport de matières dangereuses (TMD), le risque de pollution accidentelle lié à un tel transport n'est pas à craindre.
- Les risques de fuite de carburants provenant des réservoirs des PL (déversements liés à la malveillance, endommagement de réservoirs, incendie) ou de fluides de fonctionnement moteur, sur les voiries et emplacements de stationnement sont pris en compte comme une pollution chronique dans les guides de référence. Dans le cas du projet, la présence d'ombrières sur la quasi-totalité des emplacements de stationnement élimine le phénomène de lessivage des places couvertes. Le risque de lessivage se limite donc aux voies de circulation et aux 18 emplacements de recharge pour les camions frigorifiques, les places avec recharges IRVE n'étant, a priori, pas concernées. Les volumes d'eau potentiellement concernés par cette pollution chronique, le cas échéant, sont donc peu importants. Par ailleurs, la note du Setra EEC n°83 a démontré l'inefficacité des ouvrages industriels pour traiter ce type de pollution (en dehors des stations-service). En effet, les faibles concentrations en hydrocarbures véhiculés par les eaux de ruissellement de plateforme et les formes sous lesquelles se trouvent ces polluants ne sont pas compatibles avec un traitement par ce type d'ouvrage. Dans ce contexte, la solution de traitement de cette pollution ponctuelle prévue est une solution curative avec l'intervention en cas de besoin du patrouilleur équipé d'un kit anti-pollution (équipement de base dans le véhicule de patrouille) ou du gardien formé à l'utilisation de ce type d'équipement (équipement présent dans le local gardien) considérant qu'il est présent les nuits en semaine ainsi que les week-ends.

Ainsi le traitement de la pollution chronique se fait directement par les dispositifs d'infiltration, considérant que compte tenu de la couverture des places de stationnement par ombrières, les eaux collectées sont faiblement chargées en polluants ; le dispositif prévu permet un abattement des matières en suspension avec un rendement de 90 %.

Les ouvrages d'infiltration type sont présentés en Figure 24, le choix d'application dépendant avant tout des surfaces disponibles. Une infiltration optimale est obtenue avec des pentes latérales des ouvrages qui sont les plus douces possibles, ainsi :

- une pente optimale de 1V/3H a été recherchée pour le calage des ouvrages d'infiltration ;
- les pentes sont raidies à 1V/2H ou 3H/2V dans les cas où les emprises sont trop contraignantes.

Une largeur minimum de 1,5 m en fond d'ouvrage est retenue afin de faciliter l'entretien.

Les talus et fonds d'ouvrage sont recouverts de 30 cm de terre végétale. Le fond des ouvrages pourra être planté avec des végétaux type joncs ou autres spécimens restant déterminer, afin de permettre une absorption partielle des eaux recueillies, alors que les talus pourront plutôt être recouverts de végétaux rasants type floraux ou autres.

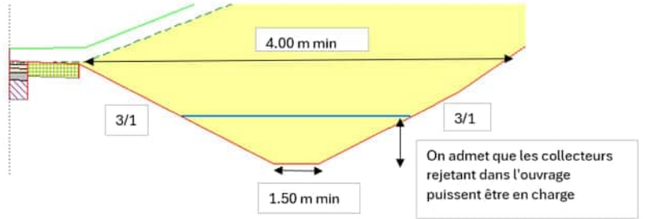
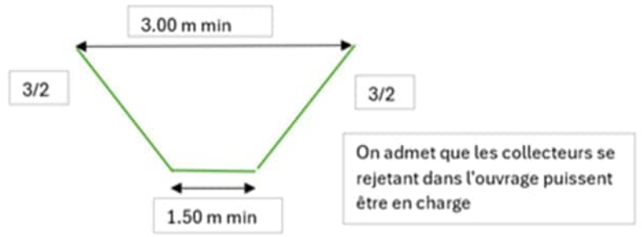
Application	Nom	Ouvrage
Largeur disponible >4m	Espace vert, fossé ou bassin d'infiltration	
Largeur disponible 2m < L < 4m	Fossé d'infiltration	

Figure 24 : Ouvrages d'infiltration type

La répartition des impluviums du projet par ouvrage d'infiltration pour une pluie trentennale est présentée en Figure 25 et les types ouvrages d'infiltration prévus sont listés dans le Tableau 6.

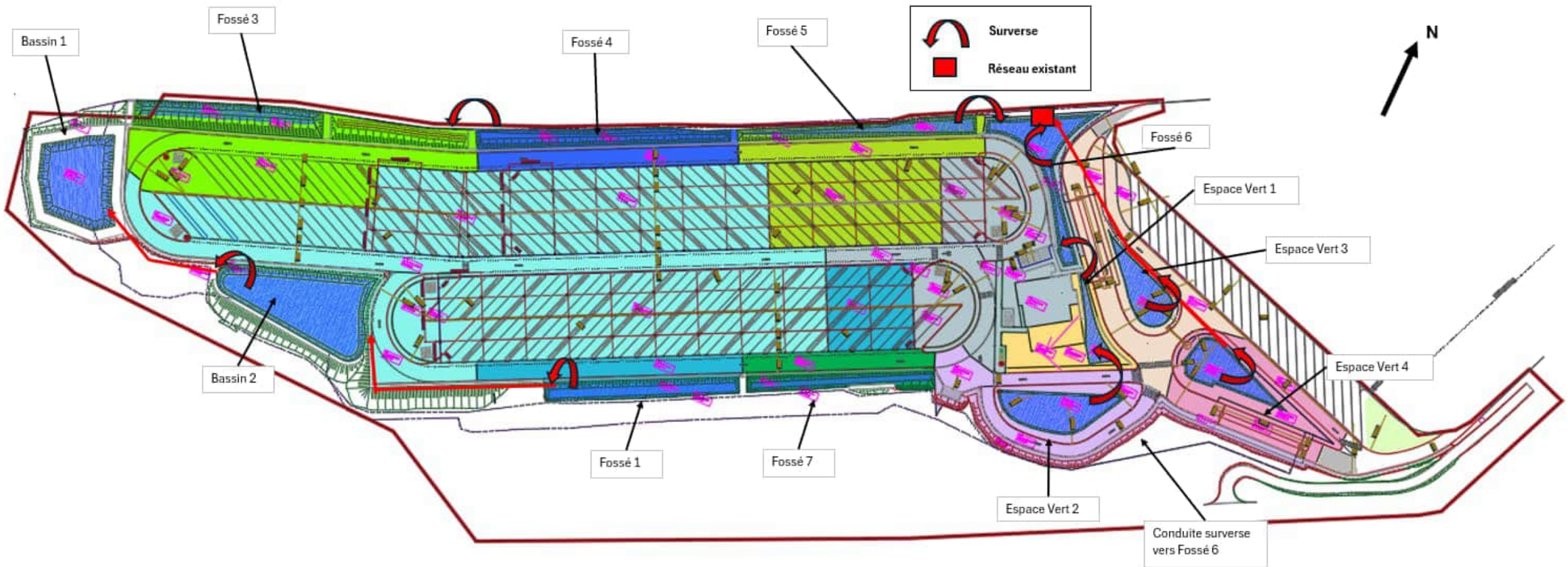


Figure 25 : Répartition des impluviums du projet par ouvrage d'infiltration – Pluie trentennale

Tableau 6 : Types d'ouvrages d'infiltration prévus

Nom de l'ouvrage d'infiltration	Ouvrage d'infiltration type
Fossé 1	Fossé d'infiltration
Bassin 2	Bassin d'infiltration
Fossé 3	Fossé d'infiltration
Fossé 4	Fossé d'infiltration
Fossé 5	Fossé d'infiltration
Fossé 6	Fossé d'infiltration
Fossé 7	Bassin d'infiltration
Espace Vert 2	Infiltration sur espace vert
Espace Vert 3	Infiltration sur espace vert
Espace Vert 4	Infiltration sur espace vert
Espace Vert 1	Infiltration sur espace vert
Bassin 1	Bassin d'infiltration

Le dimensionnement et les caractéristiques des ouvrages d'infiltration projetés sont les suivants.

Tableau 7 : Dimensionnement des ouvrages d'infiltration projetés à la pluie trentennale

DIMENSIONNEMENT A 30 ANS

Rejet dans réseau existant

Nom Impluvium	Surface active (m2)	Surface d'infiltration (min - max selon remplissage)	K (m/s)	% Volume infiltré	Volume infiltré (m3)	Volume rejeté (m3)	Sa infiltrée (m2)	Sa non infiltrée (m2)	Débordement	Temps de vidange (j)	Facteur de charge Sa/Sl (<100)
Fossé 1	2 376	259-341	1*10-6	65%	122	66	1 542	834	OUI	4,0	6
Bassin 2	16 164	991-1195	3*10-6	88%	1 186	162	14 227	1 937	OUI	3,5	14
Fossé 3	3 102	117-370	3*10-6	100%	273	0	3 102	0	NON	3,7	27
Fossé 4	1 227	118-223	1*10-6	72%	70	27	885	342	OUI	4,0	5
Fossé 5	3 448	197-296	1*10-6	38%	103	171	1 293	2 155	OUI	4,0	4
Fossé 6	4 252	380-475	1*10-6	33%	158	322	1 399	2 853	OUI	4,0	5
Fossé 7	905	160-238	1*10-6	100%	72	0	905	0	NON	3,6	5
Espace Vert 2	2 136	486-573	6*10-7	73%	124	45	1 566	570	OUI	3,9	6
Espace Vert 3	2 353	331-368	6*10-7	44%	82	104	1 036	1 317	OUI	3,9	4
Espace Vert 4	1 754	359-440	6*10-7	68%	94	45	1 185	569	OUI	3,9	6
Espace Vert 1	780	143-169	6*10-7	34%	37	70	269	511	OUI	3,9	3
Bassin 1	880	542-856	3*10-6	100%	223	0	2 817	0	NON	0,3	7
TOTAL	38 496	0		84%	2 544	1 012	27 407	11 089			
	m²	m²	m.s			m3	m3	m2	m2		

DONNEES PLUVIOMETRIQUES

Poste pluviographique		BALE-MULHOUSE			
Période de retour		30 ans	(préciser 'ans' ou 'mois')		
Coefficients de Montana		Plage 1	Plage 2	Plage 3	
Plages d'application des coefficients	de	30	360	1 440	minutes
	à	360	1 440	11 520	minutes
Coefficients pour i en mm/h et t en min (saisie)	a :	1 039.56	541.62	559.56	$i(t) = a.t^{-b}$
	b :	0.819	0.719	0.722	b>0
Coefficients pour i en mm/min et t en min (conversion)	a' :	17.326	9.027	9.326	
	b' :	0.819	0.719	0.722	

Volume infiltré	2 544	m3	
Volume rejeté dans existant	472	m3	
% Volume infiltré	84%		
Sa rejetée dans réseau existant	4 739		
Sa pouvant être rejetée dans réseau existant	19 042		
Capacité restante	14 302		75%

Tableau 8 : Caractéristiques des ruissellements aboutissant actuellement dans le réseau existant

Nom impluvium Existant	Surface	Cr 10ans	Cr 30ans	Surface active
Espace Vert Existant impacté	16 815	0,30	0,37	**6 222**
Surface Chaussee Existant impactée	12 820	1,00	1,00	**12 820**
TOTAL	**29 635**	**0,60**	**0,64**	**19 042**

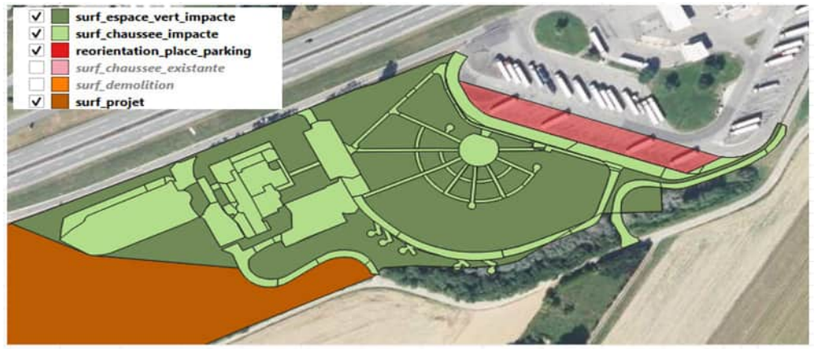
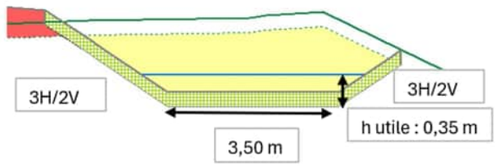
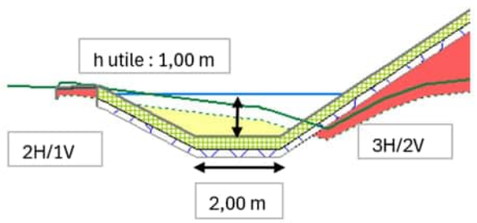
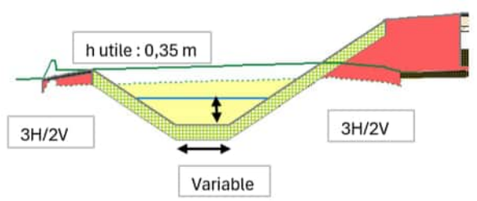
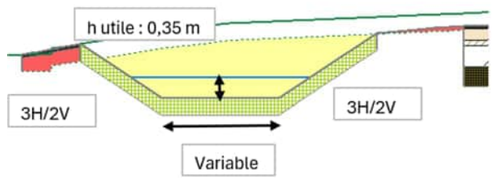
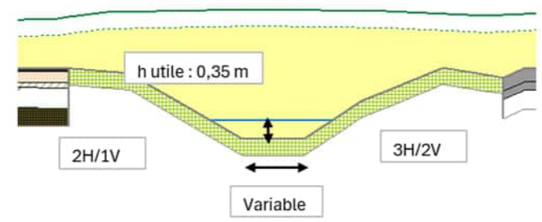
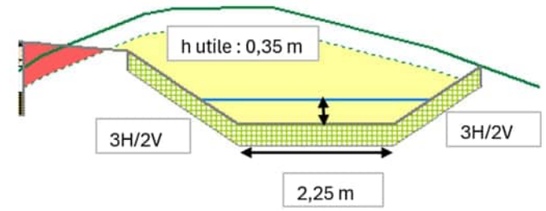
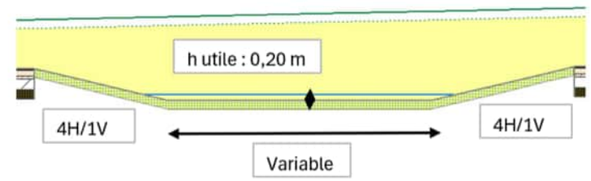
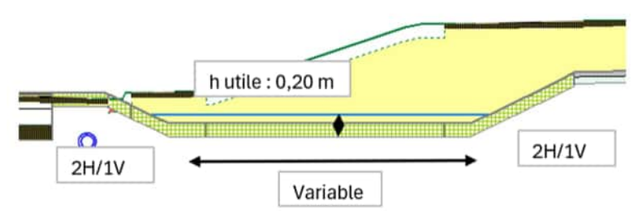
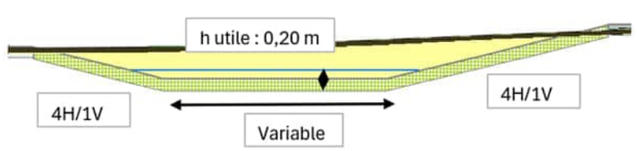
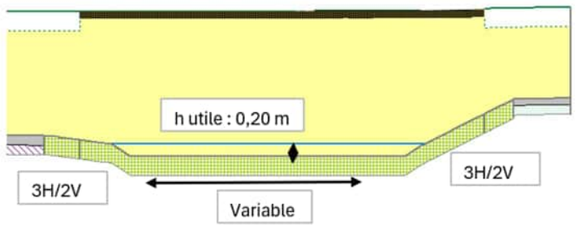
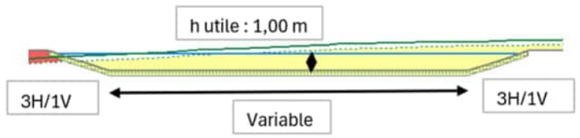


Figure 26 : Surfaces d'espaces verts et de chaussée existantes dont les ruissellements aboutissent au réseau existant

Tableau 9 : Coupe et calage des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Nom de l'ouvrage d'infiltration	Coupe de l'ouvrage	Cote TN (m NGF)	Cote du fond de l'ouvrage (m NGF)	Profondeur (m)
Fossé 1		**320,30**	318,78	1,52
Bassin 2		**319,58**	317,90	1,68
Fossé 3		**315,90**	315,20	0,70
Fossé 4		**319,24**	318,05	1,19
Fossé 5		**319,18**	317,95	1,23
Fossé 6		**319,98**	317,60	2,38
Fossé 7		**320,23**	318,53	1,70
Espace Vert 2		**321,72**	318,60	3,12
Espace Vert 3		**320,32**	318,10	2,22
Espace Vert 4		**319,92**	319,00	0,92

Nom de l'ouvrage d'infiltration	Coupe de l'ouvrage	Cote TN (m NGF)	Cote du fond de l'ouvrage (m NGF)	Profondeur (m)
Espace Vert 1		**320,92**	318,65	2,12
Bassin 1		**319,55**	317,80	1,75

Dans le cas d'une pluie d'occurrence centennale, des débordements de plusieurs ouvrages sont prévisibles ; ils seront toutefois contrôlés et s'effectueront soit dans le réseau pluvial existant de l'aire de Porte d'Alsace Sud soit en direction du cours d'eau du Spechbach en sortie des fossés 3 et 7 (cf. Figure 27). L'infiltration des eaux pluviales sera toutefois réalisée à hauteur de 80 % (voir détails dans le Tableau 10). Aucun risque de débordement d'eau par remontée sur les chaussées, via les collecteurs enterrés, n'est attendu.

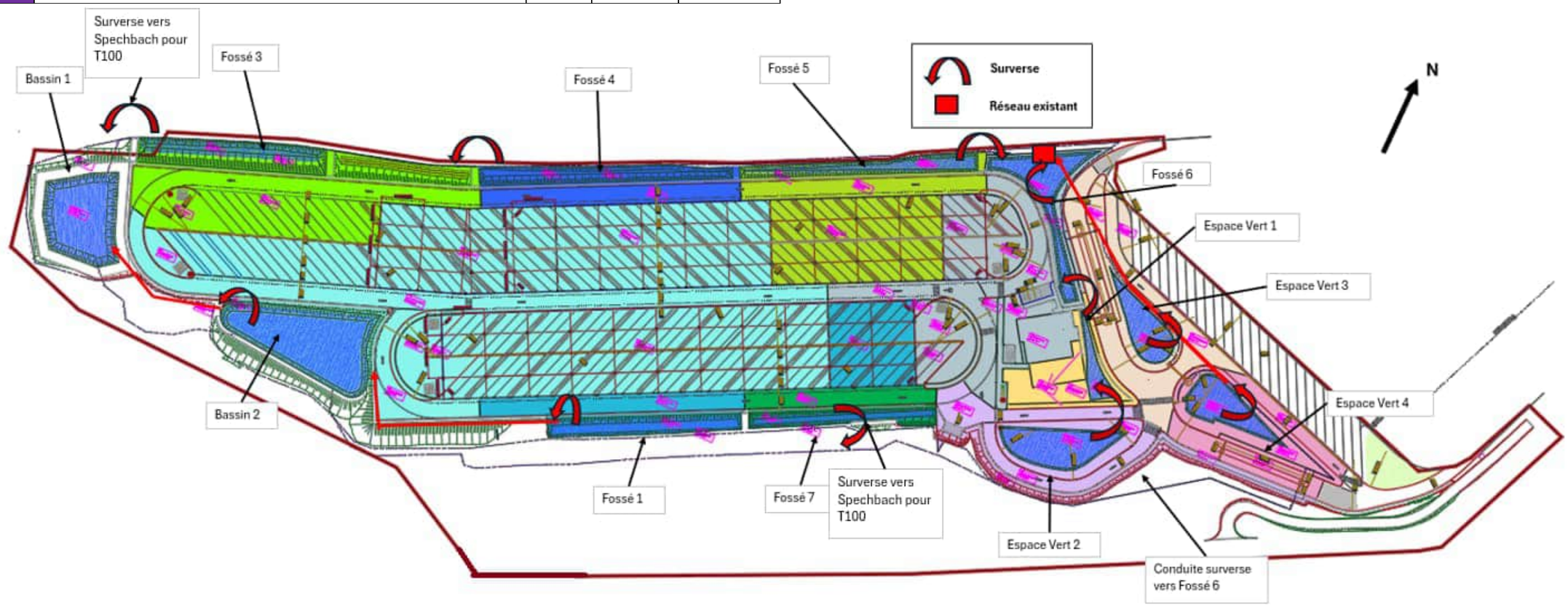


Figure 27 : Plan des impluviums et du fonctionnement du projet à la pluie centennale

Tableau 10 : Besoins de stockage et gestion des eaux pluviales à la pluie centennale

VERIFICATION A 100 ANS

Rejet dans réseau existant

Nom Impluvium	Surface active (m2)	Surface d'infiltration (min - max selon remplissage)	K (m/s)	% Volume Infiltré	Volume infiltré (m3)	Volume rejeté (m3)	Sa infiltrée (m2)	Sa non infiltrée (m2)	Débordement	Temps de vidange (j)	Facteur de charge Sa/Sl (<100)
Fossé 1	2 417	259-341	1*10-6	57%	126	97	1 366	1 051	OUI	4,0	5
Bassin 2	16 313	991-1195	3*10-6	77%	1 225	376	12 483	3 829	OUI	3,5	13
Fossé 3	3 284	117-370	3*10-6	88%	309	41	2 901	383	OUI	3,9	25
Fossé 4	1 295	118-223	1*10-6	61%	73	47	789	505	OUI	4,0	4
Fossé 5	3 502	197-296	1*10-6	33%	106	217	1 146	2 357	OUI	4,0	4
Fossé 6	4 447	380-475	1*10-6	24%	163	523	1 058	3 390	OUI	4,0	4
Fossé 7	945	160-238	1*10-6	94%	82	5	890	55	OUI	3,2	4
Espace Vert 2	2 275	486-573	6*10-7	61%	128	82	1 388	887	OUI	3,8	5
Espace Vert 3	2 433	331-368	6*10-7	38%	84	140	915	1 518	OUI	3,9	3
Espace Vert 4	1 819	359-440	6*10-7	58%	97	71	1 050	769	OUI	3,9	5
Espace Vert 1	837	143-169	6*10-7	24%	38	121	200	637	OUI	3,9	2
Bassin 1	891	542-856	3*10-6	100%	435	0	6 541	0	NON	1,6	16
TOTAL	39 567	0		80%	2 865	1 718	24 185	15 382			
	m²	m²	m.s			m3	m3	m2	m2		

DONNEES PLUVIOMETRIQUES

Poste pluviographique		BALE-MULHOUSE			
Période de retour		100 ans	(préciser 'ans' ou 'mois')		
Coefficients de Montana		Plage 1	Plage 2	Plage 3	
Plages d'application des coefficients	de	30	360	1 440	minutes
	à	360	1 440	11 520	minutes
Coefficients pour i en mm/h et t en min (saisie)	a :	1 197,96	1 122,12	578,46	$i(t) = a.t^{-b}$
	b :	0,798	0,804	0,710	b > 0
Coefficients pour i en mm/min et t en min (conversion)	a' :	19,966	18,702	9,641	
	b' :	0,798	0,804	0,710	

Volume infiltré	2 865	m3
Volume rejeté dans existant	734	m3
% Volume infiltré	80%	
Sa rejetée dans réseau existant	5 677	
Sa pouvant être rejetée dans réseau existant	21 396	
Capacité restante	15 719	73%

Tableau 11 : Surface active dont les ruissellements aboutissent dans le réseau existant à la centennale

Nom impluvium Existant	Surface	Cr 10ans	Cr 100ans	Surface active
Espace Vert Existant impacté	16 815	0,30	0,51	**8 576**
Surface Chaussee Existant impactée	12 820	1,00	1,00	**12 820**
TOTAL	**29 635**	**0,60**	**0,72**	**21 396**

3.2.2.3.7 Dispositifs de sécurité – Système de surveillance

Les clôtures et portail d'accès seront équipés d'un système de détection périmétrique par câble à détection de choc permettant de détecter toute intrusion.

Un système de contrôle d'accès permettra de couvrir l'accès au local technique courant fort, local technique courant faible, local gardien et portillon PMR (personne à mobilité réduite). Le système permettra la gestion des accès pour les différents intervenants du PSPL (prestataires externes, personnels APRR).

La surveillance du PSPL sera réalisée 24 h / 24 et 7 j / 7 via des dispositifs de vidéo-surveillance gérés à distance. L'aire de stationnement sera équipée de caméras permettant de visualiser, de jour comme de nuit (grâce à un éclairage nocturne permanent) :

- l'intégralité de la clôture périmétrique et des voies circulées ainsi que la zone de paiement ;
- à l'intérieur du BMS, la zone détente et l'accès au local gardien.

L'ensemble des caméras de vidéosurveillance du parking sera enregistré sur un serveur local pendant 30 jours. L'administration, la gestion et l'extraction des enregistrements seront assurés par un personnel habilité.

Le système de contrôle d'accès et le système de détection de mouvement sur clôture sont interfacés avec le système vidéo pour remonter les alarmes au gardien pendant les plages horaires de présence et au télésurveilleur distant. Certaines caméras sont asservies aux alarmes intrusion.

En complément, il est prévu un gardiennage physique la nuit, les week-ends et jours fériés (de 19 h à 7 h).

3.2.2.3.8 Défense Extérieure Contre les Incendies

Le projet de PSPL comprend un bâtiment multi-services qui est un Établissement Recevant du Public (ERP) catégorie 5. À ce titre, le projet doit notamment répondre aux exigences en termes de défense extérieure contre les incendies (DECI). Conformément à L'Arrêté du 25 juin 1980 portant sur l'approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP), le projet doit posséder les moyens en eau nécessaires à la lutte contre l'incendie.

Suite à la consultation du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) du Haut-Rhin (68), la mise en place des dispositions suivantes est prévue :

- les voies d'accès sont conformes aux caractéristiques d'une voie engin ;
- 2 poteaux incendie sont positionnés de manière à couvrir entièrement la surface du projet sur une distance maximale de 150 m. Ils sont capables de fournir un débit de 60 m^3/h pendant deux heures ;
- des coupures d'urgence générales des panneaux photovoltaïques (PPV), bornes IRVE et bornes électriques pour transports frigorifiques sont prévues, facilement accessibles, actionnables sur place et centralisées. La coupure d'urgence du courant continue des PPV est prévue au plus proche des panneaux sur chaque string afin de pouvoir limiter la longueur des conducteurs sous tension électrique en cas d'incendie.

Le projet DECI (cf. Figure 28) ainsi que les résultats des contrôles débit/pression des poteaux d'incendie existants n°87 et 89 ont été transmis aux services du SDIS68 pour avis.

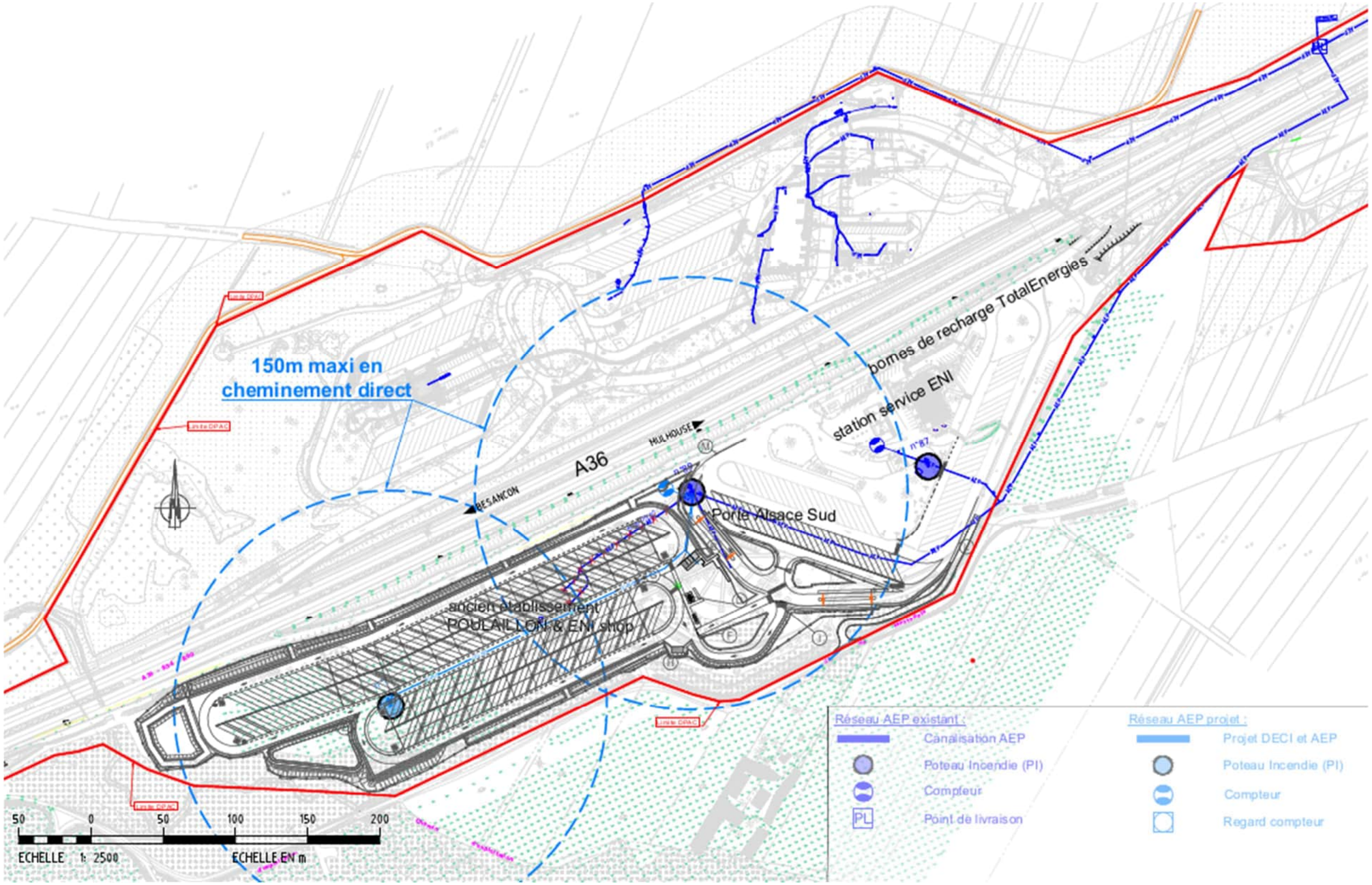


Figure 28 : Plan de réseaux AEP et DECI

3.2.2.4 Ombrières photovoltaïques

L'article 111-19-1 de la loi Climat et résilience impose la mise en place de dispositifs d'ombrage par plantations d'arbres ou construction d'ombrières photovoltaïques pour les parcs de stationnement neufs ou en rénovation lourde de plus de 500 m² :

L'article 40 de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables du 10 mars 2023 (loi APER) impose aux parcs de stationnements d'une superficie supérieure à 1 500 m² d'intégrer sur au moins la moitié de leur surface des ombrières comportant un dispositif de production d'énergie renouvelable, incarné le plus souvent par la mise en œuvre de panneaux photovoltaïques.

Pour répondre à la règlementation en vigueur, le parc de stationnement est donc partiellement équipé d'ombrières intégrant un procédé de production d'énergies renouvelables. Seuls les emplacements destinés aux véhicules électriques et frigorifiques ne sont pas couverts d'ombrières. L'aménagement proposé atteint cet objectif de 50% d'ombrières photovoltaïques.

Ces ombrières et tous les dispositifs de production d'électricité associés feront l'objet d'une sous-concession à l'issue des travaux. Le raccordement au réseau général est enterré au moins jusqu'au point de livraison existant.

La puissance crête des ombrières attendue est d'environ 3825,36 kW.

Les supports des ombrières sont implantés sur des îlots de 1,5 m de largeur identifiés par un marquage au sol type zébras. La hauteur libre minimale sous auvent est de 5,5 m. Des gouttières et descentes d'eau assurent le recueil des eaux de pluies. Les descentes d'eau et regards sont implantés au niveau des supports.

La coupe jointe en Figure 29 montre le principe d'implantation des ombrières au droit des stationnement.

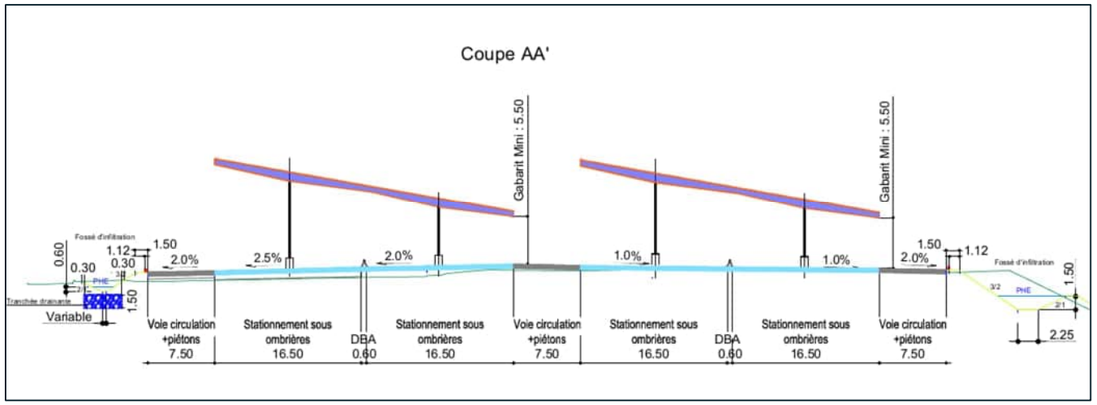


Figure 29 : Plan des ombrières

- Les voiries de desserte et les cheminements piétons sont éclairés par l'intermédiaire de mâts ou bornes à leds garantissant une luminosité minimale.
- Le projet prévoit la mise en œuvre de dispositifs de signalisation routière et piétonne (au sol et verticaux) ainsi que de sécurisation des circulations. Les voiries de desserte et les cheminements piétons sont éclairés par l'intermédiaire de mâts garantissant une luminosité minimale de 20 lux sur les cheminements piétons (hauteur 5 m), 15 lux sur les voiries de desserte (hauteur 8 m), 20 lux sur les places de stationnement (hauteur 8 m ou sous ombrières), 10 à 15 lux sur la clôture d'enceinte sécurisée étant entendu que l'éclairage aura une longueur d'onde adaptée à la faune.

3.2.2.5 Aménagement paysager du PSPL

Les enjeux paysagers sont intégrés de manière cohérente dans le projet afin de garantir une harmonie entre développement de l'aire et préservation du paysage bocager existant. Un aménagement paysager complet, diversifié et vertueux pour la faune et la flore locale est prévu. A terme, les plantations d'accompagnement ou la régénération naturelle des abords viendront stabiliser les talus et adoucir les liaisons visuelles avec les espaces agricoles et boisés voisins. La résilience de cet aménagement notamment face aux évolutions climatiques est prise en compte dans le cadre du projet.

Le projet prévoit notamment la réalisation d'aménagements paysagers dans les espaces libres de circulation routière et piétonne. Ils sont toutefois prévus de sorte à ne pas entraver la couverture de la vidéosurveillance mise en place pour assurer la sécurité des chauffeurs et de leur chargement (cf. chapitre 3.2.2.3) et ne pas nuire aux conditions de visibilité des chauffeurs, notamment sur au niveau des carrefours.

Les plantations retenues contribuent à structurer les espaces et à réduire les perceptions frontales du projet, en respectant les contraintes fonctionnelles et en préservant la lisibilité générale de l'aire, étant entendu que sont prévus (cf. Figure 30) :

- Plantation d'un massif boisé dans la partie Sud-Ouest du bassin,
- Végétalisation des ouvrages d'infiltration par de l'enherbement par hydroseeding autour des places sous-ombrières,
- Haie bocagère en frange Sud et Sud-Ouest,
- Haie arbustive au Sud du bâtiment est,
- Arbres tiges dans les espaces ouverts,
- Massifs arbustifs bas autour des zones de repos,
- Trame de graminées et vivaces dans les espaces étroits et en transition.

L'ensemble des principes d'intégration paysagère prévu en phase exploitation est cité dans la mesure « ME 4 Principes d'intégration paysagère en phase exploitation » dans le chapitre 5.8.2.1 « Paysage ».



Figure 30 : Esquisse paysagère du projet

(Source : Egis – Avril 2026)

3.2.2.6 Récapitulatif des principales caractéristiques et dimensions du projet

Les caractéristiques des différentes occupations du sol projetées sont présentées dans le Tableau 12.

Tableau 12 : Principales dimensions du projet

	PSPL
Nombre de places de stationnement	179 places dont 4 places pour véhicules électriques 18 places pour véhicules frigorifiques
Surface voirie	11 926 m²
Surface stationnement	16 636 m²
Surface cheminements	1 482 m²
Surface espaces verts	14 264 m²
Superficie ombrières	16 281 m²
Surface de bâtiments	597 m²

4 ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET

4.1 Définition et localisation des aires d'étude

L'objectif du présent chapitre est de permettre d'avoir une vision de l'environnement de l'emprise du projet en l'état actuel afin d'identifier les enjeux environnementaux susceptibles ensuite d'être impactés par le projet.

L'aire d'influence d'un projet se définit comme le périmètre dans lequel les effets du projet sont potentiellement perceptibles, qu'il s'agisse d'effets directs liés à l'emprise du projet (= aire d'influence immédiate) ou d'effets indirects susceptibles d'être ressentis au-delà de cette emprise (= aire d'influence périphérique), étant entendu que :

- l'emprise du projet est définie comme regroupant l'emprise définitive des ouvrages projetés (ici en phase avant-projet) et l'emprise provisoire de travaux nécessaire à sa réalisation ;
- selon les thématiques environnementales, les effets peuvent être perçus plus ou moins loin des ouvrages ou travaux qui en sont à l'origine.

Ainsi, afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux environnementaux pouvant interagir avec le projet, des aires d'étude ont été définies, étant entendu qu'elles peuvent être plus large que le seul périmètre dudit projet et qu'elles peuvent être différentes selon les thématiques environnementales étudiées afin de garder des échelles d'analyse cohérentes.

Pour la présente étude d'impact, il est par conséquent défini les aires d'étude suivantes (Figure 31) :

- une aire d'étude immédiate (en rouge sur la Figure 31), qui correspond à l'emprise du projet, c'est-à-dire à l'emprise des secteurs d'intervention, des aménagements et de leurs abords ⇨ elle intègre l'emprise du projet, sur laquelle sont regroupés l'ensemble des composantes du projet (zones de stationnement, bâtiment accueil et sanitaires, ouvrages de gestion des eaux, espaces verts, …), ainsi que l'emprise des zones de travaux nécessaires à sa réalisation ;
- une aire d'étude rapprochée (en orange sur la Figure 31), d'un rayon de 100 m pris par rapport à l'aire d'étude immédiate., qui correspond à une zone élargie potentiellement affectée par d'autres effets que ceux d'emprise, notamment par diverses perturbations ou nuisances liées aux travaux ou à l'exploitation du PSPL (émissions de poussières, nuisances sonores, émissions lumineuses, ….) et susceptibles de déranger le voisinage ou la faune ⇨ elle intègre l'aire d'étude immédiate et les milieux périphériques proches et c'est en général sur cette aire que s'apprécient les effets directs et indirects du projet ;
- une aire d'étude éloignée, adaptée à certaines thématiques nécessitant une analyse à une échelle plus importante, comme par exemple, les thématiques en lien avec l'eau (masses d'eau, usages, outils de planification, …), le climat, … ⇨ selon la thématique cette aire d'étude peut avoir un rayon de 100 m à plusieurs kilomètres au-delà de l'aire d'étude immédiate ; fonction de chaque thématique, ces aires d'étude ne figurent pas sur la Figure 31.

En ce qui concerne l'étude des milieux naturels, des aires d'études spécifiques sont également définies (Figure 32) :

- une « aire d'étude immédiate » (en vert sur la Figure 32), au sein de laquelle les inventaires de la faune, de la flore et des habitats ont été réalisés de manière privilégiée et les investigations portant sur le milieu naturel ont été les plus approfondies, de façon à lister de la manière la plus exhaustive possible la faune et la flore en présence et ensuite proposer les mesures d'évitement et des réductions des impacts du projet les plus pertinentes ⇨ elle est quasiment équivalente à l'aire d'étude immédiate précédemment mentionnée à l'exclusion du PSPL existant à l'est de l'aire de service ;
- une « aire d'étude élargie » (en bleu foncé sur la Figure 32), au sein de laquelle les inventaires ont été étendus aux habitats périphériques potentiellement utilisables par les espèces et ce, afin :
  - de prendre en compte l'ensemble des unités écologiques du milieu naturel qui leur sont nécessaires (zones d'alimentation, de repos, de reproduction, d'hivernage, de migration, … des espèces) et qui sont susceptibles d'être perturbées par le projet,
  - de comprendre les interactions pouvant exister entre ces espèces et l'aire d'étude immédiate du projet, que ce soit en termes de mouvements journaliers, notamment pour le nourrissage, ou en termes de mouvements migratoires pré et postnuptiaux ;

  Cette « aire d'étude élargie » a été étendue au Nord de l'autoroute A36 (en bleu sur la Figure 32) considérant, d'une part, que certaines espèces faunistiques sont susceptibles de s'y déplacer via l'ouvrage hydraulique se trouvant sur le Spechbach et, d'autre part, qu'il était initialement envisagé de mettre en place, dans cette zone se trouvant à proximité immédiate de l'emprise du projet, des mesures de compensation de la perte écologique liée au projet (solution qui n'a depuis pas été retenue, étant entendue que l'état actuel des habitats inventoriés, ne permet pas d'atteindre un gain écologique suffisant pour compenser les impacts résiduels du projet).
- une « aire d'étude élargie avifaune-chiroptères » située au Nord de l'A36 (en bleu clair sur la Figure 32), au sein de laquelle des inventaires complémentaires ont été réalisés pour l'avifaune et les chiroptères considérant la capacité de mobilité de ces espèces ;
- une « aire d'étude éloignée » (en orange), d'un rayon de 2 km centré sur le projet, définie pour évaluer le contexte écologique dans lequel s'inscrit le projet et sur laquelle est réalisée l'analyse bibliographique des espaces naturels remarquables, de la faune, de la flore et des habitats protégés ou encore des continuités écologiques inventoriés. Cette aire d'étude éloignée a été définie afin de répondre à plusieurs objectifs :
  - Objectif 1 : prédéfinir les enjeux écologiques potentiels de l'aire d'étude, via la consultation de la bibliographie naturaliste existante sur les sites naturels remarquables connus sur ou à proximité du projet.

    Cette analyse bibliographique a permis de conditionner les méthodologies d'inventaires, en mettant notamment l'accent sur la recherche d'espèces patrimoniales à vastes territoires dont la présence, actuelle ou historique, est connue sur le périmètre défini.
  - Objectif 2 : avoir une vision élargie du fonctionnement écologique de l'aire d'étude immédiate du projet.

    Cette échelle permet de prendre en compte les évènements de dispersion des individus entre les populations d'une même espèce et les phénomènes de migration seulement perceptibles à larges échelles.
  - Objectif 3 : permettre la mise en perspective du projet à l'échelle d'une région naturelle ou d'un département.

    Cette échelle, permet d'appréhender le caractère cumulatif des impacts du projet avec d'autres aménagements et pressions existantes sur les milieux et les espèces.

Toutes ces aires sont toutes situées en région Grand Est, dans le département du Haut-Rhin (68) et recoupent le périmètre de la commune de Burnhaupt-le-Bas, voire de Burnhaupt-le-Haut.

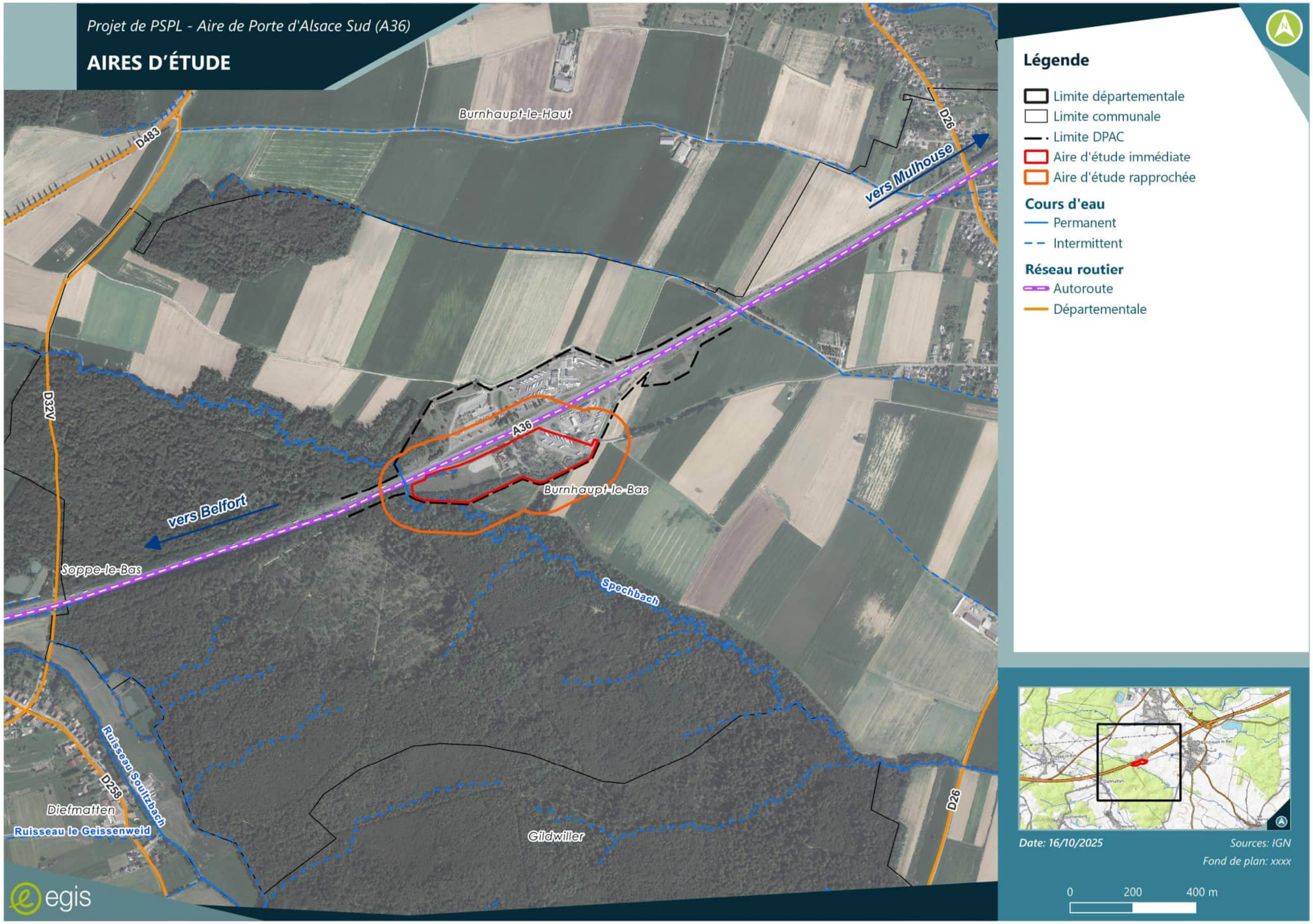


Figure 31 : Aires d'étude définies pour l'étude d'impact – Toutes thématiques hors milieu naturel et biodiversité

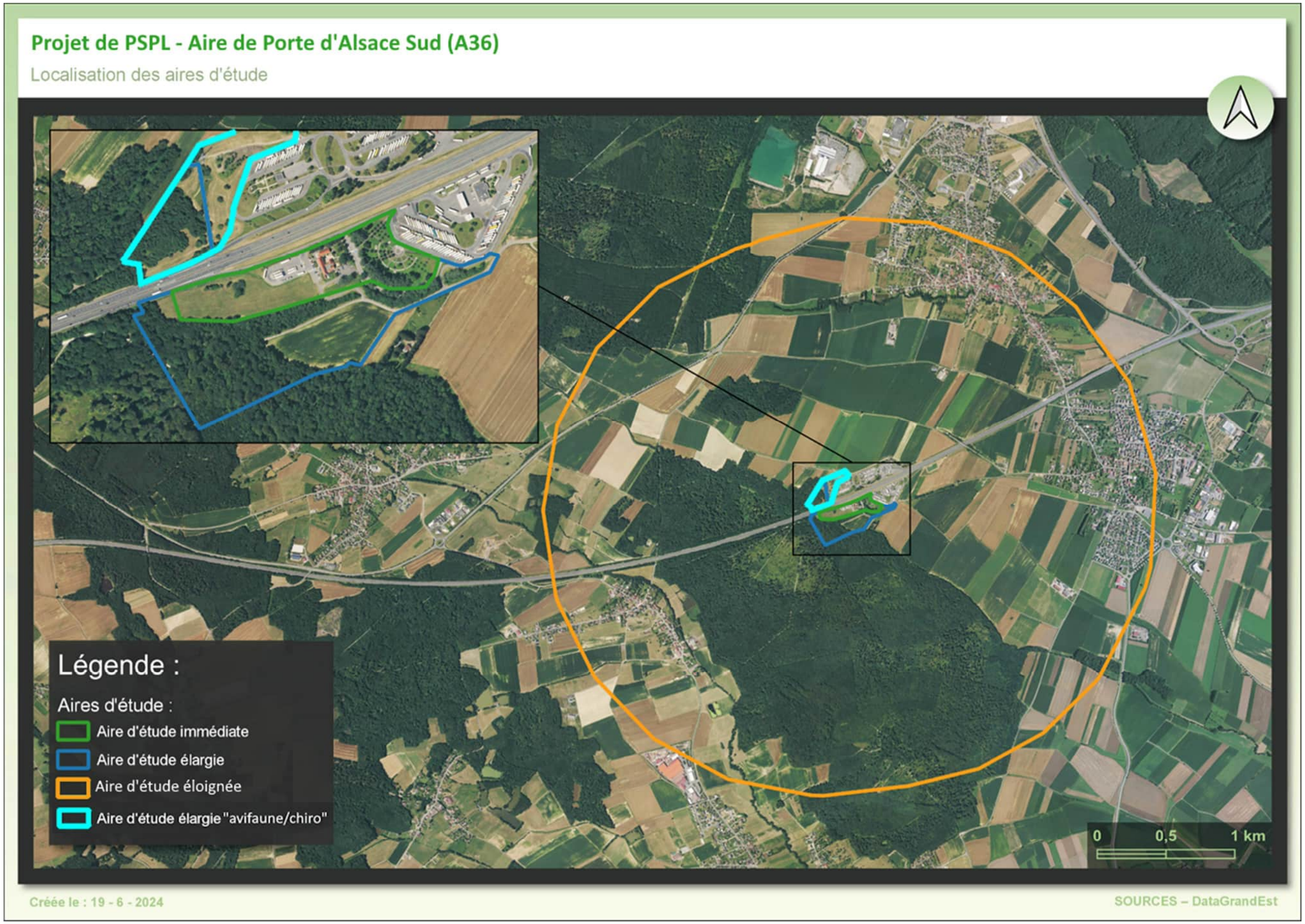


Figure 32 : Aires d'étude définies pour l'étude d'impact - Thématique milieu naturel et biodiversité

4.2 Milieu physique - Sol, sous-sol, eaux et climat

4.2.1 Sol et sous-sol

L'emprise du projet est située à environ 320 m NGF. Elle est pentée vers le ruisseau du Spechbach.

Les sols prélevés au droit de l'emprise du projet sont homogènes et constitués essentiellement de limons à limons argileux.

Ils présentent une perméabilité moyenne, de l'ordre de 1.10^{-06} à 10^{-07} m/s à environ 1 m de profondeur.

En termes de risques naturels, l'emprise du projet :

- se trouve sur une zone soumise à une exposition moyenne au risque de retrait-gonflement des argiles ;
- ne se trouve pas à proximité d'une zone soumise à un aléa mouvement de terrain, la première se trouve à plus de 800 m. En revanche, elle se trouve sur une zone de sismicité modérée ;
- se trouve sur une zone présentant un potentiel radon faible.

En termes de pollutions :

- d'après les fiches BASIAS disponibles, aucun incident n'a été déclaré sur l'ancienne et l'actuelle stations de distribution de carburant de l'aire de Porte d'Alsace Sud ;
- aucun secteur d'information sur les sols (SIS) n'est référencé à proximité de l'emprise du projet ;

Par ailleurs, les résultats des analyses effectuées sur les sols prélevés lors des investigations géotechniques, permettent de considérer que le risque de pollution de sol est faible.

En ce qui concerne d'éventuels risques technologiques, les premiers ouvrages militaires recensés à date se trouvent à plus de 2 km de l'emprise du projet.

Thématique	Sous-thématique	Niveau d'enjeu	Niveau d'enjeu global
Sol et sous-sol	Topographie	Faible	Faible
	Géologie	Faible	
	Risques naturels	Faible à Modéré (séisme)	
	Pollutions	Faible	
	Risques technologiques	Faible	

4.2.1.1 Topographie

Le territoire de la Communauté de Communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach dont fait partie la commune de Burnhaupt-le-Bas s'inscrit à l'interface de deux grandes entités topographiques le Bassin versant de la Doller et le Bassin versant du Soultzbach.

La Doller développe du Nord-Ouest (Sewen) au Sud-Est (Burnhaupt-le-Bas), un lit mineur d'environ 38 km. Le bassin versant est large de 8 km à l'amont à 2,5 km à l'aval. Les limites hydrographiques sont bien marquées en amont, au contact des bassins de la Moselle, de la Thur et de la Savoureuse. Les crêtes vosgiennes s'abaissent peu à peu vers l'Est, particulièrement à l'Est de Lauw (Faille vosgienne). Les plus hauts sommets sont ceux de la Haute-Bers (1 252 m), du Ballon d'Alsace (1 247 m) et de la Tête des Perches (1 222 m). La crête au Nord, emprunte le Rimbachkopf (1 195 m), puis passe par le Rossberg (1 191 m) et des Vogelsteine (1 181 m) Le volcan du Rossberg au droit de Masevaux, où s'avancent des sommets (ex : Hirtzenstein, 1 017 m).

Le secteur présente une pente générale en direction de la Doller. Localement, l'aire de services de Portes d'Alsace Sud est pentée pour partie en direction du ruisseau du Gross Runzgraben et pour partie (emprise du projet) vers le ruisseau du Spechbach. L'altitude moyenne au droit de l'emprise du projet est d'environ 320 mNGF (Figure 33).



Figure 33 : Présentation de la topographie

(Source : https://fr-fr.topographic-map.com)

4.2.1.2 Géologie

4.2.1.2.1 Contexte géologique général

D'après la feuille géologique n° 412 « THANN » du BRGM au 1/ 50 000 -ème, le territoire de la Communauté de Communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach est composé de plusieurs formations géologiques et formations superficielles.

Au Sud-Est du territoire et très majoritairement sur la partie Sud de la Doller, on retrouve des formations superficielles qui génèrent un relief peu accusé. Les dépôts alluvionnaires y sont dominants, particulièrement ceux de la Doller qui a constitué de vastes nappes alluviales en rive gauche, de Lauw à Burnhaupt-le-Bas. Les alluvions plus modernes sont restreintes aux abords (cône de déjection) de cette rivière de piémont. Le cône de déjection comporte des blocs allant jusqu'à 60 cm de longueur (Ménillet al. 1989). Ces formations alluviales et de versant sont couvertes de dépôts éoliens d'épaisseur variable. Seuls les versants pentus en ont été débarrassés par l'érosion. Ces loess sont plus ou moins décalcifiés et certains occupent des cuvettes créant de petites zones humides et des ruisselets.

Sur la base de la feuille géologique précédemment mentionnée, les différentes formations géologiques attendues sont les suivantes (Figure 34) :

- R – Remblais et terrains anthropiques ;
- Cy-z – Quaternaire : Formations colluviales (limons, sables et petits fragments lithiques) peu élaborées des vallées secondaires – Colluvions d'âge würm à holocène ⇨ Ces dépôts sont généralement assez grossiers à la base (âge fin wiirm probable) et fins sablo-limoneux dans leur partie supérieure (âge holocène). Leur épaisseur est habituellement comprise entre 1 et 4 m ;
- OEDx-y : « Quaternaire - Formations d'origine éolienne - Complexe lœssique décalcifié d'âge riss à würm ancien » ⇨ ce complexe, comprenant plusieurs couches de Lœss, plus ou moins altérées, couvre de larges surfaces au Sud de la Doller ; il s'agit d'un cône de déjection des alluvions Vosgiens.

L'un des sondages disponibles dans la banque de donnée du BRGM confirme cette lithologie (Figure 35).

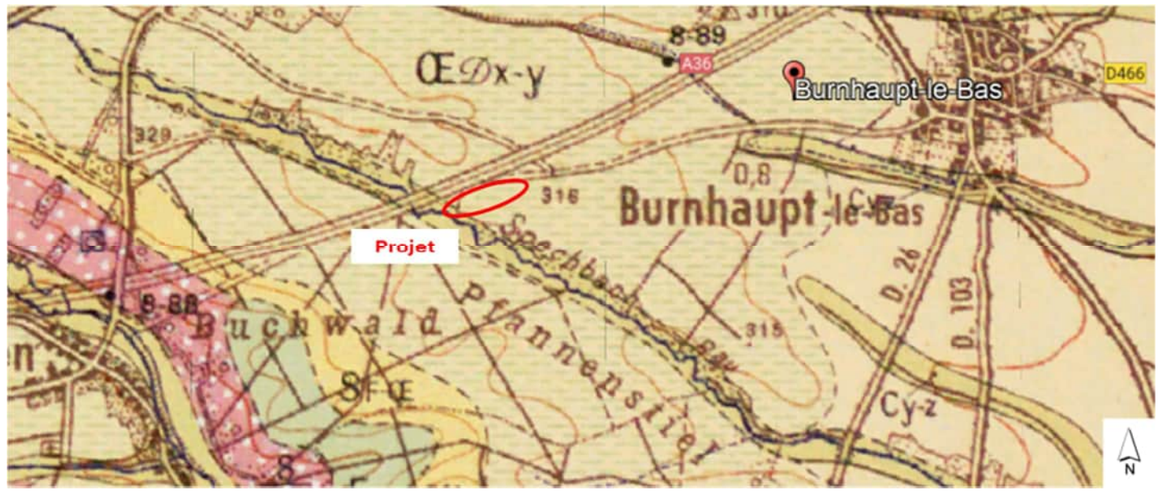


Figure 34 : Extrait de la feuille géologique n° 412 « THANN » du BRGM

(Source : https://infoterre.brgm.fr/page/geoservices-ogc)

Projet : F04.076A
Client : AVIA
Site : Aire de la Porte d'Alsace (68)
Type de foreuse : SEDIDRILL
Responsable : V. Bonnet
Nivellement (cote locale) : + 99,44
Echelle : 1/75

OUVRAGE : PZ3
N° BSS : 0412 8X 0155

EnvirEauSol

Localisation :
Au Nord de la zone des cuves et à l'Est des îlots
Type : Tricône 125 mm tubé 104/113

Date :
du : 03.05.2004
au : 03.05.2004
Début : 0,0 m
Fin : 15,0 m

Coordonnées Lambert II étendu:
X = 960,001 km
Y = 2312,787 km

Altitude	Profondeur (m)	LITHOLOGIE	Stratigraphie	Echantillons
97,44	2,00	**Enrobé bitumineux puis remblais : sables, graviers, blocs, limons, brun**, sec, sans odeur particulière	R	ESPZ1/0,0-1,0
				ESPZ1/1,0-2,0
	4,00	**Loess argilo-limoneux, brun à brun clair**, sec, sans odeur particulière		ESPZ1/2,0-3,0
				ESPZ1/3,0-4,0
		Loess argilo-limoneux, brun clair, humide, sans odeur particulière		ESPZ1/4,0-5,0
				ESPZ1/5,0-6,0
				ESPZ1/6,0-7,0
91,44	8,00			ESPZ1/7,0-8,0
		Colluvions : cailloutis, graviers, sables, petits blocs anguleux dans une matrice argilo-limoneuse ocre beige, mouillé, sans odeur particulière	TN	ESPZ1/8,0-9,0
				ESPZ1/9,0-10,0
				ESPZ1/10,0-11,0
87,44	12,00			ESPZ1/11,0-12,0
		Marnes compactes gris bleuté, humide, sans odeur particulière		pas d'échantillon
				pas d'échantillon
	15,00			pas d'échantillon

Niveau d'eau	Forage (mm)	Tubage (mm)	Espace annulaire
	Diamètre de forage : 125 mm	Tube plein	ciment
			Bentonite
		Tube crépiné	Massif filtrant : graviers calibrés
		PVC de diam. 52/60 mm	

023019
04128X0155

Arrivée d'eau en cours de forage vers 8,0 m de profondeur

Niveau d'eau stabilisé à 6,89 m de profondeur le 05/05/2004

LEGENDE
R : Remblais
TN : Terrain naturel

Figure 35 : Coupe lithologique au droit de l'aire de services de Porte d'Alsace Sud

(Source : Egis - Mission d'étude G2-AVP – 06/02/2025 d'après infoterre)

4.2.1.2.2 Contexte géologique local

Des missions géotechniques préalable (niveau études) et de conception (niveau AVP) ont été menées avec pour objectifs de recenser les caractéristiques géologiques, hydrologiques et géotechniques des sols au droit du projet et de fournir une identification des aléas géotechniques. Une synthèse est présentée dans le présent chapitre.

Lors des reconnaissances géotechniques effectuées en septembre 2024, ont été réalisés (Figure 36) :

- 6 sondages à la pelle mécanique (dénommés PM1, PM², PM3, PM4, PM5 et PM6) ;
- 3 essais d'infiltration (dénommés MAT1, MAT2 et MAT3) ;
- 4 essais au pénétromètre dynamique (dénommés PD1 ; PD3, PD4 et PD5) ;
- 7 essais au pénétromètre statique (dénommés P1, P2, P3, P4, P5 et P6).



Figure 36 : Localisation des sondages réalisés au droit de l'emprise du projet

(Source : Hydrogéotechnique – Rapport d'étude géotechnique (G1-PGC) – C.242102179 du 10/12/24)

Pour cette mission, a également été réalisée une série d'essais en laboratoire sur les matériaux prélevés dans les sondages à la pelle mécanique comprenant des mesures de la teneur en eau, des essais d'identification ainsi que des mesures de l'indice de portance, afin d'évaluer la résistance au poinçonnement du sol, son état hydrique et sa traficabilité. Ces essais ainsi que l'observation des échantillons ont permis d'observer une relative homogénéité dans les terrains prélevés.

Les formations qui ont été identifiées sont des remblais et terrains anthropiques sur des lœss argilo-limoneux surplombant des colluvions, confirmant ainsi la lithologie précédemment présentée dans le contexte général. L'analyse des coupes lithologiques des différents sondages réalisés a permis de schématiser la lithologie au droit de l'emprise du projet de la manière suivante :

- en tête de sondages, une couche 0 de terre végétale, sur une épaisseur de l'ordre de 0,1 à 0,5 m (selon les sondages), correspondant à des limons marron bruns à cailloux, cailloutis et radicelles ;
- puis, une couche 1 de remblais, sur une épaisseur de l'ordre de 2,8 m à 4,8 m (selon les sondages) correspondant tout ou en partie à des limons argileux, argiles limoneuses marron beige à gris en base et à quelques passages de sables grossiers, cailloux, cailloutis ;
- puis, pour le sondage PM4, une couche 2, d'une épaisseur de l'ordre de 0,1 m, correspondant à des argiles sableuses marron beige à cailloux et cailloutis.

A noter que pour les sondages PM3 et PM4, entre les couches 0 et 1, a été rencontrée une couche de remblais correspondant à des cailloux et cailloutis avec une légère matrice limoneuse marron brun.

Tableau 13 : Lithologie au droit de l'emprise du projet

(Source : Hydrogéotechnique – Rapport d'étude géotechnique (G1-PGC) – C.242102179 du 10/12/24)

Sondage	PM1	PM2	PM3	PM4	PM5	PM6
Profondeur du toit (m/TA)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Profondeur du mur (m/TA)	0.2	0.5	0.2	0.1	0.4	0.3
Épaisseur (m)	0.2	0.5	0.2	0.1	0.4	0.3

Couche 0 - Terre végétale (limons marron bruns à cailloux, cailloutis et radicelles)

Sondage	PM3	PM4
Profondeur du toit (m/TA)	0.2	0.1
Profondeur du mur (m/TA)	0.3	0.2
Épaisseur (m)	0.1	0.1

Couche R - Remblais (cailloux et cailloutis)

Sondage	PM1	PM2	PM3	PM4	PM5	PM6
Profondeur du toit (m/TA)	0.2	0.5	0.3	0.2	0.4	0.3
Profondeur du mur (m/TA)	5.0*	5.0*	5.0*	3.0	5.0*	3.6*
Épaisseur (m)	4.8*	4.5*	4.7*	2.8	4.6*	3.3*

**fin du sondage*

Couche 1 – Remblais (limons argileux à argiles limoneuses marron beige à gris) et passages de sableux

Sondage	PM4
Profondeur du toit (m/TA)	3.0
Profondeur du mur (m/TA)	4.0*
Épaisseur (m)	1.0*

**fin du sondage/refus*

Couche 2 - Argiles sableuses marron beige à cailloux et cailloutis

Les résultats des essais d'infiltration ont montré des perméabilités moyennes (Tableau 14) et en phase avec le type de sol considéré.

Tableau 14 : Résultats des essais d'infiltration

(Source : Hydrogéotechnique – Rapport d'étude géotechnique (G1-PGC) – C.242102179 du 10/12/24)

Sondage	Résultats
MAT1	Perméabilité de $k=6.10^{-07}$ m/s à 1.2 m de profondeur
MAT2	Perméabilité de $k=1.10^{-06}$ m/s à 1.3 m de profondeur
MAT3	Perméabilité de $k=3.10^{-06}$ m/s à 1.2 m de profondeur

4.2.1.3 Pollution

Les sites référencés dans la base de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS) sur les communes de Burnhaupt-le-Haut et Burnhaupt-le-Bas sont listés dans le Tableau 15. Les plus proches de l'emprise du projet sont localisés sur la Figure 37.

Tableau 15 : Sites BASIAS référencés sur les communes de Burnhaupt-le-bas et Burnhaupt-le-haut

(Source : https://www.georisques.gouv.fr/risques/basias/donnees#/)

Nom_commune	Code_métier	Code_inventaire	Nom_établissement	État_activite
Burnhaupt-le-bas	SSP3766378	ALS6800276	Station-Service	Indéterminée
Burnhaupt-le-bas	SSP3766160	ALS6800058	Station-service	Indéterminée
Burnhaupt-le-bas	SSP3766161	ALS6800059	Station-service	Indéterminée
Burnhaupt-le-bas	SSP3766772	ALS6800687	Garage de carrosserie peinture	Indéterminée
Burnhaupt-le-bas	SSP3766773	ALS6800688	Garage de carrosserie peinture	Indéterminée
Burnhaupt-le-bas	SSP3766774	ALS6800689	Abattoir	En arrêt
Burnhaupt-le-haut	SSP3766775	ALS6800690	Unité de grenaillage et métallisation des métaux	Indéterminée
Burnhaupt-le-haut	SSP3766776	ALS6800691	Réservoir à goudron	Indéterminée
Burnhaupt-le-haut	SSP3766777	ALS6800692	Hall de stockage et de production de plastiques et polymères	Indéterminée
Burnhaupt-le-haut	SSP3766779	ALS6800695	Usine de fabrication de scies, ex systèmes de manutention	Indéterminée
Burnhaupt-le-haut	SSP3766780	ALS6800696	Papeterie	Indéterminée
Burnhaupt-le-haut	SSP3766143	ALS6800041	Gare	Indéterminée
Burnhaupt-le-haut	SSP3766144	ALS6800042	Tuilerie	Indéterminée
Burnhaupt-le-haut	SSP3766145	ALS6800043	Gravière	En arrêt
Burnhaupt-le-haut	SSP3766146	ALS6800044	Gravière	Indéterminée
Burnhaupt-le-haut	SSP3766147	ALS6800045	Gravière	En arrêt
Burnhaupt-le-haut	SSP3766148	ALS6800046	Gravière	En arrêt
Burnhaupt-le-haut	SSP3766149	ALS6800047	Gravure industrielle, ex Filature.	Indéterminée
Burnhaupt-le-haut	SSP3766150	ALS6800048	Équipement pour industrie automobile	Indéterminée
Burnhaupt-le-haut	SSP3766151	ALS6800049	Stockage fuel	Indéterminée
Burnhaupt-le-haut	SSP3766152	ALS6800050	Transformation de matières plastiques	Indéterminée
Burnhaupt-le-haut	SSP3766153	ALS6800051	Travaux publics	Indéterminée
Burnhaupt-le-haut	SSP3766154	ALS6800052	Déchets industriels	En arrêt
Burnhaupt-le-haut	SSP3766155	ALS6800053	Auto casse	En arrêt
Burnhaupt-le-haut	SSP3766156	ALS6800054	Station-service	En arrêt
Burnhaupt-le-haut	SSP3766157	ALS6800055	Blanchiment et tissage de coton	En arrêt
Burnhaupt-le-haut	SSP3766158	ALS6800056	Moulin	Indéterminée
Burnhaupt-le-haut	SSP3766159	ALS6800057	Carrière	Indéterminée
Burnhaupt-le-haut	SSP3766162	ALS6800060	Stockage d'hydrocarbures	Indéterminée

Nom_commune	Code_métier	Code_inventaire	Nom_établissement	État_activite
Burnhaupt-le-bas	SSP3766378	ALS6800276	Station-Service	Indéterminée

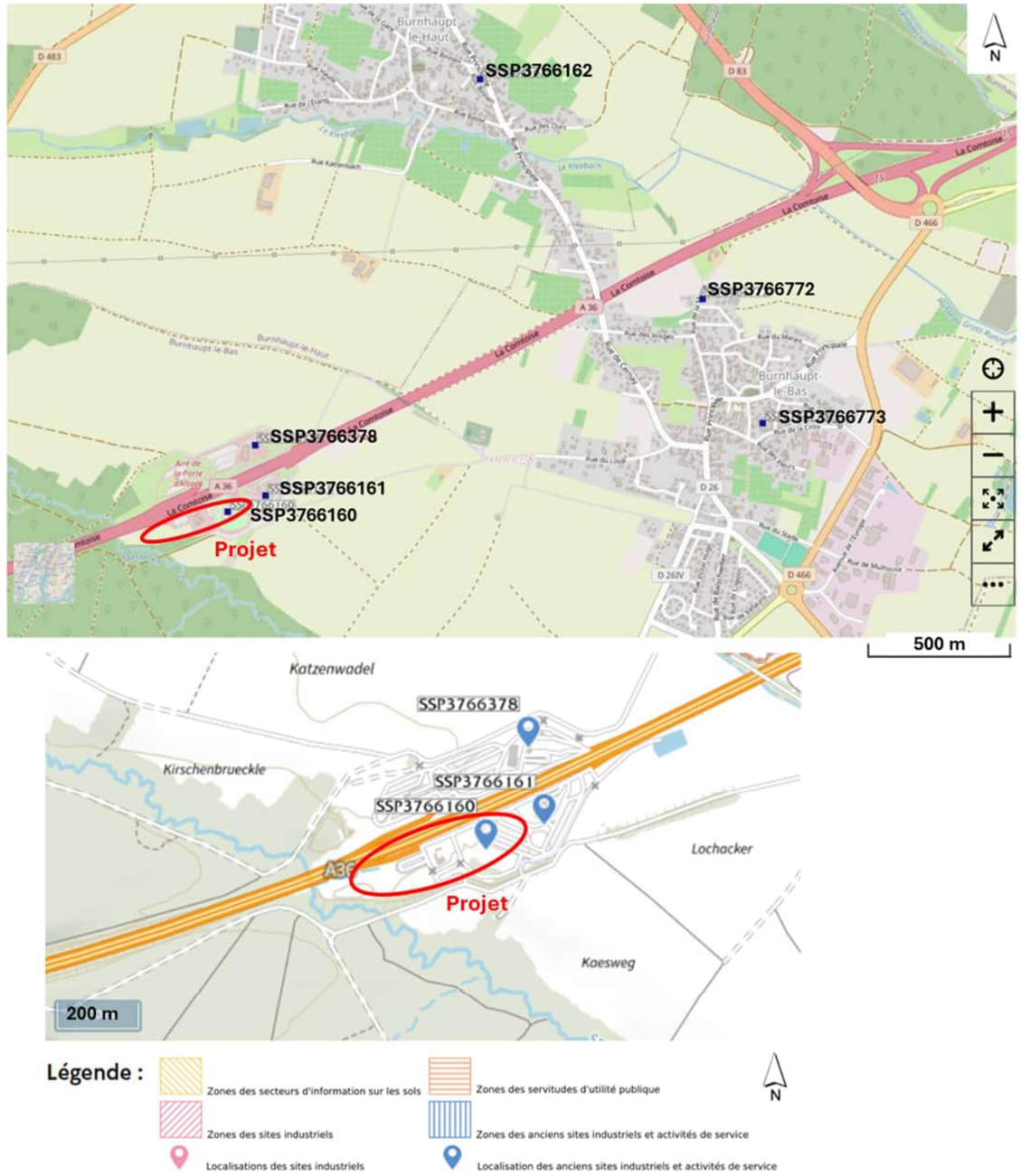


Figure 37 : Sites BASIAS à proximité de l'emprise du projet

(Montage réalisé d'après cartographie disponible sur https://www.georisques.gouv.fr/risques/basias/donnees#/)

Trois de ces sites se trouvent à proximité de l'emprise du projet et au-delà, les premiers sites référencés sont à plus de 2 km (Figure 37).

Les trois sites ou anciens sites proches de l'emprise sont des stations de distribution de carburant (en gras dans le Tableau 15) localisées :

- sur l'emprise du projet, site SSP3766160 / ALS6800058 – SOCOPAL, ancienne station de distribution de carburant de l'aire de Porte d'Alsace Sud qui n'est plus en activité à date (date de première mise en service et de cessation d'activités non connues) et a été remplacée après sa cessation d'activité par un restaurant self-service et une boutique « Auto-Gril » (pour mémoire il est détruit dans le cadre du projet) ;
- à 125 m de l'emprise du projet, site SSP3766161 / ALS6800059 - AVIA Station, station de distribution de carburant de l'aire de Porte d'Alsace Sud actuellement en activité (date de première mise en service : 01/01/1976) ;
- à 350 m de l'emprise du projet (au-delà de l'A36), site SSP3766378 / ALS6800276 - Total raffinage distribution, station de distribution de carburant de l'aire de Porte d'Alsace Nord actuellement en activité (date de première mise en service : 10/08/1976).

D'après les fiches BASIAS disponibles :

- aucun incident n'a été déclaré sur les stations de distribution de carburant de l'aire de Porte d'Alsace Sud (sites SSP3766161 / ALS6800059 et SSP3766160 / ALS6800058) ;
- en 1992, une perte anormalement élevée de gasoil a été observée sur la station de distribution de carburant de l'aire de Porte d'Alsace Nord (site SSP3766378 / ALS6800276) ; sur les 15 à 16 000 litres de gasoil qui auraient été déversés dans le sol, 11 000 litres ont pu être repompés dans différents regards du site. Une méthodologie de traitement du sol pollué a été mise en œuvre afin de supprimer la pollution.

À date, aucun secteur d'information sur les sols (SIS) n'est référencé à proximité des emprises du projet.

4.2.1.4 Risques

4.2.1.4.1 Aléa retrait-gonflement des argiles

Les variations de volumes d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (en période humide) et des tassements (en période sèche) susceptibles d'entraîner des conséquences sur les aménagements et constructions (notamment ceux avec des fondations superficielles).

L'emprise du projet se trouve sur une zone soumise à une exposition moyenne au risque de retrait-gonflement des argiles (Figure 38).

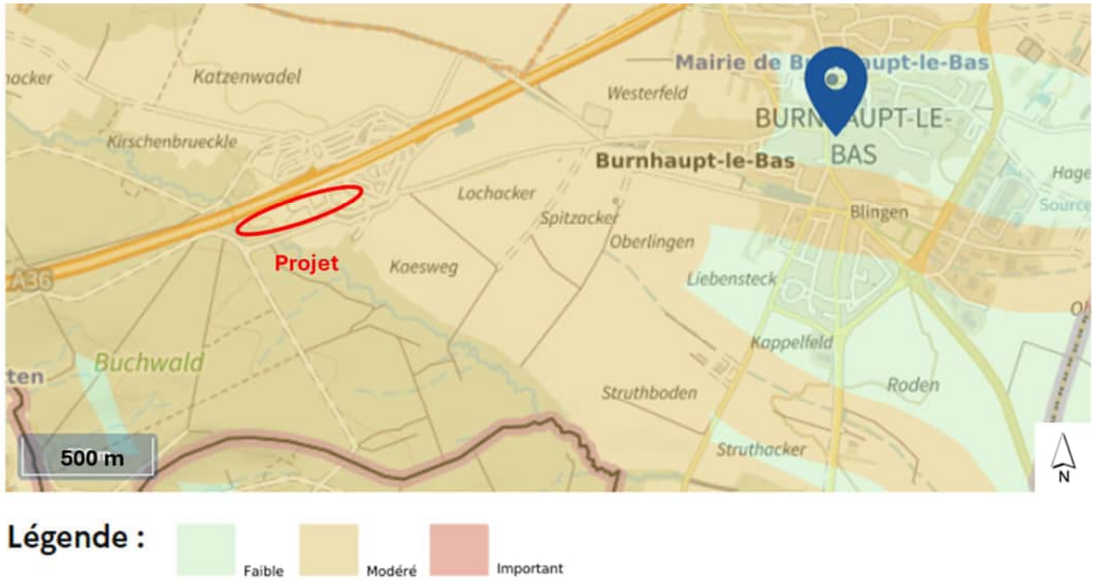


Figure 38 : Aléa « retrait-gonflement des argiles »

(Source : d'après https://www.georisques.gouv.fr/mes-risques/connaitre-les-risques-pres-de-chez-moi/)

4.2.1.4.2 Aléa mouvements de terrain

On distingue les mouvements de terrain rapides et discontinus, désignant les effondrements de cavités souterraines naturelles et artificielles (anciennes mines, carrières par exemple) ainsi que les chutes de blocs et coulées boueuses, voire torrentielles, des mouvements de terrain lents et continus, désignant d'avantage les glissements de terrain ou encore les érosions de berges de cours d'eau ou écoulements.

L'emprise du projet ne se trouve pas sur une zone soumise à un aléa mouvement de terrain (Figure 39) référencée sur le territoire communal de Burnhaupt-le-Bas :

- seule une coulée de boue d'origine naturelle a été recensée sur le territoire communal, à plus de 800 m à l'Est ;
- les premiers ouvrages militaires, aléas d'origine humaine, se trouvent à plus de 2 km à l'Est.

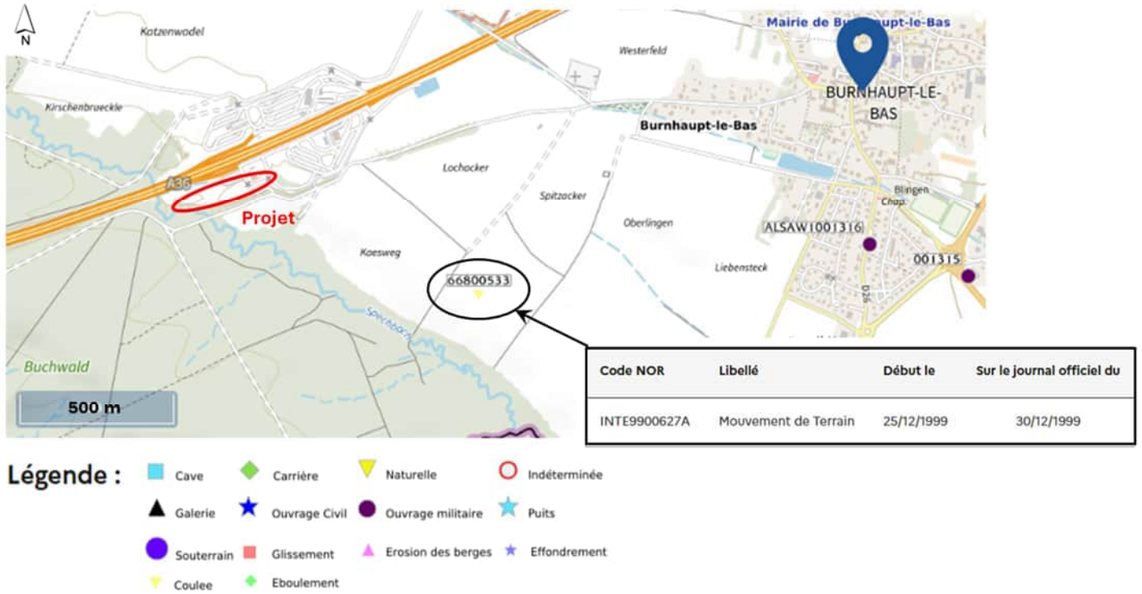


Figure 39 : Aléa « mouvements de terrains »

(Source : d'après https://www.georisques.gouv.fr/mes-risques/connaitre-les-risques-pres-de-chez-moi/)

4.2.1.4.3 Aléas séisme

En application du décret du 22 octobre 2010, l'évaluation du risque sismique se fait également selon une étude probabiliste du risque et non plus seulement selon une analyse historique de l'aléa.

Les données de sismicité instrumentale et historique ainsi que des calculs de probabilité ont ainsi permis d'aboutir à l'élaboration d'un zonage sismique découpé en 5 zones de sismicité : très faible (zone 1), faible (zone 2), modérée (zone 3), moyenne (zone 4) et forte (zone 5).

Les constructeurs s'appuient sur ce zonage sismique pour appliquer des dispositions de constructions adaptées au degré d'exposition au risque sismique selon le niveau de risque associé à l'activité ou aux activités exercées dans les bâtiments neufs à construire :

- un risque dite normal pour les hangars agricoles, maisons individuelles, écoles, commerces, établissements recevant du public hôpitaux avec plusieurs catégories d'importance croissantes de I (bâtiments sans activité humaine nécessitant un séjour de longue durée) à IV (bâtiments indispensables à la sécurité civile et à la gestion de crise) ;
- un risque dite spécial pour les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE, dont les SEVESO), les barrages, les centrales nucléaires, notamment.

La commune de Burnhaupt-le-Bas, et par conséquent l'emprise du projet, est classée en zone soumise à une sismicité modérée ou zone 3 (Figure 40).



Figure 40 : Aléa « séisme »

(Source : d'après https://www.georisques.gouv.fr/mes-risques/connaitre-les-risques-pres-de-chez-moi/)

4.2.1.4.4 Potentiel Radon

Le radon est un gaz radioactif naturel, classé depuis 1987 comme cancérigène certain par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Il est présent naturellement dans le sol, l'air et l'eau. Il présente principalement un risque sanitaire pour l'Homme lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments.

La commune de Burnhaupt-le-Bas, et par conséquent l'emprise du projet, est classée en zone présentant un potentiel radon faible (Figure 41).



Figure 41 : Potentiel radon

(Source : d'après https://www.georisques.gouv.fr/mes-risques/connaitre-les-risques-pres-de-chez-moi/)

4.2.2 Eaux et zones humides

L'emprise du projet se trouve dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhin-Meuse dont la dernière version a été approuvée le 18 mars 2022.

4.2.2.1 Eaux souterraines

L'emprise du projet se trouve au droit de la masse d'eau souterraine « Sundgau et Jura alsacien (FRCG102) ». Il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire, entièrement libre avec présence de karstification. Cette masse d'eau rejoint par infiltration les nappes perchées des cailloutis du Sundgau et des grès calcaires. Elle est située au droit de l'entité hydrogéologique « Cailloutis du Pliocène de la Largue et de la Doller en Alsace » (225AC09). La vulnérabilité dynamique de la nappe des cailloutis est élevée.

L'emprise du projet n'est, a priori, pas le siège d'une nappe à très faible profondeur. Il est retenu une hypothèse de niveau des plus hautes eaux souterraines (NPHE) à 6 m de profondeur.

En comparant les objectifs fixés par le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 pour cette masse d'eau et son état évalué dans le cadre de l'état des lieux dudit SDAGE, il apparait qu'elle présente un bon état quantitatif mais un mauvais état chimique (présence de nitrates et produits phytosanitaires).

En ce qui concerne l'alimentation en eau potable, l'emprise du projet :

- n'intercepte aucun captage utilisé pour l'alimentation en eau potable et aucun périmètre de protection associé à un tel captage. Le captage AEP le plus proche se trouve à plus de 3,5 km ;
- de fait, n'intercepte aucun captage AEP prioritaire et aucun captage AEP sensible listés dans le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 ;
- elle est toutefois située dans l'aire d'alimentation de captage (AAC) 68022 de Spechbach-le-Bas. Selon atlasanté, le captage associé à cette AAC n'est toutefois plus en service (état « abandonné »).
- n'intercepte aucune zone de sauvegarde de la ressource (ZSR) définie au SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027. La seule ZSR associée à la masse d'eau souterraine « Sundgau et Jura alsacien (FRCG102) » se trouve dans le secteur d'Heimersdorf, à environ 18 km au Sud Sud-Est de l'emprise du projet ;
- n'intercepte aucune zone de répartition des eaux (ZRE) définie dans l'arrêté n° 2021/839 du 24 décembre 2021 du Préfet Coordonnateur de Bassin. La seule ZRE délimitée sur le bassin Rhin-Meuse correspond à la partie captive de la nappe des grès du Trias inférieur à l'ouest du département des Vosges.

Sur les neuf ouvrages référencés dans la base de données du sous-sol, se trouvant dans un rayon de 2 km autour de l'emprise du projet et constituant des points d'eau non rebouchés à date :

- trois sont des piézomètres, situés sur le périmètre de l'aire de Porte d'Alsace Sud ;
- deux sont des puits, dont l'utilisation n'est pas renseignée, situés à 2 km à l'Est de l'emprise du projet ;
- les autres sont situés au-delà de l'A36, il s'agit de trois affleurements d'eau et d'une source, situés respectivement, au plus près, à plus de 1 km et 1,5 km de l'emprise du projet.

La vulnérabilité des eaux souterraines au droit de l'emprise du projet est qualifiée de moyenne.

L'emprise du projet se trouve en zone potentiellement sujette aux inondations de cave ; elle est concernée par un aléa faible à très faible de risque d'inondation par remontée de nappe.

Thématique	Sous-thématique	Niveau d'enjeu	Niveau d'enjeu global
Eaux souterraines	Masse d'eau	Modéré	Modéré
	Usages	Modéré	
	Vulnérabilité	Modéré	
	Risques naturels	Faible	

4.2.2.1.1 Masse d'eau

L'emprise du projet se trouve au droit de la masse d'eau souterraine « Sundgau et Jura alsacien » référencée FRCG102 au SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 (Figure 42). Elle correspond à la masse d'eau « Sundgau versant Rhin et Jura alsacien » référencée FRCG002 au précédent référentiel des masses d'eau.

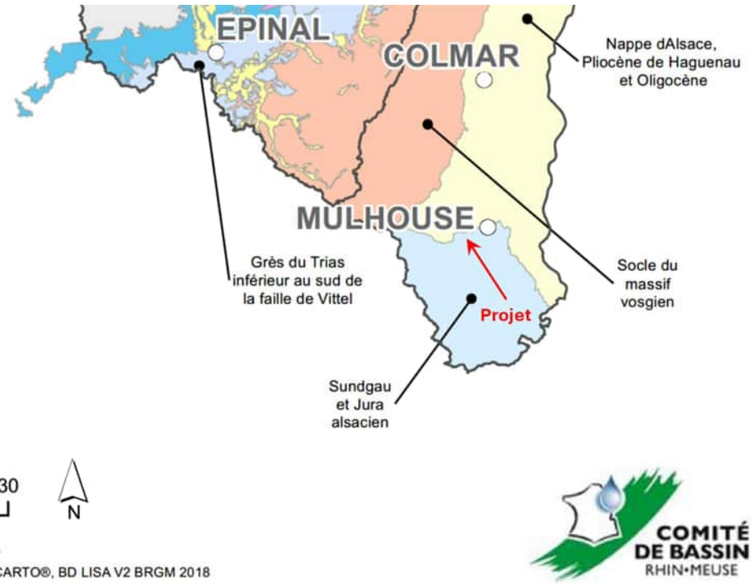


Figure 42 : Masse d'eau souterraine au droit de l'emprise du projet

(Source : SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 – Tome 4 : Annexe cartographique – Version définitive de Mars 2022)

Cette masse d'eau, à dominante sédimentaire, est entièrement libre et présente des karsts. Sa surface est relativement importante (925,47 km²).

Dans l'est du Sundgau, les eaux d'infiltration rejoignent les nappes perchées des cailloutis du Sundgau et des grès calcaires (molasse alsacienne). Ces eaux souterraines s'écoulent de nappe en nappe vers l'Est et rejoignent en partie l'aquifère rhénan. Leurs résurgences donnent naissance à de nombreux ruisseaux.

Selon un rapport du BRGM (*https://cdi.eau-rhin-meuse.fr/GEIDEFile/fichier.pdf?Archive=261618008989*) s'appuyant sur la fiche de caractérisation des masses d'eau souterraine de l'état des lieux 2013 du district Rhin de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse 2013 (*https://www.siges.fr/sites/default/files/documents/2024-09/Etat_des_lieux_Rhin_2013_FRCG002.pdf*), la masse d'eau FRCG102 est constituée de trois unités géologiques et hydrogéologiques :

1. Le soubassement du Sundgau qui est constitué de marnes d'âge tertiaire peu aquifères, dites « Oligocène-molasse alsacienne » ;
2. Des lambeaux d'alluvions anciennes du Rhin, aquifères, « les cailloutis du Sundgau », qui reposent sur ce soubassement en placages puissants d'une vingtaine de mètres en recouvrement tabulaire, en position perchées par rapport aux fonds de vallées ;
3. En bordure sud, le massif calcaire de Ferrette, dit « Jura alsacien », qui constitue un aquifère karstique.

La Figure 43, extrait du rapport du BRGM, illustre ces trois unités.

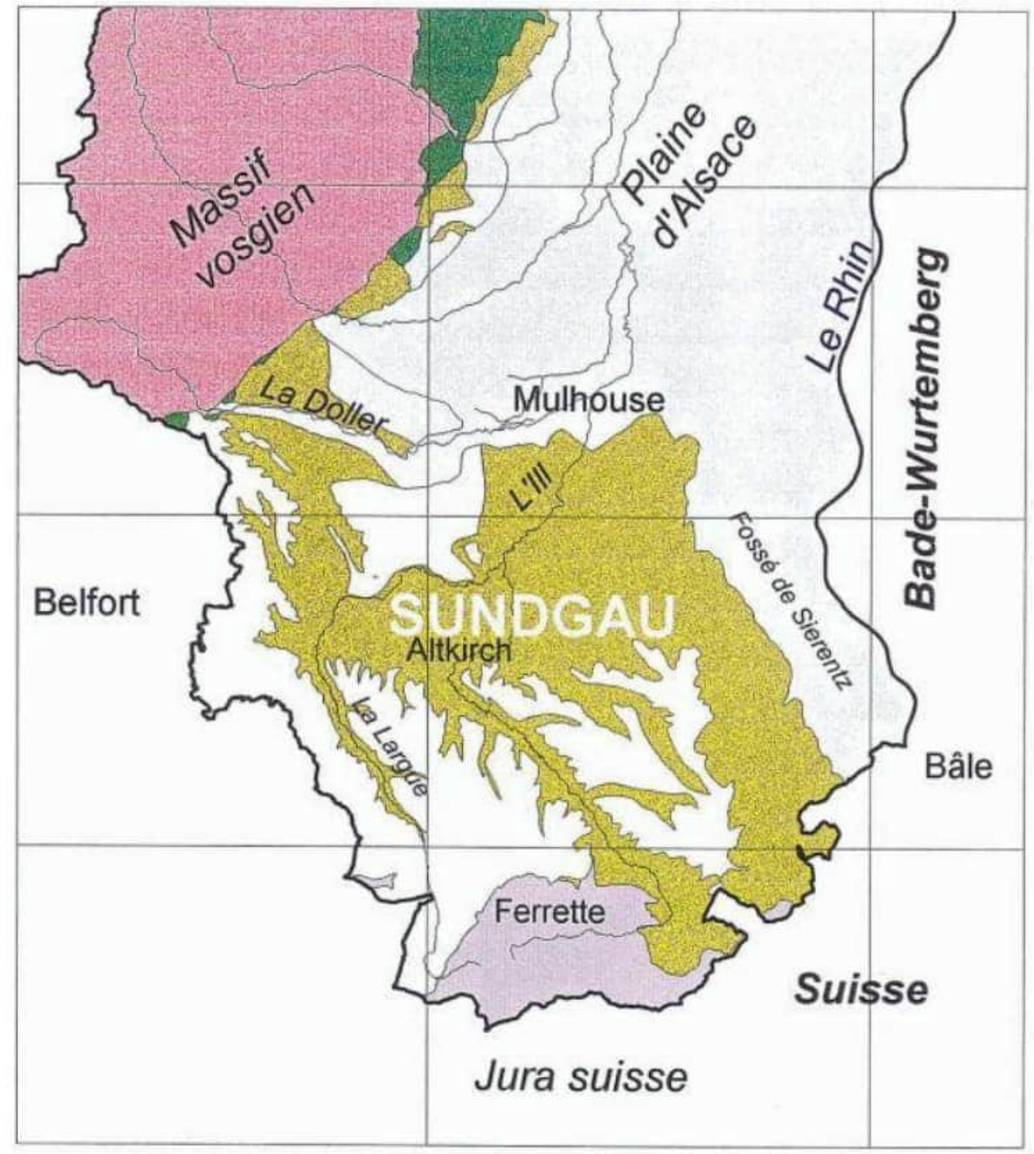


Figure 43 : Schéma hydrogéologique du Sundgau - Elsass, et Menillet, 1999

Source : BRGM *https://cdi.eau-rhin-meuse.fr/GEIDEFile/fichier.pdf?Archive=261618008989*

Selon les Figure 44 et Figure 45, le projet est situé au droit de l'entité hydrogéologique « Cailloutis du Pliocène de la Largue et de la Doller en Alsace » (225AC09).

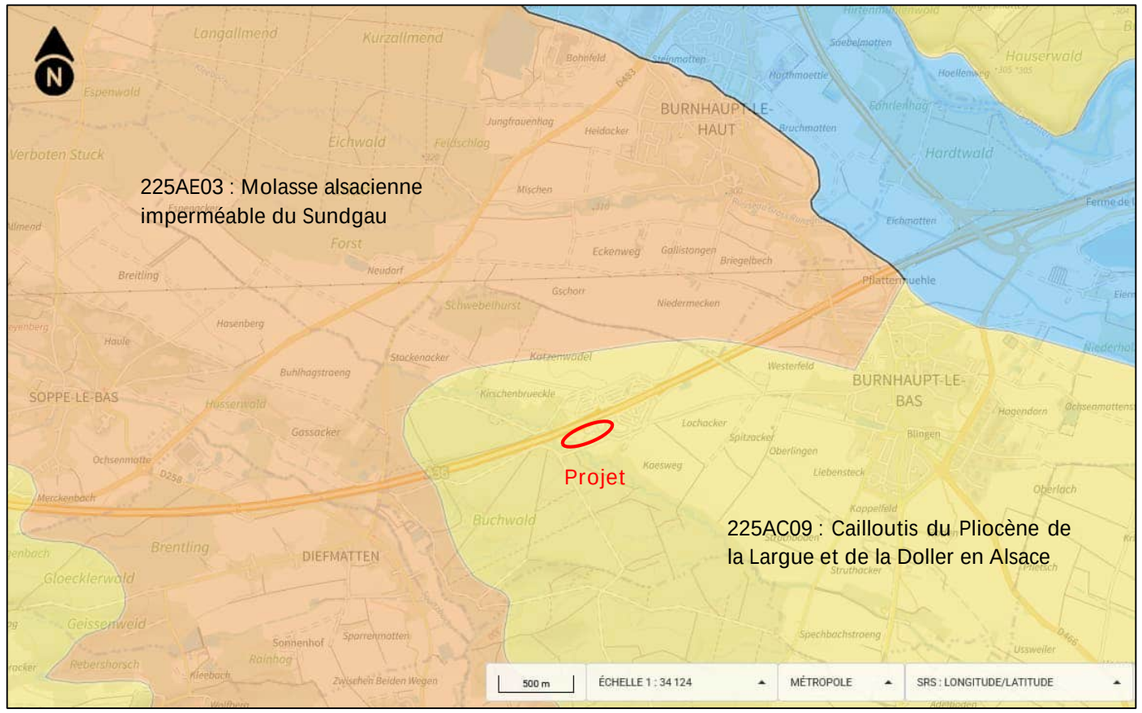


Figure 44 : Cartographie des entités hydrogéoogiques affleurantes par nature

Source : *https://bdlisa.eaufrance.fr/carte*

Selon la fiche de caractérisation citée précédemment :

« *les Cailloutis du Sundgau sont composés de galets de granulométrie variable originaires des Alpes au Sud et des Vosges au Nord. Ils sont recouverts d'un épais manteau de lœss.*

L'altération des galets et l'envahissement par les limons provenant des lœss sus-jacent réduit la perméabilité de cette formation.

Les rivières principales (Ill, Largue, Thalbach) entaillent les cailloutis jusqu'au soubassement marneux, leur donnant un aspect cartographique persillé. Les nappes circulant dans les cailloutis se trouvent donc généralement en position perchée par rapport aux fonds de vallée, et de nombreuses sources, souvent utilisées pour l'AEP, émergent le long des affleurements ».

Toujours selon cette fiche, « *la vulnérabilité dynamique de la nappe des cailloutis est élevée compte tenu des vitesses d'écoulement importantes déduites des différents tests de pompage.*

Les vitesses horizontales de propagation au sein de l'aquifère sont de l'ordre de 10 m/jour.

La vulnérabilité statique des cailloutis, relative aux transferts au sein de la zone non saturée, est moins importante que sa vulnérabilité dynamique. En supposant que les polluants soient persistants, ne soient pas retardés et possèdent les mêmes comportements hydrodispersifs que l'eau, les vitesses d'infiltration au sein des formations de couverture (argiles et limons de couverture) sont de 10-5 m/s, ce qui correspond à 6 à 23 jours pour des épaisseurs respectives de 5 à 20 mètres, les vitesses d'infiltration au sein de la couverture lœssique étant de l'ordre de 30 à 50 cm/jour.

Les cailloutis sont donc vulnérables malgré la présence d'une couverture essentiellement limoneuse, compte-tenu des grandes vitesses d'écoulement observées. »

Toutefois, la fiche ne mentionne pas de milieu karstique dans cette entité hydrogéologique (les Cailloutis du Sundgau), contrairement aux entités « Oligocène-molasse alsacienne » et « Jura alsacien ».

Par ailleurs, selon une étude réalisée par l'Observatoire de la nappe d'Alsace (Synthèse hydrogéologique des aquifères du Sundgau, focus sur les cailloutis, Étude bibliographique et analyse critique de l'alimentation des nappes, APRONA, Janvier 2021), l'aire d'étude est située au droit de l'entité hydrogéologique « 173d : Cailloutis pliocènes du Sundgau entre Largue et Doller ».

221AA13 : Alluvions vosgiennes récentes de la Doller, Thur et Lauch en Plaine d'Alsace

Cette étude indique que « *sur cet ensemble de collines appartenant au Bas Sundgau, les cailloutis sont surtout d'origine vosgienne qui présentent une argilosité plus forte que les matériaux alpins (…). Les perméabilités sont, de ce fait plus proche de 10^{-4}m/s. Les sources sont plus rares et l'épaisseur de l'aquifère est relativement faible (3,5 à 10 m). Les cours d'eau entaillent modérément les cailloutis et entretiennent probablement une connexion directe ou indirecte avec la nappe (…). La couverture lœssique est peu développée, en général inférieure à 5 m. D'après les coupes de forage disponibles, elle est associée à des argiles et des silts.* »

Les données géologiques locales viennent confirmer la couche lœssique d'argile et de silt (limons), mais avec une épaisseur locale supérieure.

L'étude de l'APRONA indique par ailleurs que la zone non saturée, se définissant « *comme la partie des terrains située entre le sol et le toit de la nappe (…), joue un rôle crucial dans la protection des nappes. Elle est à la fois un lieu de stockage temporaire pour les polluants potentiels et régule les flux de recharge rejoignant la nappe. Dans le cas des Cailloutis du Sundgau, en nappe libre, la ZNS équivaut à la profondeur de la nappe. Elle comprend généralement, le sol, les lœss de couverture et la partie supérieure des cailloutis dont les pores ne sont pas remplis d'eau.* » L'épaisseur de la zone non-saturée dans l'entité 173d est, selon cette étude :

Tableau 16 : Synthèse statistique des épaisseurs de zone non saturée

Epaisseur de ZNS (m)	Largue-Doller 173d
Moyenne	7
Médiane	6
Ecart-type	7

Ces valeurs sont cohérentes avec les logs géologiques des sondages BSS réalisés sur l'aire d'autoroute Porte d'Alsace, qui ont montré un niveau d'eau stabilisé compris entre 6,5 à 7 m par rapport au terrain naturel (cf. 4.2.2.1.2 Piézométrie).

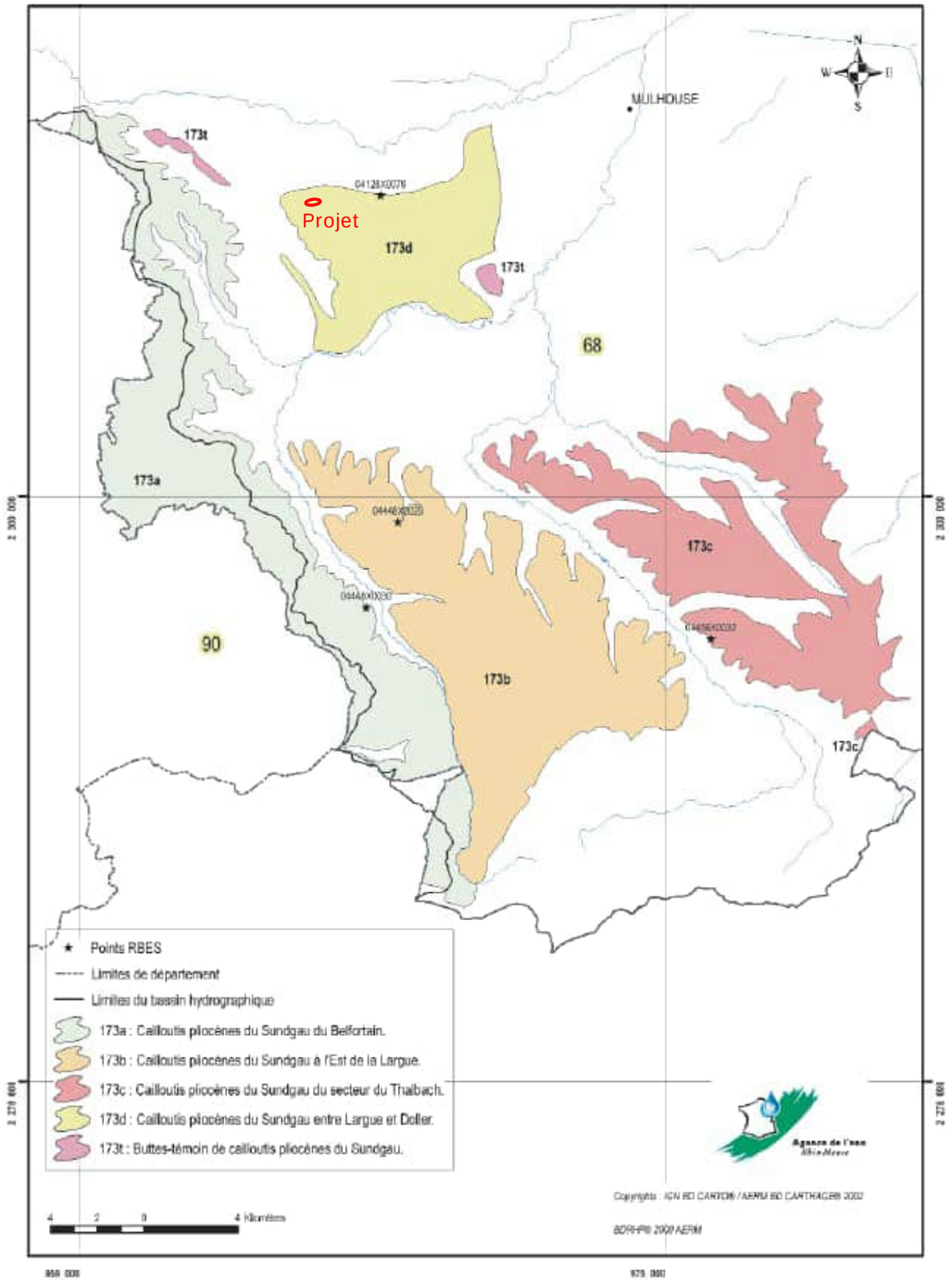


Figure 45 : Carte des entités hydrogéologiques des cailloutis du Sundgau - extrait de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (2002)

Source : Synthèse hydrogéologique des aquifères du Sundgau, focus sur les cailloutis, Étude bibliographique et analyse critique de l'alimentation des nappes, APRONA, Janvier 2021

4.2.2.1.2 Piézométrie

Quatre piézomètres sont recensés dans l'environnement proche du projet. Toutefois, aucun ne se trouve sur l'emprise même du projet (Figure 46).

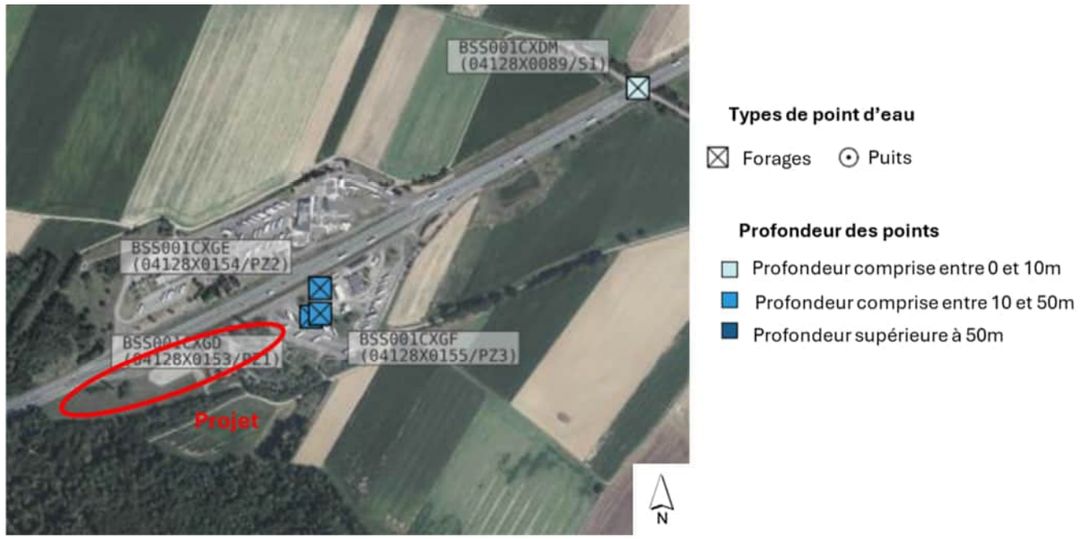


Figure 46 : Localisation des points d'eau à proximité de l'emprise du projet

(Source : *https://infoterre.brgm.fr*)

En mai 2004 (date des dernières mesures effectuées pour lesquelles les résultats sont disponibles sur Infoterre) pour trois de ces quatre forages, le niveau d'eau mesuré par rapport au sol était de l'ordre de 6,5 à 7 m (cf. Tableau 17). Aucun résultat récent de niveau d'eau n'est disponible pour ces ouvrages.

Tableau 17 : Caractérisation des points d'eau à proximité de l'emprise du projet

(Source : *https://infoterre.brgm.fr*)

Identifiant national	Ancien code	Nature et utilisation	Profondeur	État	Niveau d'eau / sol
BSS001CXGD	04128X0153/PZ1	Forage – Piézomètre	15.0 m	Accessible	6,92 m le 5 mai 2004
BSS001CXGE	04128X0154/PZ2	Forage – Piézomètre	15.0 m	Accessible	6,46 m le 5 mai 2004
BSS001CXGF	04128X0155/PZ3	Forage – Piézomètre	15.0 m	Accessible	6,89 m le 5 mai 2004
BSS001CXDM	04128X0089/S1	Forage – Piézomètre	9.3 m	Rebouché	Non renseigné

Sur l'emprise du projet, pour l'ensemble des sondages à la pelle mécanique réalisés lors des reconnaissances géotechniques effectuées en septembre 2024, aucune arrivée d'eau n'a été mise en évidence. Néanmoins l'étude géotechnique précise que des circulations d'eau restent possibles à différentes profondeurs, à la faveur des passages sableux traversés.

Sur la base des données disponibles à date, l'emprise du projet n'est, a priori, pas le siège d'une nappe à très faible profondeur. Toutefois le niveau de la nappe au droit du projet et en particulier des plus hautes eaux connues (PHEC) n'est pas connu précisément à ce stade. Il est retenu une hypothèse de niveau des plus hautes eaux souterraines (NPHE) à 6 m de profondeur.

4.2.2.1.3 Qualité

> *L'évaluation des états chimique et quantitatif des eaux souterraines est faite à partir de données acquises sur le terrain (données brutes) et d'expertises locales selon les protocoles définis au niveau national par l'arrêté du 25 janvier 2010 (modifié) établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement et ses guides et circulaires d'application. Elle est réglementée par l'arrêté du 17 décembre 2008 (modifié) établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines, et décrite pour sa mise en œuvre par le Guide d'évaluation de l'état des eaux souterraines de juillet 2019. Elle est mise à jour tous les 6 ans dans le cadre des états des lieux des SDAGE, étant entendu que les SDAGE fixent des objectifs d'état écologique qui visent à garantir que les masses d'eau (rivières, lacs, nappes phréatiques, etc.) atteignent un niveau de qualité suffisant en termes d'écosystèmes aquatiques et ce en vue de préserver leur biodiversité et leur bon fonctionnement.*

En comparant les objectifs fixés par le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 pour la masse d'eau « Sundgau et Jura alsacien - FRCG102 » (Figure 47) et son état évalué dans le cadre de l'état des lieux dudit SDAGE (Figure 48), il apparait qu'elle présente un bon état quantitatif mais un mauvais état chimique, du fait de la présence de nitrates et produits phytosanitaires (cf. Tableau 18).

Tableau 18 : Masse d'eau « Sundgau et Jura alsacien (FRCG102) » – Respect des objectifs de bon état du SDAGE

(Source : SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 – Tome 4 : Annexe cartographique – Version définitive de Mars 2022)

État quantitatif de la masse d'eau			État chimique de la masse d'eau			Motif du report de respect de l'objectif de bon état
Objectif d'état	Échéance d'atteinte	État actuel	Objectif d'état	Échéance d'atteinte	État actuel	
Bon	2015	Bon	Bon	2027	Pas bon	Nitrates et produits phytosanitaires

Les objectifs fixés par le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027, approuvé le 18 mars 2022, pour la masse d'eau souterraine « Sundgau et Jura alsacien (FRCG102) » sont un objectif de bon état quantitatif à échéance 2015 et un objectif de bon état chimique à échéance 2027 (Figure 47).

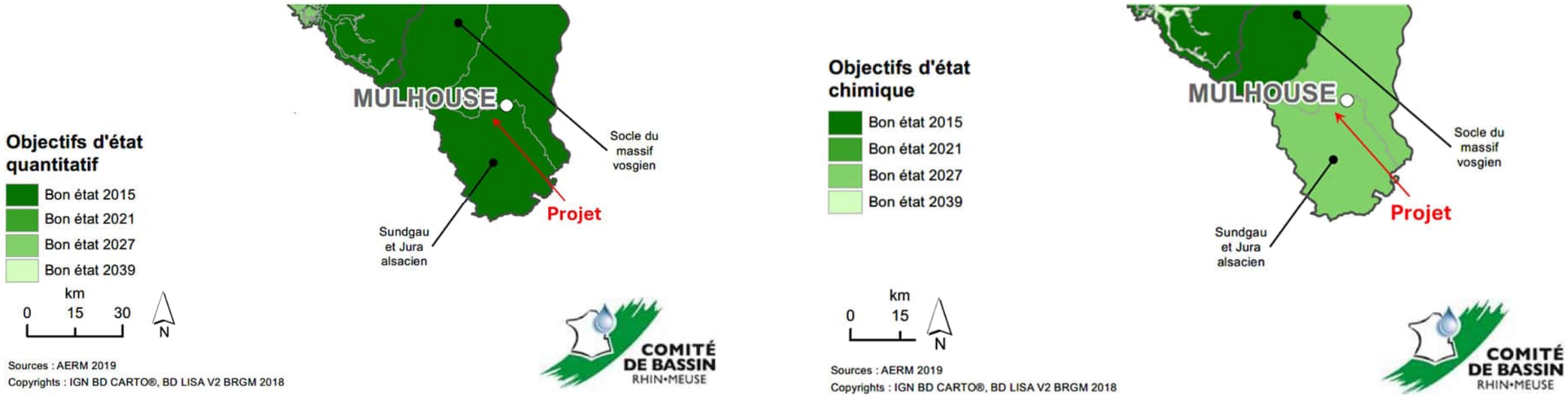


Figure 47 : Masse d'eau « Sundgau et Jura alsacien (FRCG102) » – Objectifs d'états quantitatif et chimique 2022-2027

(Source : SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 – Tome 4 : Annexe cartographique – Version définitive de Mars 2022)

L'état de la masse d'eau « Sundgau et Jura alsacien (FRCG102) » a été évaluée dans le cadre des états des lieux du SDAGE 2022-2027. Pour la période de référence (2012 – 2017) son état quantitatif est qualifié de « bon » et son état chimique est qualifié de « pas bon » (Figure 48). À noter que les parties aval des bassins de la Doller, du Soultzbach et du Spechbach sont majoritairement exploitées en cultures intensives et les sols rencontrés sont sensibles au lessivage des nitrates, très solubles dans l'eau.

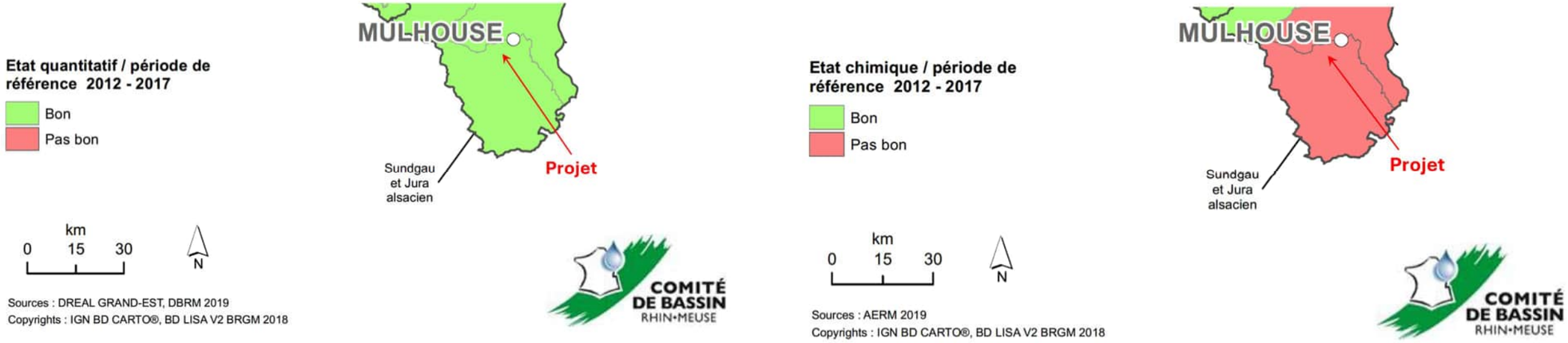


Figure 48 : Masse d'eau « Sundgau et Jura alsacien (FRCG102) » – États quantitatif et chimique actuels

(Source : SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 – Tome 4 : Annexe cartographique – Version définitive de Mars 2022)

4.2.2.1.4 Usages

Alimentation en eau potable : protection des captages AEP

La protection des captages utilisés pour l'alimentation en eau potable (captages AEP) comprend la mise en place de périmètres de protection et une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) permettant de réglementer l'aire d'alimentation et de limiter la production d'eau à partir de ces captages. Cette démarche vise à lutter contre le risque de pollution accidentelle et à mettre en œuvre des mesures préventives, à l'échelle de l'aire d'alimentation des captages, notamment en proscrivant toute modification de l'occupation des sols et de l'urbanisation des périmètres de protection susceptible entraîner des conséquences sur la qualité de l'eau prélevée, à l'endroit des captages. A ce jour, tous les captages du territoire utilisés pour l'alimentation eau potable sont protégés par une DUP.

Certains points de prélèvement utilisés pour l'alimentation en eau potable font l'objet d'une politique nationale du fait de la dégradation de la qualité de la ressource (nitrates et pesticides) et/ou du caractère stratégique du captage pour l'alimentation en eau potable de la population. Ils sont désignés à ce titre comme étant des « captages prioritaires ». En complément, sont identifiés des points de prélèvement dits sensibles aux pollutions diffuses liées aux nitrates et pesticides. Les forages en eau souterraine concernés sont désignés à ce titre comme étant des « captages sensibles ». Ces captages doivent faire l'objet de plans d'action destinés à reconquérir la qualité de l'eau.

L'emprise du projet ne recoupe aucun captage AEP et aucun périmètre de protection associé. Le captage AEP le plus proche est localisé à plus de 3,5 km au Sud-Est (Figure 52) ; il s'agit du forage syndical Ammertzwiller, sur la commune de Bernwiller. Ce captage prélève l'eau dans la nappe des cailloutis du Sundgau (source : SIAEP AMMERTZWILLER-BALSCHWILLER ET ENVIRONS, Étude et investigations hydrogéologiques en vue de la détermination du bassin versant hydrogéologique du captage à Ammertzwiller (68), Rapport final, R18-834, 14/06/18). Ce captage est réalisé dans un puits réalisé en 1959 à 18,5m de profondeur par rapport au TN.

Si l'aire d'étude ne recoupe aucun périmètre de protection associé à un captage AEP, elle est toutefois située dans l'aire d'alimentation de captage (AAC) 68022 de Spechbach-le-Bas (cf Figure 49 : Aire d'alimentation du captage de Spechbach . Selon atlasante, le captage associé à cette AAC n'est toutefois plus en service (état « abandonné »). Par ailleurs, cette AAC est en interaction avec l'AAC 68002 d'Ammertzwiller cité ci-dessus : en effet, l'AAC de Spechbach-le-Bas est située dans le bassin versant hydrogéologique de l'AAC d'Ammertzwiller (cf. Figure 50).

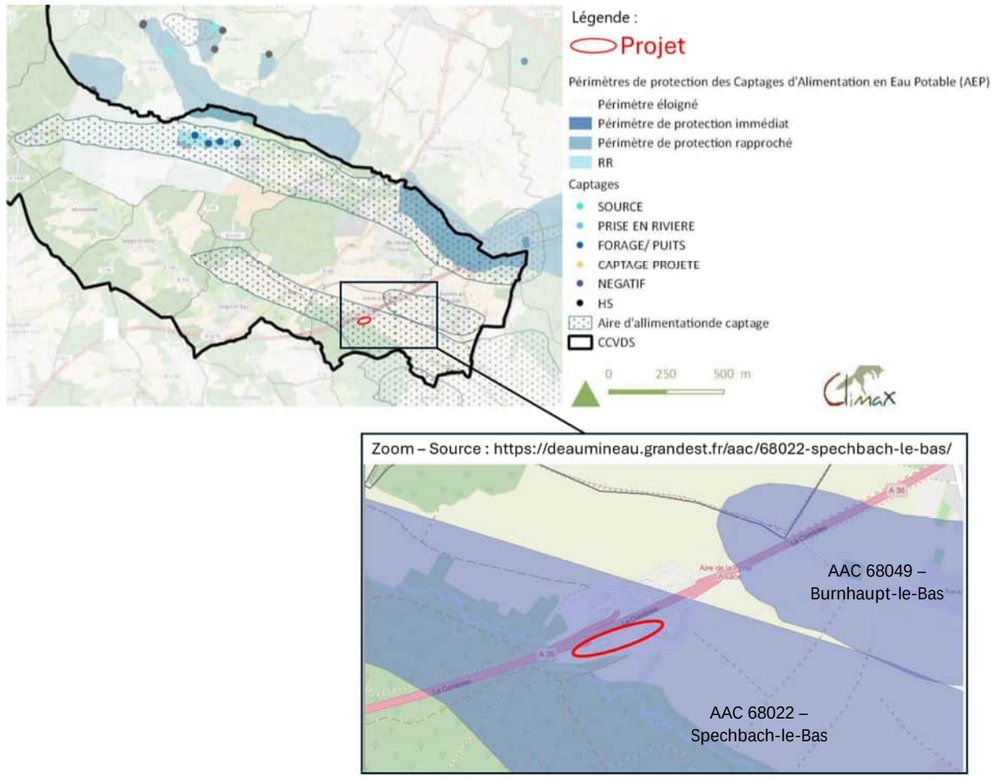


Figure 49 : Aire d'alimentation du captage de Spechbach

Source : Montage réalisé d'après PLUi de la CCVDS – Rapport de présentation – état initial et *https://deaumineau.grandest.fr/aac/68022-spechbach-le-bas/*



Figure 50 : AAC d'Ammertzwiller et de Spechbach-le-Bas

Source : *https://deaumineau.grandest.fr/rechercher des-aires-dalimentations-de-captages/recherche-cartogragraphique/*

Quoiqu'il en soit, la ressource en eau est à préserver au droit de l'AAC de Spechbach-le-Bas, ceci se traduit notamment par les prescriptions suivantes :

- Gestion des eaux usées (moyennant un raccordement au réseau existant ou via la mise en œuvre d'un système d'assainissement non collectif) ;
- Gestion quantitative de eaux pluviales avant rejet dans le milieu naturel (eaux superficielles ou infiltration),
- Gestion qualitative des eaux pluviales avant rejet :
  - Obligation de gestion des pollutions éventuelles.

Protection de la ressource en eau potable : zone de sauvegarde de la ressource (ZSE)

Dans le bassin Rhin-Meuse, l'alimentation en eau potable est extrêmement dépendante des ressources en eau souterraine.

Le SDAGE a ainsi établi une liste de masses d'eaux souterraines et aquifères désignés à fort enjeu pour la satisfaction des besoins en eau potable, recelant des ressources dites « stratégiques » à préserver pour assurer dans les meilleures conditions l'alimentation en eau potable (AEP) actuelle et future des populations. Il s'agit des zones de sauvegarde de la ressource (ZSE).

La masse d'eau souterraine « Sundgau et Jura alsacien (FRCG102) » est concernée par une zone de sauvegarde de la ressource seulement dans le secteur d'Heimersdorf, à environ 18 km au Sud Sud-Est de l'emprise du projet (Figure 51). De fait, l'emprise du projet ne recoupe donc aucune zone de sauvegarde de la ressource.



Figure 51 : Zone de sauvegarde de la ressource identifiée au SDAGE Rhin Meuse 2022-2027

(Source : SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 – Tome 4 : Annexe cartographique – Version définitive de Mars 2022)

Protection de la ressource globale en eau : zone de répartition des eaux (ZRE)

Enfin, les zones de répartition des eaux (ZRE) sont définies en application de l'article R. 211-71 du Code de l'environnement, comme des « zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins ». Les territoires classés en ZRE font l'objet de mesures particulières, afin de sécuriser l'alimentation en eau potable dédiée à l'alimentation en premier lieu, mais également pour assurer l'ensemble des activités économiques. Ainsi, les seuils de prélèvements d'eau sont abaissés. En permettant une meilleure maîtrise de la demande en eau, l'objectif est d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages de la ressource. Dans le cas des eaux souterraines, pour chaque commune est précisée la cote en dessous de laquelle les dispositions relatives à la ZRE deviennent applicables. Une commune dont une partie du territoire seulement serait concernée doit être incluse dans la ZRE pour la totalité de son territoire, la ZRE s'appliquant uniquement sur la masse d'eau visée.

La liste des ZRE du bassin Rhin-Meuse est définie dans l'arrêté n° 2021/839 du 24 décembre 2021 du Préfet Coordonnateur de Bassin. Une seule zone a été classée en ZRE sur le bassin Rhin-Meuse ; elle correspond à la partie captive de la nappe des grès du Trias inférieur à l'ouest du département des Vosges. De fait, l'emprise du projet ne recoupe donc aucune zone de répartition des eaux.

Autres usages que AEP

Les ouvrages, référencés dans la base de données du sous-sol, se trouvant dans un rayon de 2 km autour de l'emprise du projet sont listés dans le Tableau 19 et localisés sur la Figure 53.

Sur les neuf ouvrages constituant des points d'eau non rebouchés à date (en gras dans le Tableau 19) :

- trois sont des piézomètres. Ils sont situés sur le périmètre de l'aire de Porte d'Alsace Sud, à proximité immédiate de l'emprise du projet ;
- deux sont des puits dont l'utilisation n'est pas renseignée. Ils sont situés dans le bourg de Burnhaupt-le-Bas à 2 km à l'Est de l'emprise du projet ;
- trois sont des affleurements d'eau, dont deux se trouvant à 2 km de l'emprise du projet, au-delà de l'A36. Le troisième se trouve à 1 km au Sud de l'emprise du projet ;
- le dernier est une source a priori exploitée mais dont l'usage n'est pas renseigné. Elles se trouve à environ 1,5 km à l'Ouest de l'emprise du projet, au-delà de l'A36.

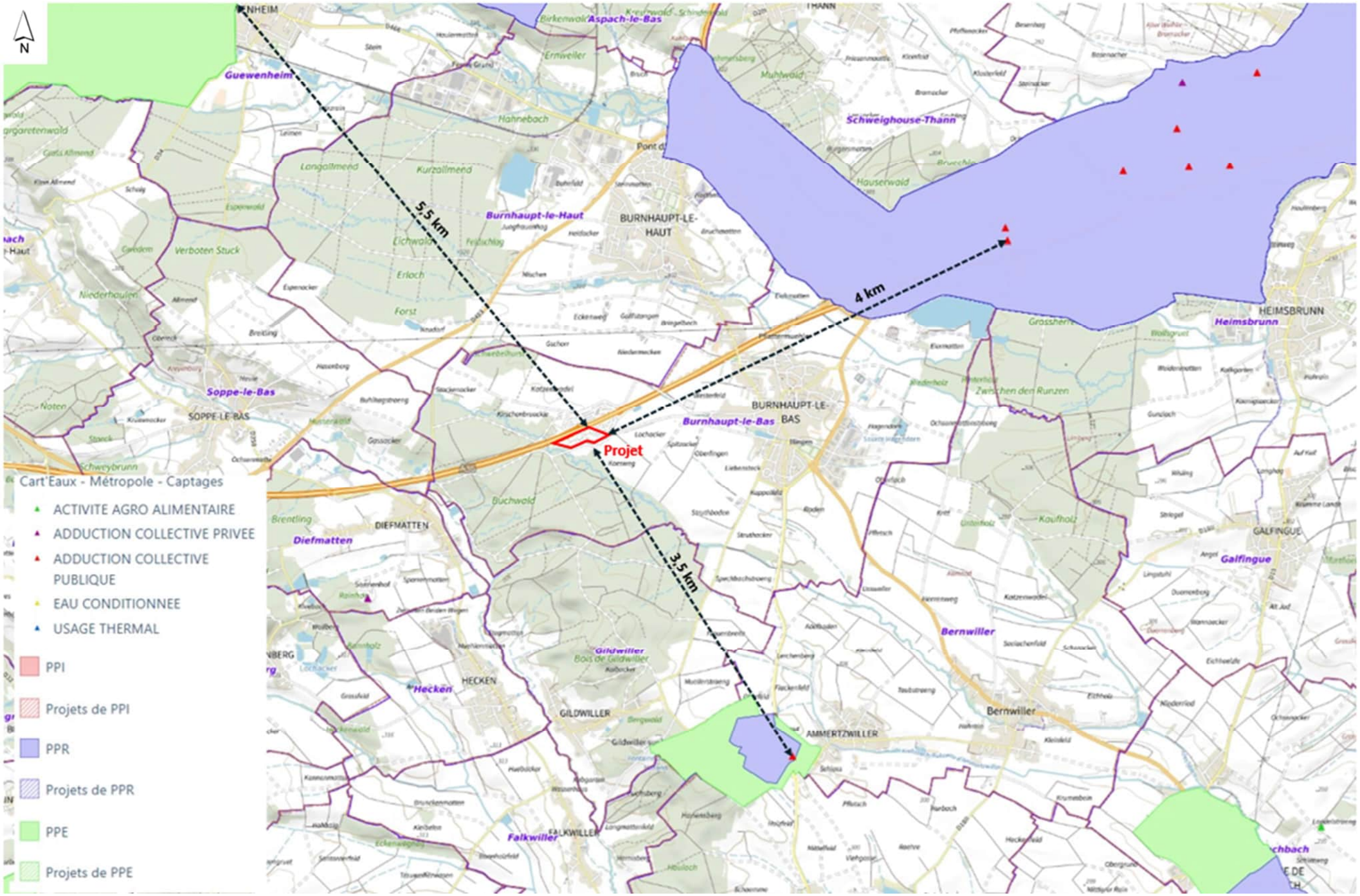


Figure 52 : Captages utilisés pour l'alimentation en eau potable à proximité du projet

(Source : https://carteaux.atlasante.fr/)

Tableau 19 : Caractérisation des points d'eau et autres ouvrages référencés dans un rayons de 2 km autour de l'emprise du projet

(Source : *https://infoterre.brgm.fr*)

Identifiant national	Ancien code	Point d'eau	Région naturelle	Nature et utilisation	Profondeur atteinte	Nature et utilisation	État	Niveau d'eau / sol
BSS001CXGD	04128X0153/PZ1	Oui	Sundgau	Forage – Piézomètre	15.0 m	Objet de la reconnaissance = Pollution de nappe Objet de l'exploitation = Non renseigné	Accessible : mesure et prélèvement	6,92 m le 5 mai 2004
BSS001CXGE	04128X0154/PZ2	Oui	Sundgau	Forage – Piézomètre	15.0 m	Objet de la reconnaissance = Pollution de nappe Objet de l'exploitation = Non renseigné	Accessible : mesure et prélèvement	6,46 m le 5 mai 2004
BSS001CXGF	04128X0155/PZ3	Oui	Sundgau	Forage – Piézomètre	15.0 m	Objet de la reconnaissance = Pollution de nappe Objet de l'exploitation = Non renseigné	Accessible : mesure et prélèvement	6,89 m le 5 mai 2004
BSS001CXDM	04128X0089/S1	Oui	Sundgau	Forage – Piézomètre	9.3 m	Objet de la reconnaissance = Autoroute A36 Objet de l'exploitation = Non renseigné	Rebouché	Non renseigné
BSS001CXDN	04128X0090/S1	Oui	Sundgau	Forage – Piézomètre	8.5 m	Objet de la reconnaissance = Autoroute A36 Objet de l'exploitation = Non renseigné	Rebouché	Non renseigné
BSS001CXGM BSS001CXGN	04128X0161/PUITS 04128X0162/F2	Oui	Non renseigné	Puits – Non renseignée	15.0 m et 16.0 m	Objet de la recherche = Eau Objet de l'exploitation = Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné
BSS001CXEU	04128X0120/GRAV	Oui	Vallée du Rhin	Affleurement Eau – Usages eau	-	Objet de la reconnaissance = Pollution nappe Objet de l'exploitation = Eau	Non renseigné	Non renseigné
BSS001CXDL	04128X0088/HY	Oui	Sundgau	Forage – Piézomètre	6.5 m	Objet de la reconnaissance = Autoroute A36 Objet de l'exploitation = Non renseigné	Rebouché	Non renseigné
BSS001CXDG	04128X0084/HY	Oui	Sundgau	Source – Non renseignée	Non renseigné	Objet de la reconnaissance =Non renseigné Objet de l'exploitation = Non renseigné	Accessible : mesure mais non exploité	Non renseigné
BSS001CXDF	04128X0083/HY	Oui	Sundgau	Source – Non renseignée	Non renseigné	Objet de la reconnaissance = Non renseigné Objet de l'exploitation = Non renseigné	Accessible : mesure et exploité	Non renseigné
BSS001CXFF	04128X0131/F3	Oui	Vallée du Rhin	Forage – Non renseignée	25.0 m	Objet de la reconnaissance = Ressource en eau Objet de l'exploitation = Eau	Rebouché	8,87 m le 1 décembre 1988
BSS001CXFU	04128X0144/S1	Non	Sundgau	Sondage – Non renseigné	24.0 m	Objet de la reconnaissance = Sol / Fondation	Remblai	Non renseigné
BSS001CXFV	04128X0145/S2	Non	Sundgau	Sondage – Non renseigné	27.5 m	Objet de la reconnaissance = Sol / Fondation	Remblai	Non renseigné
BSS001CXFW	04128X0146/S3	Non	Sundgau	Sondage – Non renseigné	24.75 m	Objet de la reconnaissance = Sol / Fondation	Non renseigné	Non renseigné
BSS001CXCB	04128X0055/D	Oui	Vallée du Rhin	Affleurement Eau – Non renseigné	-	Objet de la reconnaissance = Non renseigné Objet de l'exploitation = Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné
BSS001CXEH	04128X0109/D1	Oui	Sundgau	Affleurement Eau – Non renseigné	-	Objet de la reconnaissance = Non renseigné Objet de l'exploitation = Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné
BSS001CXEE	04128X0106/MTO	Non	Vallée du Rhin	Station météo – Poste pluviométrique	Non renseigné	Objet de la reconnaissance = Climatologie Objet de l'exploitation = Non renseigné	Non renseigné	Non renseigné



Figure 53 : Points d'eau et autres ouvrages référencés dans la base de données du sous-sol

(Source : https://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do)

4.2.2.1.5 Vulnérabilité

D'après la carte de vulnérabilité intrinsèque du Rhin-Meuse et Lorraine, éditée par le système d'information pour la gestion des eaux souterraines du bassin Rhin-Meuse, les aquifères, au droit de l'aire de services de Porte d'Alsace Sud et donc de l'emprise du projet, sont considérés comme faiblement vulnérables (Figure 54).

Toutefois, selon l'étude de l'APRONA sur la nappe des cailloutis (cf. 4.2.2.1.1 Masse d'eau), il est à souligner l'absence de milieu karstique au sein de l'entité hydrogéologique « 173d : Cailloutis pliocènes du Sundgau entre Largue et Doller ». De plus, il convient de souligner une épaisseur localement conséquente de loess argilo-limoneux (5 à 7m). Par conséquent, la vulnérabilité de l'eau souterraine est à relativiser.

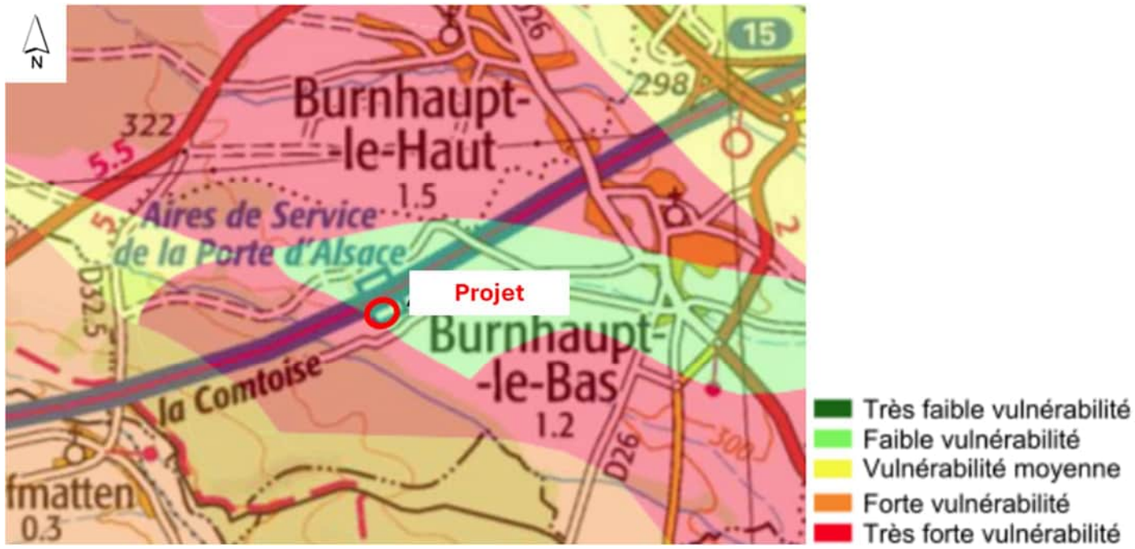


Figure 54 : Vulnérabilité des eaux souterraines

(Source : d'après DDT Haut-Rhin)

En appliquant la méthodologie de hiérarchisation de la vulnérabilité de la ressource en eau du CEREMA, la vulnérabilité des eaux souterraines au droit de l'aire d'étude est qualifiée de moyenne, étant entendu que selon cette méthodologie, une zone moyennement vulnérable est une zone où la propagation d'une pollution est suffisamment lente pour pouvoir être arrêtée (terrains dits de classe 2) et/ou une zone offrant des ressources limitées peu ou pas exploitées en particulier pour l'alimentation en eau potable.

Ce choix a été fait pour les raisons suivantes :

- Masse d'eau souterraine de vulnérabilité intrinsèquement élevée : Sundgau et Jura alsacien (FRCG102) ;
- Formations géologiques : limons ou limons argileux et perméabilité moyenne des sols (terrains de classe 2) ;
- Pas d'interception de :
  - Zone de répartition des eaux (ZRE),
  - Périmètre de protection de captage AEP,
  - Zone de sauvegarde de la ressource (ZSE) ;
- Risque de drainage d'une pollution de sol très faible :
  - Interception d'un site BASIAS (SSP3766160 / ALS6800058 – SOCOPAL = ancienne station de distribution de carburant de l'aire de Porte d'Alsace Sud), toutefois ce site n'a fait l'objet d'aucun incident de pollution, d'après la fiche BASIAS disponible.

    Cette ancienne station de distribution de carburant n'est plus en activité à date. Elle a été remplacée après sa cessation d'activité par un restaurant self-service et une boutique « Auto-Gril ».
  - Site BASIAS sur lequel une pollution a été mise en évidence le plus proche (SSP3766378 / ALS6800276 - Total raffinage distribution = station de distribution de carburant de l'aire de Porte d'Alsace Nord actuellement en activité) situé à 350 m au Nord de l'aire d'étude (au-delà de l'A36) donc pas dans le sens d'écoulement présumé des eaux souterraines.

    Aucune donnée n'est disponible sur le sens d'écoulement de la nappe localement. Toutefois considérant que comme vu précédemment, les eaux d'infiltration s'écoulent de nappe en nappe vers l'est pour rejoindre en partie l'aquifère rhénan, il peut raisonnablement être supposé que localement elles s'infiltrent puis s'écoulent vers l'est en direction de la Doller pour rejoindre l'aquifère rhénan.
- Aléa faible à très faible de risque d'inondation par remontée de nappe (zone potentiellement sujette aux inondations de cave) comme défini au chapitre 4.2.2.1.6).

4.2.2.1.6 Risques naturels - Inondation par remontée de nappe

L'emprise du projet est concernée par le phénomène d'inondation par remontée de nappe ; elle se trouve en zone potentiellement sujette aux inondations de cave (remontée d'eau possible jusqu'à 3 m de profondeur).

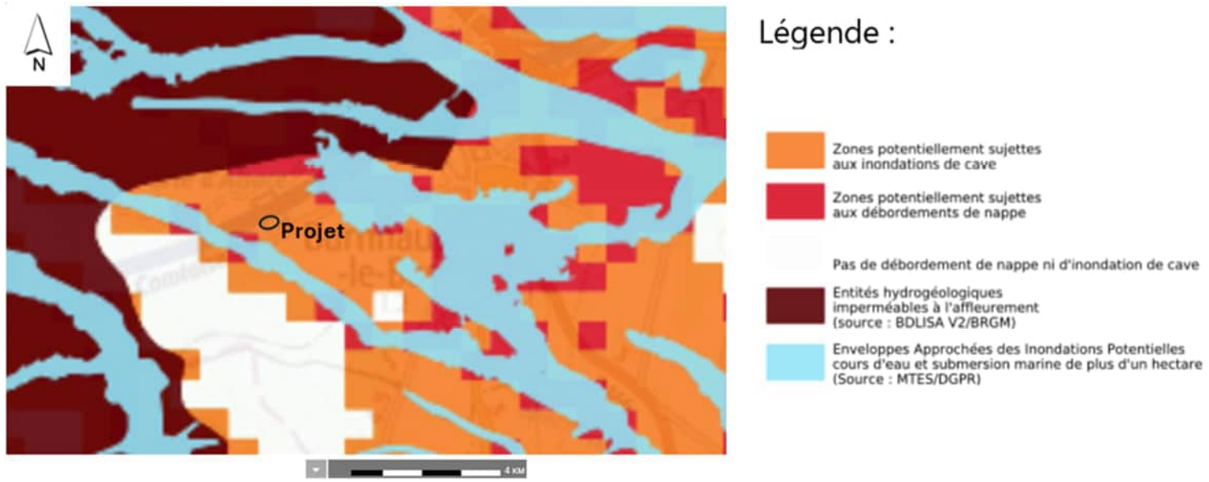


Figure 55 : Aléa « Inondation par remontée de nappe »

(Source : d'après https://www.georisques.gouv.fr/mes-risques/connaitre-les-risques-pres-de-chez-moi/)

4.2.2.2 Eaux superficielles

La Communauté de Communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach s'étend sur trois bassins versants, dont celui de la Largue dans lequel s'inscrit l'emprise du projet.

A proximité de l'emprise du projet, on rencontre les cours d'eau et écoulement suivants :

- à environ 20 m à l'Ouest, le Spechbach, petit ruisseau qui se jette en rive gauche du Krebsbach, cours d'eau lui-même affluent de la Large ;
- à moins de 1 km à l'Est, un écoulement temporaire, non nommé, qui après un linéaire de 3 km se jette dans le ruisseau de Gross Runzgraben.

Les écoulements naturels en provenance de l'emprise du projet s'effectuent en direction du ruisseau du Spechbach, non référencé au SDAGE Rhin-Meuse 2022 – 2027 en tant que masse d'eau mais intégré à la masse d'eau superficielle dite Krebsbach dont il est un affluent. Il existe une station de suivi sur cette masse d'eau à proximité de la zone d'étude (02003860 - le Krebsbach à Spechbach-le-Bas - FRCR51). Selon le suivi réalisé au titre du SDAGE, celui-ci fait l'objet d'un bon état physico-chimique, mais présente un état écologique médiocre en raison principalement de concentrations importantes dans l'eau en nitrites et en orthophosphates. Les concentrations en phosphore total sont également problématiques pour la masse d'eau, ainsi les déficits en oxygène dissous. Un objectif global d'état moins strict a été fixé pour cette masse d'eau pour 2027.

Pour l'écoulement temporaire se trouvant à l'Est de l'emprise du projet, également non référencé au SDAGE Rhin-Meuse 2022 – 2027, il convient de considérer le ruisseau du Gross Runzgraben, dont il est l'affluent. Selon le suivi réalisé au titre du SDAGE, celui-ci fait l'objet d'un bon état physico-chimique, mais présente un état écologique moyen en raison de certains paramètres biologiques et de concentrations importantes en Diflufénicanil (herbicide organofluoré utilisé en agriculture). Un objectif global d'état moins strict a été fixé pour cette masse d'eau pour 2027.

En l'absence de données bibliographiques, le ruisseau du Spechbach a fait l'objet de deux études en vue de la caractérisation de sa qualité et de son fonctionnement hydraulique dans l'environnement du projet :

- La qualité physico-chimique, écologique et hydromorphologique du Spechbach est similaire à l'amont et à l'aval de l'emprise du projet. Les pressions qui s'exercent sur le milieu semblent modérées. La traversée de forêts et la présence d'annexes hydrauliques, de zones humides et de petits affluents permettent au cours d'eau de présenter des caractéristiques hydromorphologiques peu dégradées mais le milieu reste malgré tout pénalisé par des assecs récurrents.
- Le diagnostic réalisé sur le terrain montre que le Spechbach est un cours d'eau de petite taille, de faible débit et sujet à des assecs en période estivale. Il peut néanmoins également être sujet à des débordements en cas d'orages (Bernwiller et Spechbach-le-Haut lors des orages de juin 2016).
- L'étude hydraulique réalisée a permis de définir les débits caractéristiques de crues suivant pour le Spechbach à hauteur de l'emprise du projet :

Période de retour	T2	T10	T20	T50	T100	Textrême T1000
Débits en m^3/s	0,88	1,11	1,29	1,67	2,67	3,07

En termes d'usages :

- le Spechbach ne fait pas l'objet de prélèvements directs en vue de l'alimentation en eau potable. Bien que son bassin versant constitue en partie l'aire d'alimentation du captage de Spechbach, son lit, comme l'emprise du projet, ne recoupe pas l'un des périmètres de protection de ce captage ;
- la petite taille du ruisseau de Spechbach ainsi que ses périodes d'assec le rendent peu propice à un usage de loisir et de pêche, en particulier au droit des aires de services autoroutières. La pêche est probablement pratiquée, mais plusieurs kilomètres à l'aval hydraulique par rapport à l'emprise du projet (pour mémoire, le ruisseau du Krebsbach, dont il est un affluent, est classé en première catégorie piscicole) ;
- le Spechbach, et le Krebsbach, sont des exutoires de rejets d'eaux en provenance de stations d'épuration urbaines.

En appliquant la méthodologie de hiérarchisation de la vulnérabilité de la ressource en eau du CEREMA (août 2014), la vulnérabilité du ruisseau du Spechbach au droit de l'emprise du projet est qualifiée très forte.

En termes de risques :

- La commune de Burnhaupt-Le-Bas est comprise dans le périmètre du Plan de Gestion des Risques d'Inondation 2022-2027 Rhin-Meuse et de la Stratégie locale de gestion des risques d'inondation Ill amont, Doller & Largue. L'emprise du projet et les aires d'étude associées ne sont toutefois pas situées dans un Territoire à Risque Important d'inondation (TRI).
- La commune de Burnhaupt-le-Bas est soumise au Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) « Bassin versant de la Doller ». Le Spechbach et l'emprise du projet ne sont toutefois pas concernés par ce PPRI car localisés en dehors du zonage réglementaire de celui-ci.

L'étude hydraulique réalisée a par ailleurs permis d'améliorer la connaissance du risque inondation lié au Spechbach dans le secteur de l'aire de service de Porte d'Alsace Sud. Une caractérisation de l'état initial actuel a été effectué et a permis de définir l'emprise des zones inondables, les cartes des vitesses et des hauteurs d'eau pour les crues de périodes de retour 2 ans, 10 ans, 20 ans, 50 ans, 100 ans et 1 000 ans. Pour l'ensemble des crues simulées, très peu de débordements en lit majeurs sont observés. Les hauteurs d'eau varient entre 0,2 m et 1,5 m. Les vitesses sont également faibles ; la vitesse maximale observée est inférieure à 1 m/s.

Concernant les risques technologiques, la commune de Burnhaupt-le-Bas est concernée par le risque de rupture du barrage de Michelbach mais l'onde de rupture ne concerne pas l'aire d'étude.

Thématique	Sous-thématique	Niveau d'enjeu	Niveau d'enjeu global
Eaux superficielles	Masse d'eau	Modéré	Fort
	Usages	Modéré	
	Vulnérabilité	Très fort	
	Risques naturels	Faible	
	Risques technologiques	Faible	

La Communauté de Communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach (CCVDS) s'étend sur trois bassins versants (Figure 56) :

- le bassin versant de la Doller, rivière la plus importante du territoire avec un réseau hydrographique se déployant sur 86 % de sa superficie ;
- le bassin de la Largue, plus modeste mais représentant une certaine importance au Sud-Est, avec un réseau hydrographique se déployant sur 12 % de la superficie du territoire, comprenant les ruisseaux du Soultzbach et du Spechbach (cours d'eau de plaines argilo-limoneuses) ;
- le bassin versant de Saint-Nicolas, qui n'excède pas 2% de la superficie du territoire et comprend de très petits ruisseaux.

L'emprise du projet se trouve dans le périmètre du bassin versant de la Largue.

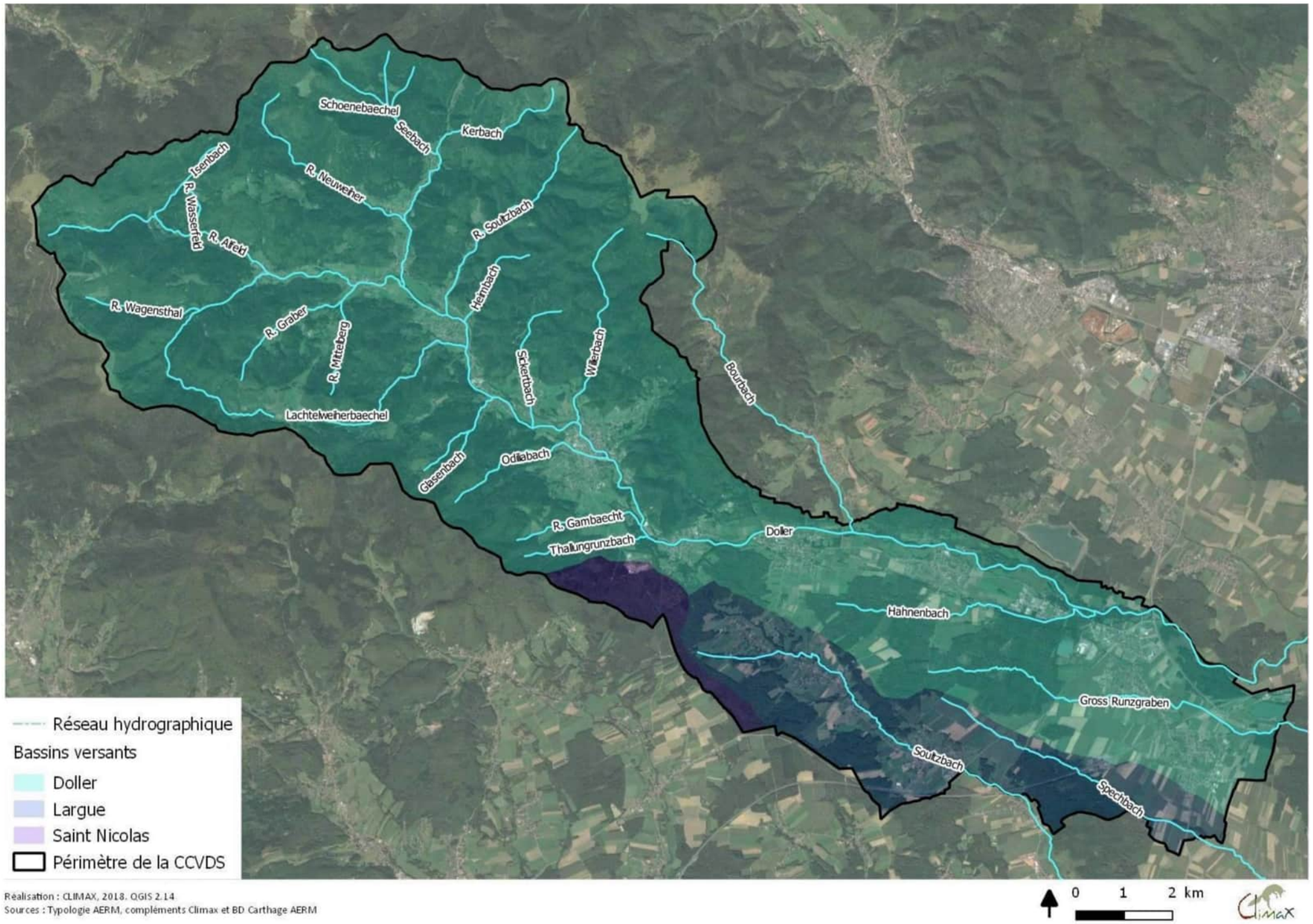


Figure 56 : Bassins versants du territoire de communauté de communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach

(Source : PLUi de la CCVDS – Rapport de présentation – État initial)

4.2.2.2.1 Réseau hydrographique

A proximité de l'emprise du projet, on rencontre les cours d'eau et écoulement suivants :

- à environ 20 m à l'Ouest, le Spechbach, petit ruisseau qui se jette en rive gauche du Krebsbach, cours d'eau lui-même affluent de la Large ;
- à moins de 1 km à l'Est, un écoulement temporaire, non nommé, qui après un linéaire de 3 km se jette dans le ruisseau de Gross Runzgraben.

Le Spechbach et le Gross Runzgraben sont des cours d'eau au sens de la Loi sur l'eau (source : DDT du Haut -Rhin) ; ils sont localisés sur le plan de localisation général du projet en Figure 11 et sur le zoom en Figure 57.

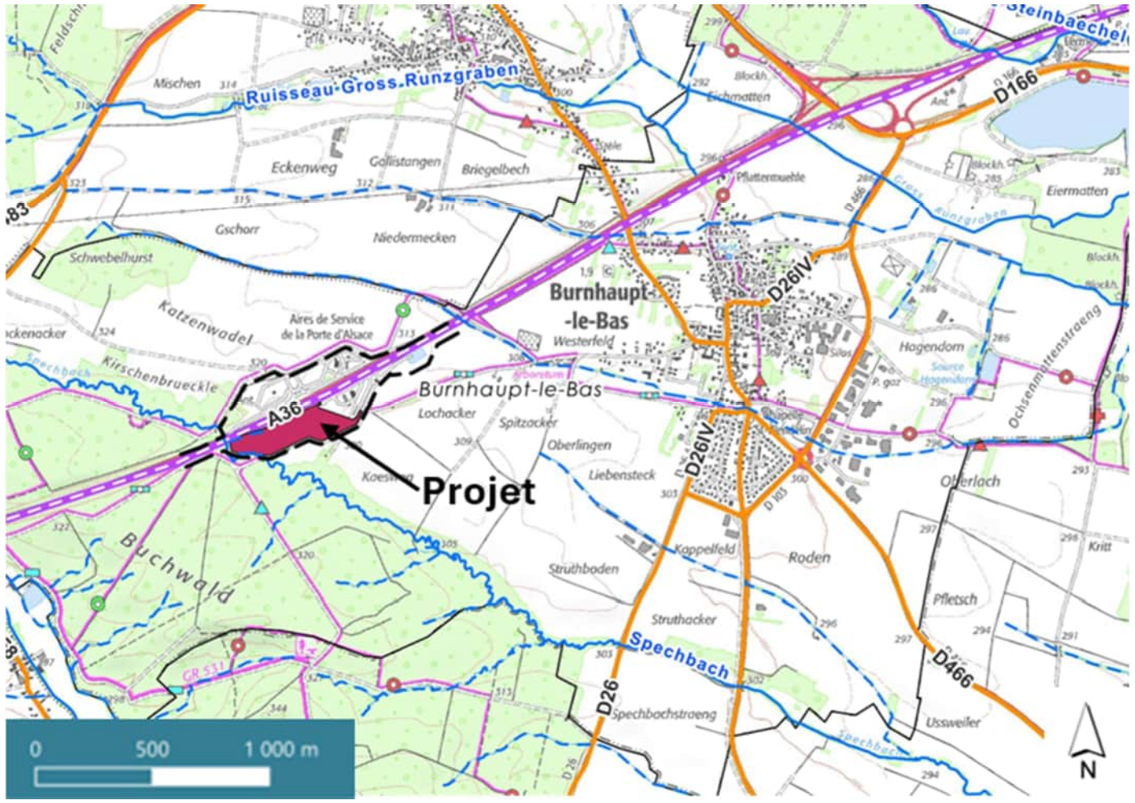


Figure 57 : Réseau hydrographique à proximité de l'emprise du projet

(Source : PSPL, Aire de Porte d'Alsace sur A36, Etat initial des milieux aquatiques, Septembre 2025, Aquascop)

Ruisseau du Spechbach

Le Ruisseau du Spechbach est un petit cours d'eau d'une longueur de 15 km. Il prend sa source sur la commune de Soppe-le-Bas et se jette dans le ruisseau du Krebsbach (rive gauche) au niveau de la commune de Spechbach. Le ruisseau du Krebsbach est un affluent de la Largue, lui-même affluent de l'Ill.

En ce qui concerne son tracé (Figure 58) :

- en amont de l'aire de service de Porte d'Alsace Sud, son cheminement est assez linéaire de type fossé de drainage ;
- à partir d'1 km en amont et jusqu'à 2 km en aval de l'aire Porte Alsace Sud, dans la forêt dite « Buchwald », son cheminement présente de nombreux petits méandres naturels.

Les écoulements naturels en provenance de l'emprise du projet s'effectuent en direction de ce cours d'eau Spechbach.

Dans le cadre du projet, celui-ci a donc fait l'objet de deux études en vue de la caractérisation de sa qualité et de son fonctionnement hydraulique :

- étude hydraulique – Aire de Porte d'Alsace Sud, Rapport d'étude de juillet 2025, Actierra ;
- étude spécifique Environnement – PSPL, Aire de Porte d'Alsace sur A36, État initial des milieux aquatiques, Rapport de septembre 2025, Aquascop.

Une synthèse des données figurant dans ces études est présentée dans le présent chapitre.

Une reconnaissance de terrain a été réalisée par le bureau d'étude ACTIERRA, le 3 juillet 2025 afin de disposer d'une présentation complète du Spechbach. Lors de la visite, le temps était ensoleillé avec une température de 26°C. Le cours d'eau du Spechbach était à sec.

Le linéaire du Spechbach a été parcouru de l'aval de l'ouvrage de franchissement de l'A36 à l'ouvrage de franchissement du chemin forestier au Sud de l'aire de Porte d'Alsace Sud. Le linéaire en amont de l'ouvrage de franchissement de l'A36 n'a pas pu être parcouru ; faute d'inaccessibilité due à une forte végétation des berges et des alentours.

Le reportage photographique réalisé lors de cette reconnaissance est présenté dans le Tableau 20 et la localisation des prises de vue est précisée sur la Figure 58.

Les principales observations qui ont été faites sont les suivantes :

- Le Spechbach, 100 m en aval de l'ouvrage de franchissement de l'autoroute A36, présente un linéaire avec beaucoup d'embâcles, notamment des troncs d'arbres morts. Ces embâcles peuvent former des obstacles naturels à l'écoulement. Aucun ouvrage hydraulique anthropique faisant obstacle à l'écoulement n'a été identifié sur ce tronçon.
- Le linéaire du Spechbach, présente de manière générale, des méandres naturels. La végétation des berges est importante. La problématique de la Balsamine de l'Himalaya, plante envahissante, a été observée sur tout le linéaire parcouru.
- La largeur du lit mineur varie entre les méandres de 1,6 m à 4 m. Les hauteurs de berges sont également très variables ; elles peuvent aller jusqu'à 2,5 m de hauteur en rive droite (photographies 9 à 11 du Tableau 20).
- Plusieurs zones d'érosion et d'affouillement sont observées. L'érosion est probablement due aux nombreux embâcles, méandres et à un sol non cohésif au niveau des berges.
- Plusieurs affluents ont été recensés tout au long du linéaire. Les affluents rive gauche sont souvent issus de zones humides et présentent pour la plupart de faibles écoulements et un lit peu marqué. En revanche, les affluents rive droite présentent des profils plus proches de ceux d'un cours d'eau (lit marqué, substrat différencié) et des écoulements plus importants. Sur le secteur aval, des embâcles provoquent un exhaussement de la ligne d'eau et la création par débordement d'un bras secondaire au caractère intermittent.
- A proximité de l'autoroute (en amont et en aval), et afin de permettre son implantation, le lit a été remanié (rectifié et recalibré). Dans ce secteur, des rejets d'eaux pluviales ont été identifiés au niveau des deux berges, et de part et d'autre du pont de l'autoroute.

Le ruisseau du Krebsbach, dont le Spechbach est un affluent, n'est pas concerné par les classements mentionnés au 1° et au 2°du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement. En revanche, il est classé en première catégorie piscicole (contexte salmonicole).

Ruisseau du Gross Runzgraben

Le ruisseau de Gross Runzgraben est un petit cours d'eau de 11 km de linéaire. Il prend sa source sur la commune de Guewenheim et se jette dans le ruisseau du Steinbaechlein au niveau de la commune de Heimsbrunn, lui-même affluent de la rivière Doller.

Ce cours d'eau est situé au nord de l'aire de service de Porte d'Alsace Sud, à environ 1,5 km (cf Figure 57 : Réseau hydrographique à proximité de l'emprise du projet).

Il est classé en première catégorie piscicole (contexte salmonicole), étant entendu que toutes les rivières appartenant au bassin versant de la Largue et de la Doller sont classées en première catégorie piscicole.

> *Les écoulements naturels en provenance des zones déjà aménagées de l'aire de Porte d'Alsace Sud sont actuellement renvoyés dans le ruisseau de Gross Runzgraben, via un dispositif d'assainissement existant.*

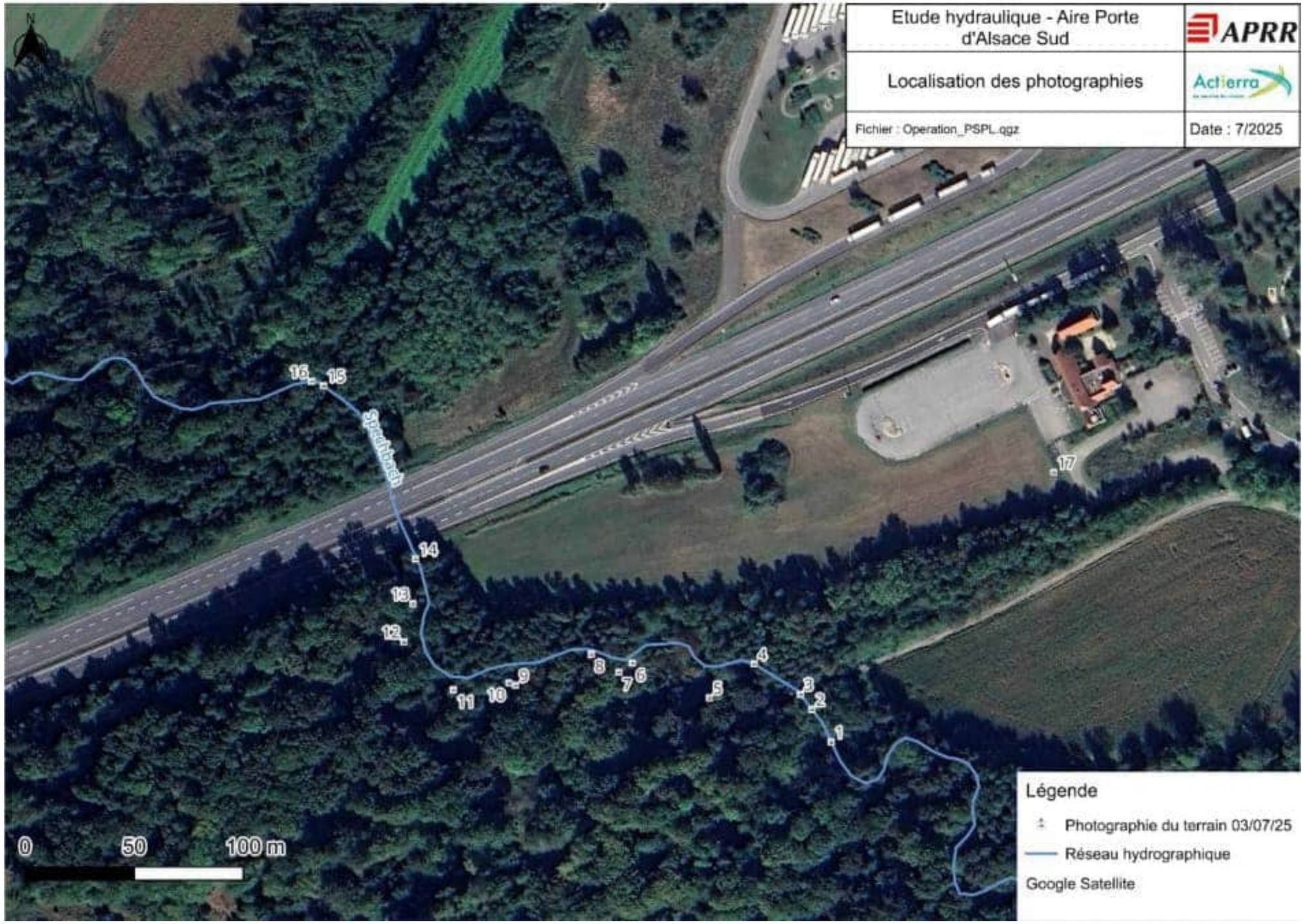
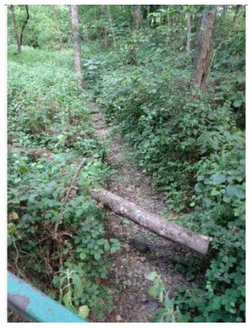


Figure 58 : Localisation des photographies du cours d'eau

(Source : Étude hydraulique – Aire de Porte d'Alsace Sud, Rapport d'étude de juillet 2025, Actierra)

Tableau 20 : Photographies du Ruisseau du Spechbach

(Source : étude hydraulique – Aire de Porte d'Alsace Sud, Rapport d'étude de juillet 2025, Actierra)

Photographie 1 	Photographie 2 	Photographie 3 	Photographie 4 	Photographie 5 	Photographie 6 
Photographie 7 	Photographie 8 	Photographie 9 	Photographie 10 	Photographie 11 	Photographie 12 
Photographie 13 	Photographie 14 	Photographie 15 	Photographie 16 	Photographie 17 	

4.2.2.2.2 Qualité – Données bibliographiques

> *Les données d'état écologique sont produites selon l'arrêté du 27 juillet 2018 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212- 18 du code de l'environnement.*
>
> *Un bilan de l'état écologique et chimique des cours d'eau du bassin Rhin-Meuse est actualisé chaque année.*

4.2.2.2.2.1 Objectifs de qualité des cours d'eau fixés dans le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027

Comme précité, l'aire d'étude est concernée par le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 approuvé le 18/03/2022.

En matière d'évaluation de l'état des eaux, la directive cadre sur l'eau (DCE) considère deux notions :

- l'état chimique destiné à vérifier le respect des normes de qualité environnementales fixées par des directives européennes (sauf les directives "usages") qui ne prévoit que deux classes d'état (Bon / Mauvais) ;
- l'état écologique qui lui se décline en 5 classes d'état (très bon à mauvais). L'évaluation se fait principalement sur la base de paramètres biologiques et de paramètres physico-chimiques sous-tendant la biologie.

Le « bon état » d'une eau de surface est atteint lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins bons.

Le SDAGE fixe un objectif de "bon état" pour toutes les masses d'eau dans son périmètre. Elles doivent donc atteindre à la fois le bon état chimique (concentrations adéquates pour une liste de substances prioritaires) et le bon état écologique (faible impact des activités humaines sur le fonctionnement des écosystèmes aquatiques).

L'article 4 de la Directive-cadre sur l'Eau (DCE) permet de déroger à l'objectif de bon état des masses d'eau dans certains cas qui doivent être justifiés. Différents types de dérogations sont prévus notamment l'atteinte d'un objectif moins strict (OMS) (art. 4.5). D'après la DCE, il s'agit de cas de masses d'eau tellement touchées par l'activité humaine ou dont les conditions naturelles sont telles que la réalisation des objectifs de bon état est impossible ou d'un coût disproportionné. Il ne s'agit pas d'une remise en cause définitive de l'objectif de bon état, mais plutôt de son rééchelonnement dans le temps.

Le ruisseau du Spechbach, se trouvant à l'Ouest de l'emprise du projet, n'est pas référencé en tant que masse d'eau au SDAGE 2022 – 2027, il est intégré à la masse d'eau du Krebsbach dont il est un affluent.

Pour l'écoulement temporaire se trouvant à l'Est de l'emprise du projet, il convient de considérer le ruisseau du Gross Runzgraben, dont il est l'affluent.

Les objectifs de qualité fixés par le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 concernant le ruisseau du Krebsbach (pris en référence pour le ruisseau du Spechbach) et le ruisseau du Gross Runzgraben (pris en référence pour l'écoulement temporaire se trouvant à l'Est) sont donnés dans le Tableau 21.

Tableau 21 : Objectifs de qualité pour les eaux superficielles fixés par le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2025

Cours d'eau	Référence Masse d'eau	Statut	Objectif global d'état	Échéance globale	Motifs de dérogation globale
Krebsbach (affluent Largue)	FRCR51	MEN	OMS	2027	FT, CN
Gross Runzgraben	FRCR63	MEN	OMS	2027	FT, CN

Avec : MEN : Masse d'eau naturelle
OMS : Objectif moins strict
FT : Faisabilité technique
CN : Conditions naturelles

4.2.2.2.2.2 État des cours d'eau selon le suivi réalisé au titre du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027

Les états de ces deux cours d'eau, mentionnés dans l'état des lieux du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027, sont précisés dans le Tableau 22 ; ils sont détaillés dans les paragraphes qui suivent.

Tableau 22 : Etats des eaux superficielles mentionnés dans le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027

Cours d'eau	Référence Masse d'eau	État chimique (donnée 2019)	État ou potentiel écologique (donnée 2019)
Krebsbach	FRCR51	Bon	Médiocre
Gross Runzgraben	FRCR63	Bon	Moyen

<u>Masse d'eau FRCR51 - Ruisseau du Krebsbach</u>

Il existe une station de suivi sur cette masse d'eau à proximité de la zone d'étude : 02003860 - le Krebsbach à Spechbach-le-bas (FRCR51). Elle se trouve sur l'aval de la masse d'eau, à 8 km à vol d'oiseau en aval de l'autoroute.

Cette station a fait l'objet d'une surveillance physico-chimique ces 10 dernières années, à hauteur de 6 prélèvements en 2015, 2017, 2018, 2020 et 2021.

Selon la dernière évaluation réalisée (synthèse dans le Tableau 23) :

- L'état écologique de la masse d'eau est médiocre en raison de concentrations importantes dans l'eau en nitrites et en orthophosphates. Les concentrations en phosphore total sont également problématiques pour la masse d'eau, de même que les déficits en oxygène dissous.
- L'état physico-chimique est bon selon les polluants spécifiques de l'état écologique. L'état chimique est également bon. L'examen des données montre toutefois que le cuivre et le benzo(a)pyrène peuvent être ponctuellement présents en concentrations supérieures aux normes de qualité environnementales.

Aucune donnée relative à la biologie de ce cours d'eau n'est disponible, il n'existe donc pas d'indicateurs biologiques pour cette station.

Les mauvais résultats pour les 4 paramètres physico-chimiques de la quantification de l'état écologique justifient le fait que l'atteinte du bon état général de la masse d'eau à l'horizon 2027 est jugée comme impossible. Un objectif moins strict (OMS) est donc fixé.

Tableau 23: Masse d'eau FRCR51 - Ruisseau du Krebsbach à Spechbach-le-Bas – États écologique et état chimique 2022

(Source : PSPL, Aire de Porte d'Alsace sur A36, État initial des milieux aquatiques, Septembre 2025, Aquascop)

Etat écologique (SDAGE 2022-2027) Médiocre Indice de confiance Faible

Sous groupe	Etat sous groupe	Nom paramètre (ou EQ)	Etat actuel	
Biologie	Moyen	Diatomées	Indéterminé	
		Invertébrés	Indéterminé	
		Macrophytes	Indéterminé	
		Poissons	Indéterminé	
		Phytoplancton	-	
Paramètres généraux	Médiocre	Acidification	Très bon	
		Bilan Oxygène	Moyen	
		Nutriments	Médiocre	
		Température	Très bon	
		Transparence (Plans d'eau)	-	
Polluants spécifiques de l'état écologique (PSEE)	Bon	2,4-D	Très bon	
		2,4-MCPA	Très bon	
		Aminotriazole	Bon	
		AMPA	Bon	
		Arsenic	Bon	
		Chlortoluron	Très bon	
		Chrome	Très bon	
		Cuivre	Bon	
		Diflufénicanil	Bon	
		Glyphosate	Bon	
		Métazachlore	Très bon	
		Nicosulfuron	Bon	
		Oxadiazon	Bon	
		Tébuconazole	Très bon	
		Thiabendazole	Très bon	
		Zinc	Très bon	

Paramètres généraux (EQ : élément de qualité)

Nom paramètre (ou EQ)	Nom EQ / paramètre	Etat actuel	
Bilan Oxygène	COD	Très bon	
	DBO5	Bon	
	O2	Bon	
	Taux de saturation en O2	Moyen	
Nutriments	Ammonium	Bon	
	Nitrates	Bon	
	Nitrites	Médiocre	
	Orthophosphates	Médiocre	
	Phosphore total	Moyen	

Etat chimique SDAGE (2022-2027) Bon Indice de confiance Faible

Légende :							
Très bon		Bon		Moyen		Médiocre	

Masse d'eau FRCR63 - Ruisseau du Gross Runzgraben

Selon la dernière évaluation réalisée (synthèse dans le Tableau 24) :

- L'état écologique de la masse d'eau est moyen en raison de certains paramètres biologiques (diatomées et invertébrés) et de concentrations importantes en Diflufénicanil (polluant spécifique de l'état écologique).
- L'état chimique est bon.

Un objectif moins strict (OMS) a été fixé pour cette masse d'eau.

Tableau 24: Masse d'eau FRCR63 - Ruisseau du Gross Runzgraben – États écologique et état chimique 2022

(Source : fiches Masse d'eau, https://geo.eau-rhin-meuse.fr)

Etat écologique (SDAGE 2022-2027) Moyen Indice de confiance Faible

Sous groupe	Etat sous groupe	Nom paramètre (ou EQ)	Etat actuel	
Biologie	Moyen	Diatomées	Moyen	
		Invertébrés	Moyen	
		Macrophytes	Indéterminé	
		Poissons	Indéterminé	
		Phytoplancton	-	
Paramètres généraux	Bon	Acidification	Très bon	
		Bilan Oxygène	Bon	
		Nutriments	Bon	
		Température	Bon	
		Transparence (Plans d'eau)	-	
Polluants spécifiques de l'état écologique (PSEE)	Moins que bon	2,4-D	Très bon	
		2,4-MCPA	Très bon	
		Aminotriazole	Très bon	
		AMPA	Bon	
		Arsenic	Indéterminé	
		Chlortoluron	Très bon	
		Chrome	Indéterminé	
		Cuivre	Indéterminé	
		Diflufénicanil	Moins que bon	
		Glyphosate	Bon	
		Métazachlore	Très bon	
		Nicosulfuron	Bon	
		Oxadiazon	Très bon	
		Tébuconazole	Très bon	
		Thiabendazole	Très bon	
		Zinc	Indéterminé	

Paramètres généraux (EQ : élément de qualité)

Nom paramètre (ou EQ)	Nom EQ / paramètre	Etat actuel	
Bilan Oxygène	COD	Très bon	
	DBO5	Très bon	
	O2	Bon	
	Taux de saturation en O2	Bon	
Nutriments	Ammonium	Bon	
	Nitrates	Bon	
	Nitrites	Très bon	
	Orthophosphates	Bon	
	Phosphore total	Bon	

Etat chimique SDAGE (2022-2027) Bon Indice de confiance Faible

Légende :							
Très bon		Bon		Moyen		Médiocre	

Ruisseau du Spechbach

Aucune donnée de qualité biologique ou physico-chimique concernant le Spechbach n'est disponible sur Naïades et le SIE Rhin-Meuse.

Dans le cadre de l'étude réalisée par Aquascop, la Fédération de pêche du Haut-Rhin a été contactée par courriel en juin 2025 et a transmis les résultats d'un inventaire piscicole par pêche complète réalisé plus en aval à Spechbach-le-Haut en 2020. Le cours d'eau présentait un IPR en classe de qualité médiocre. La FDPPMA 68 précise par ailleurs que ce cours d'eau présente très peu d'enjeux, car il est déjà assez dégradé.

Par ailleurs, la qualité des rivières est évaluée sur deux plans principaux : l'hydromorphologie et la qualité des eaux. Le bon état hydromorphologique d'une rivière est en effet synonyme de bons « services écologiques » pour la collectivité et notamment pour ses riverains : contrôle des crues (zone d'épandage des hautes-eaux), capacité à digérer les pollutions organiques (autoépuration), réservoir de biodiversité, ressources en eau, ressources en poissons (pêche), paysage (loisir, tourisme).

Un mauvais état hydromorphologique signifie des risques de crues augmentés pour les riverains à l'aval, la nécessité de traiter davantage l'eau (faible capacité auto-épuratoire), une rivière peu favorable aux espèces aquatiques et rivulaires (biodiversité), un paysage artificialisé et simplifié.

Aux termes du rapport de présentation du PLUi de la Communauté de Communes de la Vallée du Doller (CCVDS), le Spechbach correspond à une rivière naturellement méandreuse, de faible pente circulant sur les limons, présentant un très bon état hydromorphologique en 2022, notamment à Burnhaupt-le-Bas, à proximité de l'aire d'étude (Figure 59).

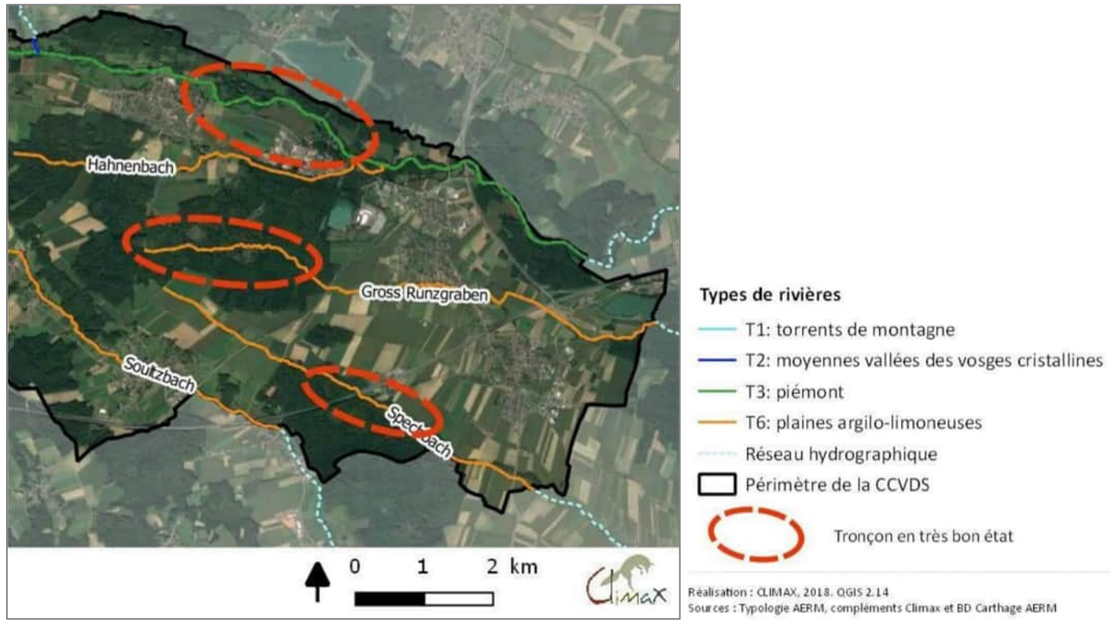


Figure 59 : Etats des rivières du périmètre de la CCVDS en 2022

(Source : PLUi de la CCVDS – Rapport de présentation – État initial)

4.2.2.2.3 Qualité - Campagne de mesures réalisée sur le ruisseau du Spechbach en 2025

Les données présentées dans le présent chapitre sont issues de l'état des lieux des enjeux écologiques du Spechbach réalisé par Aquascop en 2025.

Des mesures ont été effectuées sur le ruisseau du Spechbach, au niveau de deux stations situées en amont et en aval de l'emprise du projet (Figure 60 en page suivante) :

- station nommée « SPECAM01 » en amont de l'A36 ;
- station nommée « SPECAV01 » en aval de l'aire de Porte d'Alsace.

La qualité des cours d'eau étant évaluée sur deux plans principaux, l'hydromorphologie et la qualité des eaux, au niveau de chaque station, les relevés suivants ont été réalisés :

- prélèvements d'eau dans les milieux aquatiques en vue d'analyses physico-chimiques, lors de deux campagnes :
  - l'une en mars 2025 (moyennes eaux),
  - l'autre en mai 2025 (basses eaux) ;
- prélèvement de sédiments lors de la campagne de mai 2025 ;
- relevés hydrobiologiques normalisés (IBMR, IBD et I2M²) lors de la campagne de mai 2025 ;
- relevés hydromorphologiques lors des deux campagnes de mars et mai 2025.

Lors de la campagne de basses eaux, les débits étaient faibles et les écoulements sur les radiers très limités, témoignant d'un probable assèchement à venir du cours d'eau.

Une synthèse des résultats est présentée ci-après.

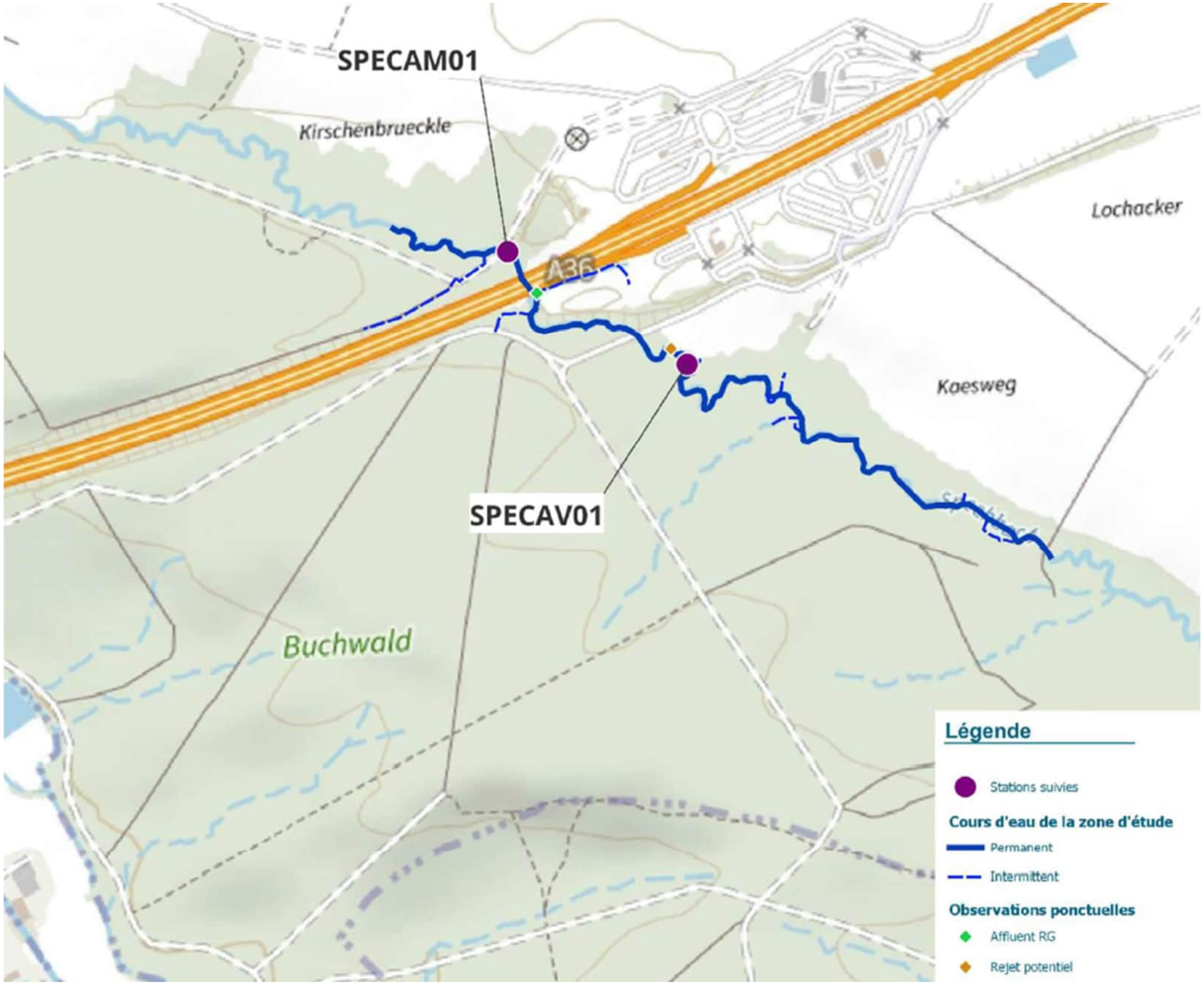


Figure 60 : Localisation des stations de mesure de la qualité sur le ruisseau du Spechbach

(Source : PSPL, Aire de Porte d'Alsace sur A36, Etat initial des milieux aquatiques, Septembre 2025, Aquascop)

4.2.2.2.3.1 Qualité hydromorphologique

Le Spechbach est un petit cours d'eau d'environ 3 à 4 m (largeur plein bord), avec des berges peu élevées qui permettent le débordement en cas de crues.

Station amont (SPECAM01)

Le Spechbach présente une alternance classique radier-plat lentique avec les pierres fines comme substrat dominant sur les radiers. Les habitats restent malgré tout peu diversifiés, typique de ces petits cours d'eau en tête de bassin versant. Quelques embâcles et dépôts ligneux constituent les seuls habitats disponibles en berges.

Aucun herbier n'a été observé. La végétation aquatique se limite à quelques pieds de bryophytes et d'hydrophytes.

Station aval (SPECAV01)

Le Spechbach présente une alternance classique zones lotiques (radier/plat courant), zone lentiques (plat lentique) avec des substrats bien diversifiés et plutôt grossiers (cailloux/pierres) en faciès lotique et des substrats fins (limons/sables) au niveau des zones plus lentiques favorables aux dépôts. Les habitats restent malgré tout peu diversifiés, typiques de ces petits cours d'eau en tête de bassin versant. Quelques embâcles et dépôts ligneux ainsi que de rares sous-berges constituent les seuls habitats disponibles en berges.

Aucun herbier n'a été observé. La végétation aquatique se limite à quelques pieds de bryophytes et d'hydrophytes.

De manière globale :

- Le Spechbach présente les mêmes caractéristiques hydromorphologiques en amont et en aval de l'aire d'étude. Seul un petit secteur de quelques dizaines de mètres en amont de l'autoroute présente des altérations importantes (rectification, recalibrage, passage sous l'autoroute).
- Hormis ce petit linéaire, le cours d'eau méandre, en amont comme en aval, dans une forêt qui offre au milieu une ripisylve peu dense et peu diversifiée mais large. De nombreuses zones humides, annexes hydrauliques et petits « affluents » sont présents tout au long du linéaire étudié. Malgré cela, l'hydromorphologie du cours d'eau est pénalisée par l'assèchement estival de celui-ci.

4.2.2.2.3.2 Qualité de l'eau

Station amont (SPECAM01)

En mars, la qualité des eaux est moyenne en raison de la concentration en cuivre dissous dans l'eau supérieure à la norme de qualité environnementale. Concernant les autres paramètres, les concentrations correspondent à une bonne voire très bonne qualité.

En mai, la qualité des eaux est bonne, la concentration en cuivre étant moins élevée. Les autres concentrations indiquent une bonne voire une très bonne qualité de l'eau. Le très faible débit mesuré indique que ce cours d'eau est très probablement soumis à des assecs récurrents en période estivale.

Station aval (SPECAV01)

En mars, la qualité des eaux est bonne, la concentration en cuivre est moins élevée qu'à la station amont. Concernant les autres paramètres, les concentrations déterminent une bonne voire une très bonne qualité de l'eau

En mai, la qualité des eaux est médiocre, du fait d'une forte désoxygénation du milieu. Ceci est à mettre en relation avec le très faible débit observé (0,9 l/s). La concentration en cuivre dissous dans l'eau présente une concentration supérieure à la norme de qualité environnementale. Les concentrations des autres paramètres déterminent une bonne voire une très bonne qualité de l'eau.

Le Tableau 25 synthétise les résultats obtenus en 2025 en matière de qualité de l'eau, sur la base de 2 campagnes annuelles pour les stations amont (SPECAM01) et aval (SPECAV01). La qualité globale par descripteur est déterminée sur la base du paramètre déclassant, selon les grilles de la DCE pour l'eau.

Tableau 25: Ruisseau du Spechbach - Bilan des résultats des analyses physico-chimiques des eaux

		SPECAM01	SPECAV01
eau	Température	Très bon	Très bon
	Acidification	Très bon	Très bon
	Bilan de l'oxygène	Bon	Médiocre
	Nutriments	Bon	Bon
	Particules en suspension	Très bon	Très bon
	HAP	Très bon	Très bon
	Métaux	Moyen	Moyen
	Pesticides	Bon	Bon

Les eaux du ruisseau du Spechbach en amont de l'aire d'étude présentent une pollution par des métaux (cuivre) et des micropolluants organiques ; la qualité des eaux est jugée globalement moyenne. Si la qualité de l'eau est similaire entre l'amont et l'aval, on note néanmoins un enrichissement en métaux, cadmium et zinc.

4.2.2.2.3.3 Qualité des sédiments

Le Tableau 26 synthétise les résultats obtenus en 2025 en matière de qualité des sédiments, sur la base de 2 campagnes annuelles pour les stations amont (SPECAM01) et aval (SPECAV01). La qualité globale par descripteur est déterminée sur la base du paramètre déclassant, selon les grilles SEQ-Eau V2.

Tableau 26 : Ruisseau du Spechbach - Bilan des résultats des analyses sur sédiments

		SPECAM01	SPECAV01
sédiments	HAP	Moyen	Moyen
	Métaux	Moyen	Moyen
	PCB	Moyen	Moyen
	Pesticides	Bon	Bon

En amont et en aval du projet, les sédiments du ruisseau du Spechbach montrent une contamination par les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les polychlorobiphényles (PCB) et en métaux lourds. Cela témoigne de pressions anthropiques.

Aux deux stations de mesure, les analyses sur sédiments mettent en évidence :

- une pollution à l'arsenic (qualité moyenne) ;
- une pollution par le benzo(a)pyrène et par les pesticides totaux (qualité moyenne) ;
- une pollution par les polychlorobiphényles (qualité moyenne) ;
- l'absence de pesticides recherchés, en tous cas des concentrations inférieures aux seuils de détection ;
- la présence de 6 métaux, mais en concentrations non préoccupantes (bonne qualité).

La qualité des sédiments du Spechbach est relativement similaire en amont et en aval, avec cependant une diminution des concentrations en métaux lourds et hydrocarbures polycycliques aromatiques à la station aval, alors que les concentrations en mercure et PCB y sont plus élevées. Mais cela ne fait pas varier les classes de qualité.

4.2.2.2.3.4 Qualité hydrobiologique

Macro-invertébrés

> *Le peuplement benthique, particulièrement sensible, intègre dans sa structure toute modification, même temporaire, de son environnement (perturbation physico-chimique ou biologique d'origine naturelle ou anthropique). L'analyse de cette « mémoire vivante » fournit des indications précises permettant d'évaluer la capacité d'accueil réelle du milieu (aptitude biogène).*

A la lecture du Tableau 27, les deux stations présentent des résultats similaires, traduisant un peuplement moyennement diversifié en raison d'une mosaïque d'habitats homogène et dominée par des habitats peu biogènes (sables). Ces habitats abritent cependant des taxons polluosensibles, ce qui indique un faible niveau de perturbations anthropiques du Spechbach.

Tableau 27 : Comparaison des résultats I2M²

Cours d'eau	Station	Date de prélèvement	Richesse faunistique fine	Indice EPT (richesse)	Indice Shannon (H')	Equitabilité (J')	Densité (ind. /m²)	I2M2	Etat biologique
Le Spechbach à Burnhaupt-le-Haut - Amont	SPECAM01	26/05/2025	31	6	2,10	0,611	7652	0,7600	Très bon
Le Spechbach à Burnhaupt-le-Bas - Aval	SPECAV01	26/05/2025	31	7	1,74	0,507	7212	0,8212	Très bon

Diatomées

Le Tableau 28 synthétise l'ensemble des résultats des expertises diatomées (IBD) obtenus en 2025 dans le cadre de ce suivi. L'état biologique des diatomées est considéré comme moyen.

Tableau 28 : Comparaison des résultats IBD

Cours d'eau	Station	Date de prélèvement	Richesse taxon.	Diversité	Equitabilité	Note IBD (/20)	Note IPS (/20)	EQR	Etat biologique diatomées
Le Spechbach à Burnhaupt-le-Haut - Amont A36	SPECAM01	26/05/2025	19	3,1	0,73	13,4	14,2	0,72	Moyen
Le Spechbach à Burnhaupt-le-Haut - Aval A36	SPECAV01	26/05/2025	30	3,4	0,69	13	12,8	0,70	Moyen

La comparaison des richesses taxonomiques et des valeurs d'indices de diversité met en évidence une certaine hétérogénéité entre les deux stations, avec une augmentation de plus de 10 taxons d'amont en aval.

Les valeurs d'équitabilité sont néanmoins correctes aux deux stations ; la stabilité des conditions environnementales permet à un nombre correct d'espèces de se développer.

Bien que la diversité, la richesse taxonomique et l'équitabilité soient plus importantes à la station aval, les notes indicielles obtenues aux deux stations sont équivalentes (variation inférieure à 1 point de la note IBD et 1,4 points pour l'IPS) et l'état biologique selon les diatomées est inchangé.

L'examen des cortèges floristiques indique un milieu assez impacté par des apports en matières organiques et/ou nutriments aux deux stations. Cet impact est plus marqué à la station aval selon les caractéristiques écologiques de Carayon.

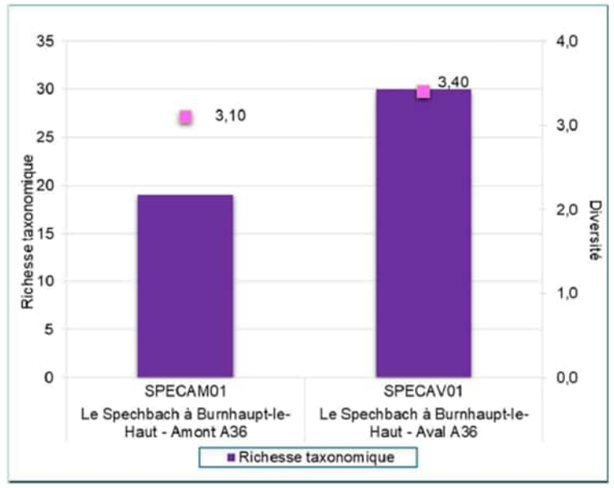


Figure 61 : Comparaison interstations de la richesse taxonomique et de l'indice de Shannon sur le Spechbach

Bien que la diversité, la richesse taxonomique et l'équitabilité soient plus importantes à la station aval, les notes indicielles obtenues aux deux stations sont équivalentes (variation inférieure à 1 point de la note IBD et 1,4 points pour l'IPS) et l'état biologique selon les diatomées est inchangé (Figure 62).

L'examen des cortèges floristiques indique un milieu assez impacté par des apports en matières organiques et/ou nutriments aux deux stations, en raison notamment de l'agriculture dans le secteur. Cet impact est plus marqué à la station aval selon les caractéristiques écologiques de Carayon.

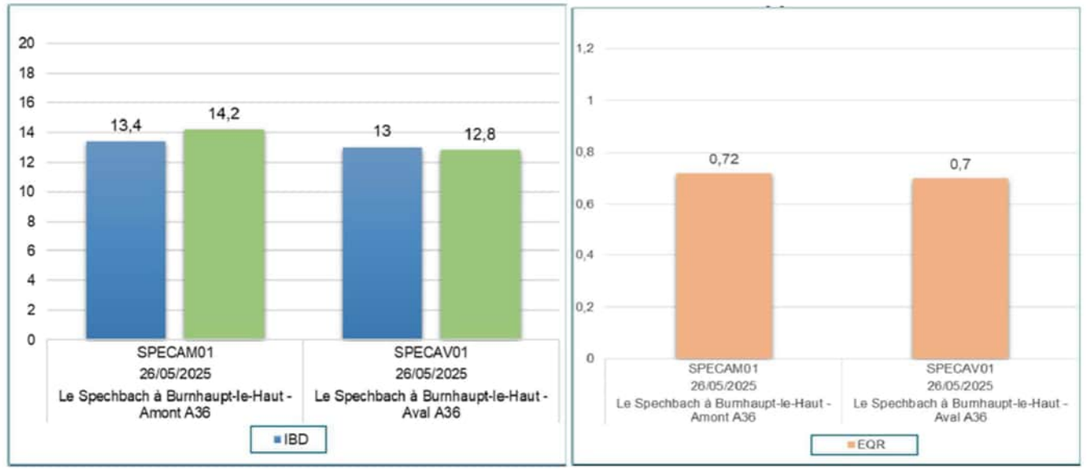


Figure 62 : Comparaison interstations des notes IBD et IPS sur le Spechbach et comparaison interstations de l'EQR permettant d'évaluer l'état biologique sur le Spechbach

Macrophytes

Aux deux stations, les indicateurs de qualité IBMR révèlent un niveau trophique élevé (Tableau 29). En revanche, la classe d'état biologique est différente du fait de la présence en aval d'une espèce de bryophyte non inventoriée à l'amont. Sinon, les peuplements sont similaires et ne mettent pas en avant de différences notables entre les deux stations.

Tableau 29: Comparaison des résultats IBMR

Cours d'eau	Station	Date de prélèvement	Note IBMR	Niveau trophique	Valeur de référence	EQR	Classe d'état biologique
Le Spechbach à Burnhaupt-le-Haut - Amont	SPECAM01	27/05/2025	8,25	Elevé	11,17	0,739	Moyen
Le Spechbach à Burnhaupt-le-Bas - Aval	SPECAV01	27/05/2025	10,00	Elevé	11,17	0,895	Bon

4.2.2.2.3.5 Synthèse – Qualité globale

La qualité physico-chimique, écologique et hydromorphologique du Spechbach est similaire à l'amont et à l'aval de l'emprise du projet. Les pressions qui s'exercent sur le milieu semblent modérées et, entre autres, liées à l'autoroute.

La traversée de forêts et la présence d'annexes hydrauliques, de zones humides et de petits affluents permettent au cours d'eau de présenter des caractéristiques hydromorphologiques peu dégradées mais le milieu reste malgré tout pénalisé par des assecs récurrents.

4.2.2.2.4 Hydrologie

D'après les données disponibles sur le site Hydroportail (Figure 63), il n'y a aucune station de suivi hydrométrique de ces ruisseaux, ou du Krebsbach, dont le Spechbach est un affluent. La station hydrométrique la plus proche est située sur la Largue à Spechbach. Les données d'Hydroportail ne sont donc pas exploitables pour la présente étude d'impact.

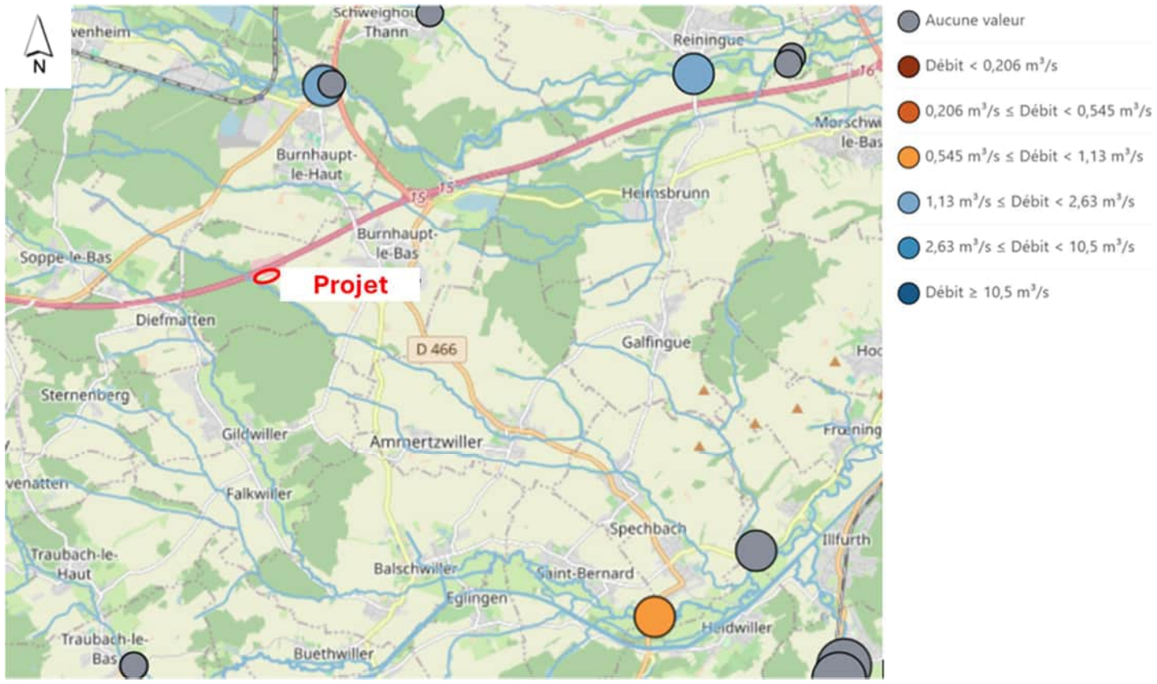


Figure 63 : Stations de suivi hydrométrique à proximité de l'aire d'étude

(Source : https://hydro.eaufrance.fr/)

Les débits moyens mensuels du Spechbach à Spechbach-le-Bas sont toutefois présentés dans le PLUi de la communauté de Communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach (Figure 64).

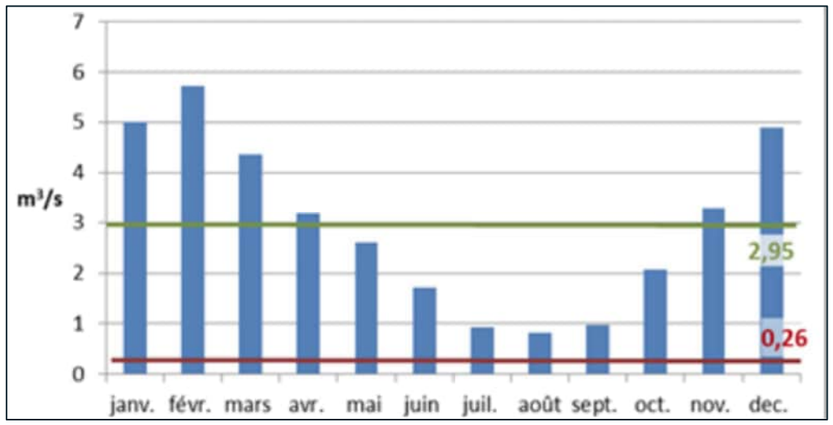


Figure 64 : Débit moyens mensuels du Spechbach à Spechbach-le-Bas

(Source : PLUi de la CCVDS – Rapport de présentation – État initial)

Le diagnostic réalisé sur le terrain en 2025, dans l'environnement proche du projet, montre que le Spechbach est un cours d'eau de petite taille, de faible débit (0,9 l/s en mai 2025) et sujet à des assecs en période estivale (cf. chapitres 4.2.2.2.1 - Réseau hydrographique et 4.2.2.2.3 - Qualité - Campagne de mesures réalisée sur le ruisseau du Spechbach en 2025). Toutefois le Spechbach est également sujet à des débordements comme le montre la photographie jointe en Figure 65.



Figure 65 : Débordement du Spechbach à Bernwiller en mars 2006

(Source : Sage du bassin de la Largue 2016)

Une étude hydraulique du Spechbach aval a été réalisée par les Services Rivière et Barrages du Conseil Départemental Haut-Rhin à la demande des communes de Bernwiller et Spechbach le Haut à la suite d'inondations survenues lors des orages de juin 2016. L'étude indique que la pluie enregistrée en juin 2016 correspond à un évènement centennal, provoquant des inondations dans certains quartiers des deux communes précitées.

Toutefois, le modèle hydraulique mis en œuvre ne s'étend pas jusqu'au secteur objet de la présente étude d'impact. Une étude hydraulique a donc été réalisée dans le cadre du projet, elle est jointe en Annexe 18.7. Celle-ci a notamment permis de définir les débits caractéristiques de crues du Spechbach à hauteur de l'emprise du projet.

Les différentes formules disponibles pour calculer les débits de pointe des cours d'eau dépendent de la taille des bassins versants et de leurs caractéristiques hydrologiques. L'absence de station hydrométriques sur le cours d'eau limite la vérification des résultats obtenus par les formules empiriques. Les formules ont donc été comparées entre elles et avec les données obtenues par la méthode Shyreg-débit (Figure 66). La moyenne de toutes les valeurs obtenues par ces différentes méthodes a ensuite été retenue pour chaque période de retour afin de lisser les valeurs (Figure 67).

A la suite à cette analyse, les débits de pointe présentés dans le Tableau 30 ont été retenus pour le bassin versant du Spechbach au droit de l'aire d'étude immédiate de la présente étude d'impact.

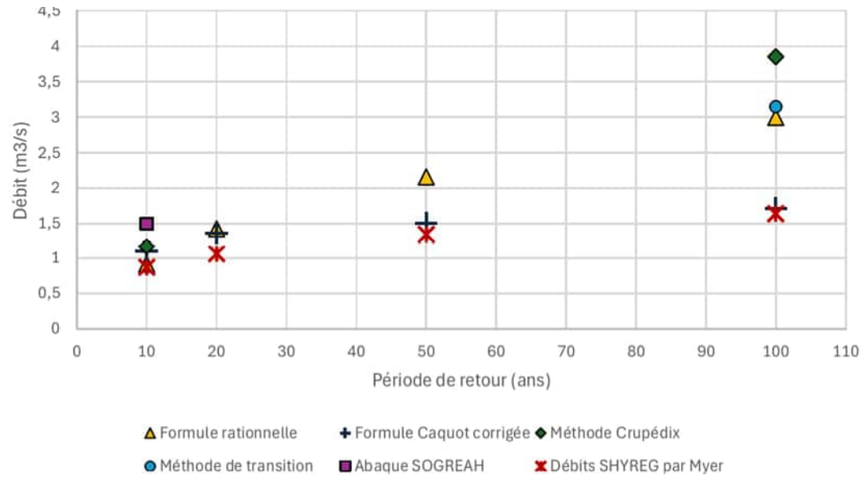


Figure 66 : Spechbach au droit de l'aire de Porte Alsace Sud - Comparaison des débits évalués

(Source : Etude hydraulique, aire de Porte d'Alsace Sud, juillet 2025, Actierra)

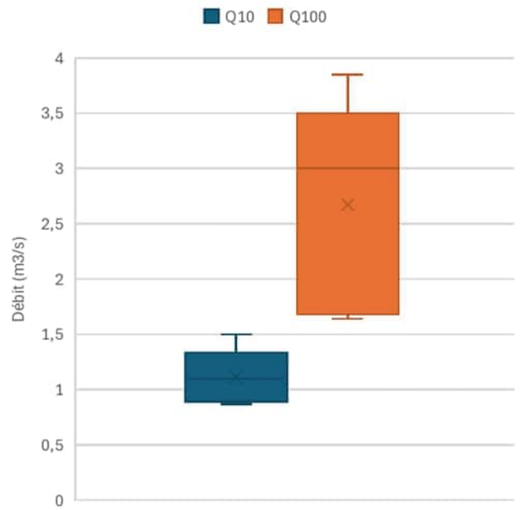


Figure 67 : Spechbach au droit de l'aire de Porte Alsace Sud - Répartition des débits décennaux et centennaux

(Source : Etude hydraulique, aire de Porte d'Alsace Sud, juillet 2025, Actierra)

Tableau 30 : Spechbach au droit de l'aire de Porte Alsace Sud - Débits retenus pour les différentes périodes de crues

(Source : Etude hydraulique, aire de Porte d'Alsace Sud, juillet 2025, Actierra)

Période de retour	T2	T10	T20	T50	T100	Textrême T1000
Débits en m³/s	0,88	1,11	1,29	1,67	2,67	3,07

4.2.2.2.5 Usages

Alimentation en eau potable

D'après les données du PLUi de la communauté de Communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach, le Spechbach ne fait pas l'objet de prélèvements directs en vue de l'alimentation en eau potable.

En revanche, son bassin versant constitue en partie l'Aire d'Alimentation du Captage (AAC) de Spechbach. Pour mémoire, les SAGE concernés par cette AAC sont le SAGE Doller et le SAGE Largue. Avec une surface de son territoire recoupée par cette ACC de l'ordre de 423,8 ha, Burnhaupt-le-bas participe à hauteur de 20% à celle-ci (Source : https://deaumineau.grandest.fr/aac/68022-spechbach-le-bas/).

L'emprise du projet se trouve dans l'aire d'alimentation du captage de Spechbach, mais ne se trouve toutefois pas dans l'un de ses périmètres de protection (Figure 68).

Autres usages

La petite taille du ruisseau de Spechbach ainsi que ses périodes d'assec le rendent peu propice à un usage de loisir, en particulier au droit des aires de services autoroutières.

La pêche est probablement pratiquée, mais plusieurs kilomètres à l'aval hydraulique par rapport à l'emprise du projet (pour mémoire, le ruisseau du Krebsbach, dont il est un affluent, est classé en première catégorie piscicole).

Concernant les autres usages, le Spechbach et le Krebsbach sont des exutoires de rejets d'eaux en provenance de stations d'épuration urbaines.

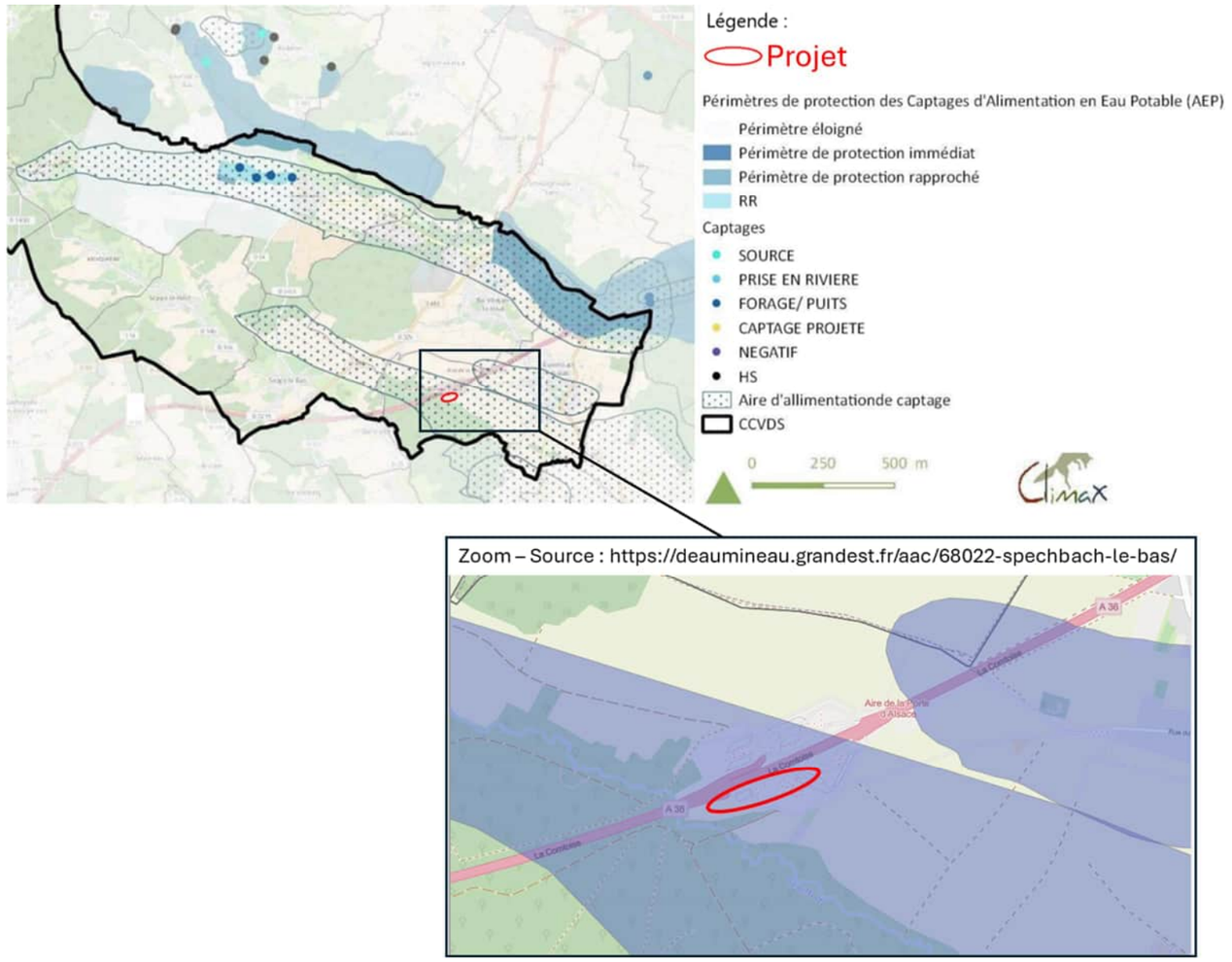


Figure 68 : Aire d'alimentation du captage de Spechbach

(Source : Montage réalisé d'après PLUi de la CCVDS – Rapport de présentation – État initial et https://deaumineau.grandest.fr/aac/68022-spechbach-le-bas/)

4.2.2.2.6 Vulnérabilité

Pour mémoire, le cours d'eau le plus proche de l'aire d'étude est le ruisseau du Spechbach qui s'écoule à environ 20 m à l'Ouest et se jette en rive gauche du Krebsbach, cours d'eau lui-même affluent de la Large.

En appliquant la méthodologie de hiérarchisation de la vulnérabilité de la ressource en eau du CEREMA (août 2014), la vulnérabilité de ce cours d'eau au droit de l'aire d'étude est qualifiée très forte, considérant que :

- Il ne fait pas l'objet de prélèvements directs en vue de l'alimentation en eau potable ;
- Bien que son bassin versant constitue en partie l'aire d'alimentation du captage de Spechbach, son lit ne recoupe pas l'un des périmètres de protection de ce captage ;
- Il ne fait l'objet d'aucune autre usage (loisirs, pêche) à moins de 5 km de l'aire d'étude ;
- Il présente des périodes d'assec en saison estivale, ce qui limite son intérêt pour les populations piscicoles ;
- Il ne recoupe pas :
  - De zone règlementaire de type site Natura 2000 (pour mémoire, la Vallée de la Doller est classée Natura 2000, mais sur un périmètre localisé à l'amont de sa confluence avec l'Ill et donc sans lien hydraulique avec la Largue et le Krescbash en tant qu'affluents) ;
  - De périmètre d'inventaire de type ZNIEFF (pour mémoire, sa source est très proche de la ZNIEFF de type I « Ruisseau du Kleebach et bois de l'Eichwald à Burnhaupt-le-Haut », mais ne peut en aucun cas avoir une influence sur celle-ci considérant son positionnement en tête de bassin versant) ;
- Lors des inventaires réalisés en 2025, des espèces protégées (triton palmé, espèce identifiée comme présentant un enjeu local faible) ainsi que des zones humides, espaces protégés, ont été mises en évidence.

A noter que d'autres espèces protégées sont rencontrées mais davantage en lien avec les boisements et les milieux terrestres.

4.2.2.2.7 Risques naturels – Inondation par débordement de cours d'eau

4.2.2.2.7.1 Directive Inondation (DI)

La directive européenne du 23 octobre 2007, dite « Directive Inondation » a pour objet de définir un cadre pour l'évaluation et la gestion des risques d'inondation permettant de réduire les conséquences négatives pour la santé humaine, l'environnement, l'activité économique et le patrimoine. Les trois documents de planification qui découlent de cette directive sont :

- le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) ;
- la Stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI) ;
- le Territoire à Risque Important d'inondation (TRI).

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) est au cœur de la mise en œuvre de la Directive Inondation. Cet outil stratégique est élaboré sur chaque grand bassin (district hydrographique) sous l'autorité du Préfet Coordonnateur de Bassin en lien avec les parties prenantes. Il définit les objectifs de la politique de gestion des inondations à l'échelle du bassin et fixe les dispositions permettant d'atteindre ces objectifs.

Ce plan traite de l'ensemble des aspects de la gestion des inondations :

- la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation ;
- la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, notamment des mesures pour le développement d'un mode durable d'occupation du sol et la maîtrise de l'urbanisation ;
- l'information préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.

Le PGRI peut identifier les travaux et mesures de gestion des risques d'inondation qui doivent être qualifiés de projet d'intérêt général (PIG).

Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions des PGRI. Les documents de planification (SRADDET, SCoT…) doivent également être compatibles avec certaines prescriptions des PGRI.

Le PGRI est opposable à l'administration et à ses décisions. Il est également opposable aux porteurs de projets nécessitant une déclaration, enregistrement, autorisation IOTA notamment au titre de la loi sur l'eau (article L.214-2 du Code de l'environnement) ou au titre de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (article L. 512-1 du Code de l'environnement).

La commune de Burnhaupt-Le-Bas, et par conséquent l'aire d'étude, sont comprises dans le périmètre du Plan de Gestion des Risques d'Inondation 2022-2027du bassin Rhin-Meuse qui a été approuvé par arrêté n°2022-119 en date du 21 mars 2022 et est entré en vigueur le 15 avril 2022, au lendemain du jour de la parution de l'arrêté d'approbation au Journal officiel de la République Française. Le PGRI décline à l'échelle des bassins versants du Rhin et de la Meuse, les priorités définies par la Stratégie nationale de gestion des risques d'inondation approuvée le 7 octobre 2014. Il vise globalement à renforcer les synergies entre les politiques de gestion des risques d'inondation, les politiques de gestion des milieux aquatiques et les politiques d'aménagement du territoire (notamment au travers des documents d'urbanisme). Il porte une attention particulière aux secteurs les plus exposés : les territoires à risque important d'inondation. Le PGRI contient notamment des objectifs et des dispositions qui constituent la partie opposable aux documents d'urbanisme (SRADDET, ScoT, PLU(i) en l'absence de SCoT) et aux décisions administratives dans le domaine de l'eau, selon un rapport de compatibilité. Élaboré par le Préfet coordonnateur de bassin Rhin Meuse, il est révisé tous les 6 ans pour permettre une amélioration continue des connaissances et adapter la stratégie portée. Notons toutefois que le PGRI a été modifié afin de tenir compte de la décision du 16 octobre 2025 du Tribunal administratif de Strasbourg.

Les objectifs du PGRI sont les suivants :

- OBJECTIF 1 : Favoriser la coopération entre les acteurs :
  - O1.1 : Organiser la concertation entre acteurs à différentes échelles pour garantir une version partagée et une gestion intégrée des risques d'inondation ;
  - O1.2 : Organiser la gouvernance de la prévention des inondations et les maîtrises d'ouvrages opérationnelles ;
  - O1.3 : Assurer une coordination des mesures ayant un impact transfrontalier à l'échelle des districts hydrographiques internationaux du Rhin et de la Meuse ;
- OBJECTIF 2 : Améliorer la connaissance et développer la culture du risque :
  - O2.1 : Améliorer la connaissance des aléas ;
  - O2.2 : Améliorer la connaissance de la vulnérabilité ;
  - O2.3 : Capitaliser les éléments de connaissances sur les aléas, les enjeux et la vulnérabilité ;
  - O2.4 : Informer le citoyen, développer la culture du risque ;
- OBJECTIF 3 : Aménager durablement les territoires :
  - O 3.1 : Préserver les zones d'expansion des crues en milieu non urbanisé et ne pas augmenter les enjeux en zone inondable ;
  - O3.2 : Privilégier le ralentissement des écoulements ;
  - O3.3 : Limiter le recours aux aménagements de protection localisée ne réduisant pas ;
  - O3.4 : Intégrer le risque de défaillance des ouvrages construits ou aménagés jouant un rôle de prévention des inondations ;
  - O3.5 : Réduire la vulnérabilité des enjeux aux inondations ;
- OBJECTIF 4 : Prévenir le risque par une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau :
  - O4.1 : Préserver et reconstituer les capacités d'écoulement et d'expansion des crues ;
  - O4.2 : Maîtrise le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agroécologiques ;

- O4.3 : Prévenir le risque de coulées d'eau boueuse ;

- OBJECTIF 5 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale :
  - O5.1 : Améliorer la prévision et l'alerte ;
  - O5.2 : Se préparer à gérer la crise ;
  - O5.3 : Maintenir l'activité pendant la crise et favoriser le retour à la situation normale.

Le PGRI (Plan de Gestion des Risques d'Inondation) est décliné à une échelle plus locale en TRI (Territoires à Risques d'Inondation) et SLGRI (Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation) pour réduire les conséquences négatives des inondations.

L'aire d'étude est située dans le périmètre de la SLGRI Ill amont, Doller & Largue, stratégie approuvée le 30 mars 2018. Le périmètre de cette SLGRI correspond à l'ensemble des communes du bassin versant sur les axes Ill-amont et Doller. Cela comprend toutes les communes du bassin de l'Ill en amont de Ruelisheim ainsi que la totalité des communes situées dans les bassins versants de la Largue et de la Doller. Le périmètre de la SLGRI concerne un seul département et 6 Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI).

Les stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI) déclinent au niveau local les objectifs du plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) dont ceux applicables dans les territoires pour lesquels le PGRI identifie un risque d'inondation important (TRI) ayant des conséquences de portée nationale.

L'aire d'étude est située dans le périmètre de la SLGRI Ill amont, Doller & Largue, toutefois elle n'est pas située dans un TRI (aire d'étude hors du TRI de l'agglomération mulhousienne, comme illustré à la Figure 69).

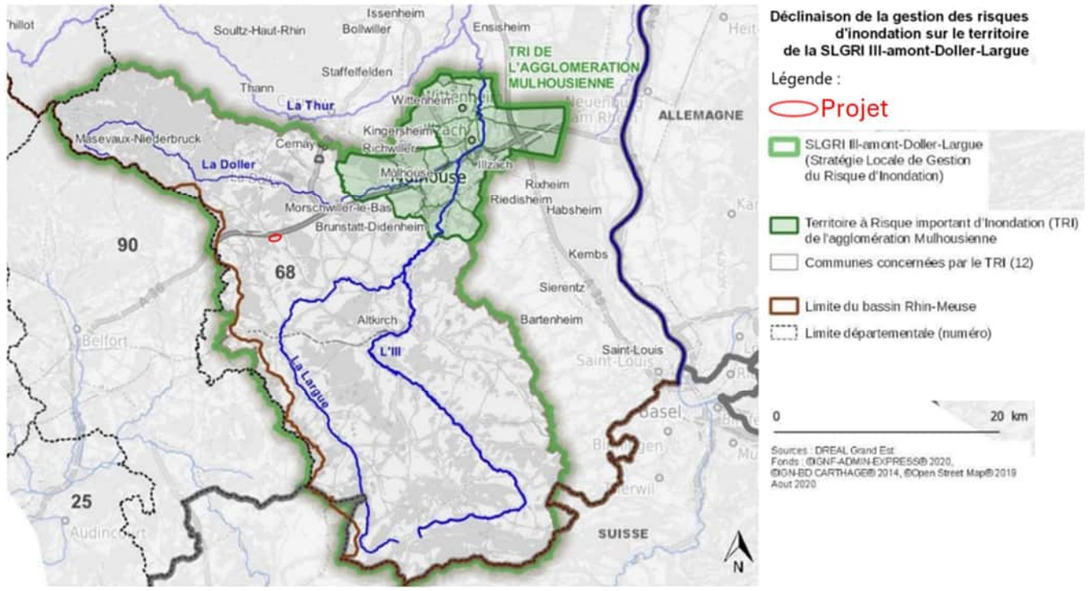


Figure 69 : Périmètre de la SLGRI Ill amont, Doller & Largue

Source : DREAL Grand Est

La SLGRI Ill-amont-Doller-Largue a 3 orientations déclinées en dispositions :

- Orientation 1 : Aménager durablement le territoire et prévenir les risques par une gestion équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques ;
- Orientation 2 : Améliorer la connaissance et la conscience du risque, et organiser la gestion de crise pour faciliter un retour à une situation normale ;
- Orientation 3 : Aménager et gérer les ouvrages hydrauliques de protection nécessaires, et développer des gouvernances adaptées sur le périmètre de la SLGRI.

4.2.2.2.7.2 Plans de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI)

La commune de Burnhaupt-le-Bas est soumise au Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) « Bassin versant de la Doller » (approuvé le 07/11/2011).

Ce PPRi de la Doller a été annulé par arrêté de la cour administrative de Nancy le 8 février 2018, rendant caduque la servitude d'utilité publique. Cependant, les risques inondations des terrains identifiés par le PPRi n'ont pas été invalidés et restent donc des éléments à prendre en compte dans les documents de planification et d'aménagement du territoire (source : PLUi Communauté de communes, Vallée de la Doller et du Soultzbach).

Le Spechbach et l'emprise du projet ne sont toutefois pas concernés par un risque inondation identifié au PPRi « Bassin versant de la Doller » ; ils sont localisés en dehors du zonage réglementaire de ce PPRI (Figure 70).

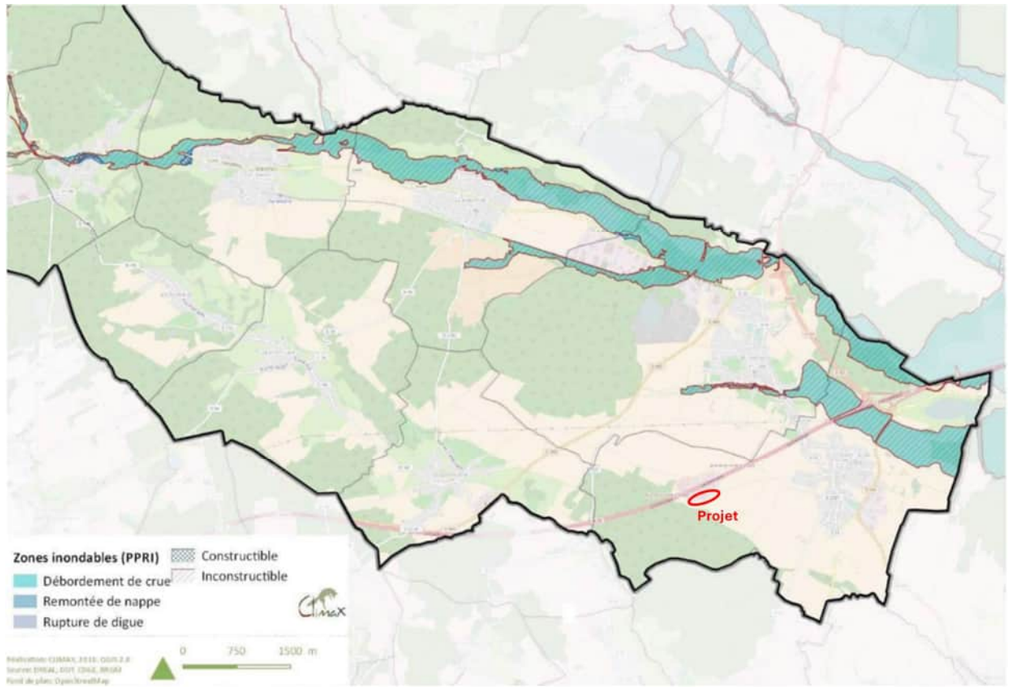


Figure 70 : Extrait des cartes de zone inondable du PPRI du « Bassin versant de la Doller »

(Source : PLUi de la CCVDS – Rapport de présentation – État initial)

4.2.2.2.7.3 Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI)

En janvier 2018, le syndicat « Rivières de Haute Alsace » (RHA - Syndicat Mixte du Bassin de l'Ill) a déclaré auprès du Préfet Coordonnateur de Bassin de Rhin-Meuse son intention d'élaborer un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) sur le secteur de l'Ill amont, de la Doller et de la Largue correspondant au périmètre de la SLGRI.

En décembre 2018 le Préfet Coordonnateur de Bassin de Rhin-Meuse a pris acte de cette volonté de la collectivité en informant cette dernière avoir désigné :

- le Préfet du Haut-Rhin pour assurer le rôle de préfet « pilote » de ce PAPI ;
- la direction départementale des territoires (DDT) du Haut-Rhin en tant que « service chef de projet » pour l'appuyer dans cette mission.

Par courrier du 13 octobre 2020 au Préfet du Haut-Rhin, RHA a renoncé à l'élaboration d'un PAPI.

Par conséquent, la commune de Burnhaupt-Le-Bas n'est pas soumise à un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI).

4.2.2.2.7.4 Étude hydraulique du Spechbach

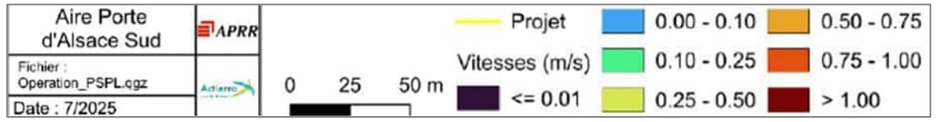
Concernant le Spechbach, une étude hydraulique a été réalisée en 2025 pour améliorer la connaissance du risque inondation du Spechbach dans le secteur de l'aire de service de Porte d'Alsace Sud.

Dans ce cadre, une caractérisation de l'état initial actuel a été effectué et a permis de définir l'emprise des zones inondables, les cartes des vitesses (Figure 71 à Figure 76) et des hauteurs d'eau (Figure 77 à Figure 82) pour les crues de périodes de retour 2 ans, 10 ans, 20 ans, 50 ans, 100 ans et 1 000 ans.

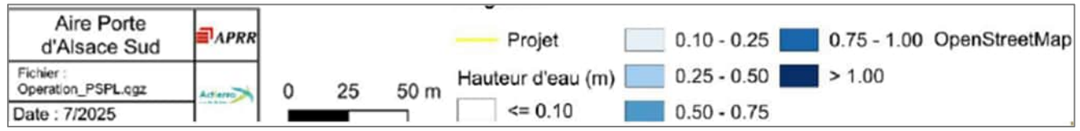
> *Bien que le projet soit figuré sur les cartes ci-dessous (en jaune), il n'est pas intégré à la simulation à l'état initial. Ce périmètre sert uniquement de repère.*

Pour l'ensemble des crues simulées, très peu de débordements en lit majeurs sont observés. Les hauteurs d'eau varient entre 0,2 m et 1,5 m. Les vitesses sont également faibles ; la vitesse maximale observée est inférieure à 1 m/s.

Légende des classes de vitesse



Légende des classes de hauteurs d'eau



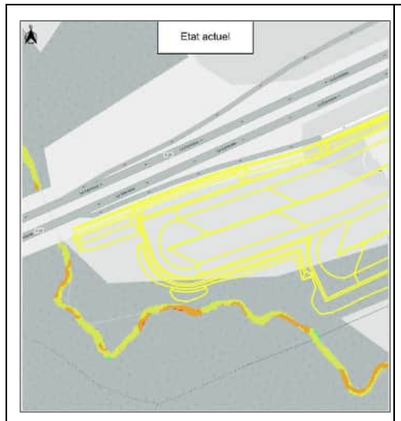


Figure 71 : Vitesses maximales atteintes pour une crue biennale

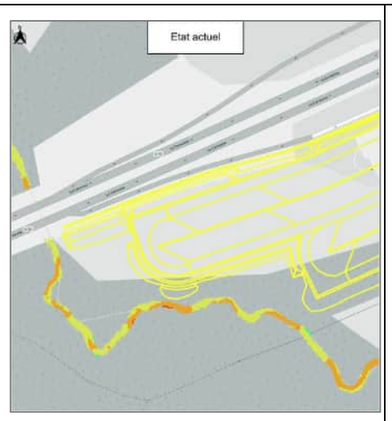


Figure 72 : Vitesses maximales atteintes pour une crue décennale

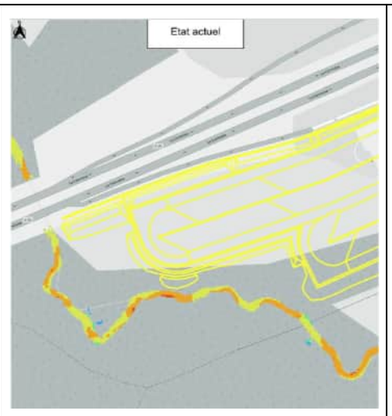


Figure 73 : Vitesses maximales atteintes pour une crue vicennale

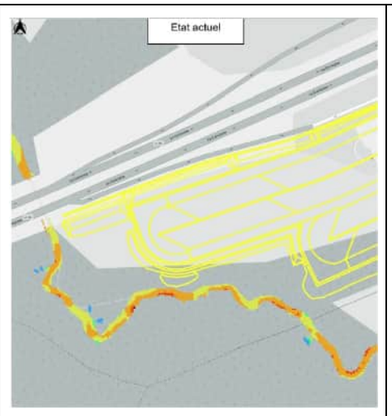


Figure 74 : Vitesses maximales atteintes pour une crue cinquantennale

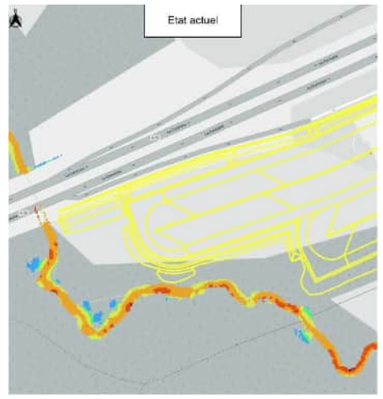


Figure 75 : Vitesses maximales atteintes pour une crue centennale

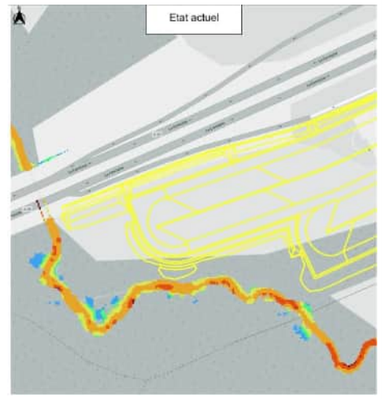


Figure 76 : Vitesses maximales atteintes pour une crue millénale

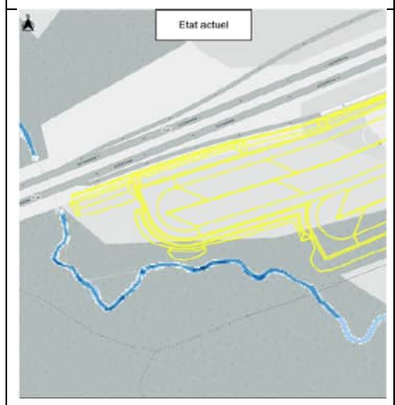


Figure 77 : Hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue biennale

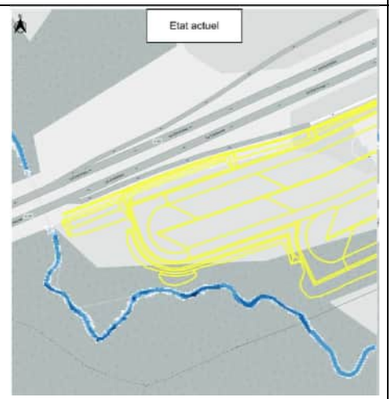


Figure 78 : Hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue décennale

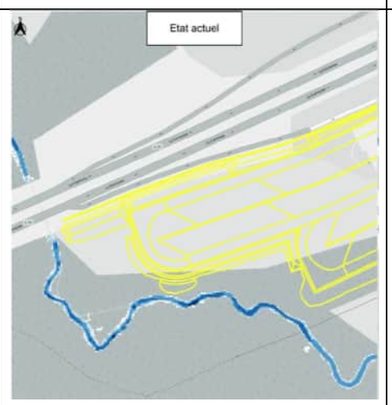


Figure 79 : Hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue vicennale

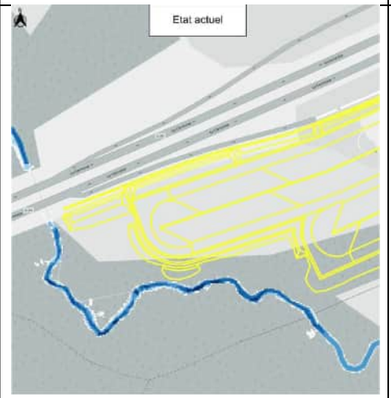


Figure 80 : Hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue cinquantennale

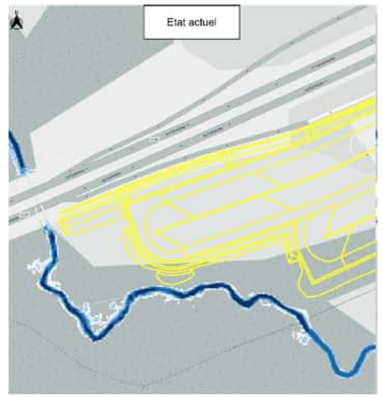


Figure 81 : Hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue centennale

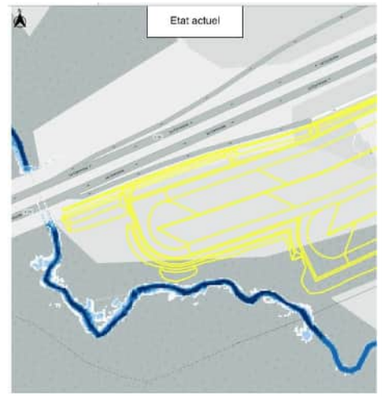


Figure 82 : Hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue millénale

4.2.2.2.8 Risques technologiques - Rupture de barrage

Les barrages sont classés en trois classes (A pour les plus importants, B et C) en fonction de la hauteur du barrage au-dessus du terrain naturel et du volume d'eau dans le réservoir.

Dans le Haut-Rhin sont référencés :

- deux barrages de classe A (Kruth-Wildenstein, Michelbach) ;
- deux de classe B (Alfeld, Lauch) ;
- sept de classe C (Altenweiher, Forlet, Grand Neuweiher, lac du Ballon, lac Vert, lac Noir et Schiessrothried).

La rupture d'un barrage constitue une catastrophe exceptionnelle. Le risque majeur est constitué par la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale et rapide du niveau de l'eau à l'aval.

L'onde de submersion générée par la rupture peut affecter la sécurité des personnes et des biens et avoir des conséquences néfastes sur l'environnement (pollutions, impact sur les milieux naturels).

Le propriétaire, l'exploitant ou le concessionnaire est le premier responsable de l'ouvrage et de sa sécurité.

Il assure toutes les tâches liées à la sécurité de son ouvrage : surveillance (gardes-barrages, inspections régulières, systèmes de mesures automatisés, visites techniques approfondies…), entretien, gestion en crues, études, réparations. Ces obligations sont définies dans le décret n°2015-526 du 12 mai 2015, et sont plus nombreuses et plus fortes pour les ouvrages de classes les plus importantes.

En application de ce décret, les gestionnaires des ouvrages les plus importants (de classe A et B) doivent produire des études de dangers.

Dans la Communauté de Communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach, trois de ces retenues font peser un risque à l'aval en cas de rupture : Alfeld, Grand Neuweiher, Michelbach.

La commune de Burnhaupt-le-Bas n'est concernée que par le risque de rupture du barrage de Michelbach (Figure 83) dont les caractéristiques sont les suivantes (Source :) :

- barrage artificiel mis en service en octobre 1982 ;
- hauteur du barrage au-dessus du terrain naturel = 23 m ;
- volume d'eau dans le réservoir = 7,3 millions de m^3,
- barrage de classe A ;
- barrage alimenté par la Doller (à hauteur de 70 %) ;
- alimentation de la nappe de la Doller via le barrage lors des fortes sollicitations estivales.

Cependant, il est précisé que l'onde de rupture ne concerne pas l'aire d'étude.

Un Plan Particulier d'Intervention (PPI) a été adopté le 12 avril 1984 par le préfet du Haut Rhin pour le barrage de Michelbach. Une étude de l'onde de rupture a été établie en cas de défaillance du barrage en 1977. Cette dernière ne concerne pas l'aire d'étude.

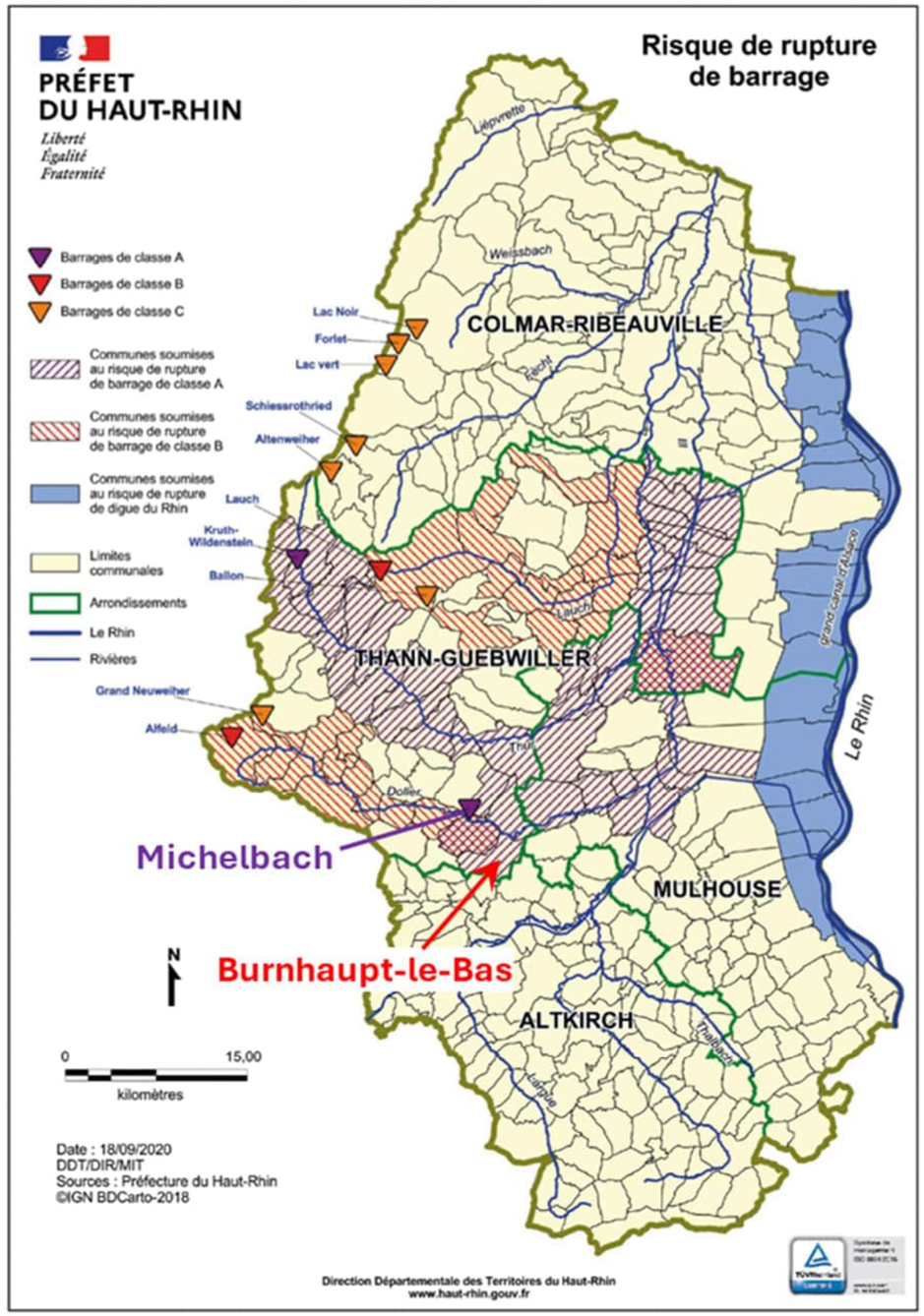


Figure 83 : Risque de rupture de barrage dans le Haut-Rhin

(Source : DDRM Haut-Rhin - Édition du 12/07/2023)

Aux termes du Dossier Départemental des Risques Majeurs dans le Haut-Rhin, il est indiqué les mesures à pendre :

- AVANT : connaître les dispositifs d'alerte, connaître les points de regroupement, connaître les points hauts sur lesquels se réfugier (collines, étages élevés des immeubles, résistants)
- PENDANT : évacuer et gagner le plus rapidement possible les points hauts les plus proches ou les étages supérieurs d'un immeuble élevé ne pas prendre l'ascenseur ne pas revenir sur ses pas
- APRÈS : à la fin de l'alerte, aérer toutes les pièces du bâtiment, ne rétablir l'électricité que sur une installation sèche chauffer dès que possible.

4.2.2.3 Zones humides

Les aires d'étude immédiate et élargie interceptent six zones humides identifiées selon les critères végétation ou pédologie. La superficie totale de zones humides réglementaires identifiées lors des investigations réalisées est de 2,34 ha dont 1,37 ha définis sur le critère pédologique.

Thématique	Niveau d'enjeu global
Zones humides	Modéré

Aucune zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation réglementaire répertoriée dans la bibliographie n'est actuellement mise en évidence sur l'emprise du projet ou à proximité immédiate.

> *Selon le code de l'environnement, les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». (Article L.211-1 du code de l'environnement).*

Un « diagnostic zone humide » a été mené dans le cadre des inventaires écologiques réalisés par Atelier des Territoires. Une synthèse de ce diagnostic est présentée dans le présent chapitre ;

Ce diagnostic a été mené conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 (JORF du 9 juillet 2008) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Il a permis de délimiter des zones humides dans le périmètre immédiat et élargi du projet.

Conformément à l'arrêté susmentionné, le caractère humide a été mis en évidence en fonction de deux critères, la végétation ou la pédologie, en mode alternatif, avec :

- d'une part, l'analyse de la végétation et des Habitats en présence ;
- d'autre part, avec la réalisation de sondages pédologiques, et relevés de la profondeur d'eau rencontrée.

Une première étape d'identification des zones humides a donc été réalisée sur la base du critère végétation / habitat.

> *Les habitats sont identifiés comme caractéristiques des zones humides dans la typologie CORINE Biotopes s'ils sont mentionnés dans la table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Cette table présente les habitats dits humides, notés « H. », et les habitats dits « pro parte », notés « p. ».*

Dans le cas où l'application du critère végétation n'a pas permis de conclure sur le caractère humide d'un habitat donné, des investigations complémentaires ont été réalisées sur la base du critère sol, au sein des aires d'études immédiate et élargie. Ces investigations ont été conduites sur les habitats pro parte.

À la suite des investigations réalisées (cf. Figure 84) :

- des habitats humides (H) ont été identifiés (cf. chapitre 4.3.3.2) : les habitats de type « Mégaphobiaies », « Fourrés à Saule cendré », « Aulnaies » et « Roselières à Phragmites » étant composés de flore hygrophile dont le recouvrement est supérieur à 50 %, ils sont considérés comme des zones humides selon le critère floristique ou « habitat » ;
- les habitats « *pro parte* » (p) mis en évidence (prairies de fauche, boisement caducifolié et cultures), n'étant pas systématiquement caractéristiques des zones humides, ont fait l'objet de sondages pédologiques.

Le 23 janvier 2025, 44 sondages pédologiques ont été réalisés selon les paramètres en vigueur afin de statuer ou non de la présence de zones humides réglementaires selon la classification du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA). (cf. Figure 85)



Figure 84 : Cartographie des habitats caractéristiques de zones humides

(Source : L'Atelier des Territoires)

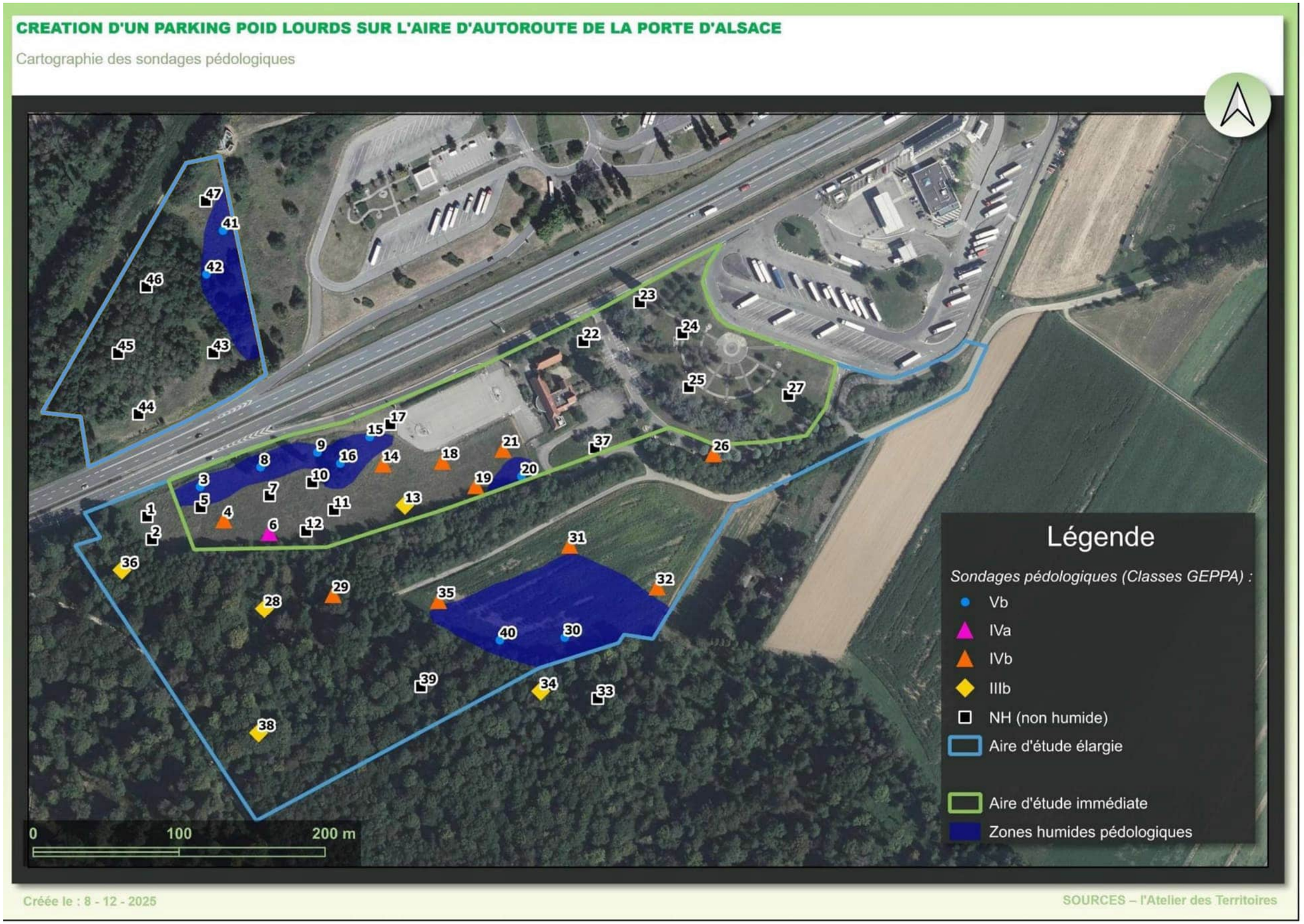


Figure 85 : Cartographie des sondages pédologiques

(Source : L'Atelier des Territoires)

La superficie totale de zones humides réglementaires identifiés au sein de l'aire d'étude est de 2,34 ha dont 1,37 ha de zones humides définies sur le critère pédologique.

Plus précisément, le diagnostic a mis en évidence six zones humides dans l'environnement proche de l'emprise du projet, dont quatre au droit de l'aire d'étude immédiate (Figure 86) :

- Zone humide naturelle :
  - Une zone humide correspond à un bas de versant cultivé localisé au sud du périmètre élargi (en bleu sur la figure). D'une surface de 0,76 ha, elle présente un intérêt relativement restreint puisqu'elle est définie seulement selon le critère pédologique et que seul le rôle épuratoire est partiellement sollicité au travers de la texture partiellement argileuse des sols. Elle constitue néanmoins la seule zone humide relevant d'une configuration naturelle, associée à une accumulation des eaux de ruissellement.
- Zones humides spontanées reposant sur des terrains remaniés :
  - Une zone humide d'une taille relativement restreinte de 454 m², correspond à une petite dépression topographique située à proximité de l'ancien restaurant (en orange sur la figure), au sein de laquelle les eaux de pluie peuvent s'accumuler. Elle s'est formée à la faveur d'un contexte dépressionnaire permettant la rétention d'eau en surface et d'une texture localement très argileuse. Implantée au sein d'une prairie de fauche, seuls quelques individus de Jonc diffus témoignent de l'hydromorphie du secteur. En l'absence de nappe, l'intérêt épuratoire de cette zone humide reste limité.
  - Une zone humide, d'une superficie de 0,3 ha, est associée à la présence d'un petit thalweg en aval de la zone de parking (en vert sur la figure). Elle est caractérisée par des sols hydromorphes en surface de type Colluviosol-Rédoxisol, Luvisol-Rédoxisol et Rédoxisol. En partie amont du thalweg on retrouve également un habitat humide correspondant à un petit fourré à ronce bleuâtre et saule cendré. Cette zone humide possède donc un intérêt modéré au travers des fonctions de support d'habitat (présence de flore protégée : Ophioglosse vulgaire) et de collecte des eaux de ruissellement.
  - L'habitat de type Aulnaie à Laiche espacée occupe une superficie de 0,92 ha depuis le fond de vallon où coule le Spechbach jusqu'aux bordures de la prairie mésophile de l'aire d'étude immédiate (en vert foncé sur la figure). L'engorgement des sols liés à la présence du cours d'eau a favorisé le développement de l'Aulne glutineux et de la Laiche espacée. En remontant au nord vers l'aire d'autoroute, les mouvements de terre liés à sa création ont déstabilisé la végétation en place en favorisant les espèces nitrophiles et tout particulièrement l'Ortie dioïque qui remplace la Laiche espacé sous le couvert d'Aulnes. La nature argileuse des remblais a permis l'extension de l'Aulne, du fait de sa nature pionnière pour y former l'entité aujourd'hui observable. Cette zone humide possède donc une fonction de support d'habitat mais également une fonction d'épuration des eaux dans la partie basse la plus proche du Spechbach et de collecte des eaux de ruissellement.
  - Au Nord, une zone humide de 0,3 ha, correspond à une dépression (en orange sur la figure). Il s'agit de la zone humide la plus fonctionnelle. Elle présente des sols hydromorphes de type Rédoxisol et Calcosol colluvique-Rédoxisol ainsi que des habitats humides dans un bon état de conservation. Ces derniers correspondent à une Aulnaie sur 0,14 ha ainsi qu'à une Mégaphorbiaie sur 0,11 ha. Les 500 m² restant correspondent essentiellement à des prairies de fauches non humides.
- Zones humides artificielles :
  - Deux petites zones humides anthropiques sont également présentes de part et d'autre de l'autoroute au sein des fossés (en rose sur la figure). Ces dernières représentent un total de 0,17 ha et sont caractérisées uniquement par la présence d'espèces hygrophiles de type Phragmites australis. Ces roselières peu différenciées possèdent un intérêt moindre se limitant à la collecte des eaux en provenance des infrastructures autoroutières. Elles ne sont donc pas considérées dans les zones humides réglementaires dans la suite du présent dossier, en regard de l'article 5 de l'article R211-108 du code de l'environnement. Il prévoit « Les dispositions du présent article ne sont pas applicables aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales. ». S'agissant des fossés d'exploitation de l'autoroute ces derniers rentrent dans cette catégorie.



Figure 86 : Zones humides identifiées sur l'aire d'étude

(Source : L'Atelier des Territoires)

NB : Les zones humides anthropiques (rose) signalées sur la présente carte ne sont pas considérées dans les zones humides réglementaires du fait de leur vocation hydraulique (fossé d'assainissement pluvial).

4.2.2.4 Documents de planification

La commune de Burnhaupt-le-Bas est concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhin-Meuse approuvé le 18 mars 2022 pour la période 2022-2027. À ce titre, plusieurs orientations de ce SDAGE, notamment en lien avec la gestion des eaux de ruissellement, la prévention des pollutions et la préservation des zones humides, sont à prendre en compte dans le cadre du projet. Le programme de mesures (dont la mise en œuvre est nécessaire à l'atteinte des objectifs environnementaux du SDAGE pendant la période 2022-2027), arrêté par le Préfet coordonnateur de bassin comprends des mesures territorialisées pour la masse d'eau souterraine Sundgau et Jura alsacien (FRCG102) se trouvant au droit de l'emprise du projet. En revanche, il ne prévoit aucune mesure spécifique pour le Spechbach.

La commune de Burnhaupt-Le-Bas est couverte par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la DOLLER. L'emprise du projet n'est toutefois pas concernée par des périmètres de zones humides remarquables ou prioritaires délimitées au titre de ce SAGE.

L'emprise du projet n'est pas concernée par un contrat de milieu.

Le projet est concerné par les dispositions de la Loi Climat et Résilience et de la Loi relative à l'Accélération de la Production d'Énergies Renouvelables (dite Loi APER). A ce titre, il doit respecter les obligations suivantes :

- implantation sur 50 % au moins de la superficie du parc de stationnement de dispositif favorisant l'infiltration ou l'évaporation des eaux de pluie ;
- implantation sur 50 % au moins de la superficie du parc de stationnement d'ombrières photovoltaïques.

L'emprise du projet entre dans le périmètre du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach approuvé le 15/06/2022. En conséquence, le projet doit respecter les prescriptions du règlement du PLUi applicables notamment en ce qui concerne la gestion des eaux. En absence de zonage en lien avec l'article L.151 23 au droit de la zone d'étude, il n'est pas considéré d'attentes particulières pour les milieux associés aux cours d'eau et les zones humides en lien.

4.2.2.4.1 SDAGE du bassin Rhin-Meuse 2022-2027

> *Les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), encadrés par le droit communautaire inscrit dans la directive cadre sur l'eau (DCE) de 2000, fixent, pour chaque bassin de la France métropolitaine et d'outre-mer et pour six ans, les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus en matière de « bon état des eaux ». Le troisième cycle de la DCE a débuté en 2022 pour une période de 6 ans. La quatrième génération de SDAGE a été approuvée en 2022 pour la période 2022-2027.*

La commune de Burnhaupt-le-Bas, et par conséquent l'emprise du projet, entrent dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux « Rhin-Meuse », approuvé le 18 mars 2022 pour la période 2022-2027 (dénommé SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 par la suite).

Ce SDAGE est composé de plusieurs tomes et fixe les orientations fondamentales suivantes :

- Orientation T1 : Améliorer la qualité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et à la baignade :
  - T1 – O1 : Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité,
  - T1 – O2 : Favoriser la baignade en toute sécurité sanitaire, notamment en fiabilisant prioritairement les sites de baignade aménagés et en encourageant leur fréquentation ;
- Orientation T2 : Garantir la bonne qualité de toutes les eaux, tant superficielles que souterraines :
  - T2 – O1 : Réduire les pollutions responsables de la non-atteinte du bon état des eaux,
  - T2 – O2 : Connaître et réduire les émissions de substances toxiques,
  - T2 – O3 : Veiller à une bonne gestion des systèmes d'assainissement, publics et privés, et des boues d'épuration,
  - T2 – O4 : Réduire la pollution par les nitrates et les produits phytosanitaires d'origine agricole,
  - T2 – O5 : Réduire la pollution par les produits phytosanitaires d'origine non agricole,
  - T2 – O6 : Réduire la pollution de la ressource en eau afin d'assurer à la population la distribution d'une eau de qualité,
  - T2 – O7 : Protéger le milieu marin en agissant à la source sur les eaux continentales ;
- Orientation T3 : retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques :
  - T3 – O1 : Appuyer la gestion des bassins versants et des milieux aquatiques sur des connaissances solides, en particulier en ce qui concerne leurs fonctionnalités,
  - T3 – O2 : Organiser la gestion des bassins versants et y mettre en place des actions respectueuses des milieux naturels, et en particulier de leurs fonctionnalités,
  - T3 – O3 : Restaurer ou sauvegarder les fonctionnalités naturelles des bassins versants, des sols et des milieux aquatiques, et notamment la fonction d'autoépuration,
  - T3 – O4 : Arrêter la dégradation des écosystèmes aquatiques,
  - T3 – O5 : Mettre en œuvre une gestion piscicole durable,
  - T3 – O6 : Renforcer l'information des acteurs locaux sur les fonctionnalités des milieux aquatiques et les actions permettant de les optimiser,
  - T3 – O7 : Préserver les milieux naturels et notamment les zones humides,
  - T3 – O8 : Préserver et reconquérir la TVB pour garantir le bon fonctionnement écologique des bassins versants,
  - T3 – O9 : Respecter les bonnes pratiques en matière de gestion des milieux aquatiques ;
- Orientation T4 : Utiliser plus sobrement la ressource en eau sur l'ensemble des bassins du Rhin et de la Meuse :
  - T4 – O1 : Prévenir les situations de surexploitation et de déséquilibre quantitatif de la ressource en eau,
  - T4 – O2 : Évaluer l'impact du changement climatique et des activités humaines sur la disponibilité des ressources en assurant les suivis des eaux de surface et des eaux souterraines ;
- Orientation T5 : Gestion équilibrée de la ressource en eau dans le développement et l'aménagement des territoires :
  - Partie A : Inondations :
    - T5A – O4 : Préserver et reconstituer les capacités d'écoulement et d'expansion des crues,
    - T5A – O5 : Maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agro-écologiques,
    - T5A – O7 : Prévenir le risque de coulées d'eaux boueuses,
  - Partie B : Des écosystèmes fonctionnels comme solution pour un aménagement adapté aux impacts du changement climatique :
    - T5B – O1 : Limiter l'impact des urbanisations nouvelles et des projets nouveaux pour préserver les ressources en eau et les milieux et limiter les rejets,
    - T5B – O2 : Préserver de toute urbanisation les parties de territoire à fort intérêt naturel notamment ceux constituant des éléments essentiels de la TVB,

- Partie C : Alimentation en eau potable et assainissement des zones ouvertes à l'urbanisation
  - T5C – O1 : L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si la collecte et le traitement des eaux usées (assainissement collectif ou non collectif) qui en seraient issus ne peuvent pas être assurés dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements,
  - T5C – O2 : L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si l'alimentation en eau potable de ce secteur ne peut pas être effectuée dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements de distribution et de traitement ;

- Orientation T6 : Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins du Rhin et de la Meuse, une gestion de l'eau participative, solidaire et transfrontalière, et des principes d'adaptation* et d'atténuation* du changement climatique :
  - T6 – O1 : Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins versants du Rhin et de la Meuse, une gestion de l'eau participative, solidaire, transfrontalière et résiliente aux impacts du changement climatique,
  - T6 – O2 : Assurer la prise en compte des enjeux de l'eau et du changement climatique dans les projets des territoires,
  - T6 – O3 : Renforcer la participation du public et de l'ensemble des acteurs intéressés pour les questions liées à l'eau, aux milieux naturels et au changement climatique.

Plusieurs de ces orientations, notamment en lien avec la gestion des eaux de ruissellement, la prévention des pollutions et la préservation des zones humides, sont à prendre en compte dans le cadre du projet.

> *Le programme de mesures (PDM), arrêté par le Préfet coordonnateur de bassin, recense les mesures dont la mise en œuvre est nécessaire à l'atteinte des objectifs environnementaux du SDAGE pendant la période 2022-2027. Il n'a pas vocation à répertorier de façon exhaustive et territorialisée toutes les actions à mettre en œuvre dans le domaine de l'eau mais seulement la combinaison de celles qui doivent permettre d'atteindre les objectifs environnementaux du SDAGE.*

Concernant les mesures territorialisées, pour la masse d'eau souterraine Sundgau et Jura alsacien (FRCG102), le PDM du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 comprend notamment les mesures territorialisées suivantes :

- AGR04 – Pratiques pérennes et déploiement de filières sur les captages ou secteurs dégradés à hauteur de 96 millions d'euros environ ;
- GOU03 – Formation, conseil, sensibilisation ou animation sur les captages ou secteurs dégradés à hauteur de 10,2 millions d'euros environ.

Le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027ne prévoit pas de mesure spécifique pour le Spechbach.

4.2.2.4.2 SAGE de la Doller

> *Le schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, il vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, ...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin versant hydrographique ou une nappe. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux.*

La commune de Burnhaupt-le-Bas est couverte par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Doller, approuvé par arrêté préfectoral le 15 janvier 2020.

Ce SAGE comprend un linéaire de cours d'eau de plus de 110 km, les principaux cours d'eau étant la Doller, le Steinbaechlein et la Petite Doller. Son périmètre couvre une superficie de 280 km² et s'étend sur 30 communes.

Le SAGE de la Doller a fait l'objet de 37 dispositions réparties comme suit selon les thématiques :

Enjeux du SAGE *(non classés par ordre de priorité)*	Les 37 dispositions
Zones humides	9 dispositions
Continuité écologique des cours d'eau	5 dispositions
Mobilité latérale des cours d'eau	1 disposition
Biodiversité et espèces invasives	3 dispositions
Inondation	3 dispositions
Milieux & quantité des ressources en eau	6 dispositions
Qualité des eaux	2 dispositions
Assainissement des Eaux Usées	3 dispositions
Ruissellement des eaux	2 dispositions
Communication	3 dispositions

Le SAGE comprend également un règlement, celui-ci visant un seul article « Article 1 : Protéger les zones humides remarquables du SAGE et prioritaires du bassin versant ».

Il convient toutefois de noter que l'emprise du projet n'est pas concernée par cette prescription, le zonage des zones humides prioritaires et remarquables n'englobant pas l'aire de service de Porte d'Alsace Sud (cf. Figure 87 et Figure 88).

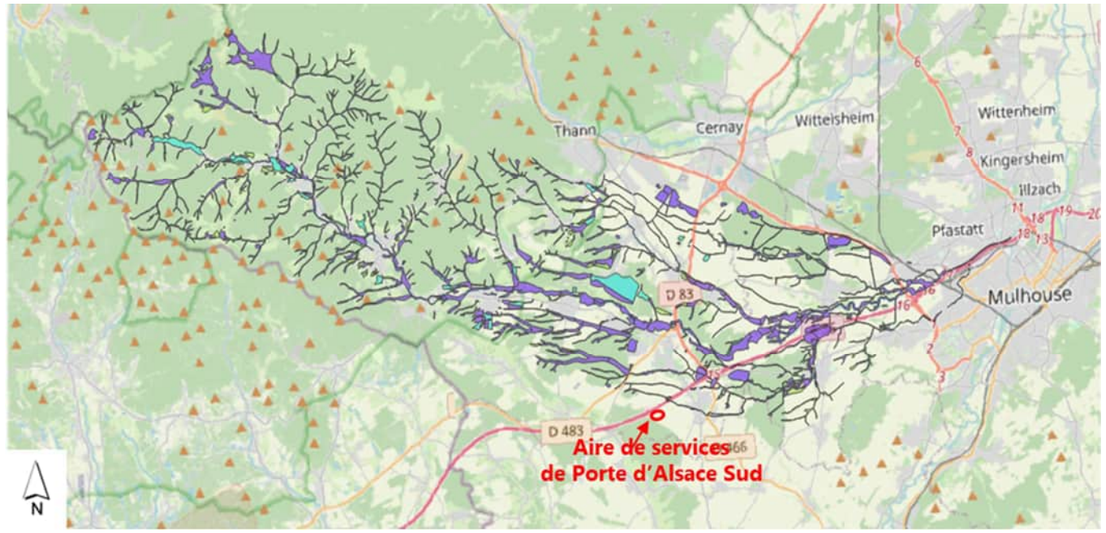


Figure 87 : Zones humides prioritaires et remarquables délimitées au SAGE de la Doller – Échelle du bassin versant

(Source : SAGE de la Doller)

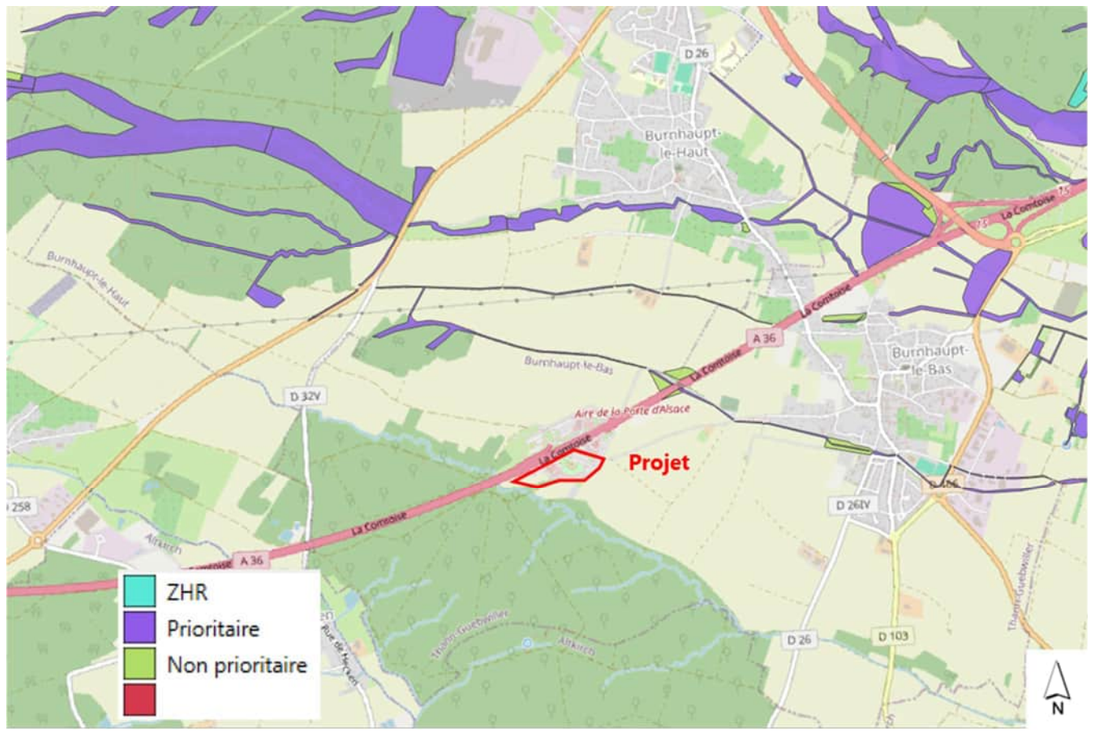


Figure 88 : Zones humides prioritaires et remarquables délimitées au SAGE de la Doller – Zoom sur l'emprise projet

(Source : SAGE de la Doller)

4.2.2.4.3 Contrat de milieu

> *Le contrat de milieu (ou de rivière, de nappe, de lac, …) est un contrat technique et financier entre les partenaires concernés d'un bassin versant (préfets, agences de l'eau, collectivités territoriales…). C'est un outil d'intervention qui vise, selon les cas, à préserver et améliorer la qualité des eaux, à gérer de manière équilibrée la ressource en eau, à valoriser les milieux aquatiques et/ou à prévenir le risque naturel d'inondation, le but étant d'assurer une gestion durable de l'eau sur l'ensemble du bassin versant concerné. Il fixe des objectifs concernant la qualité des eaux, la ressource en eau, les milieux aquatiques et la prévention des risques naturels d'inondation et prévoit un programme d'actions à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs.*

L'emprise du projet n'est pas concernée par un contrat de milieu.

4.2.2.4.4 Loi Climat et résilience et Loi APER

L'article 101 de la loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets, ainsi que l'article 40 de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (loi APER) apportent dorénavant un cadre structurant favorisant la production d'énergies renouvelables (EnR) notamment par panneaux photovoltaïques, et la lutte contre l'imperméabilisation.

Pour aider et orienter les concepteurs et constructeurs, le Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires développe, dans son guide « *Guide parcs de stationnement – Guide pour la mise en œuvre de la réglementation relative à l'installation de dispositifs de gestion des eaux pluviales et d'ombrage sur les parcs de stationnement* » paru en mai 2024, la définition des attendus et des stratégies d'aménagement permettant d'y répondre.

Le guide rappel le cadre réglementaire (partie 1) et précise les modalités d'application des différentes obligations prévues par les lois et décret. Ce guide a une vocation pédagogique et ne prévoit pas de prescriptions supplémentaires.

L'article 111-19-1 de la Loi Climat et résilience impose la mise en place de dispositifs favorisant la perméabilité des sols et l'infiltration voire l'évaporation des eaux pluviales, ainsi que des dispositifs d'ombrage par plantations d'arbres ou construction d'ombrières photovoltaïques pour les parcs de stationnement neufs ou en rénovation lourde de plus de 500 m² :

> L'article L. 111-19-1 du CU impose à ces parcs de stationnement d'intégrer, sur au moins la moitié de leur surface :
> - au sol, **des dispositifs favorisant la perméabilité et l'infiltration ou l'évaporation** des eaux pluviales;
> - un **dispositif d'ombrage** soit par dispositifs végétalisés (arbres), soit par ombrières comportant, sur la totalité de leur surface, un procédé de production d'énergies renouvelables.

Il est complété par le décret n°2023-1208 du 18 décembre 2023 qui précise les modalités de prise en compte et d'exonérations.

La Loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables dite Loi APER, dans son article 40, impose aux parcs de stationnements d'une superficie supérieure à 1 500 m² d'intégrer sur au moins la moitié de leur surface des ombrières comportant un dispositif de production d'énergie renouvelable, incarné le plus souvent par du photovoltaïque :

> L'article 40 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables impose aux parcs de stationnement d'une superficie supérieure à 1 500 m² d'intégrer sur au moins la moitié de leur superficie des ombrières comportant un dispositif de production d'énergies renouvelables.

4.2.2.4.5 Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)

L'emprise du projet entre dans le périmètre du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach approuvé le 15/06/2022. En conséquence, le projet doit respecter les prescriptions du règlement du PLUi applicables, notamment en ce qui concerne la gestion des eaux.

Concernant la gestion des eaux pluviales, le règlement écrit du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach approuvé le 15/06/2022 fixe les prescriptions suivantes :

« IV.2 Desserte par les réseaux

a) Le branchement sur le réseau public de distribution d'eau potable est obligatoire pour toute construction ou installation nouvelle nécessitant une alimentation en eau potable.

b) Le branchement sur le réseau collectif d'assainissement est obligatoire pour toute construction ou installation nouvelle produisant des eaux usées. Si des effluents non domestiques sont de nature à compromettre le bon fonctionnement des installations de traitement des eaux usées, l'autorisation d'urbanisme est subordonnée à la prise en charge par le pétitionnaire d'un prétraitement approprié de ces effluents avant leur rejet dans le réseau collectif.

c) En l'absence de réseau collectif d'assainissement ou lorsque le branchement sur ce réseau est impossible, l'autorisation d'urbanisme est subordonnée à la prise en charge par le pétitionnaire d'un système d'assainissement autonome conforme à la législation en vigueur.

d) Tout nouvel aménagement de voirie doit permettre le traitement et la gestion des eaux pluviales par des dispositifs d'infiltration à ciel ouvert de type noues, fossés ou espaces verts creux adaptés à l'opération et au terrain et combinant la lutte contre les inondations avec d'autres fonctions, paysagères, écologiques ou récréatives. En cas de largeur insuffisante et lorsqu'il existe un réseau collecteur des eaux pluviales, les eaux de pluie pourront être reprises par ce réseau.

e) Les eaux de pluie de toitures et de surfaces imperméabilisées des parcelles privatives doivent être infiltrées ou collectées sur la parcelle. En cas d'existence d'un réseau collecteur des eaux pluviales, elles pourront être rejetées dans ce réseau à condition d'en réguler le débit par une cuve tampon.

f) Tous les nouveaux réseaux secs sont enterrés et raccordés aux réseaux publics.

g) Les installations d'acheminement, de commutation et de routage des communications électroniques sont obligatoires pour toutes les nouvelles opérations d'aménagement d'ensemble, dans le respect des normes techniques en vigueur. Des gaines d'attente pour la connexion aux réseaux numériques seront posées lors des travaux de viabilisation. »

Concernant l'aménagement en bordure de cours d'eau, le PLUi identifie dans les caractéristiques urbaines, architecturales, environnementales et paysagères que sont interdites toutes les constructions et installations nouvelles situées sur les rives de cours d'eau, sur une bande dont la largeur, à compter du sommet des berges, est égale à 6 mètres pour la Doller et le Soultzbach (cours d'eau principaux), et tous les autres cours d'eau permanents et à 5 mètres pour les cours d'eau temporaires ; cette interdiction ne s'applique pas aux installations nécessaires à la production d'énergie hydroélectrique, à la gestion ou à la mise en valeur des cours d'eau.

Par ailleurs, les milieux associés aux cours d'eau, identifiés sur les documents graphiques au titre de l'article L.151 23, sont protégés afin notamment de préserver leurs fonctionnalités et leurs rôles dépuration, de rétention et de stockage de l'eau, de stabilisation des berges, d'abri pour la biodiversité. Les constructions, les aménagements conduisant à l'imperméabilisation du sol, la suppression ou la réduction de la ripisylve, les installations susceptibles de perturber la dynamique latérale du cours d'eau et d'entraver la continuité latérale sont interdits. Des zones humides sont également associées aux cours d'eau, dans ce cas les règles ci-dessus s'appliquent.

En dehors des secteurs concernés par des OAP, où des mesures spécifiques d'évitement, de réduction et de compensation de l'impact sont imposés, les zones humides identifiées sur les documents graphiques au titre de l'article L.151-23 du code de l'urbanisme doivent être préservées. Par conséquent, tous travaux, occupations et usages des sols susceptibles de détruire ou de dégrader le milieu ou de perturber directement ou indirectement les fonctions des zones humides sont interdites. Sont en particulier visés les constructions de toute nature, les remblais, les excavations, les aménagements conduisant à l'imperméabilisation du sol, les dépôts, la création d'étangs, ...

En absence de zonage en lien avec l'article L.151 23 au droit de la zone d'étude, il n'est pas considéré d'attentes particulières pour les milieux associés aux cours d'eau et les zones humides en lien.

4.2.3 Climat

Le secteur d'implantation du projet est marqué par un climat semi-continental. A la station Météo France de Mulhouse, représentative du secteur d'implantation du projet, la température moyenne maximale est de 16,32°C et la température moyenne minimale est de 6,15°C. La répartition annuelle des précipitations traduit une influence océanique avec des températures basses observées de novembre à mars. Les vents dominants qui survolent le territoire proviennent principalement du Sud-Ouest.

Thématique	Niveau d'enjeu global
Climat	Faible

La commune de Burnhaupt-le-Bas est exposée, comme l'Alsace en général, à un climat semi-continental. Ce climat se caractérise par des étés chauds, des hivers longs et rudes, et des précipitations réparties sur l'année. Les températures les plus élevées sont observées en été, de juin à août, et les plus basses, en automne et hiver, de novembre à mars.

Les données disponibles sur le site Infoclimat (Source : https://www.infoclimat.fr/fr) sont présentées dans les chapitres qui suivent pour la station de Mulhouse, la plus proche de l'emprise du projet (à 10 km à l'Est - Figure 89) et considérée comme représentative du secteur d'implantation du projet.



Figure 89 : Station Météo France de référence

4.2.3.1 Températures

L'analyse statistique des normales de température considérée au droit de la station de Mulhouse s'étend de 1991 à 2020. Les résultats sont présentés sur la Figure 90. Sur l'année, la température minimale est de -0,5°C et la température maximale est de 38,9°C.

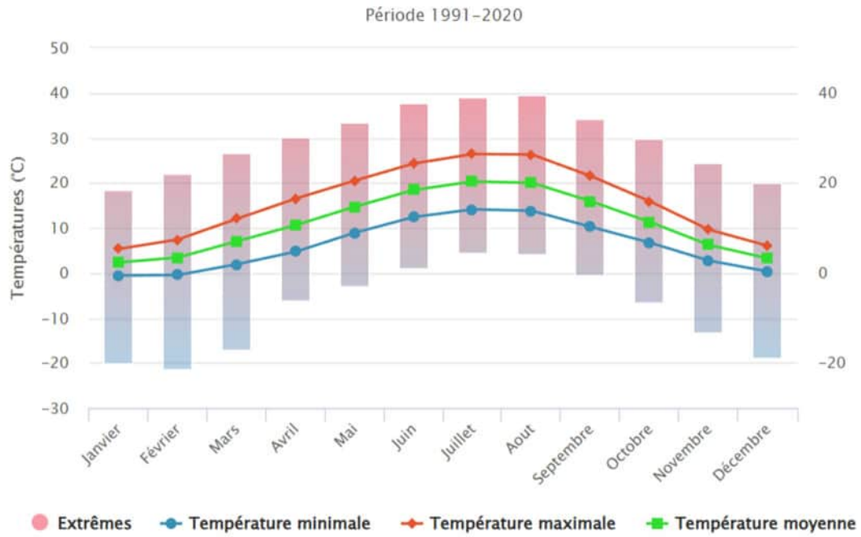


Figure 90 : Normales de Températures - Station Mulhouse

4.2.3.2 Pluviométrie

L'analyse statistique des normales de pluies considérée au droit de la station de Mulhouse s'étend de 1991 à 2020. Les résultats sont présentés sur la Figure 91. Sur l'année, la pluviométrie totale annuelle est de 747,6 millimètres.

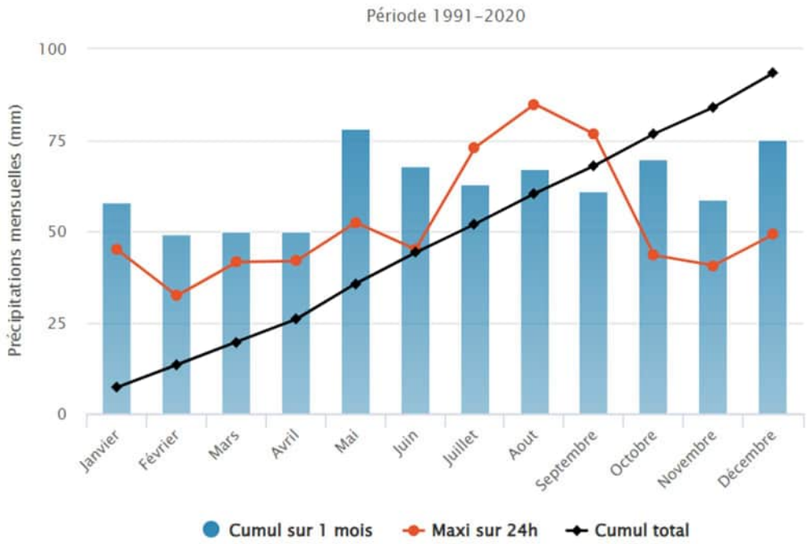


Figure 91 : Normales de précipitations - Station Mulhouse

4.2.3.3 Anémométrie

L'analyse statistique des vents et rafales considérée au droit de la station de Mulhouse s'étend de 1991 à 2000. Les résultats sont présentés dans la Figure 92. Sur l'année, la rafale maximale est de 122,4 km/h.

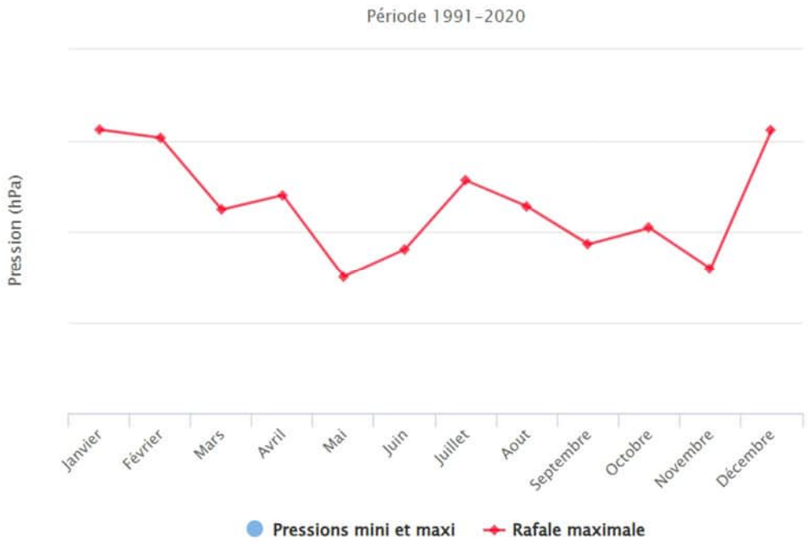


Figure 92 : Vents et rafales - Station Mulhouse

La Rose des vents présentée en Figure 93 montre des vents soufflant majoritairement du Sud-Ouest vers le Nord-Est mais également du Nord Nord-Est au Sud Sud-Ouest.

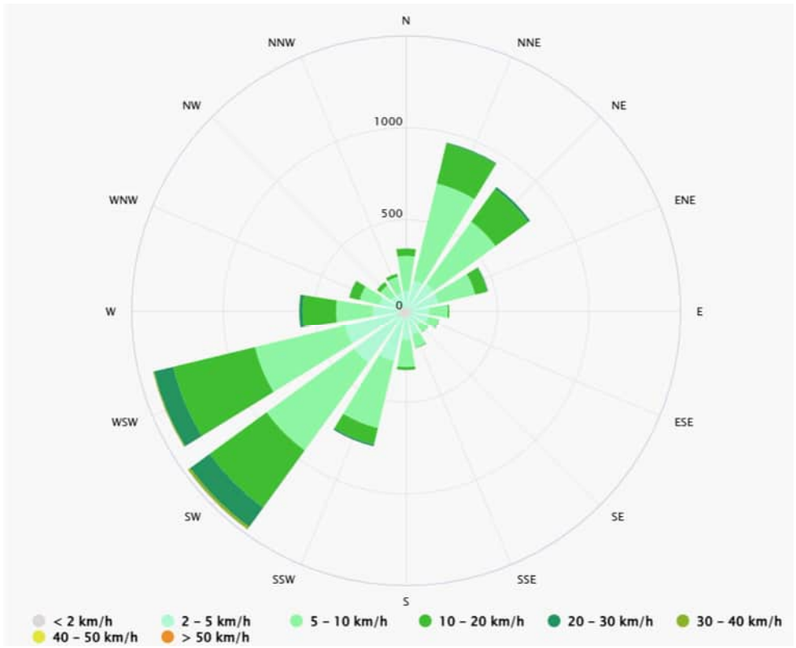


Figure 93 : Rose des vents - Station Mulhouse

4.2.3.4 Occurrences de froid

L'analyse statistique du nombre de jours avec brouillard, neige ou orage et des occurrences de froid considérée au droit de la station de Mulhouse s'étend de 1955 à 2024. Les résultats sont présentés respectivement sur les Figure 94 et Figure 95.

Le nombre de jours avec brouillard, neige ou orage ou encore avec des températures négatives est de moins en moins important, étant entendu qu'en 2024 seuls 1 jour de neige est mis en évidence et 15 jours présentant des températures négatives (12 jours avec Tn ≤ -5°C et 3 jours avec Tn ≤ -10°C).

En moyenne, entre janvier 1955 et décembre 2042, on relève 6 jours de gel par mois.

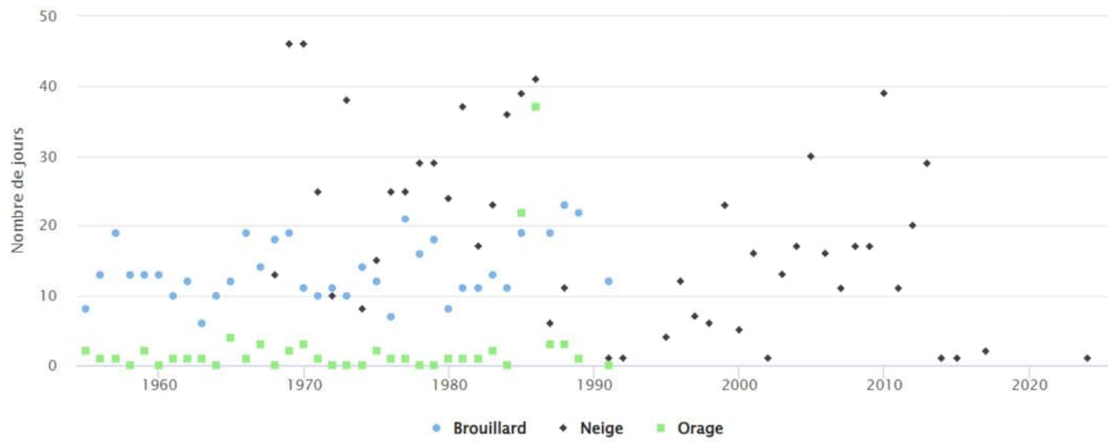


Figure 94 : Brouillard, neige et orage - Station Mulhouse

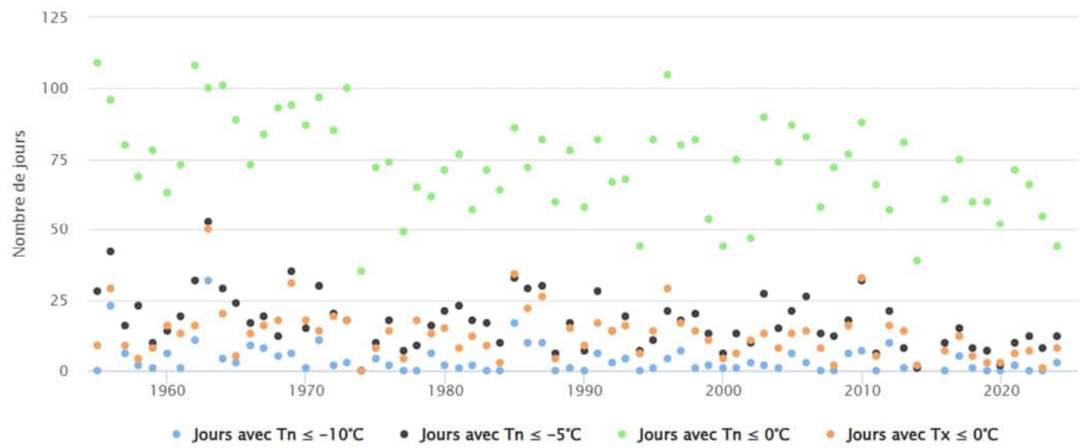


Figure 95 : Occurrences de froid - Station Mulhouse

4.3 Milieu naturel et biodiversité

4.3.1 Préambule

Deux études ont été réalisées en vue de la caractérisation de l'état initial du secteur d'implantation du projet :

- Etude faune / flore – Expertise écologique, l'Atelier des Territoires, Mars 2025 ;
- Recherche de la mulette épaisse (Unio crassus) sur le Spechbach, Sialis, Juillet 2025.

Une synthèse des données figurant dans ces études est présentée dans le présent chapitre.

Pour mémoire, des aires d'études spécifiques ont été définies pour l'analyse de l'état initial de cette thématique (cf. chapitre 4.1 - Définition et localisation des aires d'étude et Figure 32 en page 58) :

- une aire d'étude immédiate (en vert), au sein de laquelle les inventaires de la faune, de la flore et des habitats ont été réalisés de manière privilégiée et les investigations portant sur le milieu naturel ont été les plus approfondies, de façon à lister de la manière la plus exhaustive possible la faune et la flore en présence et ensuite proposer les mesures d'évitement et des réductions des impacts du projet les plus pertinentes ;
- une aire d'étude élargie (en bleu foncé), au sein de laquelle les inventaires ont été étendus aux habitats périphériques potentiellement utilisables par les espèces et ce, afin de prendre en compte l'ensemble des unités écologiques du milieu naturel qui leur sont nécessaires et qui sont susceptibles d'être perturbées par le projet et afin de de comprendre les interactions pouvant exister entre ces espèces et l'aire d'étude immédiate du projet ;
- une aire d'étude élargie avifaune-chiroptères située au Nord de l'A36 (en bleu clair), au sein de laquelle des inventaires complémentaires ont été réalisés pour l'avifaune et les chiroptères considérant la capacité de mobilité de ces espèces ;
- une aire d'étude éloignée (en orange), d'un rayon de 2 km centré sur le projet, définie pour évaluer le contexte écologique dans lequel s'inscrit le projet et sur laquelle est réalisée l'analyse bibliographique des espaces naturels remarquables, de la faune, de la flore et des habitats protégés ou encore des continuités écologiques inventoriés.

4.3.2 Espaces naturels règlementés ou inventoriés – Analyse bibliographique

L'aire d'étude éloignée n'intercepte aucun périmètre de site Natura 2000 (le plus proche est à environ 2,5 km, il s'agit du site « Vallée de la Doller – FR4201810 - Directive habitats »), aucune zone couverte par un Arrêté de Protection de Biotope, aucun périmètre de réserve de biosphère, aucun périmètre de réserve naturelle ou encore de parc naturel régional ou national.

En revanche l'aire d'étude éloignée intercepte le périmètre de la ZNIEFF de type 1 n° FR 420030355 « Ruisseau du Kleebach et bois de l'Eichwald à Burnhaupt-le-Haut » (Figure 62). Toutefois, les aires d'étude élargie et immédiate ne l'interceptent pas.

Par ailleurs, la partie Sud de l'aire d'étude immédiate recoupe l'un des espaces boisés classés de la commune de Burnhaupt-Le-Bas inscrits dans le PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach.

Pour mémoire, les aires d'étude éloignée, élargie et immédiate sont concernées par le plan régional d'actions « Sonneur à ventre jaune ». Notamment les aires d'étude immédiate et élargie sont occupées par des niveaux d'enjeux faibles (prairie sur l'emprise du projet et cultures au Sud) à modérés (surface réduite en lisière de la prairie et de la forêt du Buchwald située en limite sud de l'emprise du projet et, plus largement, massif forestier du Buchwald). Ce PRA est aujourd'hui caduc et aucune mise à jour n'a été entreprise à date. Toutefois les cartes d'enjeux associées, restent des outils intéressants pour pouvoir appréhender le potentiel de présence de l'espèce au sein d'une aire d'étude définie.

Thématique	Niveau d'enjeu global
Espaces naturels règlementés ou inventoriés	Faible

4.3.2.1 Sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000, mis en place en application de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite « Oiseaux sauvages » et de la directive 92/43/CE du 21 mai 1992 dite « Habitats », vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent. Il représente un élément essentiel de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et participent à l'objectif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité. Il comprend :

- des Zones de Protection Spéciale (ZPS) visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive « Habitats ».

L'aire d'étude éloignée n'est concernée par aucun zonage Natura 2000. Le site Natura 2000 le plus proche est à environ 2,5 km ; il s'agit du site « Vallée de la Doller – FR4201810 - Directive habitats » (Figure 96).

4.3.2.2 Arrêtés de protection de biotope

Les arrêtés de protection de biotope (APB) visent à protéger les habitats nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées. Les mesures qu'ils fixent permettent de favoriser la protection ou la conservation de biotopes.

L'aire d'étude éloignée n'intercepte aucune zone couverte par un Arrêté de Protection de Biotope (APB).

4.3.2.3 Réserves de biosphère

Les réserves de biosphère sont désignées dans le cadre du programme intergouvernemental MAB par la Directrice générale de l'UNESCO, conformément aux décisions du Conseil international de coordination du MAB (CIC-MAB). Leur statut est reconnu au plan international. On compte actuellement 16 réserves de biosphère françaises, dont trois sites ultramarins (la Martinique, l'archipel de Guadeloupe et la commune de Fakarava en Polynésie française) et 2 réserves de biosphère transfrontières (les Vosges du Nord Pfälzerwald, avec l'Allemagne et le Mont Viso avec l'Italie).

L'aire d'étude éloignée n'intercepte aucun périmètre de réserve de biosphère.

4.3.2.4 Réserves naturelles

Les réserves naturelles sont des espaces délimités créés pour protéger un patrimoine naturel (biologique et géologique) remarquable grâce à une réglementation adaptée et en prenant en compte le contexte local. L'Office français de la biodiversité (OFB) est gestionnaire ou co-gestionnaire de 27 réserves aux statuts et milieux variés, auxquelles il dédie des moyens humains, financiers et techniques.

L'aire d'étude éloignée n'intercepte aucun périmètre de réserve naturelle.

4.3.2.5 Parcs naturels

Les parcs nationaux de France sont reconnus au niveau international comme des territoires d'exception, ils offrent une combinaison d'espaces terrestres et maritimes remarquables et un mode de gouvernance et de gestion qui leur permettent d'en préserver les richesses.

En France, il existe 11 parcs nationaux : la Vanoise (1963), Port-Cros (1963), les Pyrénées (1967), les Cévennes (1970), les Ecrins (1973), le Mercantour (1979), la Guadeloupe (1989), La Réunion (2007), la Guyane (2007), les Calanques (2012) et le Parc national de forêts (2019).

Les parcs naturels régionaux (PNR), institués en 1967, sont des territoires ruraux habités, reconnus au niveau national pour leur forte valeur patrimoniale, culturelle et paysagère, qui s'organisent autour d'une charte constituant un projet concerté de développement durable fondé sur la protection et la valorisation de leur patrimoine.

L'aire d'étude éloignée n'intercepte aucun périmètre de parc naturel régional ou national.

4.3.2.6 Espaces Boisés Classé

En vertu du code de l'urbanisme, peuvent être identifiés comme espaces boisés classés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenant ou non à des habitations. Ce classement peut également s'appliquer à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignements, et ce dans n'importe quelle zone du Plan Local d'Urbanisme.

Ce classement interdit tout changement d'affectation ou tout autre mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements (Art. L113-2 du code de l'urbanisme). Il entraîne le rejet de plein droit des demandes de défrichement.

La partie Sud de l'aire d'étude immédiate recoupe l'un des espaces boisés classés de la commune de Burnhaupt-Le-Bas inscrits dans le PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach (Figure 133 en page 168).

4.3.2.7 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) désignent des espaces inventoriés à partir de 1982 du fait du caractère remarquable et patrimonial de la biodiversité présente sur une zone donnée. La désignation d'un espace en ZNIEFF ne constitue pas une mesure de protection règlementaire mais bien une mise en évidence d'un patrimoine naturel remarquable composé d'espèces ou d'association d'espèces à fort intérêt patrimonial et pouvant faire l'objet d'une protection règlementaire.

L'aire d'étude éloignée intercepte le périmètre de la ZNIEFF de type 1 n°FR 420030355 « Ruisseau du Kleebach et bois de l'Eichwald à Burnhaupt-le-Haut » (Figure 97). Toutefois, les aires d'étude élargie et immédiate ne l'interceptent pas.

4.3.2.8 Plans Nationaux d'Actions

Un Plan National d'Actions a pour objectif la conservation des espèces menacées et participe à l'intérêt collectif de stopper la perte de biodiversité. Établi pour une ou plusieurs espèces animales ou végétales, ce document définit les actions à mettre en œuvre pour permettre de rétablir ou de maintenir ces espèces dans un état de conservation favorable.

16 plans nationaux d'actions en cours de mise en œuvre ou dont l'échéance est récente (2-3 ans) concernent le territoire alsacien. Certains d'entre eux font l'objet d'une déclinaison de leurs actions sur ce territoire sous la forme d'un Plan Régional d'Actions (PRA).

L'aire d'étude éloignée est concernée par un plan régional d'actions (Figure 98), le PRA Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*). Toutefois, il est important de préciser que ce PRA n'est plus disponible au sein de la base de données de la DREAL Grand Est. en effet, celui-ci est aujourd'hui caduc et aucune mise à jour n'a été entreprise à date.

Toutefois les cartes d'enjeux du PRA, restent des outils intéressants pour pouvoir appréhender le potentiel de présence de l'espèce au sein d'une aire d'étude définie. Pour mémoire :

- l'aire d'étude élargie intercepte également deux zonages de ce PRA, à savoir :
  - une zone à enjeu modéré caractérisée par le massif forestier du Buchwald,
  - une zone à enjeu faible sur les cultures présentes au sud de l'aire d'étude ;
- l'aire d'étude immédiate est occupée par deux niveaux d'enjeux pour le Sonneur à ventre jaune :
  - un enjeu de niveau modéré occupant une surface relativement réduite en lisière de la prairie et de la forêt du Buchwald située en limite sud de l'aire d'étude immédiate ;
  - un enjeu de niveau faible comprenant la quasi-totalité de la prairie.

4.3.2.9 Cartes de Potentialité de Présence

La DREAL Grand Est, en lien avec l'association de l'office des données naturalistes du Grand Est (ODONAT), a établi des cartes d'alerte à l'échelle du Grand Est par mobilisation des donnés naturalistes disponibles auprès des structures naturalistes. Le choix des espèces retenues pour la réalisation de cette cartographie a été concerté avec les associations et les experts locaux, en tenant compte du statut et des menaces pesant sur plusieurs espèces.

Ces cartes représentent la répartition des espèces à partir des données de présence récentes, la hiérarchisation des niveaux de potentialités de présence des différentes espèces étant défini de la manière suivante :

- Potentialité de présence forte : tout l'espace (quel que soit l'occupation du sol) dans le rayon d'action moyen de l'espèce autour de chaque observation ;
- Potentialité de présence moyenne : dans le rayon d'action maximum de l'espèce autour de chaque observation, uniquement l'espace couvert par une occupation du sol favorable à l'espèce ;
- Potentialité de présence faible : autres occupations du sol dans le rayon d'action de l'espèce ;
- Zone de dispersion périphérique : occupation du sol favorable dans une zone tampon basée sur le double du rayon d'action de l'espèce.

Ces cartes ont pour objectif de progressivement remplacer les cartes des niveaux d'enjeux des différents Plans Régionaux d'Actions en intégrant des données naturalistes actualisées.

Toutes les aires d'étude relatives à la biodiversité définie dans le cadre du projet sont situées au sein d'une zone de potentialité de présence forte du Milan royal.



Figure 96 : Sites Natura 2000 (Directive habitats et Directive oiseaux)

(Source : L'Atelier des Territoires)



Figure 97 : ZNIEFF par rapport à l'aire d'étude

(Source : L'Atelier des Territoires)



Figure 98 : PRA "Sonneur à ventre jaune » - Cartographie des niveaux d'enjeu

(Source : L'Atelier des Territoires)



Figure 99 : Potentialité de présence du Milan Royal

(Source : L'Atelier des Territoires)

4.3.3 Habitats, Faune et Flore - Inventaires écologiques

Habitat et Flore

Les relevés de terrain ont permis de distinguer 13 habitats naturels, semi-naturels, anthropiques et anthropisés différents au sein de l'aire d'étude élargie dont 1 habitat biologique d'intérêt communautaire de niveau prioritaire, 3 habitats biologiques d'intérêt communautaire de niveau non prioritaire et 4 habitats biologiques reconnus comme caractéristiques de zone humide au titre de l'Arrêté du 24 juin 2008).

Néanmoins, dans l'aire d'étude immédiate, seuls 5 de ces habitats ont été mis en évidence :

- 2 habitats naturels / semi-naturels : « Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée », habitat associé à un état de conservation qualifié de bon et « Fourré à Saule cendrée et Ronce bleuâtre », habitat reconnu comme caractéristique de zone humide et associé à un état de conservation qualifié de modéré ;
- 3 habitats anthropiques / anthropisés : « gazon des parcs et jardins », associé à un état de conservation qualifié de mauvais, « emprise bâtie » et « voie de cheminement et de circulation ».

La méthodologie d'inventaire de la Flore a reposé sur des prospections de terrain à plusieurs stades de développement de la végétation afin de suivre la synusie des espèces végétales. Tous les milieux ont été prospectés avec une attention particulière dans les zones humides ainsi que dans les zones forestières. La recherche d'espèces protégées et/ou patrimoniales a été réalisée au sein de l'aire d'étude immédiate.

Trois espèces à enjeu ont été contractées, dont 2 dans l'aire d'étude immédiate (correspondant à l'emprise du projet au Sud de l'A36 :

- l'Ophioglosse vulgaire (Ophioglossum vulgatum), espèce protégée au niveau régional ;
- l'Ophrys abeille (Ophrys apifera), espèce considérée comme patrimoniale en Alsace (hors espèces protégées).

Par ailleurs, 3 espèces exotiques envahissantes ont été contactées sur l'aire d'étude élargie :

- le Séneçon du cap (*Senecio inaequidens*), dans l'aire d'étude immédiate
- le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et la Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens Glandulifera*), dans l'aire d'étude élargie.

Il s'agit d'espèces largement répandues à l'échelle du territoire (Grand-Est), ayant une capacité de dispersion élevée et un impact sur la flore indigène important.

Les enjeux écologiques liés à la végétation (habitats biologiques et flore patrimoniale / protégées) sont essentiellement :

- forts sur la zone Ouest de l'aire d'étude immédiate et les zones Est et Sud de l'aire d'étude élargie au Nord de l'A36 ;
- modérés à faibles sur la zone Est de l'aire d'étude immédiate et le reste de l''aire d'étude élargie.

Herpétofaune

La recherche de sites de reproduction favorables aux amphibiens sur l'aire d'étude élargie a permis de recenser 3 sites de reproduction potentiellement favorables. L'ensemble des haies, bosquets et boisements présents au sein et en périphérie du site d'étude constituent également des habitats terrestres, particulièrement importants pour la biologie des amphibiens.

Les prospections menées ont révélé la présence de deux espèces protégées d'amphibiens :

- la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) ;
- le Triton palmé (Lissotriton helveticus).

Au sein de l'aire d'étude immédiate, deux petites mares situées en lisière de la prairie et du massif forestier du Buchwald permettent la reproduction des espèces observées.

Les différentes prospections menées ont permis de recenser 3 espèces de reptiles protégés au sein de l'aire d'étude immédiate :

- l'Orvet fragile *(Anguis fragilis)* et la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), dans la zone prairiale et ses bosquets ;
- le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), aux abords de l'ancien restaurant aujourd'hui inoccupé de l'aire d'autoroute (qui seront détruits dans le cadre du projet) et notamment les structures en pierres formants de petits murets thermophiles particulièrement favorables, ainsi que sur les voiries périphériques.

Les enjeux écologiques liés à l'herpétofaune sont essentiellement :

- modérés (sites de repos et d'hivernage des amphibiens) à faibles sur l'aire d'étude élargie ;
- faibles sur l'aire d'étude immédiate.

Avifaune

Les inventaires réalisés au sein des aires d'étude ont mis en évidence une diversité avifaunistique assez faible, en lien avec les activités anthropiques périphériques. Les zones les plus intéressantes pour l'avifaune (propices à la reproduction) sont la ripisylve du Spechbach et l'ancien restaurant, aujourd'hui inoccupé.

Globalement, au sein de l'aire d'étude élargie :

- 28 espèces d'oiseaux sont considérées comme nicheuses « possibles », « probables » ou « certaines », dont seulement 2 sont patrimoniales, le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) et la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) ;
- 10 espèces d'oiseaux sont considérées comme uniquement de passages (halte migratoire, chasse ou simple passage en vol).

Les enjeux écologiques liés à l'avifaune sont essentiellement :

- forts sur la zone Est de l'aire d'étude élargie avifaune / chiroptères, en raison de la présence de la Pie-grièche écorcheur et du Bruant jaune, ainsi que des aires vitales correspondantes ;
- faibles sur la zone Ouest de l'aire d'étude élargie avifaune / chiroptères, l'aire d'étude élargie et l'aire d'étude immédiate.

Entomofaune

Plusieurs taxons d'insectes ont été recensés au cours des prospections entomologiques étant entendu que l'intérêt écologique :

- pour les lépidoptères rhopalocères (Papillons de jours et Hespéries) est faible, aucune espèce à enjeu n'ayant été identifiée ;
- pour les odonates est faible, aucune espèce à enjeu n'ayant été identifiée ;
- pour les orthoptères est modéré, deux espèces à enjeu ayant été identifiées, le Criquet verte-échine (Chorthippus dorsatus) et le Criquet ensanglanté (Stethophyma grossum).

Les enjeux écologiques liés à l'entomofaune sont essentiellement :

- modérés sur la zone Ouest de l'aire d'étude immédiate (Criquet verte-échine et Criquet ensanglanté) ;
- modérés (Criquet verte-échine et Criquet ensanglanté) à faibles sur l'aire d'étude élargie au Nord de l'A36 ;
- faibles sur la zone Est de l'aire d'étude immédiate et sur l'aire d'étude élargie au Sud de l'A36 (côté emprise projet).

Mammifères

Les espèces de mammifères terrestres (hors chiroptères) recensées au cours des inventaires sont au nombre de 16 dans l'aire d'étude élargie, dont :

- 2 espèces protégées : le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) ;
- 2 espèces patrimoniales présentant un enjeu de conservation au niveau communautaire, national ou régional : Putois d'Europe (*Mustela putorius*) et le Loir gris (*Glis glis*).

Les prospections spécifiques au Muscardin témoignant de la présence permanente de l'espèce sur le site, notamment au sein de la haie située à proximité du parking voitures de l'aire de Porte d'Alsace Sud.

Les prospections spécifiques au Hérisson d'Europe ont permis de mettre en évidence la présence de déjection typiques de l'espèce autour de l'ancien restaurant, aujourd'hui inoccupé. La fréquentation du site par le Hérisson d'Europe a par ailleurs été confirmée par l'association Alsace Nature qui a observée plusieurs individus se nourrissant dans cette zone.

La canalisation du Spechbach sous l'A36 semble particulièrement attractive pour la moyenne faune (espèces les plus détectées : Renard roux, Blaireau européen et Putois) et que l'enregistrement d'une vidéo présentant une femelle Putois et trois jeunes laisse à penser qu'une reproduction dans les alentours du projet a eu lieu.

Sur l'aire d'étude immédiate, malgré l'absence de contacts du Loir gris (observé en déplacement seulement) l'espèce est potentiellement présente au sein des différentes haies et bosquets qui composent le site ainsi qu'au sein des bâtiments inoccupés, favorable à son hibernation.

En ce qui concerne les Chiroptères, la richesse spécifique globale de l'aire d'étude élargie est d'au moins 7 espèces, contactées à, au moins, une reprise au droit des différents points d'écoute ou transects. La majorité des espèces contactées sont plutôt communes en Alsace. Toutefois, toutes les espèces de chiroptères sont protégées et 3 des espèces contactées possèdent un statut de patrimonialité lié à leur inscription à la liste rouges de mammifères menacés d'Alsace (2014) : la Sérotine commune, la Noctule commune et le Vespertilion de Natterer.

L'enjeu pour la Sérotine commune et la Noctule commune, au droit de l'aire d'étude immédiate, est faible considérant qu'elles ont été contactées uniquement en transit (depuis et vers les habitats forestiers situés de part et d'autre de l'A36) et relativement haut et que l'occupation du sol en place au sein des aires d'étude n'est pas en adéquation avec l'écologie de ces deux espèces.

L'enjeu pour le Vespertilion de Natterer est plus important, la lisière et la prairie mésophile constituant des sites de chasse utilisés par l'espèce depuis les gîtes arboricoles situés dans la forêt périphérique.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, ont été mis en évidence :

- quelques rares arbres, considérés à enjeu modéré en termes de potentialités pour le gîte à chauves-souris (gîte naturel) ;
- l'ancien restaurant, aujourd'hui inoccupé, considéré à enjeu faible en termes de de potentialités pour le gîte à chauve-souris (gîte anthropique).

Les enjeux écologiques liés aux mammifères terrestres, y compris chiroptères, sont essentiellement modérés sur l'ensemble des aires d'étude immédiate et élargie.

Faune aquatique :

- Poissons :

Le Spechbach, même s'il est un petit ruisseau dégradé présente un reliquat d'espèces piscicoles impliquant de préserver les eaux superficielles d'un colmatage du fait des potentielles frayères de Truite Fario présentes.

- Mollusques :

Il n'existe en l'état aucun enjeu malacologique (mulette épaisse) sur cette partie du Spechbach, morphologiquement très dégradée (forte incision), y compris dans les quelques secteurs où le substrat pourrait être favorable, de par sa nature et son épaisseur.

Thématique	Sous-thématique	Niveau d'enjeu global
Habitats et flore	-	Faible à Fort selon la zone
Faune	Herpétofaune	Faible à Modéré selon la zone
	Avifaune	Faible à Fort selon la zone
	Entomofaune	Faible à Modéré selon la zone
	Mammalofaune	Modéré
	Faune aquatique	Négligeable

4.3.3.1 Planning de prospection

En 2024 et 2025, des inventaires écologiques et une étude faune / flore ont été réalisés en amont de la mise en œuvre du projet par le bureau d'étude l'Atelier des Territoires. Les prospections se sont déroulées de mars 2024 à fin septembre 2025 et ont couvert tous les groupes d'espèces (Tableau 31).

En 2025, une étude malacologique a également été réalisé par le bureau d'étude Sialis dans le cours d'eau du Spechbach.

Les éléments de synthèse présentés dans les chapitres qui suivent sont issus de ces deux études.

Tableau 31 : Inventaires écologiques – Dates d'intervention

Thème	Dates	Compléments d'information
Flore et Habitats	16/04/2024	Ensemble de l'aire d'étude (immédiat + élargie)
	03/05/2024	Ensemble de l'aire d'étude (immédiat + élargie)
	16/05/2025	Ensemble de l'aire d'étude (immédiat + élargie)
	06/06/2024	Ensemble de l'aire d'étude (immédiat + élargie)
	11/07/2024	Ensemble de l'aire d'étude (immédiat + élargie)
	28/09/2024	Ensemble de l'aire d'étude (immédiat + élargie)
Reptiles et amphibiens	27/03/2024	Installation des plaques herpétologiques et recherche de sites favorables à la reproduction des amphibiens
	11/04/2024	Prospection « amphibiens » (nocturne)
	16/04/2024	Prospection « reptiles »
	30/04/2024	Prospection « reptiles »
	15/05/2024	Prospection « amphibiens » (nocturne)
	16/05/2024	Prospection « reptiles »
	04/06/2024	Prospection « reptiles et amphibiens » (diurne)
	04/07/2024	Prospection « reptiles et amphibiens » (diurne)
	06/09/2024	Prospection « reptiles »
Avifaune	19/03/2024	Recherches de cavités ainsi que de nids de rapaces et de corvidés
	16/04/2024	Session point d'écoute n°1
	16/05/2024	Session point d'écoute n°2
	07/06/2024	Prospection générale
Entomofaune	22/03/2024	Prospection « Lépidoptères »
	29/04/2024	Prospections « Lépidoptères / Odonates »
	07/06/2024	Prospections « Lépidoptères / Odonates »
	03/07/2024	Prospections « Orthoptères »
	18/07/2024	Prospections « Lépidoptères / Odonates »
	14/08/2024	Prospections « Orthoptères / Lépidoptères »
Mammifères (hors chiroptères)	26/03/2024	Installation des tubes à Muscardin et prospection mammifères
	16/04/2024	Prospection « mammifères »
	16/05/2024	Prospection « mammifères »
	07/06/2024	Prospection « mammifères »
	18/07/2024	Prospection « mammifères »
	14/08/2024	Prospection « mammifères »
	06/09/2024	Prospection « mammifères »
Chiroptères	11/07/2024 et 06/09/2024	Recherche de gîte potentiel arboricole Prospection de l'ancien bâtiment de restauration Mise en place d'écoute (6 points d'écoute) sur 2 saisons différenciées

4.3.3.2 Végétation – Habitats biologiques et Flore

4.3.3.2.1 Résultats des inventaires

Dans un premier temps les inventaires ont porté sur la caractérisation des habitats biologiques en présence, l'évaluation de leurs états de conservation et ont aboutis à la réalisation d'une cartographie de leur répartition au sein de l'aire d'étude élargie.

Les relevés de terrain ont ainsi permis de distinguer 13 habitats naturels, semi-naturels, anthropiques et anthropisés différents au sein de l'aire d'étude élargie (Tableau 32), parmi ceux-ci, on distingue :

- 1 habitat biologique d'intérêt communautaire de niveau prioritaire :
  - « Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée » ;
- 3 habitats biologiques d'intérêt communautaire de niveau non prioritaire :
  - « Mégaphorbiaie à Achillée ptarmique et Cirse des marais »,
  - « Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée »,
  - « Hêtraie-Chênaie-Charmaie à Canche cespiteuse » ;
- 4 habitats biologiques reconnus comme caractéristiques de zone humide au titre de l'Arrêté du 24 juin 2008) :
  - « Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée »,
  - « Mégaphorbiaie à Achillée ptarmique et Cirse des marais »,
  - « Roselière à phragmites »,
  - « Fourré à Saule cendrée ».



Figure 100 : Hêtraie-Chênaie-Charmaie à canche cespiteuse Aulnaie à Circée de Paris et Laîche dans l'aire d'étude élargie

Néanmoins, l'aire d'étude immédiate n'intercepte que 5 de ces habitats (Figure 102) :

- 2 habitats naturels / semi-naturels :
  - « Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée »,
  - « Fourré à Saule cendrée et Ronce bleuâtre » ;




Figure 101 : Prairie de fauche sur l'aire de la Porte d'Alsace Sud - Fourré hygrocline occupant une zone de suintements sur l'aire de la porte d'Alsace Sud. Burnhaupt le haut, juin 2024.

- 3 habitats anthropiques / anthropisés :
  - emprise bâtie ;
  - gazon des parcs et jardins
  - voie de cheminement et de circulation.

L'état de conservation de ces 5 habitats est présenté dans le Tableau 32 : Liste des habitats observés lors des inventaires et sur la Figure 103 ; il est qualifié de :

- bon pour l'habitat « Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée »,
- modéré pour l'habitat « Fourré à Saule cendrée et Ronce bleuâtre » ;
- mauvais pour l'habitat « gazon des parcs et jardins » ;
- indéterminable pour les autres habitats considérant qu'ils sont artificiels.

Tableau 32 : Liste des habitats observés lors des inventaires

Habitat	Code EUNIS	Code Corine	Code Cahier Habitat	Critère habitat (Arrêté du 24 juin 2008)	ZNIEFF Alsace	Liste Rouge Alsace	État de conservation	Enjeux
Habitats naturels et semi-naturels								
Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée	G1.211	44.31	91E0*-8	Humide	20	-	Long du Spechbach : mauvais état de conservation Partie nord : Bon état de conservation	Fort à modéré
Boisement caducifolié pionnier : trembles	G1.922	41.D2	-	Pro parte (p.)	-	-	État de conservation moyen	Faible
Hêtraie-Chênaie-Charmaie à Canche cespiteuse	G1.631	41.131	9130	-	5	-	Bon état de conservation	Modéré
Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée	E2.22	38.22	6510-6	Pro parte (p.)	-	VU	Bon état de conservation	Fort
Mégaphorbiaie à Achillée ptarmique et Cirse des marais	E5.41	37.1	6430	Humide	-	-	Bon état de conservation	Modéré
Roselière à *Phragmites australis*	C3.21	53.11	-	Humide	-	-	État de conservation moyen	Modéré
Fourré à Saule cendrée et Ronce bleuâtre	F9.12	44.12	-	Humide	-	-	État de conservation moyen	Modéré
Habitats anthropiques et anthropisés								
Cours d'eau	C2.3	24.1		Humide				Faible
Cultures	I1.1	82.11	-	Pro parte (p.)	-	-	État de conservation indéterminable	Faible
Gazon des parcs et jardins	E2.64	85.12	-				Mauvais état de conservation	Faible
Plantation d'ornement : aulnes glutineux	G5.2	84.3					État de conservation indéterminable	Faible
Emprise bâtie	J1.2	86.2	-	-	-	-	État de conservation indéterminable	Faible
Voie de cheminement et de circulation	H5.61 x J4.2	-	-	-	-	-	État de conservation indéterminable	Faible



Figure 102 : Localisation des habitats naturels et semi-naturels

(Source : L'Atelier des territoires)

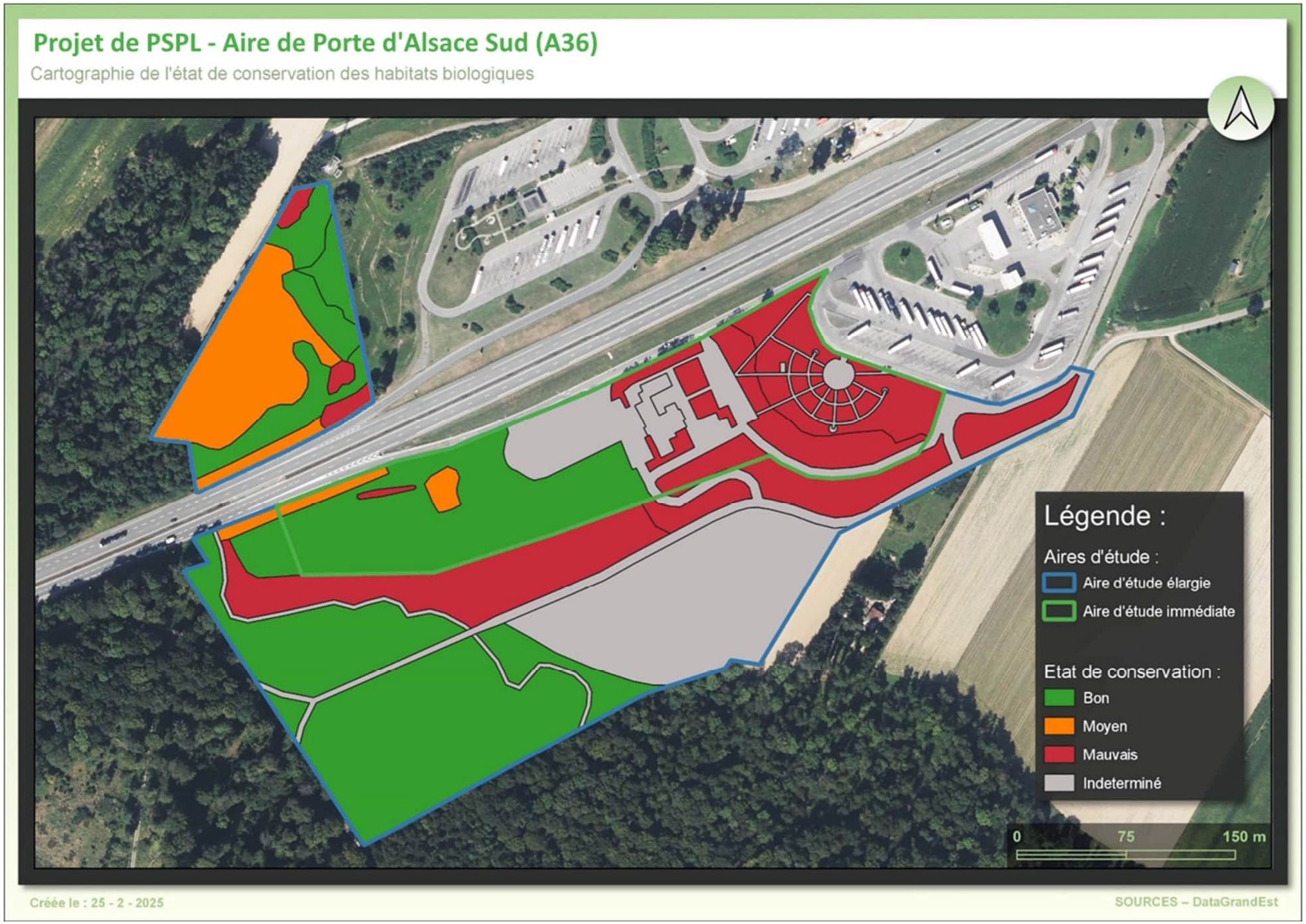


Figure 103: État de conservation des habitats biologiques

(Source : L'Atelier des territoires)

En ce qui concerne la flore, la méthodologie d'inventaire a reposé sur des prospections de terrain à plusieurs stades de développement de la végétation afin de suivre la synusie des espèces végétales. Tous les milieux ont été prospectés avec une attention particulière dans les zones humides ainsi que dans les zones forestières.

Seuls les Phanérogames (angiospermes et gymnospermes) et les cryptogames vasculaires (ptéridophytes) ont été considérés dans l'étude floristique, les bryophytes et les lichens n'ont pas été abordés.

Au cours des inventaires (Tableau 33 et Figure 106) :

- 1 espèce protégée au niveau régional a été identifiée :
  - l'Ophioglosse vulgaire (*Ophioglossum vulgatum*, au niveau de l'habitat de prairie mésophile :
    - dans l'aire d'étude immédiate (au Sud de l'A36), une grande station d'une centaine de pieds,
    - de l'aire d'étude élargie (au Nord de l'A36), deux plus petites stations, l'une d'une cinquantaine de pieds et l'autre d'une vingtaine de pieds ;
- 2 espèces considérées comme patrimoniales en Alsace (hors espèces protégées) ont été identifiées :
  - l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), pour laquelle quelques pieds localisés ont été observés au sein de la prairie mésophile de l'aire d'étude immédiate (au Sud de l'A36) ;
  - la Piloselle cespiteuse (*Pilosella caespitosa*), pour laquelle quelques pieds localisés ont été observés à proximité de la mégaphordiaie de l'aire d'étude élargie (au Nord de l'A36).

Ainsi, seules l'Ophioglosse vulgaire (*Ophioglossum vulgatum*) et l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate.



Figure 104 : Illustrations et l'Ophioglosse vulgaire et l'Ophrys abeille

Par ailleurs, 3 espèces exotiques envahissantes ont été identifiées (Figure 107) :

- le Séneçon du cap (*Senecio inaequidens*), au sein de l'aire d'étude immédiate (au Sud de l'A36) ;
- la Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens Glandulifera*), au sein de l'aire d'étude élargie (au Sud de l'A36) ;
- le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), au sein de l'aire d'étude élargie (au Nord de l'A36).



Figure 105 : Illustrations Séneçon du Cap et Balsamine de l'Himalaya

Ces trois espèces sont classées comme espèces exotiques envahissantes implantées par le Conservatoire Botanique National Alsace-Lorraine, c'est-à-dire que leur capacité de dispersion est élevée et leur impact sur la flore indigène est important. Elles sont aussi largement répandues à l'échelle du territoire (Grand-Est).

Tableau 33 : Liste des espèces végétales observées lors des inventaires

Nom	*Nom scientifique*	Protection	Cotation ZNIEFF 2024)	Liste Rouge Alsace (2014)	Rareté périmètre étude Commentaire	Enjeux
Espèce protégée						
Ophioglosse vulgaire	*Ophioglossum vulgatum*	Alsace	2	VU	Faciès hygrophiles des prairies mésophiles	Fort
Espèces patrimoniales						
Ophrys abeille	*Ophrys apifera*	-	3	LC	Prairies mésophiles	Modéré
Piloselle cespiteuse	*Pilosella caespitosa*	-	3	NT	Prairies mésophiles	Modéré

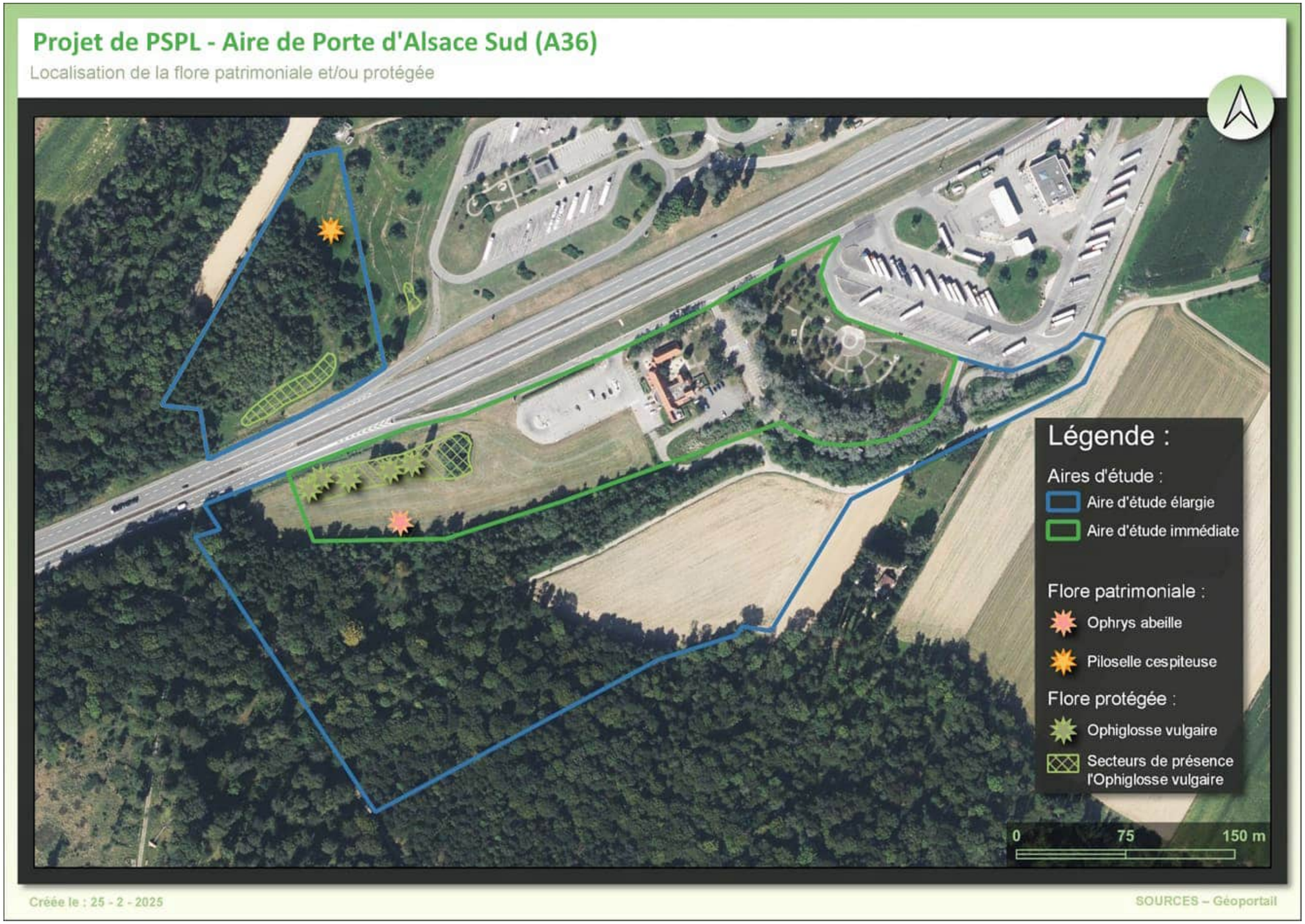


Figure 106 : Localisation de la flore patrimoniale et/ou protégée

(Source : L'Atelier des territoires)

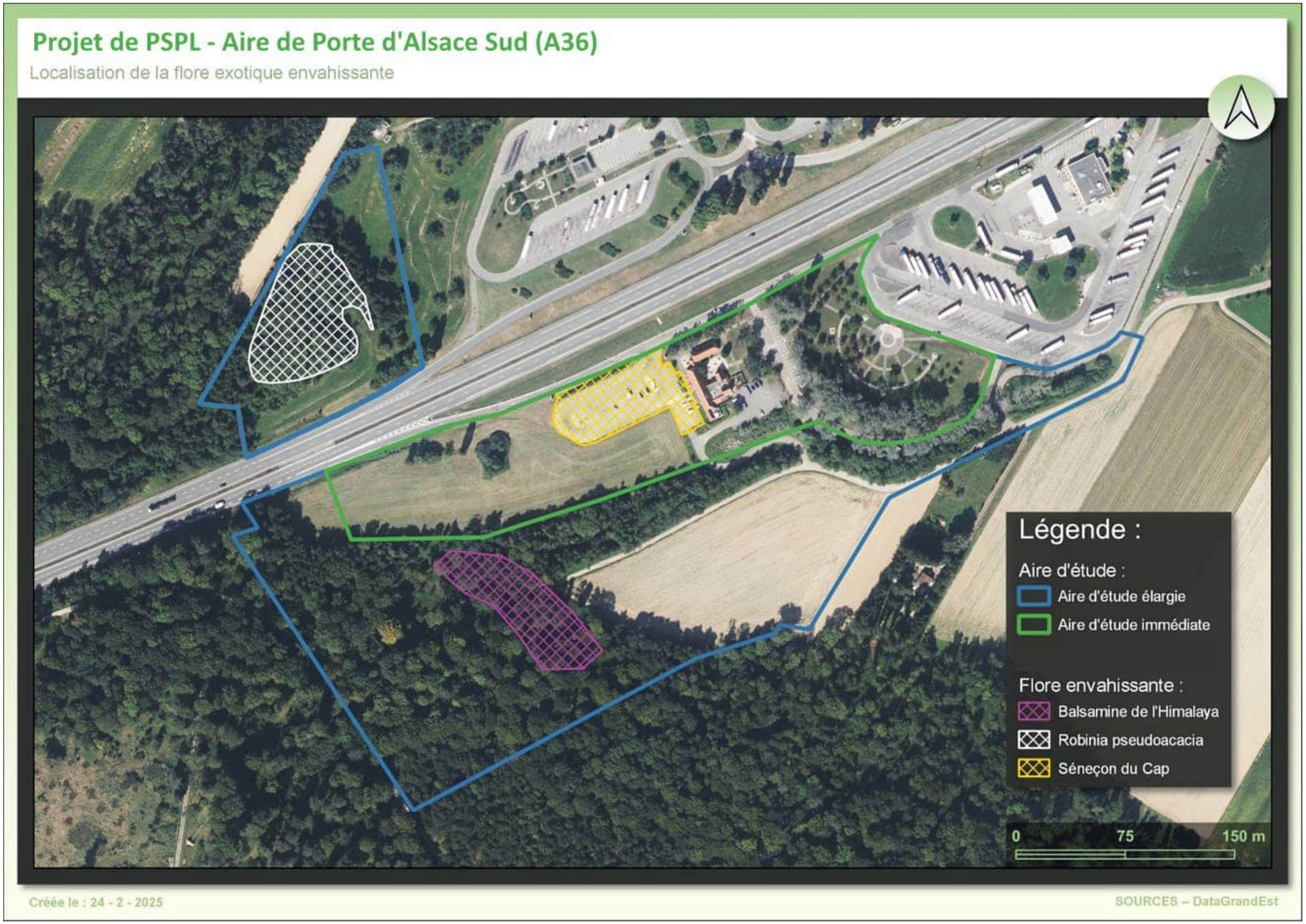


Figure 107 : Localisation des espèces exotiques envahissantes

(Source : L'Atelier des Territoires)

4.3.3.2.2 Synthèse des enjeux liés à la végétation

> *La hiérarchisation des enjeux écologiques liés à la végétation se base sur le croisement des enjeux écologiques lié à la flore et ceux liés aux habitats biologiques en tenant compte de leur état de conservation au sein d'un polygone d'habitat donné. L'enjeu écologique d'un polygone d'habitat donné est ainsi issu du croisement de la patrimonialité de l'habitat, de son état de conservation ainsi des espèces végétales qu'il abrite et de leur propre statut de patrimonialité.*

Les enjeux écologiques liés à la végétation (habitats biologiques et flore patrimoniale / protégée) sont synthétisés dans le Tableau 34 et cartographiés en Figure 108.

Ils sont essentiellement :

- forts sur la zone Ouest de l'aire d'étude immédiate et les zones Est et Sud de l'aire d'étude élargie au Nord de l'A36 ;
- modérés à faibles sur la zone Est de l'aire d'étude immédiate et le reste de l''aire d'étude élargie.

Aucun secteur ne présente d'enjeu végétation majeur compte tenu des habitats et espèces recensées.

Tableau 34 : Enjeux écologiques liés à la végétation (habitats biologiques et flore)

Niveau d'enjeu	Description
Majeur	Aucun secteur de l'aire d'étude ne présente d'enjeu floristique « majeur » compte tenu des espèces et des habitats recensés au sein des aires d'étude
Fort 20 326 m² soit 17,1 %	Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée ⇨ Aire d'étude élargie (au Nord de l'A36) - Habitats : Habitat d'intérêt communautaire de niveau prioritaire en état de conservation bon / Déterminant ZNIEFF Alsace valeur 20 - Habitat caractéristique de zone humide Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée ⇨ Aire d'étude immédiate et aire d'étude élargie (au nord de l'A36) - Habitats : Habitat d'intérêt communautaire de niveau non prioritaire en bon état de conservation, inscrit sur en catégorie « VU » sur la liste rouge des végétations menacés en d'Alsace - Espèces végétales : Secteur de présence de l'Ophioglosse vulgaire et de la Piloselle cespiteuse (enjeu fort) ; Secteur de présence de l'Ophioglosse vulgaire ⇨ Aire d'étude immédiate et aire d'étude élargie (au Nord de l'A36) - Espèce végétale : inscrite sur en catégorie « VU » sur la liste rouge de la flore menacée d'Alsace / Déterminant ZNIEFF Alsace valeur 2
Modéré 38 315 m² soit 32,2 %	Hêtraie-Chênaie-Charmaie à Canche cespiteuse ⇨ Aire d'étude élargie - Habitats : Habitat d'intérêt communautaire de niveau non prioritaire en bon état de conservation / Déterminant ZNIEFF Alsace valeur 5 Roselière à *Phragmites australis* ⇨ Aire d'étude immédiate et aire d'étude élargie - Habitat caractéristique de zone humide Fourré à Ronce bleuâtre et Saule cendré ⇨ Aire d'étude immédiate - Habitat caractéristique de zone humide Mégaphorbiaie à Achillée ptarmique et Cirse des marais ⇨ Aire d'étude élargie (au Nord de l'A36) - Habitat caractéristique de zone humide Secteur de présence de l'Ophrys abeille ⇨ Aire d'étude immédiate - Espèce végétale : déterminante ZNIEFF Alsace valeur 3 Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée ⇨ Aire d'étude élargie - Habitats : Habitat d'intérêt communautaire de niveau prioritaire en état de conservation mauvais / Déterminant ZNIEFF Alsace valeur 20 - Habitat caractéristique de zone humide. Secteur de présence de la Piloselle cespiteuse ⇨ Aire d'étude élargie (au Nord de l'A36) - Espèce végétale : inscrite sur en catégorie « NT » sur la liste rouge de la flore menacée d'Alsace / Déterminant ZNIEFF Alsace valeur 3
Faible 60 356 m² soit 50,7 %	Ensemble des autres habitats non cités aux catégories précédentes (habitats sans enjeu écologique lié aux habitats biologiques et n'abritant aucune espèce végétale patrimoniale) ⇨ Habitats artificialisés, imperméabilisés ou fortement dégradés par les activités anthropiques).

> *Par ailleurs, l'Arrêté du 28 juin 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Alsace complétant la liste nationale stipule que :*
>
> *« Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Alsace, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées. »*

À ce titre, les stations d'Ophioglosse vulgaire et les habitats les abritant sont protégées au titre de l'Arrêté du 28 juin 1993. Les zones correspondantes présentent par conséquent des enjeux réglementaires liés à l'Ophioglosse vulgaire ; elles sont cartographiées en Figure 109.

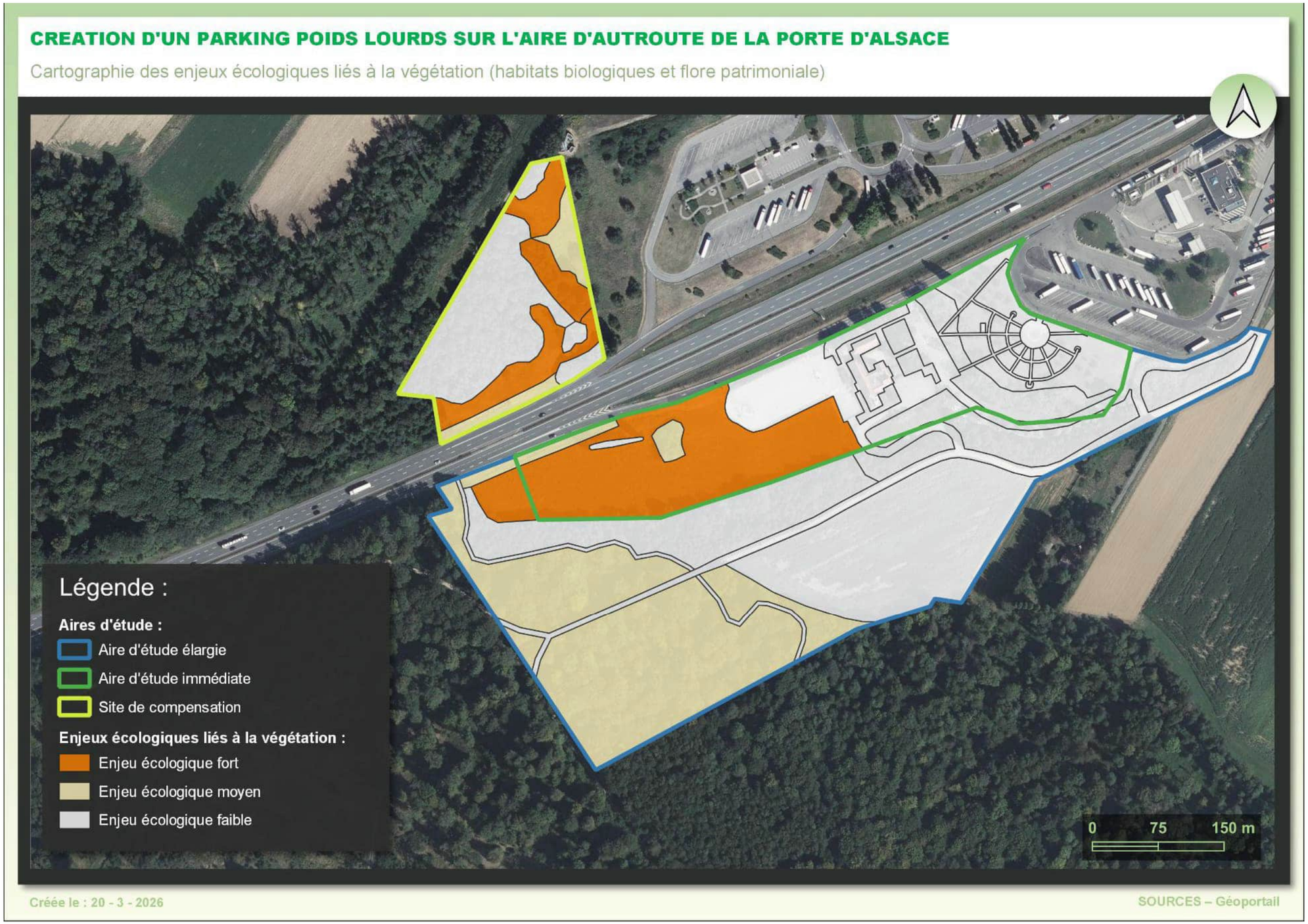


Figure 108 : Synthèse des enjeux écologiques liés à la végétation

(Source : L'Atelier des Territoires)



Figure 109 : Synthèse des enjeux règlementaires liés à la végétation

(Source : L'Atelier des Territoires)

4.3.3.3 Herpétofaune

4.3.3.3.1 Résultats des inventaires

La liste des espèces d'herpétofaune observées lors des inventaires est présentée dans le Tableau 35.

Amphibiens

La recherche de sites de reproduction favorables aux amphibiens sur l'aire d'étude élargie a permis de recenser 3 sites de reproduction potentiellement favorables (Figure 112).

L'ensemble des haies, bosquets et boisements présents au sein et en périphérie des aires d'études immédiate et élargie constituent également des habitats terrestres, particulièrement importants pour la biologie des amphibiens.

Les prospections menées ont révélé la présence de deux espèces protégées d'amphibiens :

- la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), pour laquelle le massif du Buchwald représente une zone forestière particulièrement favorable ;
- le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

Au sein de l'aire d'étude immédiate, deux petites mares situées en lisière de la prairie et du massif forestier du Buchwald permettent la reproduction des espèces observées (Figure 110). Sur l'aire d'étude immédiate, une dizaine de larves de Salamandre tachetée ont été observées au sein des deux petites mares qui constituent un site de reproduction avéré pour l'espèce.



Figure 110: : Deux petites mares situées sur l'aire d'étude immédiate et un individu de Triton palmé observé sur une des mares - Burnhaupt-le-Bas, mars et avril 2024

(Source : L'Atelier des Territoires)

L'aire d'étude élargie a, par ailleurs, fait l'objet d'une prospection spécifique en faveur du Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), puisque le projet se situe dans un PRA de cette espèce (et bien qu'il ne soit plus d'actualité - chapitre 4.3.2.8 Plans Nationaux d'Actions). Aucune découverte n'a été faite bien que certaines ornières et gouilles forestières inventoriées soit favorables à sa reproduction.

Reptiles

Les différentes prospections menées ont permis de recenser 3 espèces de reptiles protégés au sein de l'aire d'étude immédiate :

- le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- l'Orvet fragile (Anguis fragilis) ;
- la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*).

Le Lézard des murailles ainsi que l'Orvet fragile se retrouvent également dans l'aire d'étude élargie.

Bien que des habitats, a priori, favorables au Lézard des souches, aient été mis en évidence, aucun individu n'a été contacté sur les différentes lisières de l'aire d'étude immédiate.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, deux secteurs se distinguent dans la distribution des différentes observations :

- la zone prairiale et ses bosquets qui abritent :
  - l'Orvet fragile, recensé à l'aide des plaques herpétologiques et qui semble occuper le site en effectif limité,
  - la Couleuvre helvétique observée à une seule reprise sur le site d'étude ;
- les abords des anciens bâtiments de l'aire d'autoroute et notamment les structures en pierres formants de petits murets thermophiles particulièrement favorables aux Lézards des murailles (Figure 111). Au-delà de ces structures des individus isolés et quelque juvéniles de Lézard des murailles ont été observés sur les voiries en périphérie des bâtiments abandonnés.



Figure 111: Vues sur la structure favorable au Lézard des murailles et sur un individu de Lézard des murailles en héliothermie - Burnhaupt-le-Bas, mai 2024

(Source : L'Atelier des Territoires)

Tableau 35: Liste des espèces d'herpétofaune observées lors des inventaires

		Point d'inventaire		Enjeu de protection	Enjeu de conservation				Enjeu local
Nom vernaculaire :	*Nom scientifique :*	Aire immédiate	Aire élargie	Protection nationale (Arrêté du 8 janv. 2021)	Liste Rouge France (UICN, 2011)	Liste Rouge Alsace (Odonat, 2014)	Liste Rouge Grand-Est (Odonat, 2023)	ZNIEFF Alsace 2024 Fossé rhénan)	
Amphibiens									
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	♦	✗	Art 3 : Individus	LC	LC	DD	3	Modéré
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	♦	✗	Art 3 : Individus	LC	LC	LC	-	Faible
Reptiles									
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	✗	✗	Art.2 : Individus et habitats	LC	LC	LC	-	Faible
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	✗		Art.2 : Individus et habitats	LC	LC	LC	-	Faible
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	✗	✗	Art 3 : Individus	LC	LC	LC	-	Faible

Statut de l'espèce au sein de l'aire étudiée	♦ : reproduction possible sur le site (présence de mares ou milieux favorables à la reproduction) ✗ : individu de passage ou erratique

Espèces menacées de disparition en Alsace :	
RE	Récemment éteint
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
Autres catégories :	
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée sans mesures)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à l'évaluation)
NE	Non évaluée

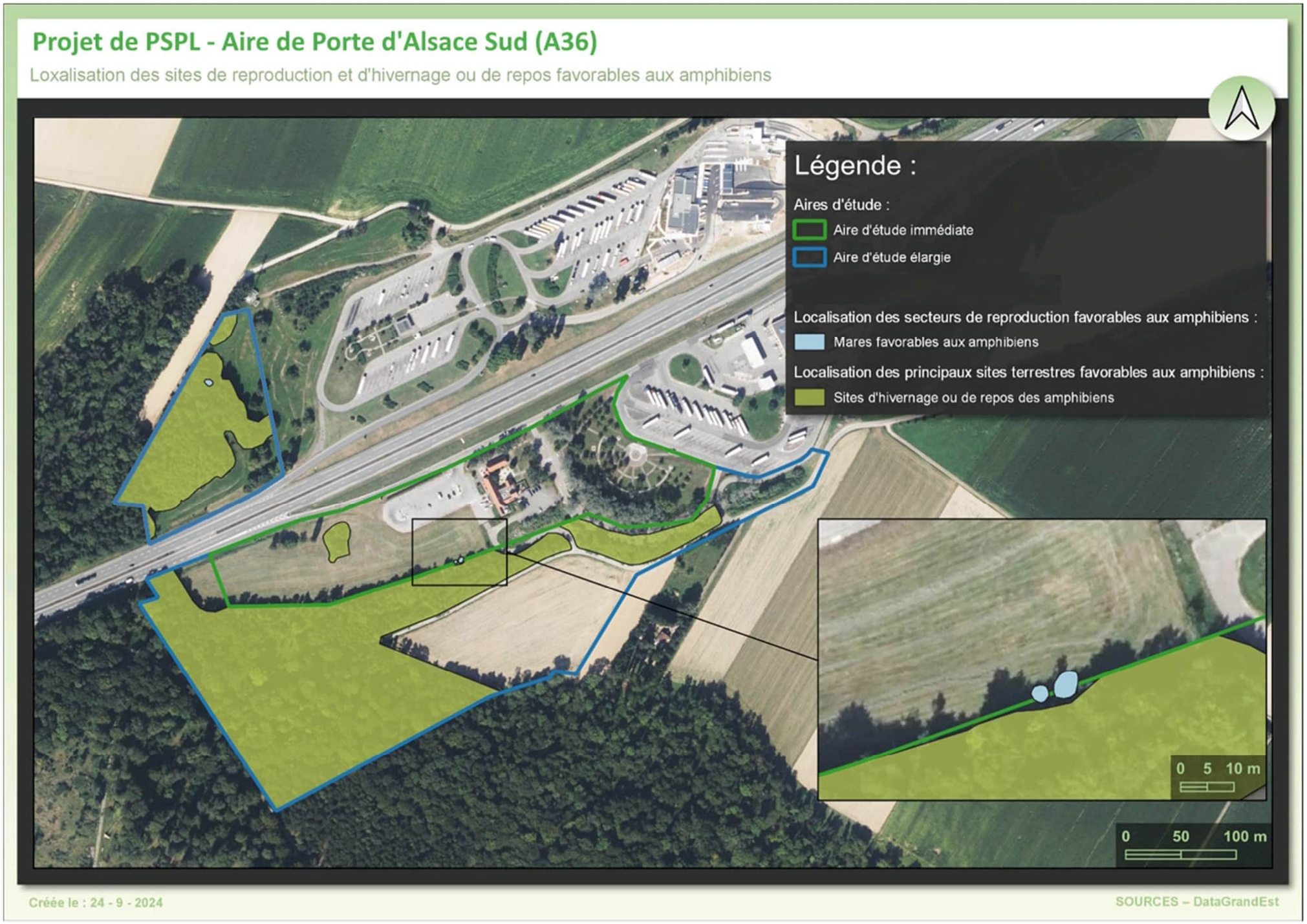


Figure 112 : Localisation des sites de reproduction et d'hivernage ou de repos favorables aux amphibiens

(Source : l'Atelier des Territoires)

4.3.3.3.2 Synthèse des enjeux herpétologiques

> *La hiérarchisation des enjeux herpétologiques se base sur la « valeur patrimoniale » des espèces en présence (et de leurs habitats), évaluée selon les critères de la Liste Rouge UICN en Alsace (2014), des listes d'espèces déterminantes ZNIEFF et de la directive européenne dite « habitats ». Il est à noter que l'enjeu herpétologique d'un secteur peut être amené à être sur ou sous-évalué du fait de critères inédits ou d'un contexte local particulier. Cette évolution de l'évaluation des enjeux écologiques est toujours justifiée sur les dires des experts de l'Atelier des Territoires.*

Pour mémoire, les inventaires herpétologiques ont permis de recenser au sein des aires d'étude :

- 5 espèces protégées dont :
  - 2 espèces inscrites à l'article 2 de l'Arrêté du 8 janvier 2021 protégeant les individus et leurs habitats :
    - la Couleuvre helvétique et le Lézard des murailles,
  - 3 espèces inscrites à l'article 3 de l'Arrêté du 8 janvier 2021 protégeant les individus mais pas leurs habitats :
    - l'Orvet fragile, la Salamandre tachetée et le Triton palmé ;
- 1 espèce inscrite en Annexe IV de la Directive « Habitats » :
  - le Lézard des murailles.

Les enjeux écologiques liés à l'herpétofaune sont synthétisés dans le Tableau 36 et cartographiés en Figure 113.

Ils sont essentiellement :

- moyens (sites de repos et d'hivernage des amphibiens) à faibles sur l'aire d'étude élargie ;
- faibles sur l'aire d'étude immédiate.

Aucun secteur ne présente d'enjeu herpétologique majeur ou fort compte tenu des espèces recensées.

Tableau 36 : Enjeux écologiques liés à l'herpétofaune

Niveau d'enjeu	Description
Majeur	Pas d'enjeu majeur lié à l'herpétofaune
Fort	Pas d'enjeu fort lié à l'herpétofaune
Modéré	Sites de reproduction de la Salamandre tachetée ⇨ zone Ouest des aires d'étude élargie (au nord et au Sud de l'A36) - Espèces animales : habitats de reproduction de la Salamandre tachetée, espèce déterminante ZNIEFF en Alsace de cotation 3 (enjeu modéré)
Faible	Autres secteurs abritant des espèces d'amphibiens et de reptiles à enjeu écologique faible ⇨ Zone Est des aires d'étude élargie (au nord et au Sud de l'A36) et aire d'étude immédiate

Les zones à enjeux réglementaires liés à l'herpétofaune sont présentées sur la Figure 114.

La principale zones à enjeux règlementaires correspond à la zone Ouest de l'aire d'étude immédiate.

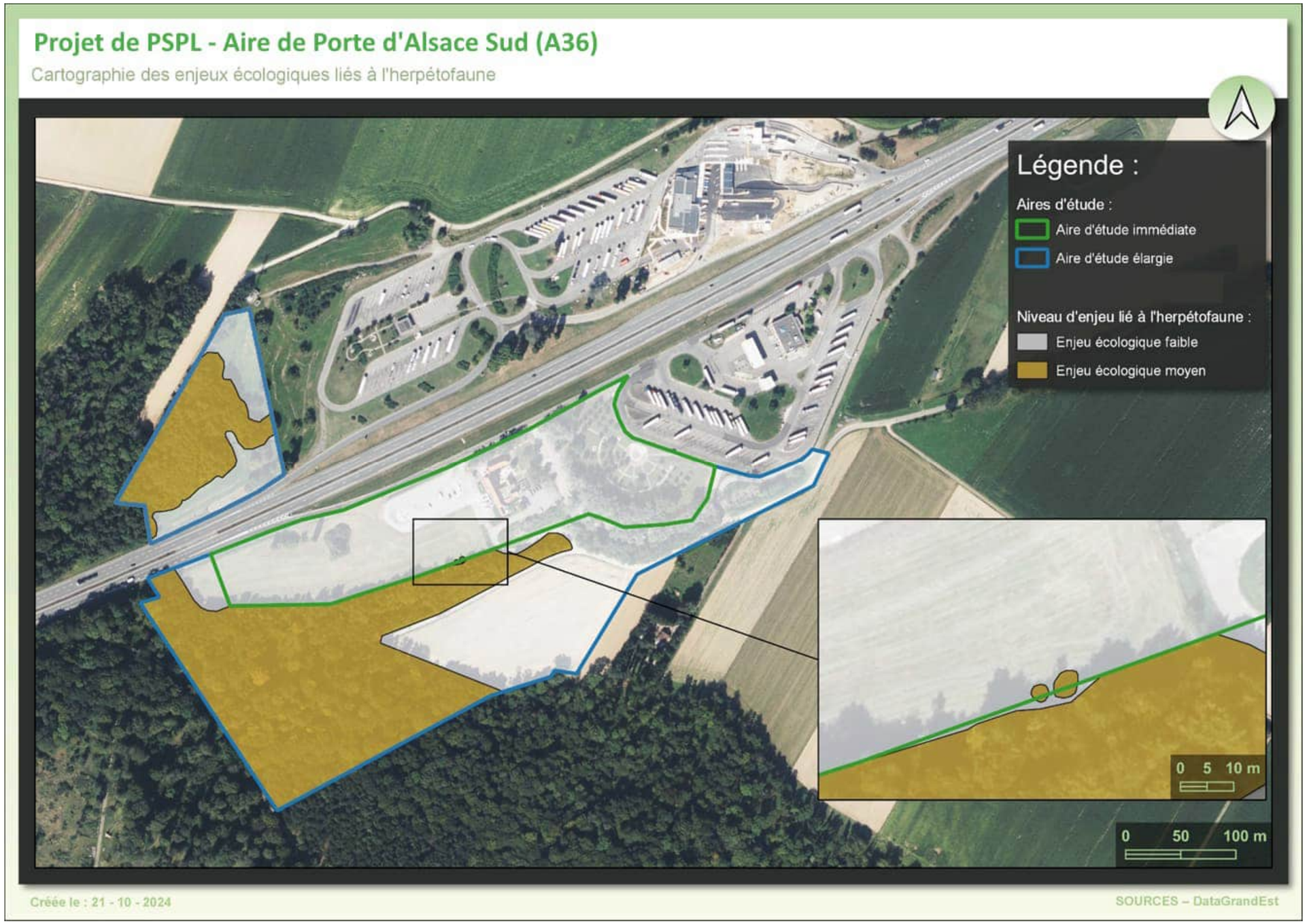


Figure 113 : Synthèse des enjeux écologiques liés à l'herpétofaune

(Source : l'Atelier des Territoires)



Figure 114 : Synthèse des enjeux règlementaires liés à l'herpétofaune

(Source : l'Atelier des Territoires)

4.3.3.4 Avifaune

4.3.3.4.1 Résultats des inventaires

Les inventaires réalisés au sein des aires d'étude ont mis en évidence une diversité avifaunistique assez faible, en lien avec les activités anthropiques périphériques.

Les zones les plus intéressantes pour l'avifaune sont localisées dans les secteurs où le dérangement lié au bruit de la circulation est la moins importante à savoir la ripisylve du Spechbach ainsi que les lisières Nord de l'aire d'étude élargie se trouvant au Nord de l'A36 :

- Les boisements entourant le Spechbach et remontant jusqu'aux bordures de la prairie mésophile, du fait de sa strate herbacée dense composée d'orties et de ronces offrent une densité importante de sites de nidifications pour des espèces à affinités plutôt forestières comme le Troglodyte mignon, l'Accenteur mouchet, le Rossignol philomèle, la Mésange nonette, la Grive musicienne, le Pinson des arbres… On notera également la présence régulière de la Bergeronnette des ruisseaux dont la nidification est jugée comme probable au niveau des ouvrages de franchissement de l'A36.
- Les zones ouvertes, en voie d'embroussaillement, de l'aire d'étude élargie se trouvant au Nord de l'A36 revêtent un aspect plus favorable aux espèces que l'on considère classiquement comme « bocagères » car nichant dans des haies ou bosquets dans des milieux globalement ouverts, tel que la Pie-grièche écorcheur, le Bruant jaune, le Tarier pâtre ou la Fauvette grisette, toutes considérées comme nicheuses au moins potentielles soit au niveau des lisières, des bosquets isolés et des haies spontanées ayant poussé le long de la clôture de séparation de l'emprise foncière du parking poids lourds de l'aire de services de Porte d'Alsace Nord.

L'ancien restaurant, inoccupé aujourd'hui, constitue également une zone propice à la reproduction à certains oiseaux. Il est notamment devenu un site de reproduction d'une colonie de Moineau domestique ainsi que d'un couple de Rougequeue noir, de Tourterelle turque et de Mésange charbonnière. En plus de ces espèces on notera la présence régulière dans ces secteurs anthropiques de la Bergeronnette grise et de l'Etourneau sansonnet.

Globalement, au sein de l'aire d'étude élargie :

- 28 espèces sont considérées comme nicheuses « possibles », « probables » ou « certaines » ;
- 10 espèces sont considérées comme uniquement de passages (halte migratoire, chasse ou simple passage en vol).

Ces espèces ainsi que leurs statuts sont détaillés dans le Tableau 37.

Parmi les 28 espèces potentiellement nicheuses :

- 26 sont des espèces communes, non menacées et non inscrites à aucune liste de référence régionale de quelque nature qu'elle soit ;

> *Ces espèces communes, malgré le statut de protection dont elles jouissent pour la plupart, ne seront pas traitées plus en détail par la suite car non considérées comme potentiellement impactées par le projet au point de remettre en cause le bon déroulement du cycle biologique de leurs populations locales.*

- 2 espèces seulement sont peu communes et jugées patrimoniales, car présentant un enjeu de conservation au niveau communautaire ou au niveau régional :
  - le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) et la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*).



Figure 115 : Bruant jaune (Emberiza citrinella) et la Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio)

Les aires vitales et sites de reproduction potentiels, de la Pie-grièche écorcheur ainsi que du Bruant jaune, sont considérés comme des secteurs à enjeu ornithologique « fort », ces espèces étant inscrites dans la catégorie « VU - Vulnérable » de la Liste Rouge de l'avifaune nicheuse d'Alsace. Elles se trouvent, de même que les individus contactés lors des inventaires, dans la zone Est de l'aire d'étude élargie avifaune / chiroptères, au Nord de l'A36 (Figure 116).

Tableau 37 : Liste des espèces d'avifaune observées lors des inventaires

Espèce		Point d'échantillonnage				Enjeu de protection		Enjeu de conservation					Enjeux
		Aire d'étude											
		Immédiate		Élargie									
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Bâtiment	Point d'écoute n°1	Point d'écoute n°2	Point d'écoute n°3	Directive Oiseaux	Protection nationale (Arrêté du 29 octobre 2009)	Liste rouge des espèces nicheuses de France métropolitaine (2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs d'Alsace (2014)	Liste rouge des oiseaux nicheurs du Grand-Est (2024)	Liste rouge des oiseaux hivernants du Grand-Est (2024)	ZNIEFF "FOSSÉ RHENAN" Alsace (2024)	
Héron cendré	*Ardea cinerea*			☆	→		Article 3					3	Faible
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*		→		✶	Annexe I	Article 3						Faible
Buse variable	*Buteo buteo*		☆		☆		Article 3						Faible
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*			→			Articles 3 et 6						Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*			✶			Article 3	NT		NT			Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*		☆				Ch - V						Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaoto*	✺					Ch, art 3*						Faible
Pic vert	*Picus viridis*		☆				Article 3						Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*			☆			Article 3						Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		✶				Article 3						Faible
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*			✺			Article 3						Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		✶	✺			Article 3						Faible
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*			✶			Article 3						Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*			✺			Article 3						Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*			✶			Article 3						Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	✺					Article 3						Faible
Tarier pâtre	*Saxicola torquata*				✶		Article 3	NT					Faible
Merle noir	*Turdus merula*			✶			Ch, art 3*						Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*			✶			Ch, art 3*						Faible

Espèce		Point d'échantillonnage				Enjeu de protection		Enjeu de conservation					Enjeux
		Aire d'étude											
		Immédiate		Élargie									
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Bâtiment	Point d'écoute n°1	Point d'écoute n°2	Point d'écoute n°3	Directive Oiseaux	Protection nationale (Arrêté du 29 octobre 2009)	Liste rouge des espèces nicheuses de France métropolitaine (2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs d'Alsace (2014)	Liste rouge des oiseaux nicheurs du Grand-Est (2024)	Liste rouge des oiseaux hivernants du Grand-Est (2024)	ZNIEFF "FOSSÉ RHENAN" Alsace (2024)	
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		✶	✺	✶		Article 3						Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*				✶		Article 3						Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		✶	✶	✺		Article 3			NT			Faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*			✶			Article 3						Faible
Mésange nonnette	*Parus palustris*			✶			Article 3						Faible
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	✶		✶			Article 3						Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	✺			✶		Article 3						Faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*				✶	Annexe I	Article 3	NT	VU	NT		3	Fort
Pie bavarde	*Pica pica*		✯		→		Ch - V						Faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*				✯		Article 3		NT				Faible
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*		→		→		Ch - V						Faible
Corneille noire	*Corvus corone*				✯		Ch - V						Faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	✶	✯				Ch - V						Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	✺	✯				Article 3						Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*			✶			Article 3						Faible
Serin cini	*Serinus serinus*	✶					Article 3	VU		NT			Faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*		✶	✶			Article 3	VU		NT			Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*				✶		Article 3	VU		NT			Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*				✶		Article 3	VU	VU	NT			Fort

Statut de l'espèce au sein de l'aire étudiée	✺	Reproduction probable ou certaine
	✶	Reproduction possible
	→	Individu en déplacement
	☆	Recherche alimentaire

Pour les statuts de conservation : Liste rouge des espèces menacées en Alsace - Chapitre Les Oiseaux nicheurs (2015)

Espèces menacées de disparition en Alsace :	
RE	Récemment éteint
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
Autres catégories :	
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée sans mesures)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à l'évaluation)
NE	Non évaluée

ZNIEFF Alsace : Liste déterminante des espèces justifiant la désignation de ZNIEFF, ODONAT 2024.

Pour les statuts de protection :

- Europe : Directive 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux", les chiffres renvoient aux annexes de la Directive
- France : Arrêté du 29 Octobre 2009 - version consolidée du 06 décembre 2009. Les chiffres renvoient aux articles de l'Arrêté :
  - Article 3 : interdiction de destruction des individus et des sites de repos et de reproduction,
  - Ch, art3* : espèce chassable et non commercialisable ;
  - Ch - V : espèce chassable et commercialisable,
  - Article 6 : désairage exceptionnelle sous autorisation pour permettre l'exercice de la chasse au vol

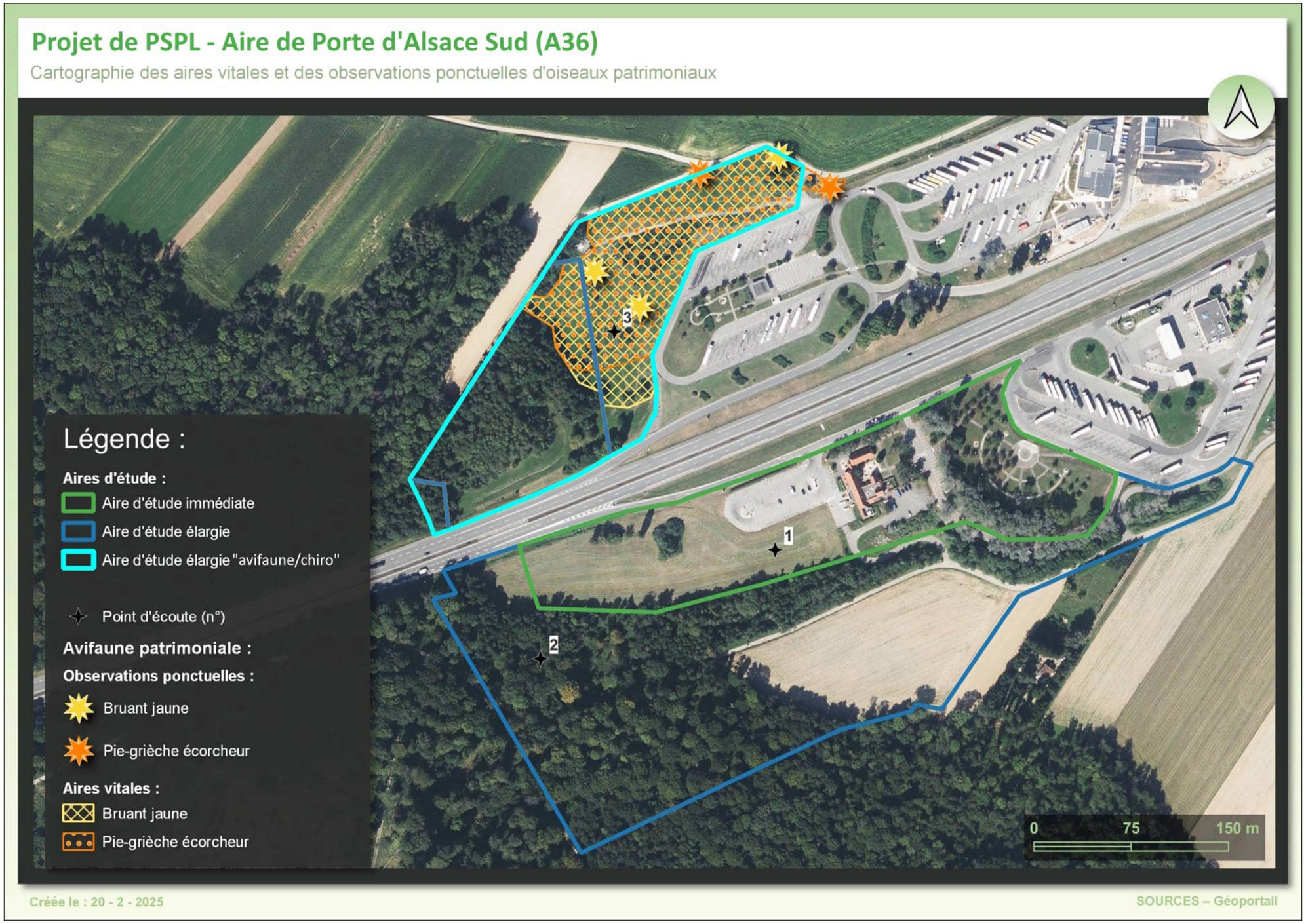


Figure 116 : Localisation des aires vitales et observations ponctuelles de l'avifaune patrimoniale

(Source : l'Atelier des Territoires)

4.3.3.4.2 Synthèse des enjeux ornithologiques

> *La hiérarchisation des enjeux ornithologiques se base sur la valeur patrimoniale des habitats et des espèces en présence, évaluée selon les critères de Liste Rouge en Alsace (et, pour trois espèces supplémentaires à la Liste rouge France) et de la « Directive Oiseaux ». Il est à noter que l'enjeu ornithologique d'un secteur peut être amené à être sur ou sous-évalué du fait de critères inédits ou d'un contexte local particulier. Cette évolution de l'évaluation des enjeux écologiques est toujours justifiée sur les dires des experts de l'Atelier des Territoires.*

Dans le cadre des inventaires naturalistes réalisées au cours de l'année 2024 et uniquement sur ou à proximité des aires d'études, il a été noté 38 espèces d'oiseaux nicheurs, migrateurs ou hivernants dont :

- 28 espèces potentiellement nicheuses, au sein desquelles :
  - seules 2 espèces sont inscrites sur la Liste Rouge des oiseaux menacés d'Alsace (version 2014) et jugées comme « Vulnérable » :
    - le Bruant jaune (Emberiza citrinella) et la Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio) ;
- 33 espèces protégées dont :
  - 30 espèces inscrites à l'article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 protégeant les individus et leurs sites de reproduction ainsi que leurs aires de repos,
  - 3 espèces chassables pour les oiseaux de passage, inscrites à l'Arrêté du 26 juin 1987.

Les enjeux écologiques liés à l'avifaune sont synthétisés dans le Tableau 38 et cartographiés en Figure 117.

Ils sont essentiellement :

- forts sur la zone Est de l'aire d'étude élargie avifaune / chiroptères ;
- faibles sur la zone Ouest de l'aire d'étude élargie avifaune / chiroptères, l'aire d'étude élargie et l'aire d'étude immédiate.

Aucun secteur ne présente d'enjeu ornithologique majeur ou modéré compte tenu des espèces recensées.

Tableau 38 : Enjeux écologiques liés à l'avifaune

Niveau d'enjeu	Description
Majeur	Pas d'enjeu écologique majeur lié à l'avifaune
Fort	Aires vitales et site de reproduction possible du Bruant jaune et de la Pie-grièche écorcheur ⇨ Aire d'étude élargie avifaune / chiroptères - Espèces animales : habitats de repos et de reproduction d'espèces inscrites en catégorie « EN », « VU » au sein de la liste rouge des oiseaux nicheurs menacés d'Alsace (enjeu fort)
Modéré	Pas d'enjeu écologique modéré lié à l'avifaune
Faible	Autres secteurs abritant des espèces d'oiseaux à enjeu écologique faible ⇨ Aires d'étude immédiate et aire d'étude élargie

> *Dans l'absolu, l'ensemble des aires d'études peuvent être considérées comme relevant de l'habitat protégé d'une ou plusieurs espèces d'oiseau protégé, contactées lors des inventaires naturalistes. Toutefois, pour les secteurs à enjeu faible, cette protection ne concerne que des espèces généralistes, peu exigeantes et non menacés. Dans ces conditions les « contraintes réglementaires » ne s'exprimeront que pour les habitats d'oiseaux protégés classés en enjeu majeur, fort et modéré..*
>
> *On rappellera toutefois que la protection reste constante, quel que soit son niveau d'enjeu, pour les individus des espèces inscrites à l'article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009, toute destruction intentionnelle d'individu étant interdite.*

Une seule zone à enjeux réglementaires liés à l'avifaune a été mis en évidence ; elle est présentée sur la Figure 118.

Elle se trouve dans la zone Est de l'aire d'étude élargie avifaune / chiroptères, au Nord de l'A36.



Figure 117 : Synthèse des enjeux écologiques liés à l'avifaune

(Source : l'Atelier des Territoires)



Figure 118 : Synthèse des enjeux règlementaires liés à l'avifaune

(Source : l'Atelier des Territoires)

4.3.3.5 Entomofaune

4.3.3.5.1 Résultats des inventaires

Plusieurs taxons d'insectes ont été recensés au cours des prospections entomologiques :

- les Lépidoptères rhopalocères (Papillons de jours et Hespéries) ainsi que les Zygènes ;
- les Odonates (Libellules et demoiselles) ;
- les Orthoptères (Criquets, Grillons et Sauterelles).

Des données ponctuelles d'autres taxons (Coléoptères) ont pu être recensées lors d'observations ponctuelles.

La liste des espèces de Lépidoptères rhopalocères, d'Odonates et d'Orthoptères observées lors des inventaires est présentée dans le Tableau 40.

Lépidoptères rhopalocères

Au total, 14 espèces de Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) ont été contactées au cours des inventaires menés sur les différents milieux de l'aire d'étude.

L'ensemble du cortège de lépidoptères recensé est commun en plaine d'Alsace celui-ci étant constitué d'espèces inféodées aux espaces prairiaux ou écotones dont l'état de conservation peut être variable car la plupart de ces espèces se reproduisent sur des plantes hôtes assez peu exigeantes.

Un seul cortège est discernable dans la distribution des espèces de lépidoptères observées, lié à la présence d'espèces très ubiquistes ; ce cortège comprend des espèces liées aux zones prairiales mésophiles ainsi qu'aux zones artificialisées (talus, espaces verts, etc.).

Au sein de ce cortège, les zones prairiales accueillent l'essentiel des lépidoptères recensés ; la prairie mésophile située à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate (Figure 119) héberge la grande majorité des effectifs de Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), de Mégère (*Lasiommata megara*), de Carte géographique (*Araschnia levana*) et d'Azuré de la Bugrane (*Polyommatus icarus*).



Figure 119 : Vue de la prairie de l'aire d'étude immédiate accueillant l'essentiel des papillons observés - Burnhaupt-le-Bas, août et mai 2024

(Source : L'Atelier des Territoires)

Les zones artificialisées (talus fleuri, espaces verts etc.) accueillent des taxons ubiquistes dont les plantes hôtes sont répandues et qui s'adaptent à divers milieux comme le Paon du jour (*Aglais io*), le Piéride du chou (*Pieris brassicae*), l'Aurore (*Anthocharis cardamines*) ou le Myrtil (*Maniola jurtina*). Ces espèces sont également recensées sur la prairie mésophile de l'aire d'étude immédiate.

L'influence des lisières boisées et la proximité avec le massif forestier du Buchwald ne se ressent aucunement au sein des relevés. A titre d'exemple, le Tircis (*Pararge aegeria*), le Tristan (*Aphantopus hyperantus*) ou le Petit Sylvain (*Limenitis camilla)*, trois espèces aux affinités forestières ou de structures boisées, n'ont pas été observées sur les différents sites d'étude (aire d'étude immédiate et site de compensation).

Des prospections en faveur du Cuivré des marais ont été menés les 7 et 18 août sur les zones prairiales potentiellement favorables mais ces passages n'ont donné lieu à aucune découverte sur les sites d'étude.

L'intérêt écologique pour les lépidoptères rhopalocères est faible, aucune espèce à enjeu n'ayant été identifiée.

Odonates

Au total, 4 espèces d'Odonates (libellules) ont été recensées sur les aires d'étude (immédiate et élargie). Représentant seulement 6% des espèces alsaciennes, la diversité odonatologique peut donc être qualifiée de très faible.

L'ensemble des espèces observées sont très communes à l'échelle régionale et capables de se maintenir sur une large gamme de milieux (eaux courantes, stagnantes, fossés...).

Seules deux espèces d'odonates sont considérées comme reproductrices au sein de l'aire d'étude immédiate (espèces autochtones) : l'Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*) et l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*). Ces deux espèces ont été observées sur les abords des deux petites mares situées en lisière de la prairie et du massif forestier du Buchwald et présentaient des comportements reproducteurs (cœur copulatoire et pontes) au sein même de ces deux mardelles. Le Sympétrum sanguin (*Sympetrum sanguineum*), troisième et dernière espèce observée sur l'aire d'étude immédiate, a été observé en phase de maturation sur la prairie.

Concernant l'aire d'étude élargie au Nord de l'A36, 2 espèces en phase de maturation et de chasse ont été recensées sur la prairie, à savoir ; l'Anax empereur (*Anax imperator*) et le Sympétrum sanguin (*Sympetrum sanguineum)*. Ces espèces doivent certainement se reproduirent sur les gravières ou étangs de pêche situées à proximité de l'Aire de services de Porte d'Alsace Nord.

L'intérêt écologique pour les odonates est faible, aucune espèce à enjeu n'ayant été identifiée.

Orthoptères

L'inventaire des Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons), a permis de recenser un total de 11 espèces, dont 2 espèces considérées comme patrimoniales en Alsace : le Criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*) et le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*). La localisation de ces espèces patrimoniales est illustrée sur la Figure 122.

On distingue trois peuplements principaux au sein de l'aire d'étude élargie :

- un peuplement des lisières et des milieux de transition en général, caractérisé par des espèces dites « thermophobes » (qui n'aiment pas la chaleur), souvent liées aux strates herbacées denses et arbustives, comme la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*) et le Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*) ;
- un peuplement des milieux prairiaux mésophiles, majoritaire sur les aires d'études, caractérisé par des espèces communes liées à une strate herbacée haute et diversifiée, comme le Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*) qui domine ce cortège, la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*) et le Criquet verte échine (*Chorthippus dorsatus*) ;
- un peuplement des milieux herbacés denses et humides qui abritent le patrimonial Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) sur les faciès hygrophiles à Carex qui ponctuent la prairie de l'aire d'étude immédiate (Figure 120). Ces secteurs intéressants, ne dépassant pas quelques m², du fait de la stratification et de la densité de la végétation accueillent en effectif limité (5 à 8 individus estimés) le Criquet ensanglanté.



Figure 120 : Vues des faciès favorables au Criquet ensanglanté (à gauche) et de la parcelle de prairie mésophile, favorable à de nombreuses espèces d'orthoptères - Burnhaupt-le-Bas, août 2024

(Source : L'Atelier des Territoires)

Enfin, certaines espèces ubiquistes ont été recensées sur les différents habitats de l'aire d'étude, comme le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula)*, le Criquet mélodieux (*Chorthippus biggutulus*) ou encore la Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*).

Malgré la présence de certains faciès hygrophiles à la structure de végétation favorable, on notera l'absence du Criquet des Roseaux (*Mecostethus parapleurus*), une espèce patrimoniale fréquemment observée avec le Criquet ensanglanté.

L'intérêt écologique pour les orthoptères est modéré, seules deux espèces à enjeu ayant été identifiées : Criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*) et Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*).

4.3.3.5.2 Synthèse des enjeux entomologiques

> *La hiérarchisation des enjeux entomologiques se base sur la valeur patrimoniale des habitats et des espèces en présence, évaluée selon les critères de Liste Rouge en Alsace et la liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF dans le Grand Est (fossé rhénan). Il est à noter que l'enjeu écologique global peut être amené à être sur ou sous-évalué du fait de critères inédits ou d'un contexte local particulier. Cette évolution de l'évaluation des enjeux écologiques est toujours justifiée sur les dires des experts de l'Atelier des Territoires.*

Au sein des aires d'étude immédiate et élargie, il a été recensé les espèces à enjeux suivantes :

- 2 espèces inscrites sur les listes rouges régionales :
  - 2 espèces inscrites en catégorie « NT » :
    - le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) et le Criquet vert-échine (*Chorthippus dorsatus*).



Figure 121 : Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) et le Criquet vert-échine (*Chorthippus dorsatus*).

Les enjeux écologiques liés à l'entomofaune sont synthétisés dans le Tableau 39 et cartographiés en Figure 123.

Ils sont essentiellement :

- modérés sur la zone Ouest de l'aire d'étude immédiate ;
- modérés à faibles sur l'aire d'étude élargie, au Nord de l'A36 ;
- faibles sur la zone Est de l'aire d'étude immédiate et sur l'aire d'étude élargie, au Sud de l'A36.

Aucun secteur ne présente d'enjeu entomologique majeur ou fort compte tenu des espèces recensées.

Tableau 39 : Enjeux écologiques liés à l'entomofaune

Niveaux d'enjeu	Description
Majeur	Pas d'enjeu écologique majeur lié à l'entomofaune
Fort	Pas d'enjeu écologique fort lié à l'entomofaune
Modéré	Sites de reproduction et aires vitales du Criquet ensanglanté et du Criquet vert-échine ⇨ Aire d'étude immédiate (zone Ouest) et Aire d'étude élargie au Nord de l'A36 (zones Est et Sud) - Espèces animales : habitats de reproduction d'une espèce inscrite en catégorie « NT » au sein de la Liste Rouge des orthoptères menacés d'Alsace (enjeu modéré)
Faible	Ensemble des habitats des aires d'étude immédiate et élargie non concerné par des niveaux d'enjeu supérieur

Aucune espèce protégée d'insecte n'ayant été recensée au cours des inventaires, aucune zone à enjeux réglementaires n'a été déterminée.

Tableau 40 : Liste des espèces d'entomofaune observées lors des inventaires

			Point d'inventaire		Enjeu de protection		Enjeu de conservation			Enjeux
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Aire immédiate	Aire élargie	Directive Habitats	Protection nationale (Arrêté du 23 avril 2007)	Liste Rouge Nationale (2014)	Liste Rouge Alsace (2014)	ZNIEFF Alsace "Fossé Rhénan" 2024	
Lépidoptères rhopalocères	*Aglais urticae*	Petite tortue	✿	✿	-	-	LC	LC	-	Faible
	Anthocharis cardamines	Aurore	✿	✿	-	-	LC	LC	-	Faible
	Araschnia levana	Carte géographique	✿		-	-	LC	LC	-	Faible
	Coenonympha pamphilus	Fadet commun		✿	-	-	LC	LC	-	Faible
	Aglais/Inachis io	Paon du jour	✿		-	-	LC	LC	-	Faible
	Lasiommata megera	Mégère	✿		-	-	LC	LC	-	Faible
	Lycaena phlaeas	Cuivré commun		✿	-	-	LC	LC	-	Faible
	Maniola jurtina	Myrtil	✿	✿	-	-	LC	LC	-	Faible
	Pieris brassicae	Piéride du chou	✿	✿	-	-	LC	LC	-	Faible
	Polyommatus icarus	Argus bleu	✿		-	-	LC	LC	-	Faible
	Pyronia tithonus	Amaryllis	✿		-	-	LC	LC	-	Faible
	Vanessa atalanta	Vulcain	✿	✿	-	-	LC	LC	-	Faible
	Vanessa cardui	Belle dame	✿	✿	-	-	LC	LC	-	Faible
	Erynnis tages	Point de Hongrie	✿		-	-	LC	LC	-	Faible
Odonates	*Coenagrion puella*	Agrion jouvencelle	☿		-	-	LC	LC	LC	Faible
	Anax imperator	Anax empereur		✗	-	-	LC	LC	LC	Faible
	Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	☿		-	-	LC	LC	LC	Faible
	Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin	✗	✗	-	-	LC	LC	LC	Faible
Orthoptères	*Roeseliana roeselii*	Decticelle bariolée	✿				LC	LC	-	Faible
	Phaneroptera falcata	Phanéroptère porte-faux		✿			LC	LC	-	Faible
	Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	✿	✿			LC	LC	-	Faible
	Ruspolia nitidula	Conocéphale gracieux	✿				Na	LC	-	Faible
	Tettigonia viridissima	Sauterelle verte	✿				LC	LC	-	Faible
	Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	✿	✿			LC	LC	-	Faible
	Chorthippus dorsatus	Criquet verte-échine	✿	✿			NT	LC	-	Modéré

			Point d'inventaire		Enjeu de protection		Enjeu de conservation			Enjeux
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Aire immédiate	Aire élargie	Directive Habitats	Protection nationale (Arrêté du 23 avril 2007)	Liste Rouge Nationale (2014)	Liste Rouge Alsace (2014)	ZNIEFF Alsace "Fossé Rhénan" 2024	
	Chorthippus parallelus	Criquet des pâtures	✿	✿			LC	LC	-	Faible
	Chrysochraon dispar	Criquet des clairières	✿	✿			LC	LC	-	Faible
	Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux	✿	✿			LC	LC	-	Faible
	Stethophyma grossum	Criquet ensanglanté	✿				NT	LC	3	Modéré

Statut de l'espèce au sein de l'aire étudiée	✿ : reproduction possible sur le site (présence de plantes hôtes ou milieux favorables à la reproduction) ☿ : reproduction possible sur le site (autochtonie probable ou certaine) ✗ : reproduction impossible sur le site (individu de passage ou erratique)

Pour les statuts de conservation : Liste rouge des espèces menacées en Alsace - Chapitre Les Odonates (2015), Liste rouge des espèces menacées en Alsace - Chapitre Les orthoptères (2015).

Espèces menacées de disparition en Alsace :	
RE	Récemment éteint
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
Autres catégories :	
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée sans mesures)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à l'évaluation)
NE	Non évaluée

Liste déterminante des espèces justifiant la désignation de ZNIEFF, ODONAT 2024.

* espèces de papillon de jour déterminantes en cas de redécouverte en Alsace

* espèces d'odonates déterminantes potentiellement reproductrices en Alsace

* espèces d'orthoptères déterminantes potentiellement reproductrices en Alsace

Pour les statuts de protection :

- Europe : Directive 92/43/CE dite "Directive Habitats", les chiffres renvoient aux annexes de la Directive,
- France : Arrêté du 23 avril 2007.



Figure 122 : Localisation des secteurs de présence des Orthoptères patrimoniaux

(Source : l'Atelier des Territoires)



Figure 123 : Synthèse des enjeux écologiques liés à l'entomofaune

(Source : L'Atelier des territoires)

4.3.3.6 Mammalofaune

4.3.3.6.1 Résultats des inventaires - Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Les espèces de mammifères recensées au cours des inventaires sont au nombre de 16 dans l'aire d'étude élargie, dont :

- 2 espèces protégées :
  - Muscardin (*Muscardinus avellanarius*),
  - Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) ;
- 2 espèces patrimoniales présentant un enjeu de conservation au niveau communautaire, national ou régional :
  - Putois d'Europe (*Mustela putorius*), « quasi-menacée » sur la liste rouge des mammifères menacés d'Alsace (catégorie NT), et déterminante de ZNIEFF en Alsace (Fossé Rhénan) de niveau 3,
  - Loir gris (*Glis glis*), déterminantes de ZNIEFF en Alsace (Fossé Rhénan) de niveau 3.

La liste des espèces de mammifères terrestres (hors chiroptères) est présentée dans le Tableau 41.

La canalisation du Spechbach sous l'A36 semble particulièrement attractive pour la moyenne faune. Les espèces les plus détectées sont le Renard roux, le Blaireau européen et le Putois. À noter l'observation à plusieurs reprises d'un Raton laveur (*Procyon lotor*) témoignant de la présence quasi permanente de cette espèce introduite à proximité de l'aire d'étude.

Pour le Putois, l'enregistrement d'une vidéo présentant une femelle et trois jeunes laisse à penser qu'une reproduction dans les alentours du projet a eu lieu. Malgré l'absence d'indices de présence (fèces, empreintes etc.) sur l'aire d'étude élargie, les zones prairiales doivent probablement constituer un site de chasse privilégié pour le Putois qui y trouve certainement une partie de ses ressources alimentaires (rongeurs notamment).

Aucun individu de Chat forestier n'a été détecté par le piège photographique au cours des mois étudiés.

Le Loir gris a également été observé par le biais du piège photographique, ce dernier a été observé en déplacement mais également par quelques individus prédatés par le chat domestique. Pour le Loir, le massif forestier du Buchwald représente probablement une vaste zone de présence. Sur l'aire d'étude immédiate, malgré l'absence de contacts, l'espèce est potentiellement présente au sein des différentes haies et bosquets qui composent le site ainsi qu'au sein des bâtiments abandonnés, favorable à son hibernation.

Les aires vitales (repos et reproduction) des espèces protégées et espèces patrimoniales de mammifères terrestres (hors chiroptères) susmentionnées (Muscardin, Hérisson d'Europe, Putois d'Europe, Loir gris) sont considérés comme des secteurs à enjeu « modéré », ces espèces étant inscrites dans la catégorie « NT - Quasi menacée » et « NC - Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères d'Alsace. Ces aires vitales sont localisées sur la Figure 124.

Prospections spécifiques Muscardin

Cinq tubes à Muscardins ont été placés au sein de la haie située à proximité du parking voitures de l'aire de la Porte d'Alsace. Au cours des différentes prospections, les cinq tubes installés ont répondu favorablement puisque chacun des tubes a été occupé par des individus de Muscardin témoignant de la présence permanente de l'espèce sur le site. L'installation d'individus au sein de ces tubes visant à reproduire une cavité naturelle traduit certainement d'un manque de structures naturelles favorables à l'espèce au sein de cette haie.

Pour le Muscardin, la présence du verger à proximité immédiate de cette haie joue probablement un rôle prépondérant dans l'alimentation de l'ensemble des individus. Les nombreux cerisiers, offrant une ressource alimentaire abondante, permettent de pallier la faible ressource disponible au sein même de la haie.

Prospections spécifiques Écureuil roux

Au cours des inventaires, aucun nid d'Écureuil roux, ni aucune loge occupée par l'espèce n'ont été observés au sein de l'aire d'étude immédiate.

Prospections spécifiques Hérisson d'Europe

Les prospections spécifiques ont permis de mettre en évidence la présence de quelques crottes typiques de l'espèce autour de l'ancien restaurant. La fréquentation du site par le Hérisson d'Europe a également été confirmée par l'association Alsace Nature, qui par courrier en date du 18 décembre 2024 a interpellé la société APRR quant à la présence de Hérisson dans les haies de *Cotoneaster* bordant l'ancien restaurant ; plusieurs individus ont ainsi été observés se nourrissant de croquettes mis en place à destination de chats domestiques errants ayant trouvé refuge autour de ce bâtiment.

Intérêt écologique pour les mammifères terrestres (hors chiroptères)

L'intérêt écologique pour les mammifères est modéré, trois espèces à enjeu ayant été contactées : Muscardin (*Muscardinus avellanarius*), Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), Putois d'Europe (*Mustela putorius*).

Tableau 41 : Liste des espèces de mammifères terrestres (hors chiroptères) observées lors des inventaires

			Point d'inventaire		Enjeu de protection		Enjeu de conservation			Enjeux
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Aire immédiate	Aire élargie (observations et piège photographique)	Directive Habitats	Protection nationale (Arrêté 23 avril 2007)	Liste Rouge Nationale (2017)	Liste rouge Alsace (2014)	ZNIEFF Alsace "Fossé Rhénan 2024"	
Espèces endémiques	*Muscardinus avellanarius*	Muscardin	➢		Annexe IV	Article 2	LC	LC	3	Modéré
	Glis glis	Loir gris		⏩	-	-	LC	LC	3	Modéré
	Microtus arvalis	Campagnol des champs	➢	➢ ⏩	-	-	LC	LC	-	Faible
	Apodemus sylvaticus	Mulot sylvestre	➢	➢	-	-	LC	LC	-	Faible
	Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	⚲		-	Article 2	LC	LC	-	Faible
	Vulpes vulpes	Renard roux		⚲ ⏩	-	-	LC	LC	-	Faible
	Martes foina	Fouine		⏩	-	-	LC	LC	-	Faible
	Martes martes	Martre des pins		⏩	-	-	LC	LC	-	Faible
	Meles meles	Blaireau européen		⏩	-	-	LC	LC	-	Faible
	Mustela putorius	Putois		⏩	Annexe V	-	NT	NT	3	Modéré
	Capreolus capreolus	Chevreuil européen		➢	-	-	LC	LC	-	Faible
	Sus scrofa	Sanglier		⚲	-	-	LC	LC	-	Faible
Espèces introduites	*Rattus norvegicus*	Rat surmulot		⏩	-	-	NA	NAi	-	Faible
	Myocastor coypus	Ragondin		⏩	-	-	NA	NAi	-	Faible
	Felis catus	Chat domestique		⏩	-	-	NA	NAi	-	Faible
	Procyon lotor	Raton laveur		⏩	-	-	NA	NAi	-	Faible

Type d'activité recensée au sein de l'aire d'étude :	: individu observé
	: piège photographique
	: cris ou appels
	→ : individu en transit
	: Cadavre
	⚲: indices de présence

Pour les statuts de conservation : Liste rouge des espèces menacées en Alsace - Chapitre Les mammifères (2015) et Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères de France métropolitaine (2017).

Espèces menacées de disparition en Alsace :	
RE	Récemment éteint
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
Autres catégories :	
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée sans mesures)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à l'évaluation)
NE	Non évaluée

Liste déterminante des espèces justifiant la désignation de ZNIEFF, ODONAT 2024.

Conditions d'application des cotations ZNIEFF pour :

- Pour les micro-mammifères (hors grand Hamster) toute observation en milieu potentiellement favorable,
- Pour les mustélidés et le Grand Hamster : toute découverte de terrier ou gîte occupé en période de reproduction
- Pour le Lièvre : toute preuve de reproduction
- Pour le Castor : toute preuve de présence durable

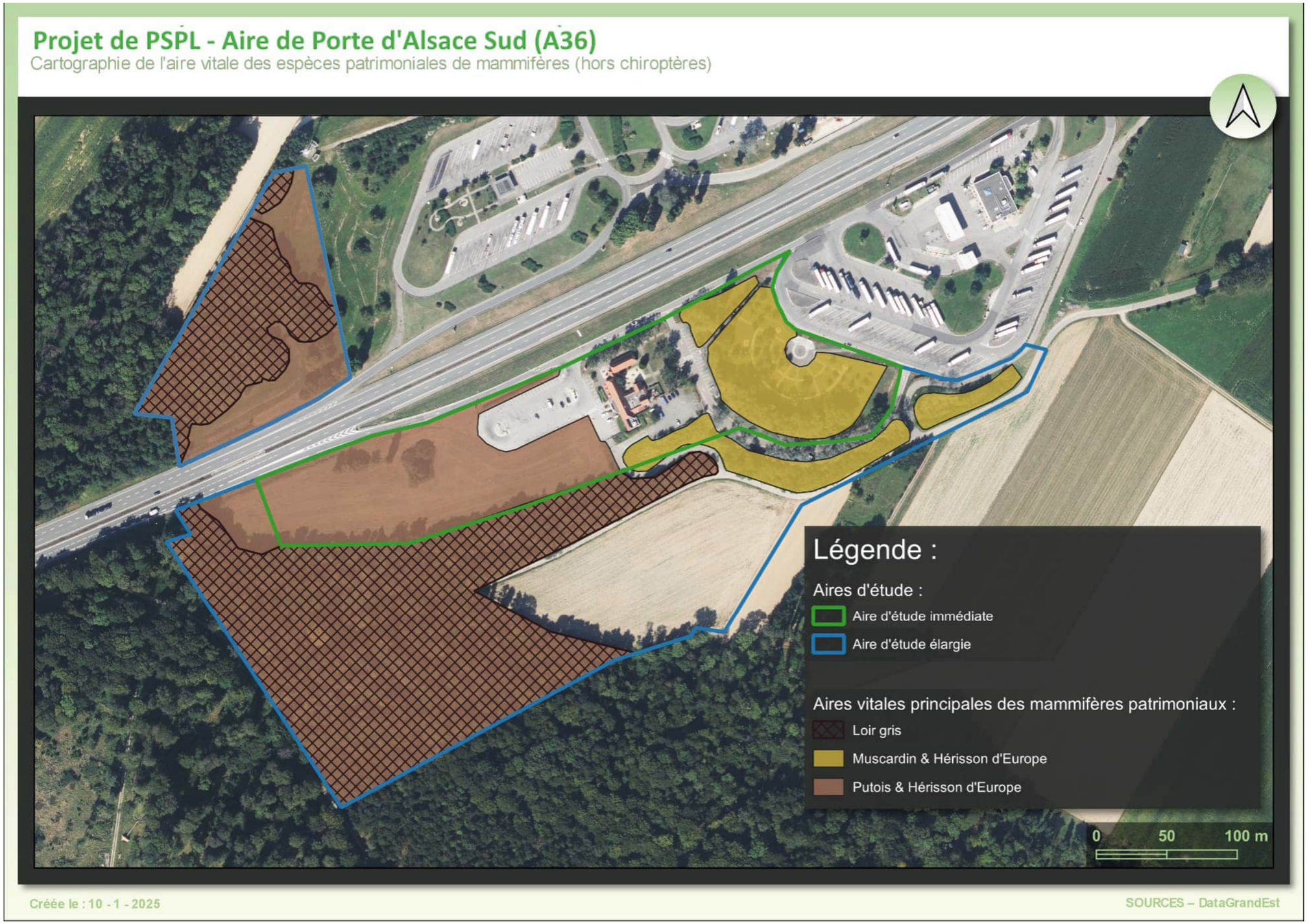


Figure 124 : Localisation des aires vitales principales des mammifères patrimoniaux (hors chiroptères)

(Source : L'Atelier des territoires)

4.3.3.6.2 Résultats des inventaires - Chiroptères

La richesse spécifique globale de l'aire d'étude élargie est d'au moins 7 espèces, contactées à, au moins, une reprise au droit des différents points d'écoute ou transects. La majorité des espèces contactées sont plutôt communes en Alsace :

- la Sérotine commune ;
- le Vespertilion de Daubenton ;
- le Vespertilion à moustaches ;
- le Vespertilion de Natterer ;
- la Noctule commune ;
- la Pipistrelle de Kuhl ;
- la Pipistrelle commune.

Le Tableau 42 recense les espèces observées ainsi que leur statut.

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées. Parmi les espèces recensées lors des inventaires, trois possèdent un statut de patrimonialité lié à leur inscription à la liste rouges de mammifères menacés d'Alsace (2014) la Sérotine commune (catégorie « VU - Vulnérable »), la Noctule commune et le Vespertilion de Natterer (catégorie « NT - Quasi menacée »).

Secteurs d'intérêt

La Sérotine commune et la Noctule commune ayant été contactées uniquement en transit et relativement haut, et en tenant compte de l'occupation du sol en place au sein des aires d'étude et de l'écologie de ces deux espèces, on peut considérer que l'enjeu pour ces espèces au droit de l'aire d'étude immédiate est faible et se limite à des phases de transit depuis et vers les habitats forestiers situés de part et d'autre de l'A36.

Concernant le Vespertilion de Natterer, l'enjeu est plus important, la lisière et la prairie mésophile constituant des sites de chasse utilisés par l'espèce depuis les gîtes arboricoles situés dans la forêt périphérique.

La Figure 126 présente la localisation des différents secteurs d'intérêt pour les chiroptères au sein des aires d'étude.



Figure 125 : Illustrations Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et Vespertilion de Natterer (*Myotis nattereri*)

Gîtes arboricoles et anthropiques

Au sein de l'aire d'étude immédiate, quelques arbres d'un alignement de frênes et de merisiers présentent quelques rares dispositions (fissures et bourrelets cicatriciels) qui pourraient potentiellement être favorables à la présence de chauves-souris. Ils sont situés sur le flanc nord-est de l'ancien restaurant. Ces arbres sont considérés comme à enjeu modéré en termes de potentialité pour le gîte à chauves-souris.

Au sein de l'ancien restaurant situé dans l'aire d'étude immédiate, les prospections réalisées n'ont révélé aucune présence ou indice de présence de chauves-souris dans ce bâtiment malgré des dispositions a priori favorables.

Intérêt écologique pour les chiroptères

Les études chiroptérologiques ont permis de mettre en évidence que :

- d'une part, les gîtes arboricoles représentent un enjeu modéré notamment au niveau de l'alignement de Frênes ;
- d'autre part, les gîtes anthropiques représentent un enjeu faible.

Elles ont par ailleurs permis de mettre en évidence que le Vespertilion de Natterer possède un enjeu modéré.

Tableau 42 : Liste des espèces de chiroptères observés lors des inventaires

	Espèce		Site d'échantillonnage							Enjeu de protection		Enjeu de conservation			Enjeux
			Aire d'étude												
			Immédiate				élargie								
	Nom scientifique	*Nom vernaculaire*	Transect	1	2	3	4	5	6	Directive Habitats	Protection nationale (Arrêté du 23 avril 2007)	Liste Rouge Nationale	Liste rouge Alsace	ZNIEFF Alsace	
Espèce	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	→		→						Article 2	LC	VU	3	Faible
	Myotis daubentonii	Vespertilion de Daubenton		➢							Article 2	LC	LC	3	Faible
	Myotis mystacinus	Vespertilion à moustaches	➢	➢		➢		➢			Article 2	LC	LC	3	Faible
	Myotis nattereri	Vespertilion de Natterer	➢	➢							Article 2	LC	NT	3	Modéré
	Nyctalus noctula	Noctule commune	➢	→				→			Article 2	NT	NT	2	Faible
	Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	➢			➢		→	➢		Article 2	LC	LC	3	Faible
	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	➢	➢	→	➢	→	➢	➢		Article 2	LC	LC	3	Faible

Type d'activité recensée au sein de l'aire d'étude :	➢ : individu en chasse active
	: émission de cris sociaux
	: Cadavre
	→ : individu en transit

Pour les statuts de conservation : Liste rouge des espèces menacées en Alsace - Chapitre Les mammifères (2015)

Espèces menacées de disparition en Alsace :	
RE	Récemment éteint
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
Autres catégories :	
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée sans mesures)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à l'évaluation)
NE	Non évaluée

Liste déterminante des espèces justifiant la désignation de ZNIEFF, ODONAT 2024.

Statut de déterminance ZNIEFF uniquement pour les individus de passage.

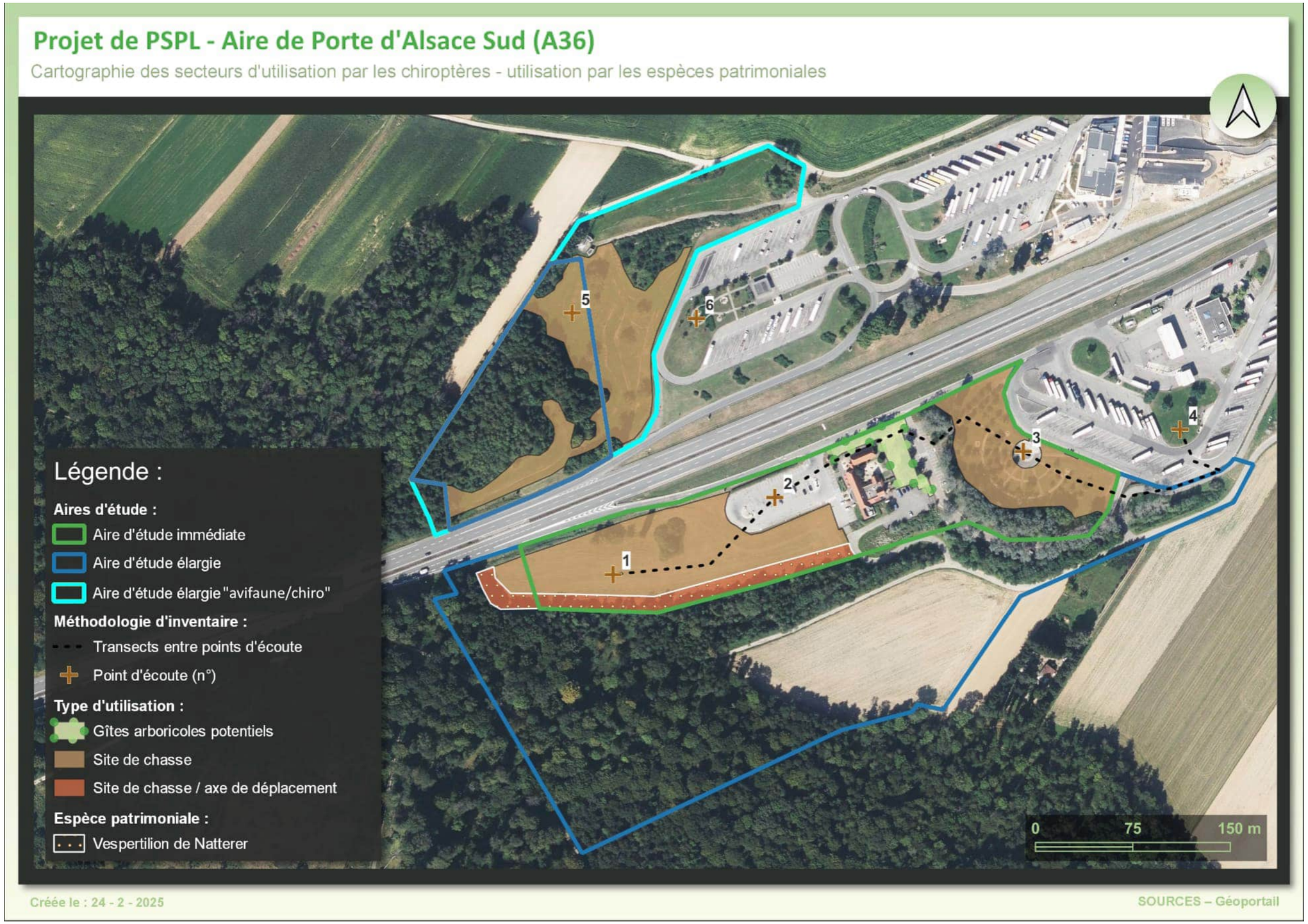


Figure 126 : Localisation des secteurs d'utilisation par les chiroptères et des espèces patrimoniales

(Source : L'Atelier des Territoires)

4.3.3.6.3 Synthèse des enjeux liés à la mammalofaune

> *La hiérarchisation des enjeux mammalogiques se base sur la valeur patrimoniale des habitats et des espèces en présence évaluée selon les critères de la Liste Rouge en Alsace et de la liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF dans le Grand Est (fossé rhénan). Il est à noter que l'enjeu écologique global peut être amené à être sur ou sous-évalué du fait de critères inédits ou d'un contexte local particulier. Cette évolution de l'évaluation des enjeux écologiques est toujours justifiée sur les dires des experts du bureau d'étude.*

Les inventaires ciblés sur les mammifères ont permis de recenser au sein des aires d'étude :

- 9 espèces protégées :
  - 2 espèces inscrites à l'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 protégeant les individus et leurs habitats, le Hérisson d'Europe et le Muscardin ;
  - 7 espèces de chauves-souris inscrites à l'article 2 de l' Arrêté du 23 avril 2007 protégeant les individus et leurs habitats (.

Les enjeux écologiques liés à la mammalofaune (mammifères terrestre et chiroptères), sont synthétisés dans Tableau 43 et cartographiés en Figure 127.

Ils sont modérés à faibles sur l'ensemble des aires d'étude (immédiate et élargie).

Aucun secteur ne présente d'enjeu mammalofaune majeur ou fort compte tenu des espèces recensées.

Tableau 43 : Synthèse des enjeux écologiques liés à la mammalofaune

Niveau d'enjeu	Description
Majeur	Pas d'enjeu écologique majeur lié à la mammalofaune
Fort	Pas d'enjeu écologique fort lié à la mammalofaune
Modéré	Haies et aire de pique-nique : - Espèce : aire vitale et site de reproduction du Muscardin, espèce déterminante pour la désignation des ZNIEFF en Alsace de niveau 3 (enjeu modéré) Boisements : - Espèce : aires vitales du Loir gris et du Putois d'Europe espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF en Alsace de niveau 3 (enjeu modéré) Prairies dont lisières : - Espèce : site de chasse du Vespertilion de Natterer et du Putois d'Europe, espèce déterminante pour la désignation des ZNIEFF en Alsace de niveau 3 (enjeu modéré)
Faible	Ensemble des habitats de l'aire d'étude immédiate non préalablement cités

> *L'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 interdit toute destruction, mutilation, capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles de reproduction ou de repos et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.*
>
> *Dans le cas des chiroptères, ce sont ainsi les gîtes qu'ils soient naturels ou anthropiques, qui constituent les aires de repos et/ou de reproduction, qui doivent être considérés comme protégés. Les sites de chasse, de natures extrêmement diverses pour la plupart des chauves-souris, ne sont ainsi théoriquement pas soumis à interdiction de destruction ; toutefois les secteurs de chasse préférentiels des espèces patrimoniales doivent être considérés comme des éléments importants pour la conservation de ces chauves-souris et doivent être inclus dans la réflexion de toute opération d'aménagement. Tout dépend alors de l'importance quantitative et qualitative de la surface soustraite par rapport à l'enveloppe écologique située autour de l'emprise foncière théorique du projet. Cette importance doit tenir compte de la présence de gîtes potentiels pour les espèces recensées ainsi que de la présence de territoires de chasse de report (surface, qualité, type) dans un rayon d'action proche de l'emprise foncière théorique du projet.*

En lien avec la protection des espèces protégées, dans le cadre de l'aire d'étude immédiate, sont soumis à interdiction de destruction les haies et l'aire de pique-nique situées entre l'ancien restaurant (aujourd'hui inoccupé) et le parking poids-lourds existant de l'aire de services de Porte d'Alsace Sud, ces éléments étant considérés comme des éléments physiques réputés nécessaires à la reproduction et au repos du Muscardin et du Hérisson d'Europe.

En élargissant la réflexion au niveau de l'aire d'étude élargie, l'ensemble des habitats forestiers constituent des aires de reproduction et de repos pour le Muscardin, le Hérisson d'Europe et les différentes espèces de chauves-souris recensées au cours des inventaires ; ceux-ci doivent ainsi être considérés comme soumis à protection.

En tenant compte de l'enveloppe paysagère dans laquelle s'inscrit l'aire d'étude immédiate, la destruction d'une partie des sites de chasse constitués des prairies mésophiles n'aura que des incidences limitées du fait de l'importante surface de lisières forestières dans la forêt du Buchwald sur lequel le report des activités de chasse des chauves-souris pourra être réalisé. Bien que sans réelle portée réglementaire, la destruction des zones prairiales va toutefois participer à l'appauvrissement des ressources alimentaires disponibles pour les chauves-souris.

Les zones à enjeux règlementaires définies en tenant compte de ces éléments sont présentées sur la Figure 128.

Elles correspondent essentiellement aux haies et à l'aire de pique-nique, situées entre l'ancien restaurant (aujourd'hui inoccupé) et le parking poids-lourds existant de l'aire de services de Porte d'Alsace Sud au niveau de l'aire d'étude immédiate et aux habitats forestiers de l'aire d'étude élargie (au Nord et au Sud de l'A36).

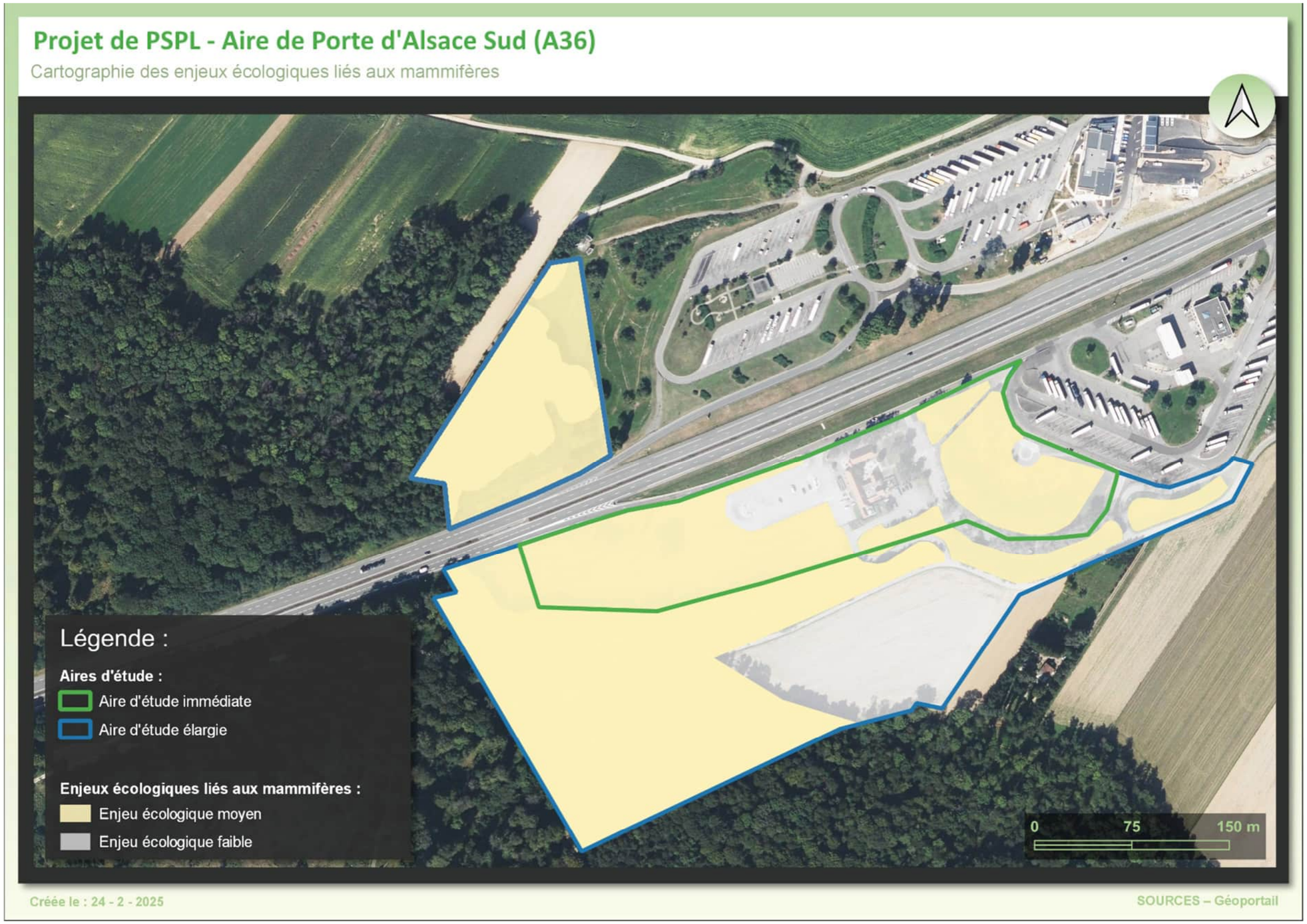


Figure 127 : Synthèse des enjeux écologiques liés aux mammifères, y compris chiroptères

(Source : L'Atelier des territoires)

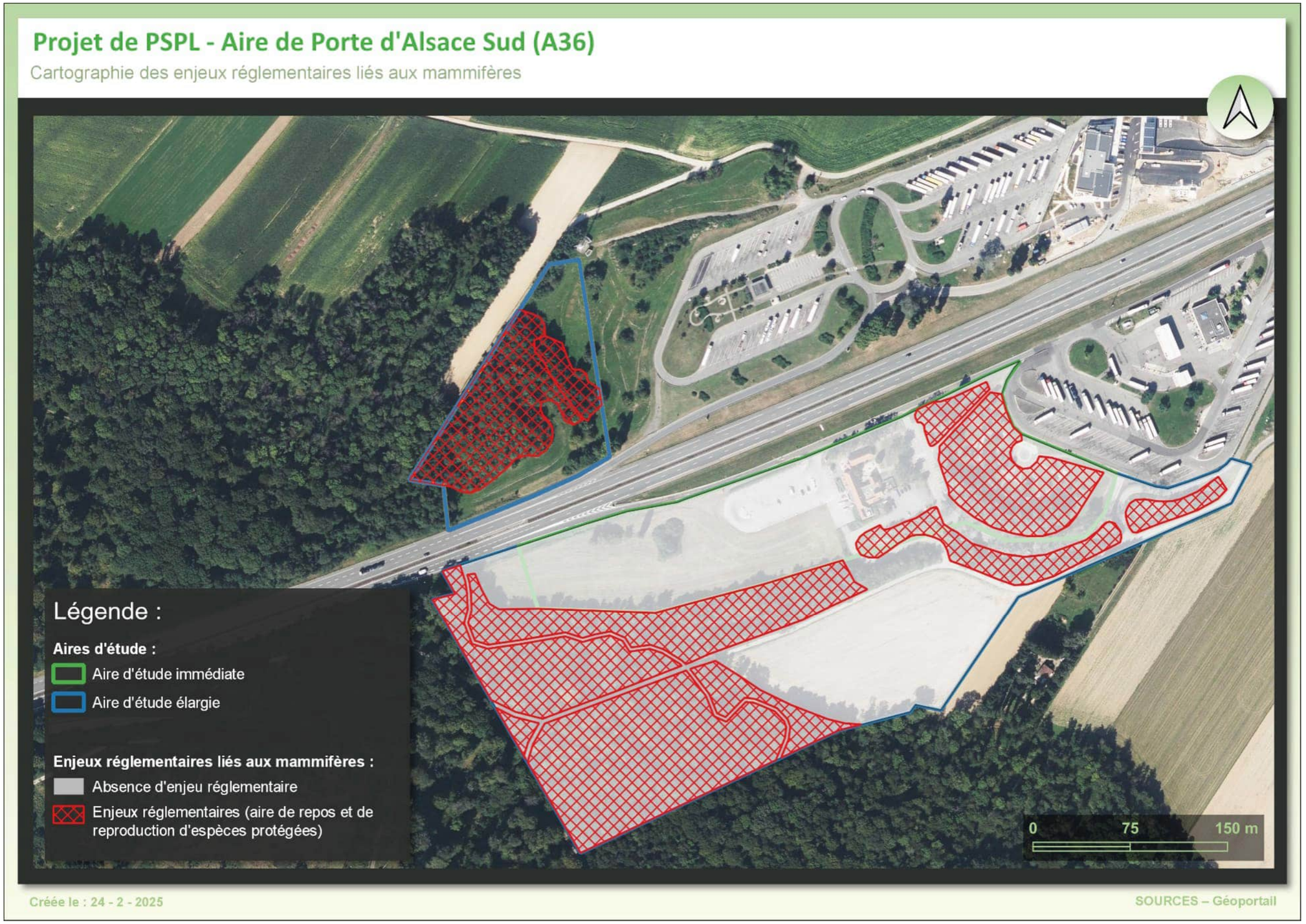


Figure 128 : Synthèse des enjeux règlementaires liés aux mammifères, y compris chiroptères

(Source : L'Atelier des territoires)

4.3.3.7 Faune aquatique

4.3.3.7.1 Résultats des inventaires

■ Poissons :

Selon le compte rendu annuel de pêche scientifique de 2020 de la fédération départementale de pêche du Haut Rhin, les espèces piscicoles suivantes ont été recensées dans le Krebsbach (observation faite à Spechbach), dont le Spechbach est l'affluent : Epinoche (51 %), Goujon (36 %), Loche Franche, Spirlin et Truite Fario. Le Krebsbach est ainsi presque exclusivement représenté par des petites espèces.

Aucune donnée n'est définie spécifiquement pour le Spechbach. Selon cette fédération, les espèces observées en aval susceptibles de s'observer au droit de l'aire d'étude sont le Goujon, la Loche Franche et la Truite Fario.

À défaut d'arrêté préfectoral d'inventaires de frayères, la fédération précise que de potentielles frayères à Truite Fario sont à considérer au droit de l'aire d'étude.

■ Mollusques :

Aucun individu vivant de mulette épaisse, ni aucune coquille ancienne ou récente n'a été mis en évidence, que ce soit à l'aide du bathyscope ou dans les sédiments extraits, y compris dans les quelques rares secteurs où s'est accumulée une épaisseur suffisante de sédiment meuble pour permettre en théorie l'enfouissement d'individus.

Il n'y a aucun indice pouvant laisser penser qu'il existe une population vivante de Mulette épaisse dans ce secteur du Spechbach.

La dominance des processus d'érosion du lit (instabilité et taille trop élevée des matériaux du fond ou substratum sous-jacent dépourvu de ces matériaux lessivés lors des crues) n'est pas compatible avec les besoins d'habitat de cette espèce fouisseuse. La couverture algale et le risque d'assecs sont des éléments négatifs supplémentaires.

4.3.3.7.2 Synthèse des enjeux liés aux poissons

■ Poissons :

Le Spechbach, même s'il est un petit ruisseau dégradé présente un reliquat d'espèces piscicoles impliquant de préserver les eaux superficielles d'un colmatage du fait des potentielles frayères de Truite Fario présentes.

■ Mollusques :

Il n'existe en l'état aucun enjeu malacologique (mulette épaisse) sur cette partie du Spechbach, morphologiquement très dégradée (forte incision), y compris dans les quelques secteurs où le substrat pourrait être favorable de par sa nature et son épaisseur.

Tableau 44 : Synthèse des enjeux écologiques liés à la faune aquatique

Niveau d'enjeu	Description
Majeur	Pas d'enjeu écologique majeur lié à la faune aquatique
Fort	Pas d'enjeu écologique fort lié à la faune aquatique
Modéré	Pas d'enjeu écologique modéré lié à la faune aquatique
Faible	Enjeu écologique faible lié aux poissons au droit et en aval immédiat du projet.
Nul	Enjeu écologique nul lié aux mollusques.

4.3.3.8 Synthèse des enjeux relatifs aux habitats biologiques, la flore et la faune

4.3.3.8.1 Synthèse des enjeux écologiques

La synthèse des enjeux est basée sur la superposition des classes d'enjeux des différents taxons inventoriés au cours des différentes missions d'inventaires réalisées. Le Tableau 45 synthétise les enjeux écologiques rencontrés au sein de l'aire d'influence du projet et la Figure 129 les localise.

Tableau 45 : Synthèse des enjeux écologiques des aires d'étude relatives à la biodiversité

Niveau d'enjeu	Caractérisation / Description
Majeur	Aucun secteur de l'aire d'étude ne présente d'enjeu écologique pouvant être considéré comme majeur
Fort	Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée ⇨ Aire d'étude élargie - Habitats : Habitat d'intérêt communautaire de niveau prioritaire en état de conservation bon / Déterminant ZNIEFF Alsace valeur 20 (enjeu fort) - Habitat caractéristique de zone humide Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée ⇨ Aire d'étude immédiate et aire d'étude élargie - Habitats : Habitat d'intérêt communautaire de niveau non prioritaire en bon état de conservation, inscrit sur en catégorie « VU » sur la liste rouge des végétations menacés en d'Alsace (enjeu fort) - Espèces végétales : Secteur de présence de l'Ophioglosse vulgaire et de la Piloselle cespiteuse (enjeu fort) - Espèces animales : habitat de repos et ou de reproduction de la Salamandre tachetée (enjeu modéré), du Criquet ensanglanté et du Criquet verte-échine (enjeu modéré), du Putois d'Europe (enjeu modéré) et site de chasse pour le Vespertilion de Natterer (enjeu modéré) Sites de reproduction du Bruant jaune et de la Pie-grièche écorcheur ⇨ Aire d'étude élargie (Nord de l'A36) - Espèces animales : habitats de repos et de reproduction d'espèces inscrites en catégorie « EN », « VU » au sein de la liste rouge des oiseaux nicheurs menacés d'Alsace (enjeu fort)
Modéré	Hêtraie-Chênaie-Charmaie à Canche cespiteuse ⇨ Aire d'étude élargie - Habitats : Habitat d'intérêt communautaire de niveau non prioritaire en bon état de conservation / Déterminant ZNIEFF Alsace valeur 5 (enjeu modéré) - Espèces animales : aires vitales du Loir gris et du Putois d'Europe espèces déterminantes pour la détermination des ZNIEFF en Alsace de niveau 3 (enjeu modéré) Roselière à *Phragmites australis* ⇨ Aire d'étude immédiate et aire d'étude élargie - Habitat caractéristique de zone humide Fourré à Ronce bleuâtre et Saule cendré ⇨ Aire d'étude immédiate - Habitat caractéristique de zone humide Mégaphorbiaie à Achillée ptarmique et Cirse des marais ⇨ Aire d'étude élargie (Nord de l'A36) - Habitat caractéristique de zone humide Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée ⇨ Aire d'étude élargie - Habitats : Habitat d'intérêt communautaire de niveau prioritaire en état de conservation mauvais / Déterminant ZNIEFF Alsace valeur 20 (enjeu modéré) ; - Habitat caractéristique de zone humide ; - Espèces animales : aires vitales de la Salamandre tachetée, du Loir gris et du Putois d'Europe espèces déterminantes pour la détermination des ZNIEFF en Alsace de niveau 3 (enjeu modéré) Haies et aire de pique-nique : - Espèce animale : aire vitale et site de reproduction du Muscardin, espèce déterminante pour la désignation des ZNIEFF en Alsace de niveau 3 (enjeu modéré)
Faible	Ensemble des autres habitats biologiques artificiels, naturels ou semi-naturels non cités aux catégories précédentes. (Gazon des parcs et jardins, Voies de circulation et de cheminement, Cultures, Boisement de Trembles) Cours d'eau : - Espèce animale : poissons (enjeu faible)
Nul	Cours d'eau : Espèce animale : mollusques (enjeu nul)

4.3.3.8.2 Synthèse des enjeux règlementaires

Les stations d'Ophioglosse vulgaire et les habitats les abritant sont protégées au titre de l'Arrêté du 28 juin 1993 et constituent par conséquent des enjeux réglementaires liés à l'Ophioglosse vulgaire.

Du fait de la protection d'espèces animales particulièrement ubiquistes et/ou relativement communes et présentes au sein de l'aire d'influence du projet comme de nombreuses espèces d'oiseaux, l'ensemble de l'aire d'étude présente des enjeux liés à la réglementation de protection des espèces.

Pour la majeure partie de ces espèces, les différents articles des arrêtés concernés prohibent la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux non domestiques protégés, qu'ils soient vivants ou morts mais également la destruction, l'altération ou la dégradation de leurs habitats utilisés ou utilisables, c'est à dire tout élément physique ou biologique réputé nécessaire au bon accomplissement des cycles biologiques et notamment leurs aires de repos et de reproduction.

Cependant tout impact sur une surface considérée ici comme « protégée » n'entrainera pas automatiquement un impact au sens règlementaire. Tout dépend de l'importance de la surface soustraite, de l'enjeu de conservation de l'espèce concernée, etc.

Dans le cas présent, ce sont les éléments physiques utilisés et utilisables comme aires de repos et de reproduction à la Couleuvre à collier, au Lézard des murailles, au Hérisson d'Europe, au Muscardin et à la Pie-grièche écorcheur qui doivent être considérés comme protégés. Au-delà de toute destruction d'individus de ces espèces, toute dégradation et/ ou destruction de ces éléments est considérée comme interdite, si ces modifications sont susceptibles de remettre en cause le bon déroulement du cycle biologique de l'espèce et d'influer négativement sur l'état de conservation de celle-ci.

Pour l'Orvet fragile, la Salamandre tachetée et le Triton palmé, inscrits à l'Article 3 des arrêtés concernés, sont prohibés la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux non domestiques protégés, qu'ils soient vivants ou morts.

Dans l'absolu, une grande partie de l'aire d'influence du projet peut être considérée comme relevant de l'habitat protégé de l'une ou de l'autre de ces espèces animales. Seules les zones fortement artificialisées peuvent être considérées comme dépourvues d'enjeux réglementaires théoriques.

Les zones à enjeux règlementaires sont localisées sur la Figure 130.



Figure 129 : Synthèse des enjeux écologiques globaux Habitats / Flore / Faune

(Source : L'Atelier des Territoires)

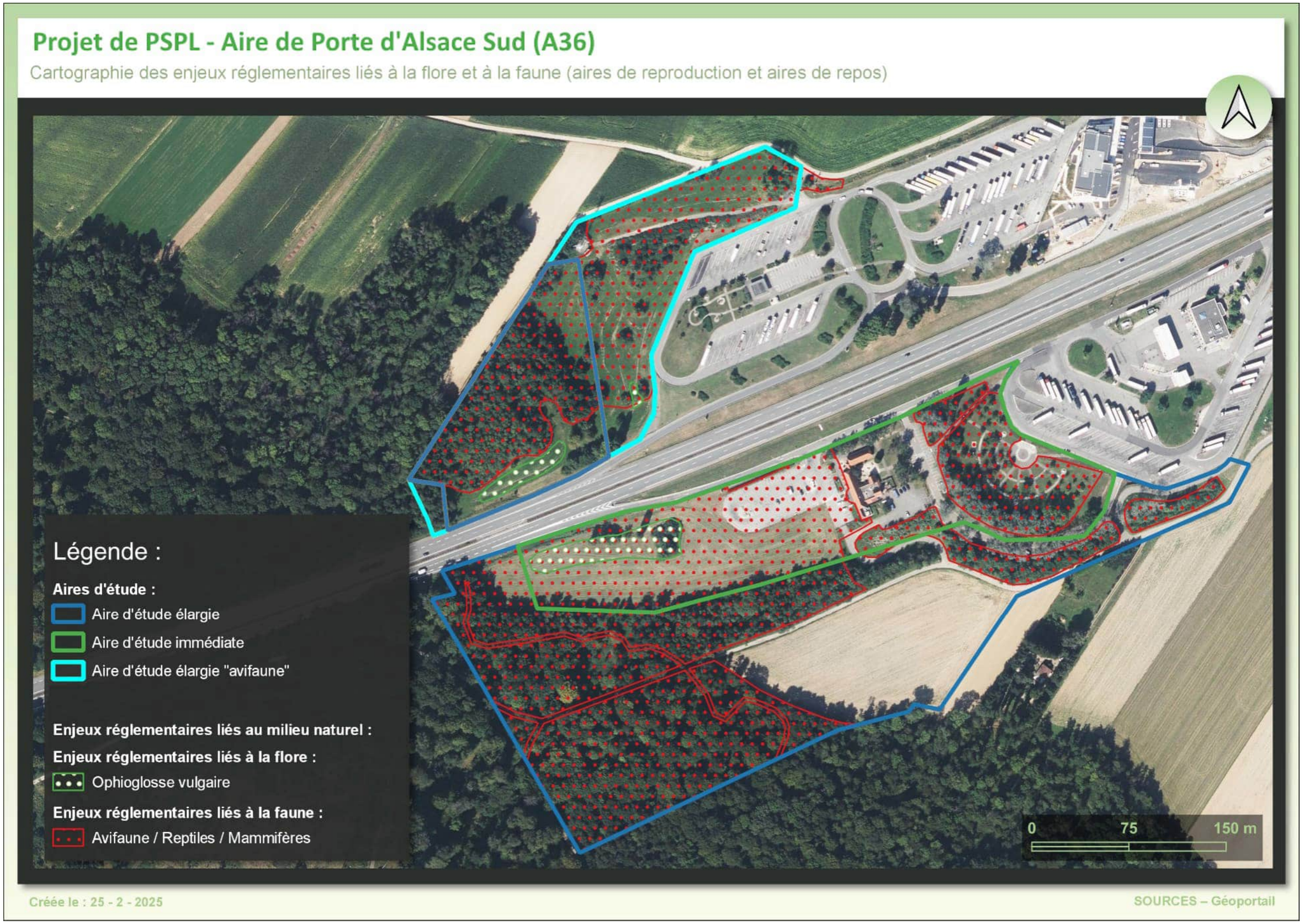


Figure 130 : Synthèse des enjeux règlementaires globaux Habitats / Flore / Faune

(Source : L'Atelier des Territoires)

4.3.4 Continuités et équilibres écologiques

Continuité et équilibres écologiques

L'aire d'étude immédiate n'intercepte aucun réservoir de biodiversité ni de corridor écologique d'importance régionale.

En revanche :

- L'aire d'étude élargie intercepte, sur environ 2,5 ha, le réservoir de biodiversité « RB103 - Buchwald » considéré d'importance régionale, comprenant également le ruisseau du Spechbach, classé et/ou jugé d'important pour la biodiversité et situé à quelques mètres de l'aire d'étude immédiate ;
- dans l'aire d'étude éloignée, à 1,4 km de l'aire d'étude immédiate se trouve le réservoir de biodiversité « RB102 - Vallée de la Doller », considéré comme majoritairement d'importance régionale et intégrant plusieurs espaces naturels règlementés ou inventoriés et des cours d'eau classés ou importants pour la biodiversité et dans lesquels de nombreuses espèces considérées comme sensibles à la fragmentation sont répertoriées.

Ces deux réservoirs sont connectés par deux corridors écologiques d'importance régionale dits « C306 » et « C307 » dont les états fonctionnels sont qualifiés de « non satisfaisants » et « à remettre en bon état ». Ils se trouvent dans l'aire d'étude éloignée mais n'interceptent ni l'aire d'étude immédiate ni l'aire d'étude élargie.

Thématique	Niveau d'enjeu global
Continuités et équilibres écologiques	Modéré

> *Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région Grand Est est initialement l'outil de mise en œuvre de la démarche « trame verte et bleue » au niveau régional. L'élaboration du Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la Région Grand Est, approuvé le 24 janvier 2020, a été l'occasion d'élaborer un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) à l'échelle de la Région Grand Est, à partir des SRCE des trois ex-régions. Le SRADDET Grand Est ou Grand Est Territoires se substitue aujourd'hui au SRCE comme outil de protection et de restauration de la biodiversité. Il synthétise et croise les SRCE des trois ex-régions afin de proposer une vision stratégique unifiée et claire de l'aménagement du territoire régional. Le volet Biodiversité du SRADDET repose sur une capitalisation des éléments existants et définis au sein des trois SRCE ; ainsi pour l'ex-région Alsace, la cartographie des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques proposée au sein du SRCE Alsace a été conservée. Au-delà de ces éléments locaux, la réalisation du SRADDET a toutefois été l'occasion d'identifier des continuités définies comme majeures et structurantes à l'échelle de la région.*

Le projet est concerné par le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la Région Grand Est, approuvé le 24 janvier 2020. La Figure 131 localise l'aire d'étude par rapport aux éléments de ce SRADDET.

> *« Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. »*
>
> *(Source : SRCE d'Alsace, ECOSCOP, 2014)*

En ce qui concerne la Trame Verte et bleue :

- l'aire d'étude immédiate n'intercepte aucun réservoir de biodiversité ni de corridor écologique d'importance régionale ;
- dans l'aire d'étude élargie, à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate, se trouve le réservoir de biodiversité RB103 « Buchwald » :
  - Ce réservoir de biodiversité d'un peu moins de 400 ha est composé en grande partie de milieux forestiers (à plus de 98%) et comprend 2 km de linéaire de cours d'eau. Situé à mi-chemin entre les deux grands réservoirs de biodiversité de la vallée de la Doller au Nord et de la vallée de la Largue au Sud, le Buchwald représente un intérêt écologique pour les espèces de milieux forestiers visés par le SRCE. Ainsi, les enjeux de ce réservoir sont de préserver ce dernier avec une gestion forestière adaptée et de préserver et/ou restaurer la fonctionnalité des zones humides présentes dans le Buchwald. Ce réservoir de biodiversité considéré d'importance régionale comprend également le ruisseau du Spechbach, un cours d'eau classé et/ou jugé d'important pour la biodiversité. Situé à quelques mètres de l'aire d'étude immédiate, le réservoir de biodiversité du Buchwald jouxte la prairie concernée par le projet sur sa limite ouest et intercepte l'aire d'étude élargie sur environ 2,5 ha.
- dans l'aire d'étude éloignée, à 1,4 km de l'aire d'étude immédiate se trouve un réservoir de biodiversité RB102 « Vallée de la Doller » :
  - Il s'agit d'un réservoir d'importance régionale majoritairement qui intègre des ZNIEFF de type 1, des Zones Humides Remarquables, des sites du CEN Alsace, la Réserve Naturelle Régionale du « Plan d'eau de Michelbach », une Zone Spéciale de Conservation (N2000) « Vallée de la Doller » et enfin, des cours d'eau classés ou importants pour la biodiversité. De nombreuses espèces considérées comme sensibles à la fragmentation y sont répertoriées ; le Sonneur à ventre jaune, la Rainette verte, le Triton crêté, le Lézard vivipare, la Coronelle lisse, le Castor, le Cerf élaphe, le Loir gris, le Muscardin, l'Agrion de Mercure, le Cuivré mauvin, l'Écrevisse à pattes blanches et le Criquet des roseaux.

Ces deux réservoirs sont connectés par deux corridors écologiques d'importance régionale qui n'interceptent ni l'aire d'étude immédiate ni l'aire d'étude élargie. Il s'agit des corridors écologiques C306 et C307 :

- A 500 m à l'ouest de l'aire d'étude immédiate se trouve le corridor écologique C 307 « à remettre en bon état » ;
  - Le corridor C307 est situé au sein de l'aire d'étude éloignée où il est censé assurer la connexion entre le réservoir de la biodiversité « RB102 - Vallée de la Doller » et le réservoir de biodiversité « RB103 - Buchwald », deux entités forestières. Son parcours d'environ 1,3 km au sein de l'aire d'étude éloignée ne se base sur aucun élément paysager et est traversé par deux routes départementales et l'Autoroute A36. De fait, son état fonctionnel est jugé de « non satisfaisant » et « à remettre en bon état », notamment pour les espèces cibles visées, à savoir le Chat sauvage et le Lézard vivipare.
- A 1 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate se trouve le corridor écologique C306 « à remettre en bon état ».
  - Le corridor C306 suit en grande partie le cours d'eau du Soultzbach de la commune de Law en amont à la commune de Dieffmatten en aval, tout en passant par les communes de Mortzwiller, Soppe-le-Haut et Soppe-le-Bas. Ce corridor d'une longueur de 10,5 km doit permettre le déplacement du Chat sauvage (espèce privilégiée) entre les réservoirs de biodiversité « RB102 - Vallée de la Doller » et « RB103 - Buchwald ». Il est toutefois fragmenté en différents points notamment par l'A36 et la route départementale D483. Son état fonctionnel est qualifié de « non satisfaisant » et « à remettre en bon état ».



Figure 131 : Localisation des réservoirs de biodiversité et des continuités écologiques locales du SRADDET Grand-Est

(Source : L'Atelier des Territoires)

4.4 Milieu humain et cadre de vie

4.4.1 Occupation du sol

Les emprises prévisionnelles définitive du projet et temporaire de travaux (pour mémoire constituant « l'emprise du projet ») se trouvent sur des terrains appartenant à APRR. Elles s'inscrivent dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC - Autoroute A36). Elles se situent sur le périmètre de la commune de Burnhaupt-le-Bas, comprise dans la communauté de commune de la Vallée de la Doller et du Soultzbach.

L'emprise du projet est aujourd'hui occupée, majoritairement par des espaces anthropisés déjà artificialisés (voiries, places de stationnement) et des espaces verts ainsi qu'un espace boisé classé mentionné au plan local d'urbanisme de Burnhaupt-le-Bas.

Thématique	Niveau d'enjeu global
Occupation du sol	Faible

Les emprises prévisionnelles définitive du projet et temporaire de travaux (pour mémoire constituant « l'emprise du projet ») se trouvent sur des terrains appartenant à APRR. Elles s'inscrivent dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC - Autoroute A36). Elles se situent sur le périmètre de la commune de Burnhaupt-le-Bas, comprise dans la communauté de commune de la Vallée de la Doller et du Soultzbach.

L'emprise du projet est aujourd'hui occupée (Figure 132) :

- majoritairement par des espaces anthropisés déjà artificialisés (voiries, places de stationnement) ;
- et des espaces verts ainsi qu'un espace boisé classé mentionné au plan local d'urbanisme de Burnhaupt-le-Bas.

L'emprise du projet est bordée par (Figure 132) :

- au Nord :
  - l'autoroute A36 puis l'aire de services de Porte d'Alsace Nord, accueillant des zones de stationnement de véhicules, une station de distribution de carburant et des établissements recevant du public (restaurants, cafés et boutique),
  - au-delà, des terrains agricoles ;
- à l'Est :
  - des terrains agricoles,
  - au-delà, le cimetière puis le bourg de Burnhaupt-le-Bas ;
- au Sud et à l'Ouest, au-delà de l'A36, des espaces boisés.

4.4.2 Population et bâti

La commune de Burnhaupt-le-Bas, dans le périmètre de laquelle l'emprise du projet s'inscrit, appartient à la couronne périurbaine de Mulhouse. Les dernières données statistiques indiquent une augmentation continue de la population communale.

L'emprise du projet se trouvant dans le Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC - Autoroute A36), le site projeté est très isolé :

- les seuls bâtis recensés dans les aires d'études immédiate et élargie correspondent à l'ancien restaurant (qui est détruit dans le cadre du projet) ainsi que les équipements des aires de services de Porte d'Alsace Sud et Nord ;
- dans l'aire d'étude éloignée, les bâtis les plus proches se trouvent à 1 km (au-delà de l'A36), il s'agit de bâtis agricoles. Les habitations les plus proches se trouvent en périphérie du centre-bourg de Burnhaupt-le-Bas, à plus de 1,5 km.

Thématique	Niveau d'enjeu global
Population et bâti	Faible

La commune de Burnhaupt-le-Bas, dans le périmètre de laquelle l'emprise du projet s'inscrit, appartient à la couronne périurbaine de Mulhouse.

Au 1er janvier 2024, Burnhaupt-le-Bas est catégorisée comme bourg rural selon la nouvelle grille communale de densité définie par l'Insee en 2022. Elle compte une population de 1 981 habitants en 2022 pour une superficie de 11,77 km², soit une densité de population de l'ordre de 168 hab./km².

Les dernières données statistiques indiquent une augmentation continue de la population communale, la commune ayant bénéficié d'une évolution démographique de +6,91% par rapport à 2016.

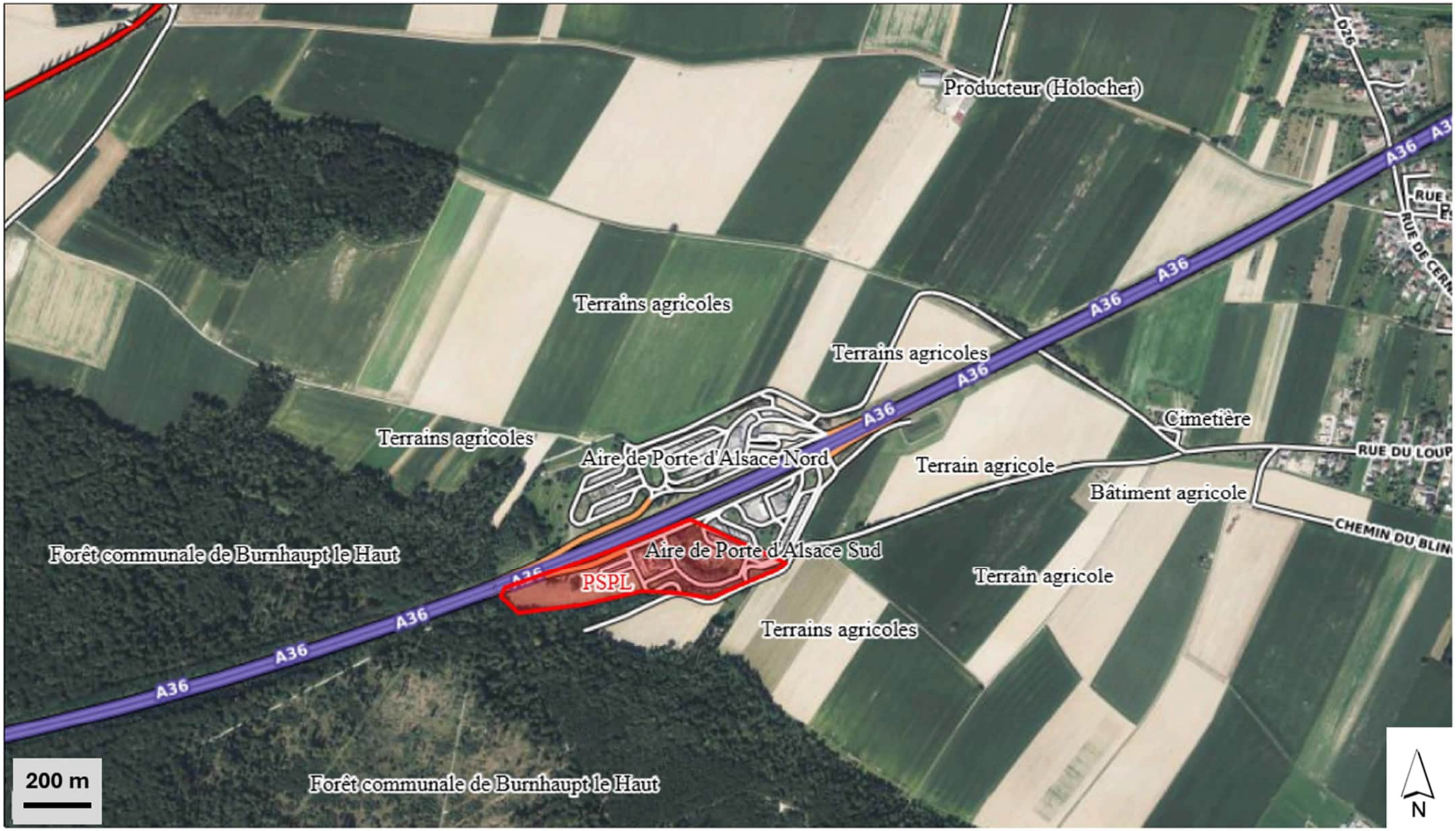
En 2022, la commune de Burnhaupt-le-Bas compte 80,8 % d'actifs dont 75,4 % ont un emploi. Sur la totalité des actifs ayant un emploi, 89,4 % travaillent dans une autre commune que leur commune de résidence.

L'emprise du projet se trouvant dans le Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC - Autoroute A36), le site projeté est très isolé (Figure 132) :

- les seuls bâtis recensés dans les aires d'études immédiate et élargie correspondent à l'ancien restaurant (qui est détruit dans le cadre du projet) ainsi que les équipements des aires de services de Porte d'Alsace Sud et Nord ;
- les bâtis les plus proches se trouvent à 1 km à l'Est et au Nord Nord-Est (au-delà de l'A36), il s'agit de bâtis agricoles ;
- les habitations les plus proches se trouvent en périphérie du centre-bourg de Burnhaupt-le-Bas, à plus de 1,5 km à l'Est.

géoportail

Plan des abords



Date de la prise de vue aérienne : 08-09-2021

Figure 132 : Plan des abords

4.4.3 Document d'urbanisme

L'emprise du projet entre dans le périmètre du Schéma de COhérence Territorial (SCOT) du Pays Thur Doller arrêté par délibération du conseil syndical du 25 juin 2013 et approuvé initialement par délibération du conseil syndical du 18 mars 2014.

L'emprise du projet entre dans le périmètre du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la Vallée de la Doller et du Soultzbach approuvé le 15/06/2022 :

- elle se trouve en partie, en zones « UC - Zone urbaine de développement commercial », « A – Zone agricole » et « Zone Ni – Zone naturelle et forestière inconstructible » ;
- elle se trouve dans le périmètre du plan de prévention du bruit dans l'environnement 2024-2029 des infrastructures routières et ferroviaires de l'État dans le Haut-Rhin mais n'intercepte aucune autre servitude annexée au PLUi, notamment aucune servitude de maitrise de l'urbanisation.

Le territoire communal de Burnhaupt-le-Bas est alimenté en eau via le réseau d'adduction publique d'eau potable (Réservoir de Guewenheim) et dispose d'un zonage d'assainissement collectif et non collectif. L'aire de services de Porte d'Alsace Sud est raccordée au réseau d'adduction publique d'eau potable et, via un réseau unitaire, à la station d'épuration des eaux usées de Sausheim.

Thématique	Niveau d'enjeu global
Documents d'urbanisme	Modéré

4.4.3.1 Schéma de COhérence Territorial du Pays Thur Doller

L'emprise du projet entre dans le périmètre du Schéma de COhérence Territorial (SCOT) du Pays Thur Doller arrêté par délibération du conseil syndical du 25 juin 2013 et approuvé initialement par délibération du conseil syndical du 18 mars 2014.

Les objectifs du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), déclinés dans le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), de ce SCOT sont les suivants (en gras, ceux susceptibles de concerner le projet) :

- Ambition 1 – Assurer un maillage territorial cohérent des vallées à la plaine :
  - Objectif 1.1 - Définir un niveau de rayonnement des villes et des villages,
  - Objectif 1.2 - Bâtir un système de transports « vertueux » pour les grands déplacements,
  - Objectif 1.3 - S'appuyer sur la charpente paysagère et la trame verte et bleue dans l'organisation du territoire ;
- Ambition 2 – Poursuivre le développement économique en s'appuyant sur les ressources locales :
  - Objectif 2.1 - Construire une réelle solidarité entre les territoires et assurer la complémentarité des activités ainsi que la qualité de leur implantation,
  - Objectif 2.2 - Equilibrer les fonctions commerciales entre centres et périphéries,
  - Objectif 2.3 - Soutenir une agriculture de proximité et ancrée dans les différents terroirs,
  - Objectif 2.4 - Tendre vers un développement touristique durable, valorisant les potentialités patrimoniales du territoire ;
- Ambition 3 - Développer la proximité des usages et améliorer le cadre de vie :
  - Objectif 3.1 - Permettre un maillage soutenu de services et d'équipements publics,
  - Objectif 3.2 - Promouvoir un urbanisme qui contribue à la réduction des besoins en déplacements et des émissions de gaz à effet des serre (GES),
  - Objectif 3.3 - Faciliter l'usage des alternatives aux déplacements en voiture individuelle,
  - Objectif 3.4 Soigner la qualité des milieux et des paysages de proximité ;
- Ambition 4 - Répondre aux besoins d'accueil et favoriser un urbanisme à la fois sobre en énergie et de qualité :
  - Objectif 4.1 - Contribuer à une dynamique de renouvellement de la population,
  - Objectif 4.2 - Maîtriser l'étalement, optimiser la consommation foncière à destination de l'habitat, des activités et des équipements,
  - Objectif 4.3 - Répondre aux enjeux de l'efficacité énergétique du bâti existant et du bâti neuf ;
- Ambition 5 – Mener une politique ambitieuse et anticipatrice sur les questions de ressources et de risques :
  - Objectif 5.1 - Maitriser les besoins en énergie et développer les énergies renouvelables,
  - Objectif 5.2 - Préserver et gérer durablement la ressource en eau,
  - Objectif 5.3 - Gérer les risques et limiter les nuisances.

4.4.3.2 Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la Vallée de la Doller et du Soultzbach

L'emprise du projet entre dans le périmètre du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la Vallée de la Doller et du Soultzbach approuvé le 15/06/2022.

En ce qui concerne le zonage (Figure 133), l'emprise du projet se trouve :

- en partie, en Zone UC - Zone urbaine de développement commercial (partie Est) ;
- en partie, en Zone A – Zone agricole (partie Ouest) ;
- en partie, en Zone Ni – Zone naturelle et forestière inconstructible (partie Ouest).

Par ailleurs, l'emprise du projet :

- se trouve à proximité d'une zone humides mentionné au règlement dite « marais, vasières, tourbières, plans d'eau, zones humides et milieux temporairement immergés » (au Sud-Ouest de l'emprise du projet) ;
- intercepte un Espace Boisé classé de la commune.

En revanche l'emprise du projet n'intercepte aucun emplacement réservé et aucun alignement d'arbres.

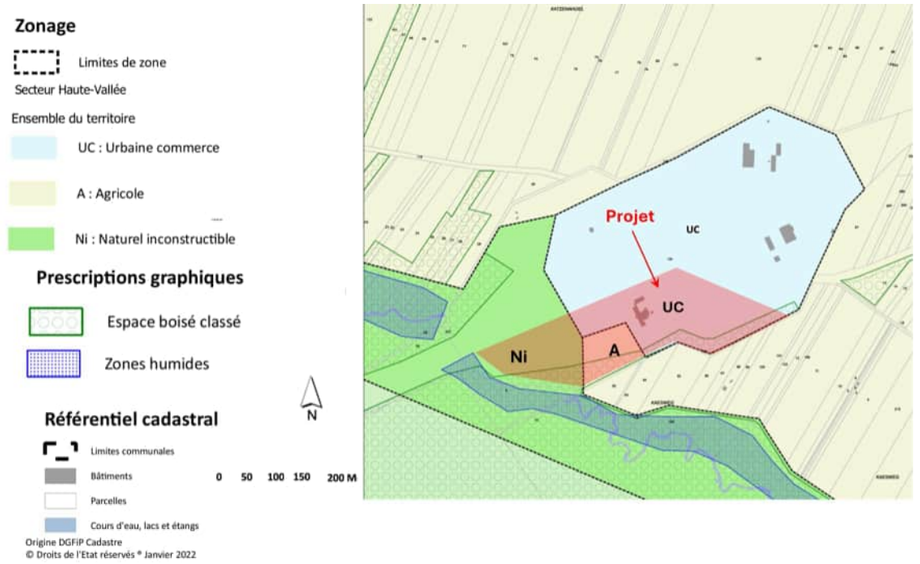


Figure 133 : Extrait du plan de zonage du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach

(Source : PLUi de la CCVDS – Règlement graphique)

En ce qui concerne les servitudes d'utilités publiques (Figure 135), l'emprise du projet :

- se trouve à proximité d'une ligne électrique aérienne moyenne tension soumise à servitude I4 mais ne l'intercepte pas (la ligne électrique longe l'emprise du projet à l'Est Sud-Est) ;
- se trouve à proximité d'un réseau de télécommunication soumis à servitude PT3 mais ne l'intercepte pas (le réseau de télécom longe l'emprise du projet au Sud) ;
- se trouve dans le périmètre du plan de prévention du bruit dans l'environnement 2024-2029 des infrastructures routières et ferroviaires de l'État dans le Haut-Rhin (cf. chapitre 4.4.7.2) ;
- ne se trouve pas dans le périmètre d'une zone de protection du patrimoine (cf. chapitre 4.5.2) ;
- se trouve hors de la zone de prescription du PPRI et ne se trouve pas dans le périmètre d'un autre plan de prévention des risques naturels prévisibles (cf. chapitres 4.2.1.4 relatif aux risques relatifs au sol et au sous-sol, 4.2.2.1.6 relatif au risque d'inondation par remontée de nappe et 0 relatif au risque d'inondation par débordement de cours d'eau) ;
- ne se trouve pas dans le périmètre d'un plan de prévention des risques technologiques n'intercepte pas de servitude de maitrise de l'urbanisation entourant une canalisation de transport de gaz, d'hydrocarbures ou de produits chimiques (cf. chapitre Risques technologiques relatif aux risques technologiques).

Le territoire communal de Burnhaupt-le-Bas et, de fait, l'aire de services de Porte d'Alsace Sud sont alimentés en eau via le réseau d'adduction publique d'eau potable (Réservoir de Guewenheim).

Par ailleurs, la commune de Burnhaupt-le-Bas dispose d'un zonage d'assainissement collectif et non collectif. Les stations d'épuration des eaux usées (STEP) de Sausheim et de Guewenheim traitent les effluents de la commune. L'aire de services de Porte d'Alsace Sud est raccordée, via un réseau unitaire (Figure 134), à la STEP de Sausheim.



Figure 134 : Extrait de l'Annexe 6 du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach relative à l'assainissement

(Source : PLUi de la CCVDS – Règlement écrit – Annexe 6)

À noter qu'une station d'épuration des eaux usées privées appartenant au sous-concessionnaire de la station de distribution de carburant est en fonctionnement sur l'aire de services de Porte d'Alsace Nord mais aucune station privée n'est présente sur l'aire de Porte d'Alsace Sud.

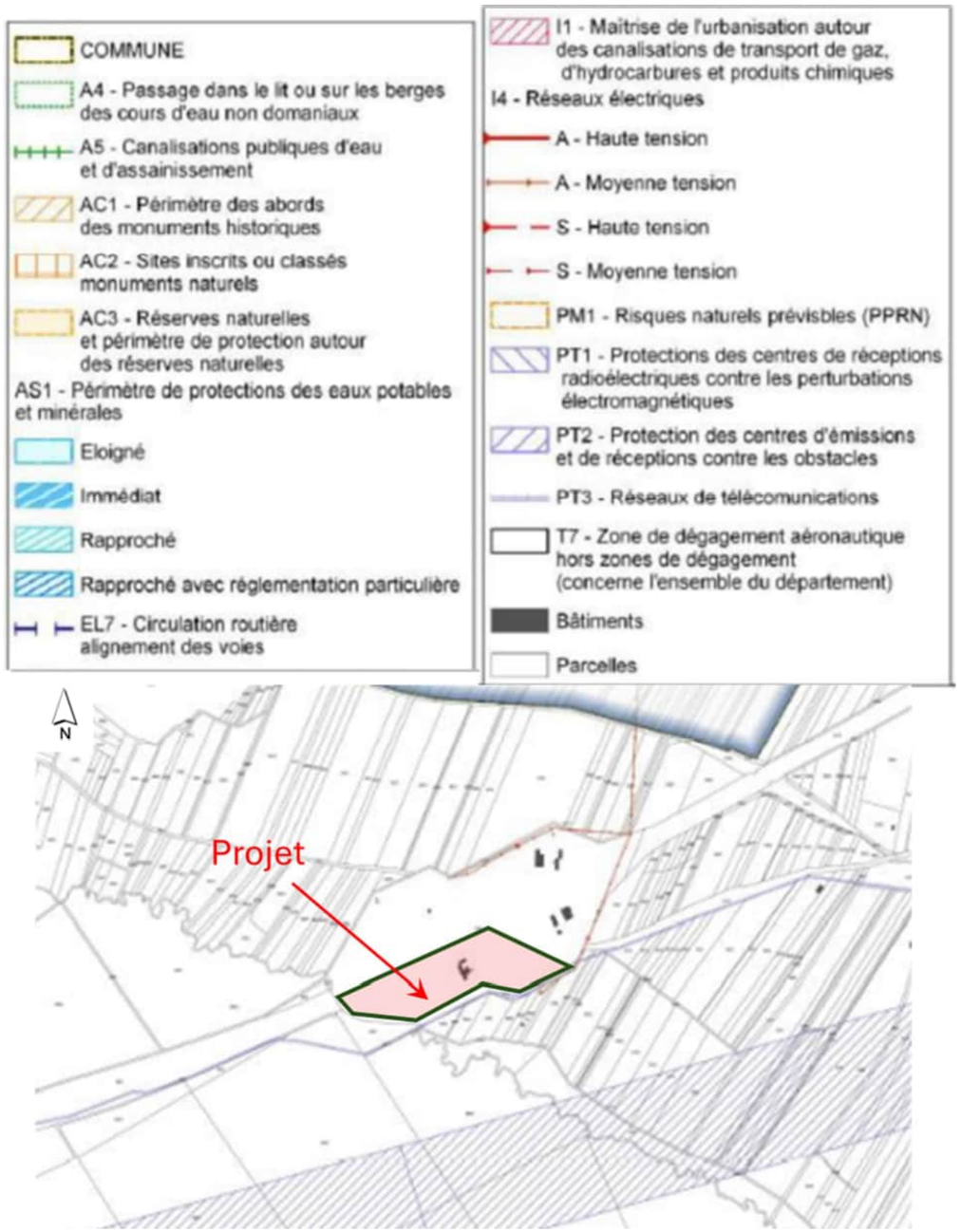


Figure 135 : Extrait du plan des servitudes annexé au PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach

(Source : PLUi de la CCVDS – Règlement graphique)

4.4.4 Infrastructures et réseaux

L'emprise du projet se situant sur l'aire de services de Porte d'Alsace Sud, elle se trouve donc à proximité immédiate de l'autoroute A36 (sens Belfort – Mulhouse). En revanche aucun aéroport / aérodrome et aucune voie ferrée ne se trouve à proximité de l'emprise du projet.

Le projet est en interface ou à proximité immédiate avec un certain nombre de réseaux existants (électricité, télécommunication, adduction publique d'eau potable, assainissement).

Thématique	Niveau d'enjeu global
Infrastructures et réseaux	Faible

4.4.4.1 Infrastructures de transport

L'emprise du projet se situant sur l'aire de services de Porte d'Alsace Sud, elle se trouve donc à proximité immédiate de l'autoroute A36 (sens Belfort – Mulhouse).

Un accès extérieur à l'autoroute permet de rejoindre l'aire de services à partir de Burnhaupt-le-Bas et de Diefmatten, les communes les plus proches. Il permet notamment un accès aux employés de l'aire de services et aux agents techniques.

L'aire de services de Porte d'Alsace Sud comprend des voiries ainsi que des trottoirs, pour la circulation piétonne, permettant un déplacement des usagers. Elle possède, dans la zone sous concédée :

- 67 places destinées au stationnement des poids-lourds :
- 69 places destinées au stationnement des véhicules légers.

Les aires d'étude immédiate et élargie ne sont pas concernées par un réseau de transport en commun ni de modes de déplacement doux. Aucun aéroport / aérodrome et aucune voie ferrée ne se trouve à proximité de l'emprise du projet.

4.4.4.2 Réseaux techniques

Le projet est en interface ou à proximité immédiate avec un certain nombre de réseaux existants faisant l'objet de servitudes d'utilité publique (Figure 135 au chapitre 4.4.3.2) :

- une ligne électrique aérienne moyenne tension soumise à servitude I4 longe le site projeté à l'Est Sud-Est ;
- un réseau de télécommunication soumis à servitude PT3 longe le site projeté au Sud ;
- des réseaux d'adduction publique d'eau potable ;
- des réseaux d'alimentation électrique ENEDIS.

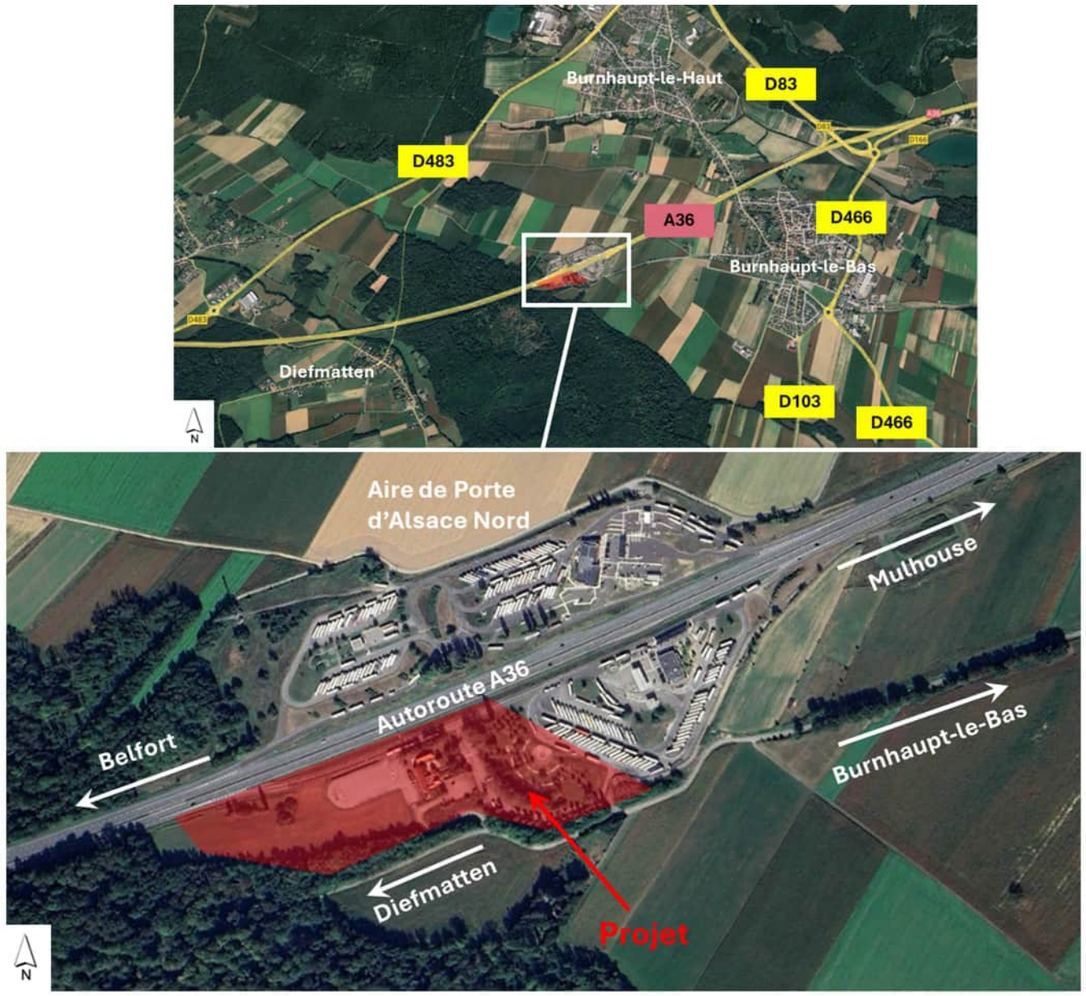


Figure 136 : Infrastructures de transport

4.4.5 Activités économiques

Dans ou à proximité des aires d'études, les secteurs d'activités et les pôles économiques sont essentiellement représentés par des zones agricoles exploitables et des zones industrielles ou d'activité commerciale.

L'emprise du projet se situant dans une vallée et l'agriculture étant omniprésente autour des villages et des axes routiers, les aires d'études immédiate et élargie sont entourées de terres arables qui sont plutôt morcelées.

L'emprise du projet se trouve à proximité de Mulhouse, grande agglomération regroupant la majorité des activités économiques dans le secteur, au niveau d'un carrefour d'axes majeurs reliant Belfort, Colmar, Strasbourg, l'Allemagne et la Suisse. Les zones industrielles ou zones d'activité les plus proches de l'emprise du projet se trouvent sur les territoires des communes de Burnhaupt-le-Bas et Burnhaupt-le-Haut. Toutefois elles se trouvent toutes à plus de 2 km de l'emprise du projet.

Thématique	Niveau d'enjeu global
Activités économiques	Faible

Dans ou à proximité des aires d'études, les secteurs d'activités et les pôles économiques sont essentiellement représentés par des zones agricoles exploitables et des zones industrielles ou d'activité commerciale.

L'emprise du projet se situant dans une vallée et l'agriculture étant omniprésente autour des villages et des axes routiers, les aires d'études immédiate et élargie sont entourées de terres arables (hors périmètres d'irrigation d'après Corine land Cover 2018) qui sont plutôt morcelées.

L'emprise du projet se trouve à proximité de Mulhouse, grande agglomération regroupant la majorité des activités économiques dans le secteur, au niveau d'un carrefour d'axes majeurs reliant Belfort, Colmar, Strasbourg, l'Allemagne et la Suisse.

Les zones industrielles ou zones d'activité les plus proches de l'emprise du projet se trouvent sur les territoires des communes de Burnhaupt-le-Bas et Burnhaupt-le-Haut (Figure 137) :

- La zone d'activité de Burnhaupt-le-Bas s'étend sur 18,18 hectares et elle est composée de 65 entreprises dont la majorité sont des entreprises de 1 à 9 salariés et qui se concentrent dans les activités immobilières ou automobiles (commerce, réparation). Elle se situe à 2,2 km à l'Est de l'aire d'étude immédiate.
- La zone industrielle de la Doller de Burnhaupt-le-Haut s'étend sur 45,02 hectares et elle est composée de 73 entreprises dont le quart comptent entre 20 à 49 salariés. Ces activités sont diverses et dépendent notamment des secteurs de l'immobilier, de l'automobile, de l'industrie manufacturière, du transport et de l'entreposage. Elle se situe à 3,2 km au Nord de l'aire d'étude immédiate.
- Burnhaupt-le-Haut accueille également :
  - des entreprises exerçant des activités diverses au sein de la zone d'activité du Pont d'Aspach, située à 2,4 km au Nord de l'aire d'étude immédiate,
  - un « site clés en main France 2030 » identifié par le gouvernement dans le cadre de la de loi Industrie vert. Propriété de Zuber Laederich, société spécialisée en aménagement de sites industriels en Alsace, le site Elpa est un ensemble immobilier de près de 60 ha. Il se situe à 2,1 km au Nord de l'aire d'étude immédiate et est composé, à date :
    - d'une part, de bâtiments industriels (ancienne briqueterie ayant fait l'objet d'une cessation d'activité) d'une surface globale de l'ordre de 2,3 ha, implantés sur une emprise foncière de 20 ha destinée, à partir de 2026, à de futures implantations de sites industriels et de PME ;
    - d'autre part, d'un foncier à vocation naturelle de 40 ha à l'écart de toutes les zones résidentielles de la vallée de Masevaux et de la commune de Burnhaupt-le-Haut.

A noter que certaines entreprises localisées sur ces zones industrielles ou d'activités sont référencées comme installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et sont susceptibles de générer des risques accidentels et / ou des risques chroniques pour la santé des populations.

Les aires d'étude ne sont en revanche pas concernées par des activités de tourisme et de loisirs.

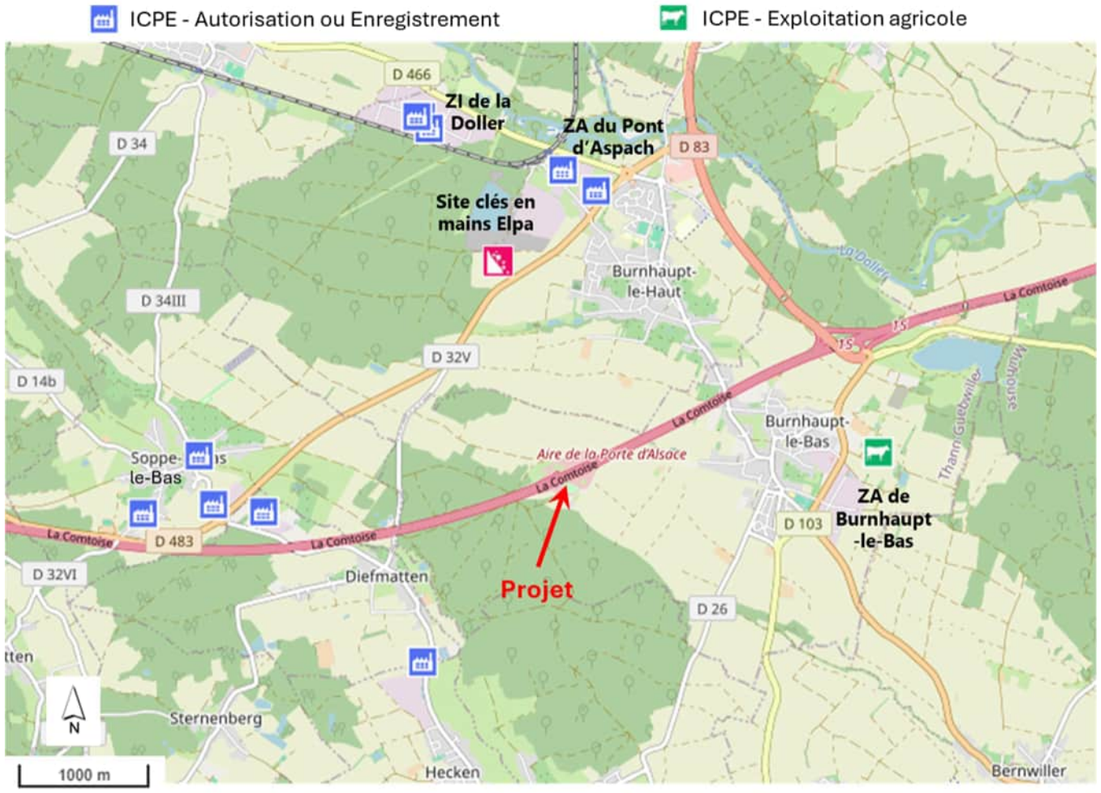


Figure 137 : Zones d'activités économiques

(Source : d'après https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations/donnees/carte#)

4.4.6 Risques technologiques

Certaines entreprises localisées sur les zones industrielles ou d'activités précédemment mentionnées sont référencées comme installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et sont susceptibles de générer des risques accidentels et / ou des risques chroniques pour la santé des populations ; toutefois :

- les ICPE recensées ne se trouvent pas à proximité de l'emprise du projet hormis les stations de distribution de carburant TOTAL et AGIP, situées respectivement sur l'aire de services de Porte d'alsace Nord et Porte d'Alsace Sud ⇨ il s'agit d'ICPE classées sous le régime de la Déclaration qui ne sont pas associées à des rayons de danger susceptibles d'impacter les tiers qui se trouvent dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate ;
- les ICPE classées sous les régimes de l'Enregistrement ou de l'Autorisation référencées sur les communes de Burnhaupt-le-Bas, Burnhaupt-le-Haut, Soppe-le-Bas, Diefmatten et Hecken sont toutes à plus de 2 km de l'emprise du projet. Compte tenu de cette distance, d'éventuels rayons de danger susceptibles d'impacter les tiers qui se trouvent dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate ne sont *a priori* pas à craindre ;
- la commune de Burnhaupt-le-Bas, et par conséquent l'emprise du projet, n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT pour les ICPE dites Seveso).

Le PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach ne mentionne aucun rayon de maitrise de l'urbanisation interceptant l'aire d'étude immédiate, et de fait l'emprise du projet.

Dans l'aire d'étude éloignée, trois axes routiers sont classés TMD par voie routière : l'autoroute A36, la route départementale RD83 et la route départementale RD466. Seule l'A36 se trouve aux abords immédiats de l'aire d'étude immédiate et, de fait, de l'emprise du projet. Les aires de services de Porte d'Alsace Sud et Porte d'Alsace Nord, se trouvant à proximité de l'emprise du projet, accueillent, de fait, du stationnement de véhicules transportant des matières dangereuses. Toutefois, elles ne sont pas soumises à la réalisation d'études de dangers et ne sont donc pas associées à des rayons de dangers susceptibles d'impacter l'aire d'étude immédiate et, de fait, de l'emprise du projet.

Les communes de Burnhaupt-le-Bas et Burnhaupt-le-Haut, interceptées par l'aire d'étude élargie du projet, sont concernées par le risque de transport de matières dangereuses par canalisations. Toutefois, les canalisations correspondantes se trouvant à plus de 1,5 km de l'emprise du projet. L'emprise du projet ne se trouve donc pas dans les zones de dangers de ces canalisations de transport de matières dangereuses.

Thématique	Niveau d'enjeu global
Risques technologiques	Modéré

4.4.6.1 Installations classées pour la protection de l'environnement

La commune n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT pour les ICPE dites Seveso).

Aucune installation classée pour la protection de l'environnent (ICPE) n'est recensée à proximité de l'emprise du projet hormis les stations de distribution de carburant TOTAL et AGIP, situées respectivement sur l'aire de services de Porte d'alsace Nord et Porte d'Alsace Sud. Il s'agit d'ICPE classées sous le régime de la Déclaration qui ne sont pas associées à des rayons de danger susceptibles d'impacter les tiers qui se trouvent dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

Les ICPE classées sous les régimes de l'Enregistrement ou de l'Autorisation référencées sur les communes de Burnhaupt-le-Bas, Burnhaupt-le-Haut, Soppe-le-Bas, Diefmatten et Hecken sont toutes a plus de 2 km de l'emprise du projet. Compte tenu de cette distance, d'éventuels rayons de danger susceptibles d'impacter les tiers qui se trouvent dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate ne sont a priori pas à craindre.

Le PLUi ne mentionne aucun rayon de maitrise de l'urbanisation interceptant l'aire d'étude immédiate, et de fait l'emprise du projet.

4.4.6.2 Transport de matières dangereuses (TMD) par voie routière

Dans l'aire d'étude éloignée, trois axes routiers sont classés TMD par voie routière : l'autoroute A36, la route départementale RD83 et la route départementale RD466 (Figure 136 en page 170). Les risques susceptibles d'être générés par les véhicules de TMD transitant sur ces voies font l'objet de définition de zones de dangers de trois niveaux : « significatif », « grave » et « très grave », définies à partir de distances, de part et d'autre de l'axe de circulation. Ce zonage a des conséquences sur l'exploitation de terrains où la construction ou l'extension d'immeubles peuvent être proscrits. Seule l'A36 se trouve aux abords immédiats de l'aire d'étude immédiate et, de fait, de l'emprise du projet.

Sur l'A36, les aires de services de Porte d'Alsace Sud et Porte d'Alsace Nord, se trouvant à proximité de l'emprise du projet, accueillent du stationnement de véhicules transportant des matières dangereuses. Toutefois, elles ne sont pas soumises à la réalisation d'études de dangers (capacité de stationnement inférieure au seuil de l'article R. 551-7 du code de l'environnement) et ne sont donc pas associées à des rayons de dangers susceptibles d'impacter l'aire d'étude immédiate et, de fait, de l'emprise du projet.

4.4.6.3 Transport de matières dangereuses (TMD) par canalisations

Les communes de Burnhaupt-le-Bas et Burnhaupt-le-Haut, interceptées par l'aire d'étude élargie du projet, sont concernées par le risque de transport de matières dangereuses par canalisations (Tableau 46).

Toutefois, les canalisations correspondantes se trouvent à plus de 1,5 km à l'Ouest (au-delà de l'A36 et de la RD483) et 2,5 km à l'Est de l'aire d'étude immédiate et, de fait, de l'emprise du projet (Figure 138).

L'emprise du projet ne se trouve donc pas dans les zones de dangers de ces canalisations de transport de matières dangereuses.

Tableau 46 : Transport de matières dangereuses (TMD) par canalisation

(Source : PLUi de la CCVDS – Règlement graphique)

Exploitant de l'ouvrage	Fluide	Désignation de l'ouvrage	ELS (1) (2)	PEL (1) (2)	IRE (1) (2)	Communes concernées
GRT Gaz	Gaz naturel	D : 80 mm P : 67,7 bar	5 m	10 m	15 m	Burnhaupt-le-Haut
GRT Gaz	Gaz naturel	D : 100 mm P : 67,7 bar	10 m	15 m	25 m	Burnhaupt-le-Bas
GRT Gaz	Gaz naturel	D : 200 mm P : 67,7 bar	35 m	55 m	70 m	Burnhaupt-le-Bas

Exploitant de l'ouvrage	Fluide	Désignation de l'ouvrage	ELS (1) (2)	PEL (1) (2)	IRE (1) (2)	Communes concernées
GRT Gaz	Gaz naturel	D : 250 mm P : 67,7 bar	50 m	75 m	100 m	Burnhaupt-le-Haut Burnhaupt-le-Bas Soppe-le-Bas
Société du Pipeline Sud-Européen	Hydrocarbure	D : 1 016 mm P : 47,4 bar	35 m	55 m	70 m	Burnhaupt-le-Haut Soppe-le-Bas
Société du Pipeline Sud-Européen	Hydrocarbure	D : 863,36 mm P : 44,43 bar	10 m	15 m	25 m	Burnhaupt-le-Haut Soppe-le-Bas

Avec :

D : Diamètre – P : Pression

ELS : Zone des dangers très graves – PEL : Zone des dangers graves – IRE : Zone des dangers significatifs

(1) Distances en mètre à prendre en compte de part et d'autre de l'axe de canalisation

(2) En ce qui concerne les distances d'effet (IRE, PEL, ELS), ces valeurs sont susceptibles d'évoluer en fonction de la mise à jour et de la validation des études de sécurité. Ces précautions valent en particulier pour les canalisations de transport d'hydrocarbures et de produits chimiques. Il en est de même lorsqu'il existe des obstacles significatifs au déplacement des personnes exposées ou si le projet de construction est susceptible de recevoir des personnes à mobilité réduite. Dès lors qu'un projet de construction est susceptible d'être implanté à proximité des zones de dangers de la ou des canalisation(s), le porteur de projet est invité à consulter le transporteur ou l'exploitant correspondant afin d'obtenir avec précision la localisation des distances d'effet.

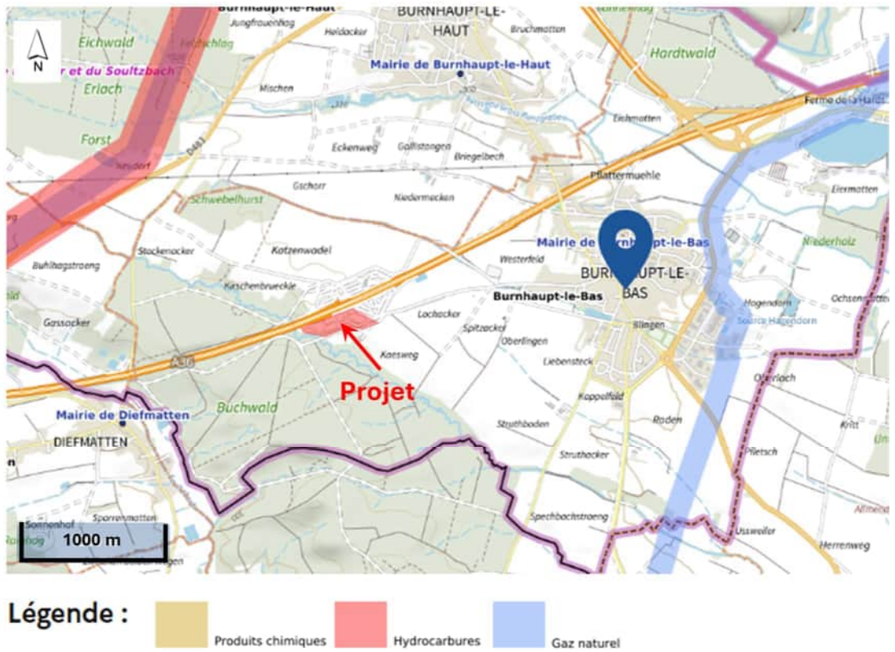


Figure 138 : Transport de matières dangereuses (TMD) par canalisations

(Source : https://www.georisques.gouv.fr/mes-risques/connaitre-les-risques-pres-de-chez-moi/)

4.4.7 Nuisances

Selon le bilan de la qualité de l'air en région Grand-Est, sur l'ensemble du territoire couvert, et notamment au niveau de Mulhouse, l'indice de qualité de l'air a été globalement bon ou moyen plus de 80 % du temps en 2024. Toutefois, les dépassements mis en évidence en 2024 au niveau des stations prises en référence pour le présent état initial (pour mémoire : de Mulhouse Briand, Mulhouse Nord, Mulhouse Est et Mulhouse Sud 2) montrent que l'influence du trafic routier sur la qualité de l'air du secteur d'implantation du projet est significative. Néanmoins, aucun dépassement des valeurs limites annuelles actuelles de protection de la santé humaine n'ayant été mis en évidence et l'indice de la qualité de l'air ayant été majoritairement bon ou moyen sur l'année 2024, il peut être considéré que le territoire dans lequel le projet s'inscrit présente une bonne qualité de l'air.

Le territoire est couvert par le plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) 2024-2029 des infrastructures routières et ferroviaires de l'État dans le Haut-Rhin du fait de sa proximité avec l'A36. Afin de caractériser l'environnement acoustique des secteurs bâtis se trouvant à proximité de l'emprise du projet, une campagne de mesure de bruit a été réalisée du 17 au 18 janvier 2025. Les secteurs de mesure sont impactés principalement par le bruit de l'autoroute A36, avec quelques perturbations liées essentiellement au bruit de voisinage, à des activités agricoles et à la circulation sur les voies routières de proximité. Les niveaux sonores, dans les secteurs d'habitations à proximité de l'A36 et des aires de services de la porte d'Alsace, sont globalement représentatifs d'une zone d'ambiance sonore modérée, c'est-à-dire inférieurs à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit. A noter que le projet ne comportant pas d'hébergement, son activité ne requiert pas d'isolation acoustique spécifique vis-à-vis des bruits extérieurs.

Des éclairages sont existants sur les aires de services existantes de Porte d'Alsace Sud et Nord (au-delà de l'A36). En revanche, aucun éclairage n'est mis en œuvre sur les zones agricoles avoisinantes.

La collecte et le traitement des ordures ménagères sont une compétence gérée par la communauté de communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach depuis 2003. Sur la commune de Burnhaupt-le-Bas, la collecte est assurée par le Syndicat Mixte Thann-Cernay (SMTC). La grande majorité des déchets fait l'objet d'une valorisation matière ou énergétique : les ordures ménagères sont envoyées dans les usines d'incinération de Colmar et de Sausheim, le papier / carton et les emballages ménagers recyclables sont envoyés au centre de tri d'Aspach-Michelbach, les biodéchets sont compostés sur la plateforme de compostage d'Aspach-Michelbach.

Thématique	Sous-thématique	Niveau d'enjeu global
Nuisances	Qualité de l'air	Faible
	Ambiance acoustique	Faible
	Émissions lumineuses	Faible
	Gestion des déchets	Faible

4.4.7.1 Qualité de l'air

La qualité de l'air en région Grand Est est suivie par l'association ATMO Grand Est qui met notamment en œuvre les inventaires des émissions de polluants et de gaz à effet de serre. Pour se faire, ATMO Grand Est gère un total de 67 stations et 164 équipements de mesure, garantissant un suivi précis de la qualité de l'air sur le territoire (Figure 139).

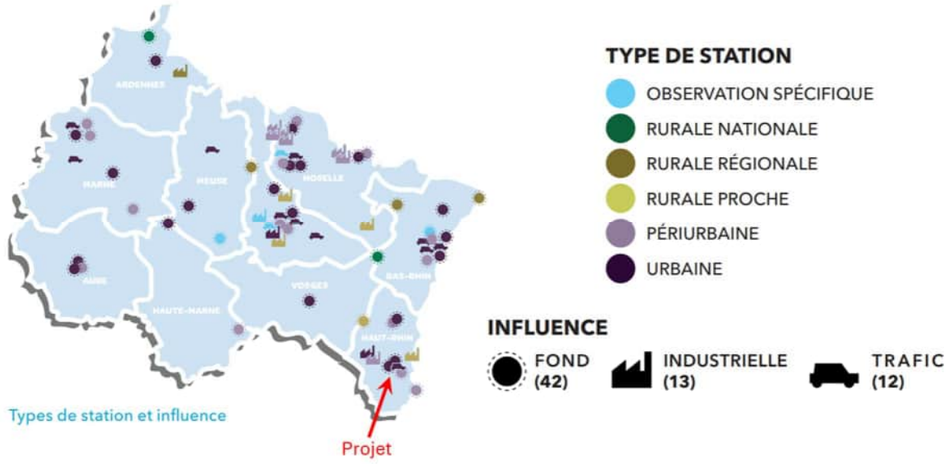


Figure 139 : Station de mesure de la qualité de l'air ATMO Grand Est

(Source : Atmo Grand Est, Bilan de la qualité de l'air Grand Est, 2024)

Les stations les plus proches de l'emprise du projet sont celles de Mulhouse Briand, Mulhouse Nord, Mulhouse Est et Mulhouse Sud 2 (Figure 140). Il s'agit de stations fixes de type urbaine / périurbaine qui se situent sous influence du trafic routier.



Figure 140 : Station de mesure de la qualité de l'air ATMO Grand Est les plus proches de l'emprise du projet

(Source : Atmo Grand Est, Bilan de la qualité de l'air Grand Est, 2024)

Selon le bilan de la qualité de l'air en région Grand-Est (Source : https://www.atmo-grandest.eu), sur l'ensemble du territoire couvert, et notamment au niveau de Mulhouse, l'indice de qualité de l'air a été globalement bon ou moyen plus de 80 % du temps en 2024 (Figure 141).

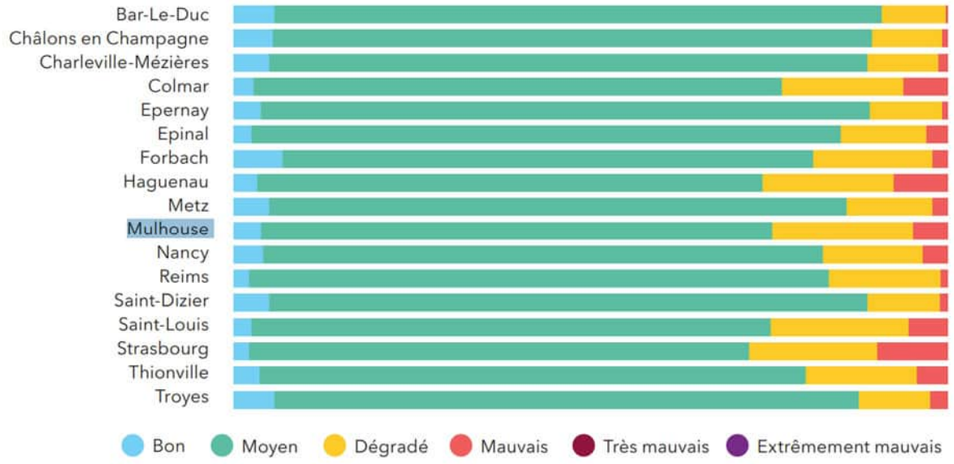


Figure 141 : Bilan de l'indice de la qualité de l'air en 2024

(Source : Atmo Grand Est, Bilan de la qualité de l'air Grand Est, 2024)

Toutefois, les dépassements mis en évidence en 2024 au niveau des stations prises en référence pour le présent état initial (pour mémoire : de Mulhouse Briand, Mulhouse Nord, Mulhouse Est et Mulhouse Sud 2) montrent que l'influence du trafic routier sur la qualité de l'air du secteur d'implantation du projet est significative (Tableau 47) :

- pour le dioxyde d'azote, en moyenne sur toute l'année :
  - aucun dépassement de la valeur limite annuelle actuelle (40 µg/m³) n'est à noter sur les deux stations suivant ce paramètre (Mulhouse Briand et Mulhouse Sud 2), néanmoins des dépassements de la valeur limite annuelle 2030 (20 µg/m³) sont à noter, en période hivernale, sur la station Mulhouse Briand (la plus éloignée de l'emprise du projet),
  - en revanche, la recommandation actuelle de l'OMS (10 µg/m³) est dépassée sur les deux stations suivies (Mulhouse Briand et Mulhouse Sud 2), hors période estivale pour la station Mulhouse Sud 2 (la plus proche de l'emprise du projet) ;
- pour les particules fines PM10 :
  - aucun dépassement des valeurs limites annuelles actuelle (40 µg/m³) et 2030 (20 µg/m³) n'est à noter sur les trois stations suivies (Mulhouse Briand, Mulhouse Nord et Mulhouse Sud 2),
  - en revanche, la recommandation de l'OMS (15 µg/m³) est dépassée, en période hivernale, sur les trois stations suivies (Mulhouse Briand, Mulhouse Nord et Mulhouse Sud 2) ;
- pour les particules fines PM²,5 :
  - aucun dépassement de la valeur limite annuelle actuelle (25 µg/m³) n'est à noter sur la station suivie (Mulhouse Sud 2), néanmoins des dépassements de la valeur limite annuelle 2030 (10 µg/m³) sont à noter, en période hivernale, pour cette même station,
  - la recommandation de l'OMS (5 µg/m³) est dépassée sur les trois stations suivies (Mulhouse Briand, Mulhouse Nord et Mulhouse Sud 2).

Néanmoins, aucun dépassement des valeurs limites annuelles actuelles de protection de la santé humaine n'ayant été mis en évidence et l'indice de la qualité de l'air ayant été majoritairement bon ou moyen sur l'année 2024, il peut être considéré que le territoire dans lequel le projet s'inscrit présente une bonne qualité de l'air.

Tableau 47 : Suivi de la qualité de l'air dans l'environnement du projet pour l'année 2024

(Source : https://www.atmo-grandest.eu/dataviz/mesures-aux-stations)

Mulhouse Briand

Polluant /Mois	jan 24	fév 24	mar 24	avr 24	mai 24	juin 24	juil 24	aoû 24	sep 24	oct 24	nov 24	déc 24
Monoxyde de carbone (mg.m-3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Monoxyde d'azote (ug.m-3)	29	22	19	17	12	11	5	7	11	23	27	26
Dioxyde d'azote (ug.m-3)	33	27	28	28	21	20	14	18	20	24	26	27
Oxydes d'azote (ug.m-3)	76	60	58	54	39	36	22	29	38	59	67	67
Particules, diamètre < 10 µm (ug.m-3)	20	15	16	14	11	15	14	-	12	14	18	19

Mulhouse Nord

Polluant /Mois	jan 24	fév 24	mar 24	avr 24	mai 24	juin 24	juil 24	aoû 24	sep 24	oct 24	nov 24
Particules, diamètre < 10 µm (ug.m-3)	16	9	11	9	6	10	10	11	9	10	15

Mulhouse Est

Polluant /Mois	jan 24	fév 24	mar 24	avr 24	mai 24	juin 24	juil 24	aoû 24	sep 24	oct 24	nov 24	déc 24
Ozone (ug.m-3)	43	53	57	73	70	70	64	79	63	37	29	37

Mulhouse Sud 2

Polluant /Mois	jan 24	fév 24	mar 24	avr 24	mai 24	juin 24	juil 24	aoû 24	sep 24	oct 24	nov 24	déc 24
Monoxyde d'azote (ug.m-3)	7	5	3	2	1	2	1	1	2	5	8	6
Dioxyde d'azote (ug.m-3)	16	11	12	11	7	7	7	7	8	12	14	14
Ozone (ug.m-3)	33	43	45	59	60	61	57	66	49	23	23	29
Particules, diamètre < 10 µm (ug.m-3)	18	11	13	11	9	13	13	15	13	14	16	17
Particules fines, diamètre < 2,5 µm (ug.m-3)	17	9	10	7	6	9	5	6	6	6	10	11

4.4.7.2 Ambiance acoustique

L'autoroute A36, présente à proximité immédiate du site projeté, est classée en 1ère catégorie, au terme du classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le Haut-Rhin, et concernée par le « Plan de prévention du bruit dans l'environnement des infrastructures de l'État dans le Haut-Rhin – 2024-2029 (4ème échéance) » approuvé par arrêté préfectoral en date du 1er juillet 2024.

Afin de caractériser l'environnement acoustique des secteurs bâtis se trouvant à proximité de l'emprise du projet, une campagne de mesure de bruit a été réalisée du 17 au 18 janvier 2025 au niveau des trois points suivants :

- sur Burnhaupt-le-Haut : PF1 – placé au pied d'un poteau électrique proche des locaux de l'entreprise Holocher ;
- sur Burnhaupt-le-Bas :
  - PF2 – en toiture de la « maison de soins du Loup » (R+1), à l'angle de la rue du Loup et du chemin du Blingen ;
  - PF3 – au niveau d'une propriété sise rue Maurice Ravel (Burnhaupt-le-Bas).

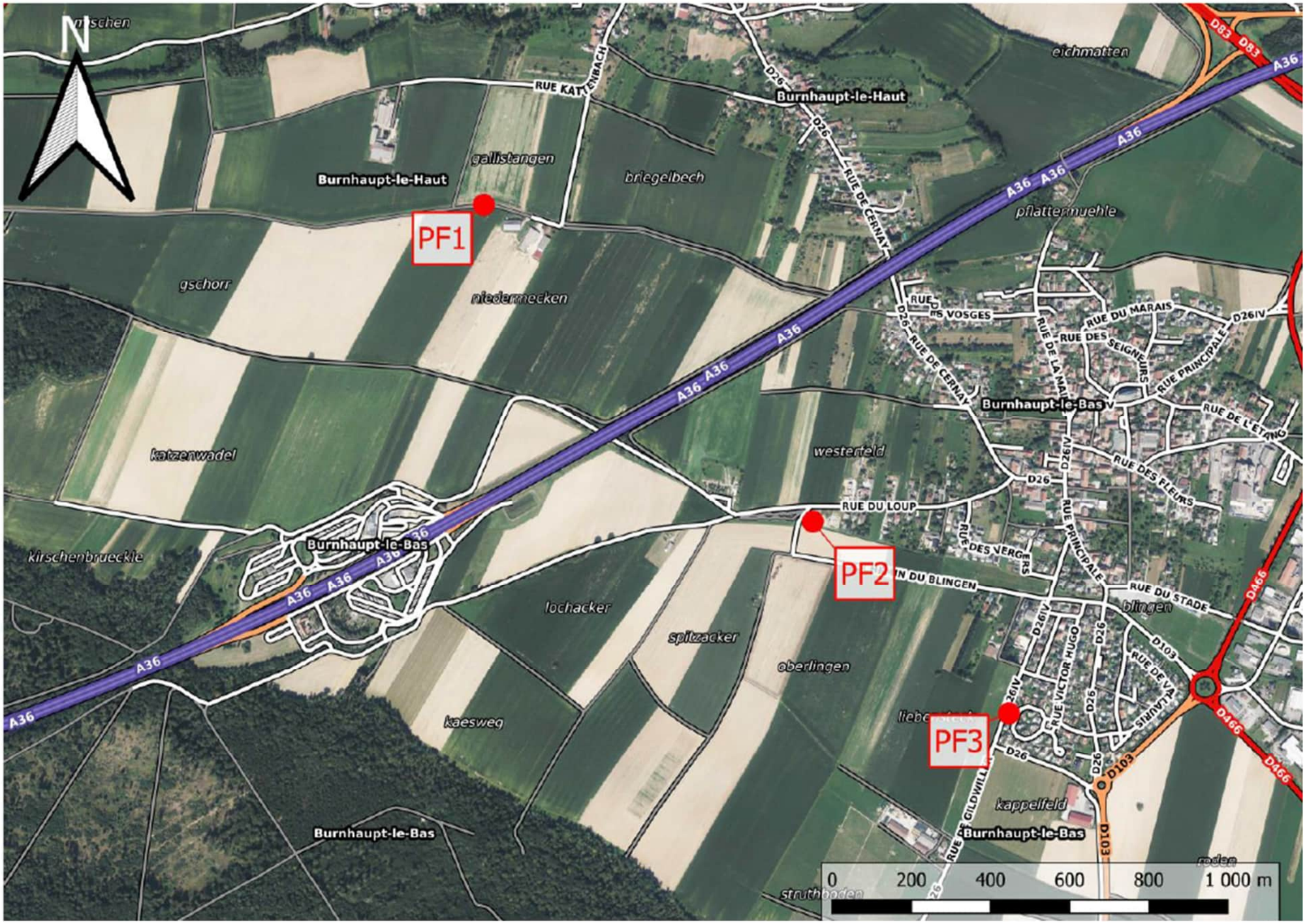


Figure 142 : Localisation des mesures de bruit d'état initial- PF1 à PF3

(Source : AcoustB, ROQK080B39 - PSPL - Aire Porte d'Alsace - Rapport de mesures acoustiques_v00)

4.4.7.2.1 Bruit routier

Les Tableau 48 et Tableau 49 présentent une synthèse des résultats des mesures effectuées (LAeq) aux points PF1, PF2 et PF3 sur les périodes réglementaires diurne « 6 h – 22 h » et nocturne « 22 h – 6 h » (arrondis au ½ dB(A) le plus proche) ainsi que le trafic routier simultané relevé sur l'autoroute A36 du 17 au 18 janvier 2025.

Tableau 48 : Mesures de bruit – Bruit routier résiduel - Jour ouvré

(Source : AcoustB, ROQK080B39 - PSPL - Aire Porte d'Alsace - Rapport de mesures acoustiques_v1)

Point de mesure	Adresse	Étage	Jour ouvré – Vendredi 17 janvier 2025					
			Période diurne (6h-22h)			Période nocturne (22h-6h)		
			Niveau sonore LAeq	Trafic moyen horaire		Niveau sonore LAeq	Trafic moyen horaire	
			en dB(A)	TV / h*	%PL*	en dB(A)	TV / h*	%PL*
PF1	Ent. Holocher	h = 1,5 m	**46,0**	1870	31	**42,0**	434	53
PF2	Maison de soins de Loup	R+1	**50,0**			**47,5**		
PF3	Rue Maurice Ravel	h = 1,5 m	**50,5**			**42,5**		

Tableau 49 : Mesures de bruit – Bruit routier résiduel – Jour de week-end

(Source : AcoustB, ROQK080B39 - PSPL - Aire Porte d'Alsace - Rapport de mesures acoustiques_v1)

Point de mesure	Adresse	Étage	Jour de weekend – Samedi 18 janvier 2025					
			Période diurne (6h-22h)			Période nocturne (22h-6h)		
			Niveau sonore LAeq	Trafic moyen horaire		Niveau sonore LAeq	Trafic moyen horaire	
			en dB(A)	TV / h*	%PL*	en dB(A)	TV / h*	%PL*
PF1	Ent. Holocher	h = 1,5 m	**46,0**	1448	22	**42,5**	426	46
PF2	Maison de soins de Loup	R+1	**48,0**			**44,5**		
PF3	Rue Maurice Ravel	h = 1,5 m	**50,0**			**40,0**		

Les secteurs de mesure sont impactés principalement par le bruit de l'autoroute A36, avec quelques perturbations liées essentiellement au bruit de voisinage, à des activités agricoles, à la circulation sur les voies routières de proximité, …

Au sens de la réglementation, ces niveaux sonores sont représentatifs d'une ambiance sonore existante modérée, c'est-à-dire qu'ils restent inférieurs à 65 dB(A) le jour et inférieurs à 60 dB(A) la nuit.

4.4.7.2.2 Bruit de voisinage

Les niveaux de bruit résiduel retenus pour l'étude relative au bruit de voisinage, présentés dans le Tableau 50, sont les niveaux sonores de bruit de fond (L50) mesurés sur les périodes diurne « 7 h – 22 h » et nocturne « 22 h – 7 h » (arrondis au ½ dB dB(A) le plus proche).

Tableau 50 : Mesures de bruit – Bruit de voisinage résiduel – Jour ouvré

(Source : AcoustB, ROQK080B39 - PSPL - Aire Porte d'Alsace - Rapport de mesures acoustiques_v2)

Point de mesure	Localisation	Étage Hauteur	Jour ouvré - vendredi 17 janvier 2025	
			Niveau sonore L50 (7h-22h) en dB(A)	Niveau sonore L50 (22h-7h) en dB(A)
PF1	Ent. Holocher	h = 1,5 m	**44,5**	**41,5**
PF2	Maison de soins de Loup	R+1	**49**	**47**
PF3	Rue Maurice Ravel	h = 1,5 m	**41**	**36,5**

Tableau 51 : Mesures de bruit – Bruit de voisinage résiduel – Jour de week-end

(Source : AcoustB, ROQK080B39 - PSPL - Aire Porte d'Alsace - Rapport de mesures acoustiques_v2)

Point de mesure	Localisation	Étage Hauteur	Jour de weekend - Samedi 18 janvier 2025	
			Niveau sonore L50 (7h-22h) en dB(A)	Niveau sonore L50 (22h-7h) en dB(A)
PF1	Ent. Holocher	h = 1,5 m	**44**	**41,5**
PF2	Maison de soins de Loup	R+1	**46**	**44,5**
PF3	Rue Maurice Ravel	h = 1,5 m	**39**	**33,5**

Les niveaux de bruit résiduel (sans le projet) mesurés permettent ensuite de déterminer les niveaux de bruit ambiant (avec le projet) qui ne devront pas être dépassés dans le voisinage après la réalisation du projet, afin de respecter les limites d'émergences réglementaires s'imposant, à savoir + 5 dB(A) en période diurne et + 5 dB(A) en période diurne.

4.4.7.3 Émissions lumineuses

Des éclairages sont existants sur les aires de services existantes de Porte d'Alsace Sud et Nord (au-delà de l'A36).

En revanche, aucun éclairage n'est mis en œuvre sur les zones agricoles avoisinantes.

4.4.7.4 Gestion des déchets

La collecte et le traitement des ordures ménagères sont une compétence gérée par la communauté de communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach depuis 2003.

Sur la commune de Burnhaupt-le-Bas, la collecte est assurée par le Syndicat Mixte Thann-Cernay (SMTC).

Sur son territoire (18 communes - 182 km² - 230 hab./km²), le SMTC a mis en place une collecte sélective des déchets :

- une collecte en porte-à-porte des ordures ménagères, des biodéchets et du papier / carton et des emballages ménagers recyclables est assurée par les sociétés COVED et Recycal :
  - en alternance,1 semaine sur 2, pour le papier / carton et les emballages ménagers recyclables, d'une part, et les ordures ménagères, d'autre part,
  - une fois par semaine pour les biodéchets ;
- plusieurs points de collecte d'apports volontaires (verre, ordure ménagère, biodéchets, papier / carton et emballages ménagers recyclables) sont également disponibles sur le territoire communal.

En 2023, 19 444 tonnes de déchets ont été collectées, soit un ratio de l'ordre de 465 kg de déchets par habitant (pour une superficie collectée de 182 km² et une densité de population de 230 hab./km²).

La grande majorité des déchets sont recyclés, valorisés en matière ou en énergie :

- après un transit par un quai de transfert situé à Aspach-Michelbach, les ordures ménagères sont envoyées dans les usines d'incinération de Colmar et de Sausheim (valorisation énergétique) ;
- le papier / carton et les emballages ménagers recyclables sont envoyés au centre de tri d'Aspach-Michelbach. Les produits issus du tri sont ensuite mis en balles puis expédiés chez les repreneurs pour y être recyclés (valorisation matière) ;
- les biodéchets sont compostés sur la plateforme de compostage d'Aspach-Michelbach (gérée par le Syndicat Mixte à vocation Multiple pour le traitement des déchets ménagers du secteur 4 du Haut-Rhin). Il en ressort un compost répondant aux exigences de l'Eco-label européen « amendements organiques » ainsi que des labels « amendement sélectionné qualité attestée » et « utilisable en agriculture biologique ».

4.5 Paysage et patrimoine

Les emprises prévisionnelles définitive du projet et temporaire de travaux (pour mémoire constituant « l'emprise du projet ») se trouvent sur des terrains appartenant à APRR. Elles s'inscrivent dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC - Autoroute A36). Elles se situent sur le périmètre de la commune de Burnhaupt-le-Bas, comprise dans la communauté de commune de la Vallée de la Doller et du Soultzbach.

Compte tenu de l'existence actuelle de l'aire et de son impact visuel déjà intégré dans le contexte paysager rural environnant, l'enjeu paysager associé à ce site est évalué comme étant de niveau modéré à faible.

Les enjeux paysager majeurs sont :

- Les zones rurales ouvertes : Parcelles agricoles et prairies visibles depuis l'aire de service, qui structurent le paysage et contribuent à l'identité rurale du Sundgau.
- Les lisières boisées : boisements périphériques autour de l'aire de service, qui masquent partiellement l'infrastructure et préservent la continuité visuelle du paysage.
- Les ripisylves et cours d'eau, comme le Spechbach, qui jouent un rôle écologique et paysager essentiel en créant des corridors verts et des structures naturelles marquantes.
- Les points de vue remarquables : panoramas dégagés sur les reliefs vosgiens et les vallées agricoles, notamment depuis les routes secondaires ou les sentiers qui bordent le site, offrant des perspectives visuelles à forte valeur paysagère.
- Les silhouettes villageoises visibles depuis l'aire : clochers et volumes bâtis typiques du Sundgau qui structurent le paysage et renforcent la cohérence visuelle entre infrastructures et territoire environnant.

D'après l'atlas des patrimoines les aires d'études immédiate et rapprochées ne se trouvent pas au sein d'une zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA) ni dans le rayon de protection de 500 m de monuments historiques, ni aucun site classé ou inscrit.

L'enjeu patrimonial historique et culturel est considéré comme faible, tout comme l'enjeu patrimonial archéologique.

Thématique	Sous-thématique	Niveau d'enjeu	Niveau d'enjeu global
Paysage	Paysage et perception rapprochés (< 500 m)	Modéré	Modéré
	Paysage et perception éloignés (de 1 km à 500 m)	Modéré à Faible	
Patrimoine	Historique et culturelle	Faible	Faible
	Archéologique	Faible	

4.5.1 Paysage

La vallée de la Doller, vallée vosgienne la plus au sud avec la rivière la « plus sauvage » du territoire Hautes-Vosges d'Alsace, est une vallée à double visage, très différente de l'amont à l'aval.

Fortement encaissée en altitude près du Ballon d'Alsace, elle s'élargit progressivement à partir de Lauw et offre un relief doux et peu prononcé près des villages de Burnhaupt. Cette topographie particulière a orienté l'implantation et la densité des villages. Les structures urbaines sont nombreuses et rapprochées sur le haut (8 villages sur 7 km) plus distantes sur le bas (5 villages sur 15 km) mais à l'aval la densité de population est plus forte.

4.5.1.1 Unités paysagères

Le territoire de la CCVDS s'inscrit à l'interface de 2 grandes unités paysagères définies dans l'Atlas des paysages d'Alsace :

- Massif des Hautes-Vosges / Vallée de la Doller : composé d'un paysage majoritairement forestier, le relief est affirmé de montagne modulé par les vallons qui créent des interruptions dans la continuité des sommets. La crête domine le paysage où dominent les chaumes aux reliefs arrondis. L'urbanisation et les routes sont concentrées dans la vallée. La vallée de la Doller présente un fond de largeur variable, des pieds de versant prairiaux avec par endroits des terrasses coiffées de fruitiers. Les villages se sont installés au contact de la Doller ou dans l'ouverture des vallons secondaires. Le Lac de Sewen et sa tourbière génèrent des ambiances naturelles alors que le lac d'Alfeld, retenue artificielle, est plus rocheux. La route en lacets qui mène au Ballon d'Alsace constitue un axe de découverte de la vallée.
- Sundgau : composé de reliefs imposants sur les marges, des vallées s'alternent avec des vallons possédant des replats cultivés. Le paysage est varié de bois, cultures, pré, bâti, étangs… L'entrée dans le territoire s'effectue de manière plus confidentielle en raison des boisements, majoritairement de feuillus, qui cadre les perspectives. Le relief est plus doux et vallonné. La transition avec le piémont vosgien est marquée par un relief affirmé et la présence plus prégnante des bois et prairies. L'étalement urbain est maîtrisé et les villages sont bien lisibles. Les versants boisés ou couverts de vergers contrastent avec les fonds de vallon prairiaux. Les reliefs des hautes Vosges se dressent majestueusement depuis l'étendue de la plaine.

Plus localement, le territoire peut être scindé en 5 sous-unités paysagères au regard de leur unité et de leurs composantes communes :

- La Haute vallée de la Doller, qui s'étend du Ballon d'Alsace à Lauw (Masevaux exclu) ;
- L'avant vallée de la Doller, élargie et les versants du piémont qui s'étend de Lauw à Burnhaupt-le-Haut ;
- Le vallon du Soultzbach ;
- La plaine et le débouché du Sundgau, qui débutent à l'est de l'A36, englobant les 2 Burnhaupt ;
- La cité de Masevaux, dont le paysage plus urbain et plus étendu, constitue une entité paysagère particulière au cœur de la CCVDS, entre Haute vallée et Avant vallée.

L'aire d'étude du projet PSPL se situe dans la sous-unité paysagère de « La plaine et le débouché du Sundgau » comme représenté sur la Figure 143.

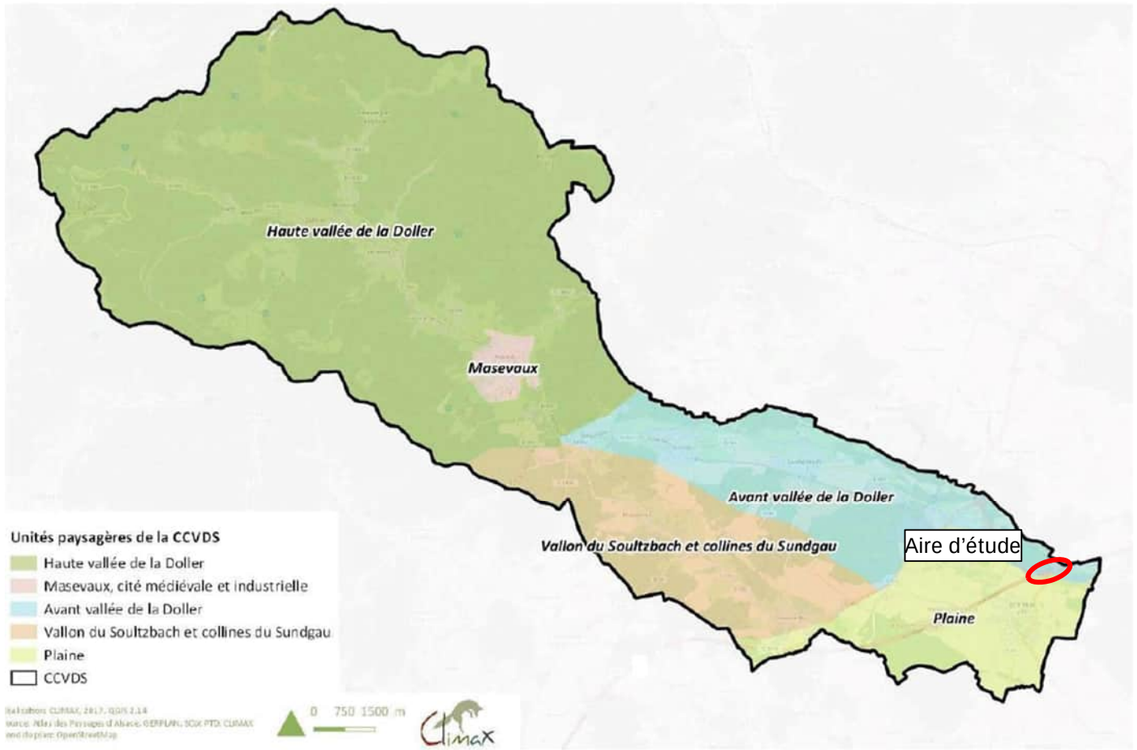


Figure 143 : Unités paysagères de la communauté de communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach

Cette unité paysagère de la Plaine, qui s'étend sur les deux Burnhaupt, se caractérise par un relief plan dominé par les grandes cultures qui ouvrent de larges horizons vers le massif des Vosges. Seuls les clochers émergent des villages à l'ambiance encore rurale, et qui contrastent avec le développement très prégnant des infrastructures de transport, des zones d'activité économiques et des lotissements qui tendent à banaliser les espaces périurbains. Certaines ceintures de vergers persistent encore sur les marges anciennes des villages et dans des dents creuses parfois importantes, qui apportent des espaces de respiration appréciés.

La Figure 144 met en avant les principaux éléments structurant des paysages de la Communauté de commune. L'aire d'étude du projet est concernée par une zone de boisement sensible à préserver, en marge de l'aire d'étude immédiate, ainsi qu'un axe principal de découvert du territoire.

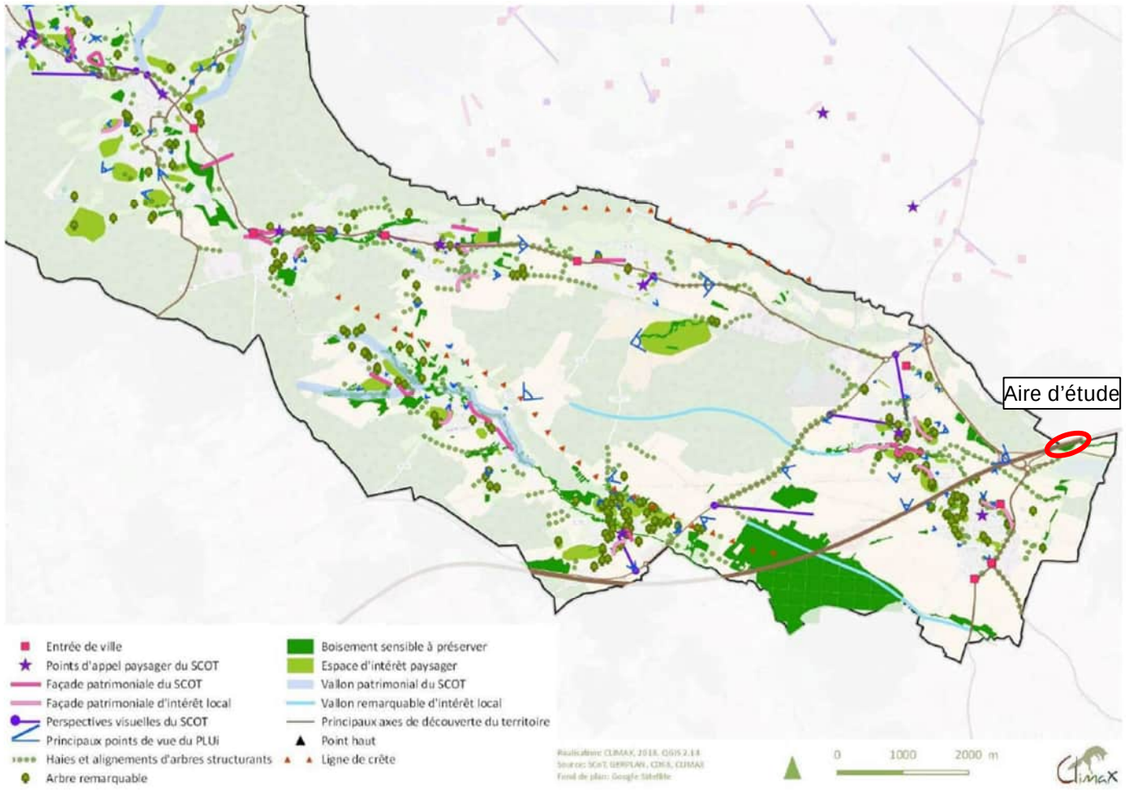


Figure 144: Principaux éléments structurants des paysages de la communauté de communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach

4.5.1.2 Protections paysagères

Plusieurs mesures réglementaires ont été mobilisées pour la protection des paysages du territoire de la Communauté de Communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach, essentiellement dans la haute vallée (Figure 145) :

- le Site Classé du Ballon d'Alsace (date de classement : 24/11/1972 – numéro régional : SC88426A), intégré dans le périmètre de l'opération Grand Site du Massif du Ballon d'Alsace. Toutefois, seule la commune de Sewen est concernée par ce site classé ;
- le Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges (PNRBV) dont le périmètre intercepte 10 communes de la CCVDS sur les 15 formant son périmètre. Toutefois, Burnhaupt-le-Bas ne fait pas partie du périmètre règlementaire de ce parc naturel ;
- la Loi Montagne s'imposant de plein droit à 7 communes de la CCVDS sur les 15 formant son périmètre. Toutefois, Burnhaupt-le-Bas n'en fait pas partie.

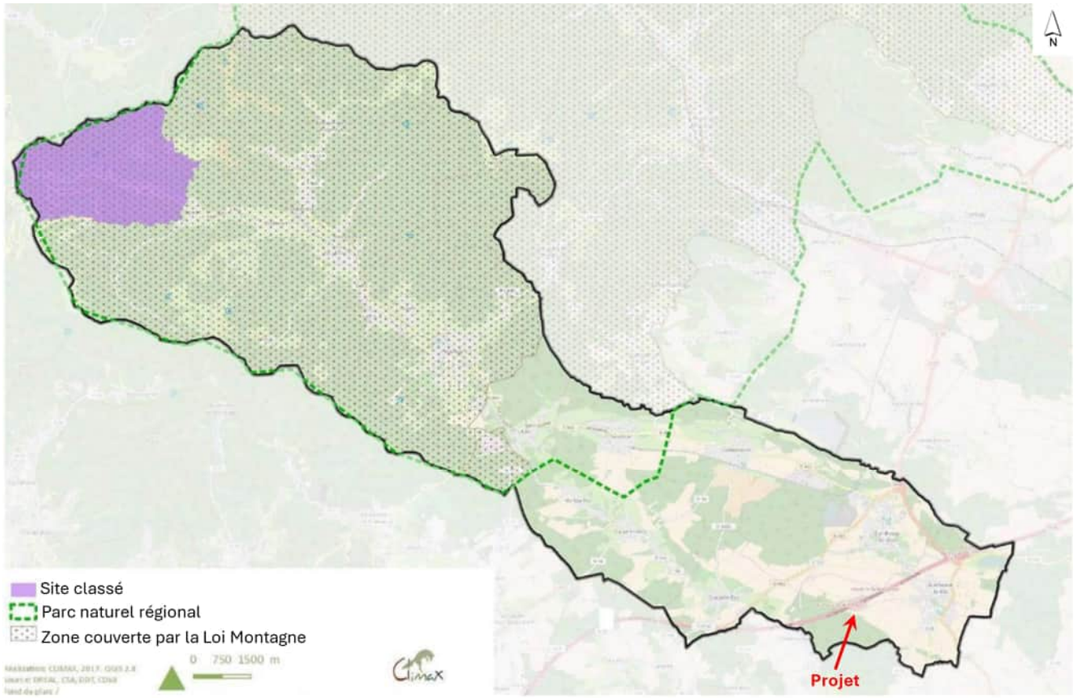


Figure 145 : Protections paysagères à l'échelle territoriale de la CCVDS

(Source : PLUi de la CCVDS – Étude d'impact)

Par ailleurs, en dehors du périmètre de la Communauté de Communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach, le site inscrit le plus proche se trouve à environ 30 km à l'Est du projet (Figure 146). Il s'agit du site inscrit de l'île de Kembs-Brisach, représentant une échappée verte entre le Grand Canal d'Alsace et le cours du Rhin.



Figure 146 : Sites inscrits et Classés

(Source : Atlas des patrimoine - http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/)

Enfin, aucune Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) n'est définie sur le territoire communal de Burnhaupt-le-Bas.

L'aire d'étude du projet n'est pas concernée par une protection paysagère à l'échelle territoriale.

4.5.1.3 Paysage et perception éloignés (de 1 km à 500 m)

4.5.1.3.1 Description paysagère du Sundgau

A la lecture de l'Atlas des paysages d'Alsace, l'unité paysagère du Sundgau, dans laquelle se situe l'aire d'étude, est située dans le département du Haut-Rhin en région Grand Est d'Alsace. L'unité paysagère se caractérise par un paysage rural varié où des collines douces, des vallées verdoyantes et des villages pittoresques s'harmonisent. Ce territoire, traversé par l'autoroute A36, est structuré par des reliefs qui offrent des horizons lointains tout en créant des espaces intimes au sein des vallées. La diversité des paysages agricoles, entre vergers et prairies, ainsi que l'influence des reliefs environnants, contribuent à faire du Sundgau une région d'une grande richesse paysagère.

Caractéristiques principales :

- Reliefs doux et vallonnés : Les paysages présentent des collines douces, offrant une alternance de pentes légères et de plaines, avec des villages disséminés qui enrichissent la diversité visuelle.
- Présence de vergers et paysages agricoles diversifiés : La région est marquée par une agriculture variée, où les vergers se mêlent aux champs cultivés, créant un patchwork de cultures et de formes.
- Cours d'eau et ripisylves : Les rivières parcourent le paysage en dessinant des corridors verts, entourés de prairies et de ripisylves, ces forêts bordant les cours d'eau qui apportent une richesse écologique.
- Points de vue et belvédères : Les reliefs permettent de profiter de points de vue élevés, offrant des panoramas sur les vallées environnantes, avec des horizons étendus vers les massifs des Vosges et du Jura.
- Influence des massifs environnants : Les montagnes proches, notamment les Vosges et le Jura, influencent le climat et le paysage, en créant des contrastes de reliefs et des microclimats variés.

Ambiance et dynamique :

- Agriculture et nature en interaction : La proximité entre zones agricoles et forêts ou prairies naturelles témoigne d'une interaction constante entre l'activité humaine et le milieu naturel, façonnant un paysage vivant et dynamique.
- Villages organisés autour de clochers : L'identité des villages se manifeste par des rues regroupées autour des églises et de leurs clochers, symboles du dynamisme local et de l'organisation sociale.
- Perceptions visuelles variées : Le paysage alterne entre des espaces ouverts, offrant des perspectives étendues, et des zones plus enclavées et intimes, favorisant une diversité d'ambiances.

Évolution et mutations

- Urbanisation et axes de communication : Le paysage est transformé par la pression urbaine, notamment le long des grands axes routiers, où l'extension des zones construites modifie progressivement l'aspect rural.
- Développement des infrastructures : La construction de nouvelles infrastructures, comme les routes et les réseaux énergétiques, redessine certaines parties du territoire, en influençant les dynamiques de circulation et les usages du sol.
- Pratiques agricoles en mutation : L'évolution des pratiques agricoles, avec des changements dans les types de cultures ou d'élevage, modifie l'usage des terres, impactant à long terme la physionomie des paysages.
- Politiques environnementales et préservation : Les politiques de protection de la biodiversité et de préservation des espaces naturels jouent un rôle clé dans la gestion des mutations paysagères, en orientant les pratiques vers une gestion plus durable du territoire.

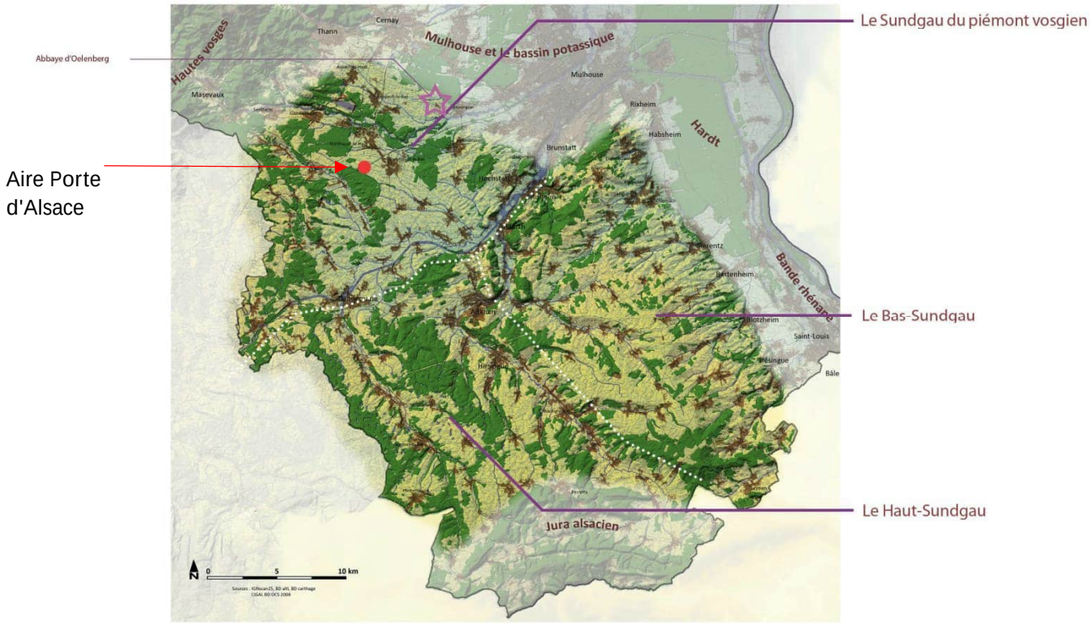


Figure 147 : Localisation de l'aire de LA PORTE D'ALSACE au sein de l'unité paysagère du SUNDGAU

(source : Atlas des paysages d'Alsace)

4.5.1.3.2 Description paysagère du Sundgau du piémont vosgien

La sous-unité paysagère du Sundgau du piémont vosgien fait partie des communes intégrées à la Communauté de Communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach, dans le département du Haut-Rhin, en Alsace.

Elle se situe au pied des Vosges, à l'ouest de la région du Sundgau, où les reliefs imposants des montagnes rencontrent les vallées fertiles de la Largue et de l'Ill. Ce secteur est marqué par une transition progressive entre le massif vosgien, qui sert de toile de fond majestueuse, et des paysages plus ouverts vers les plaines agricoles et les petites collines. Cette région se distingue par une mosaïque de paysages qui allient à la fois boisements, prairies, et cours d'eau, renforçant l'impression de diversité naturelle et visuelle.

Le Sundgau du piémont vosgien offre une combinaison unique de reliefs modérés et de vallées dissymétriques, avec un réseau de cours d'eau structurant le paysage. Les activités agricoles y sont prédominantes, surtout dans les vallées de la Largue et de l'Ill, où l'élevage bovin et les grandes cultures dominent. L'importance du patrimoine naturel est renforcée par la trame verte et bleue, avec des ripisylves le long des rivières et le canal du Rhône au Rhin qui structure le territoire.

Ce secteur présente une dualité entre un espace rural préservé et les premiers signes d'urbanisation et d'infrastructures, notamment dans les vallées plus accessibles. Malgré ces évolutions, le Sundgau du piémont vosgien conserve un caractère ordonné, soutenu par la présence imposante des Vosges, et une hiérarchie claire entre les différentes composantes du paysage, offrant à ses habitants et visiteurs des vues variées et harmonieuses sur cette partie du territoire alsacien.

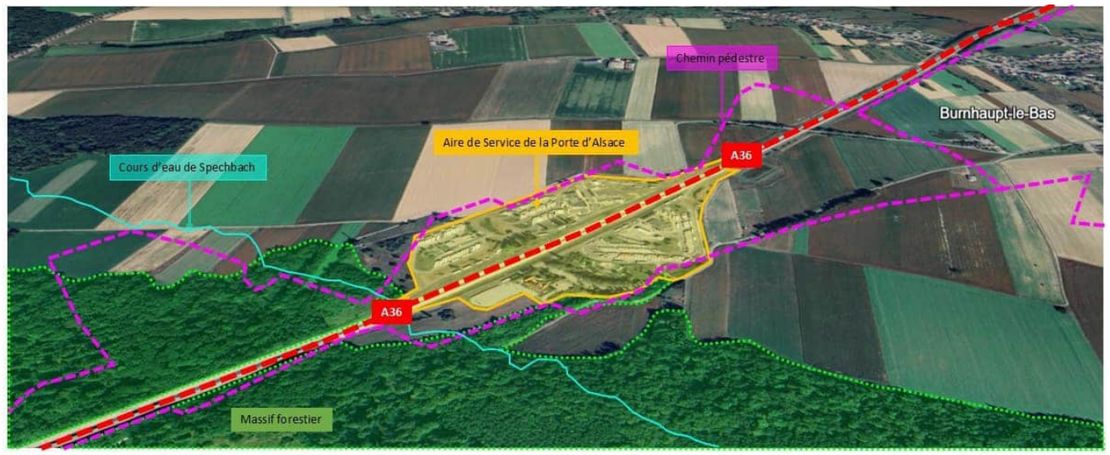


Figure 148 – implantation de l'aire d'étude par rapport À la Structure paysagère du Sundgau du piémont vosgien

(source Egis d'après google earth)

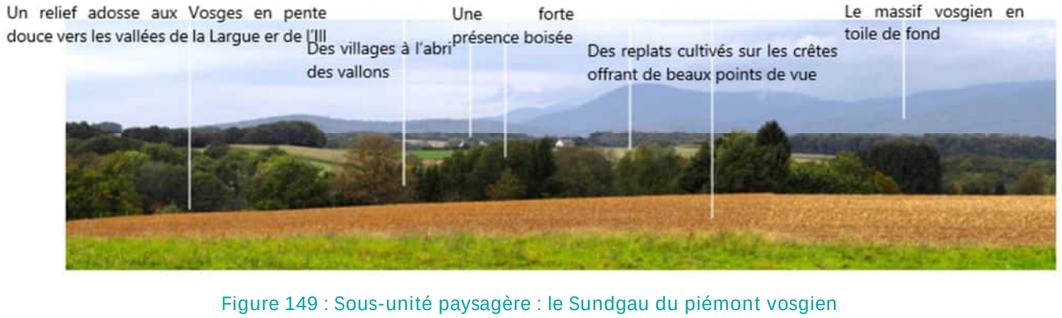


Figure 149 : Sous-unité paysagère : le Sundgau du piémont vosgien

(source : Atlas des paysages d'Alsace)

- Relief et topographie : Le Sundgau du piémont vosgien est marqué par la présence imposante des Vosges à l'ouest, qui offrent une toile de fond saisissante. Ce paysage en pente douce descend vers les vallées de la Largue et de l'Ill, créant une transition harmonieuse entre reliefs élevés et plaines agricoles.
- Structure paysagère : La structure du paysage se compose d'une alternance de boisements denses et de petites plaines cultivées, formant un réseau complexe de micro-paysages. Les vallées sont dissymétriques, avec des coteaux plus prononcés au sud, particulièrement le long de la vallée de la Largue.
- Trame verte et bleue : Les cours d'eau, tels que la Largue et l'Ill, jouent un rôle structurant dans la trame paysagère. Ils sont accompagnés de ripisylves luxuriantes, qui favorisent la biodiversité et offrent des corridors écologiques. Les canaux, comme le canal du Rhône au Rhin, ajoutent une dimension hydrique essentielle au paysage.
- Éléments bâtis et infrastructures : Les villages-rue, souvent groupés autour de clochers, ponctuent le paysage rural. Les infrastructures de transport, bien que présentes, s'intègrent relativement bien dans le paysage, maintenant un équilibre entre urbanisation et espace naturel.
- Perception visuelle et ambiances : La perception du paysage oscille entre vues intimes dans les vallées boisées et perspectives lointaines depuis les coteaux. Cette diversité de points de vue crée une atmosphère de sérénité et de contemplation, propice à l'exploration des paysages variés du piémont vosgien.



Figure 150 : Vue de l'aire d'étude partiellement visible depuis l'autoroute A36 par des percées visuelles temporaires.

(source : Google Map).

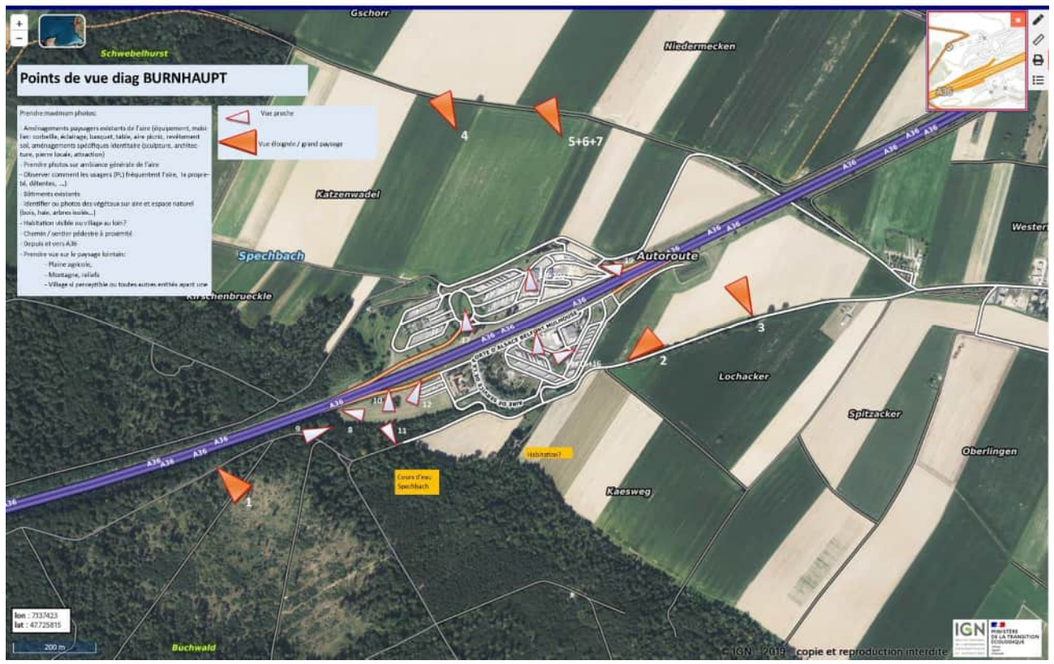


Figure 151 : Carte de localisation des vues proches et lointaines de l'aire de service de la porte d'Alsace

(source : Egis)

4.5.1.4 Paysage et perception rapprochés (< 500 m)

4.5.1.4.1 Perception visuelle depuis l'aire sud de la Pote d'Alsace

L'aire de service de la Porte d'Alsace, située en lisière du boisement de Buchwald, se déploie dans un cadre rural et champêtre. Le cours d'eau Spechbach longe la limite ouest de l'aire, tandis qu'un sentier pédestre en périphérie sert de chemin d'accès extérieur à l'entrée de service. Située dans un paysage agricole ouvert, l'aire conserve une ambiance champêtre, sans forte perception de la proximité de l'autoroute depuis les abords extérieurs.

Le paysage s'étend en trois plans, avec la plaine agricole au premier plan, une ligne de boisement et les reliefs vosgiens au nord en arrière-plan, offrant une vue dégagée dans cette direction en fonction des conditions climatiques. Le relief de la plaine est relativement uniforme, permettant une vision panoramique sur l'espace agricole. Quelques bosquets et haies ponctuent légèrement cet espace ouvert, renforçant le caractère champêtre de l'aire.

Les deux aires de repos, situées face à face, sont à moins de 1,5 km des zones habitées de Burnhaupt-le-Bas. La seule présence visuelle de l'habitat local est le clocher du village, émergeant discrètement dans le paysage. Les plantations périphériques contribuent à l'intégration visuelle de l'infrastructure dans le cadre agricole et permet de masquer l'autoroute depuis les abords immédiats.



Figure 152 : (photo-1) Vue depuis le chemin pédestre contournant l'aire de porte d'Alsace au sein du massif boisé de Buchwald

(source : Egis).



Figure 153 : (photo-2) Vue sur la partie sud-est de l'aire d'étude en direction de l'autoroute depuis la rue du loup, présentant un paysage agricole avec des champs cultivés.

(source : Egis)

La présence de l'autoroute est perceptible.



Figure 154 : (photo-3) Vue sur la partie sud-est de l'aire d'étude, présentant un paysage agricole avec des champs cultivés traversés par l'autoroute A36.

(source : Egis)



Figure 155 : (photo-4) Vue depuis le chemin agricole au nord de l'A36 composé d'un paysage de champs agricole en open field interrompu par le massif boisé de Schwebelurst

(source : Egis)



Figure 156 : (photo-5) Vue sur la partie Sud-Ouest de l'aire d'étude, présentant un paysage dominé par le bois de Buchwald, un massif dense d'arbres de haut jet.

(source : Egis)

Ce bois est délimité d'un côté par la ripisylve du Spechbach, de l'autre côté, par le cours d'eau du Soultzbach. (source : EGIS).

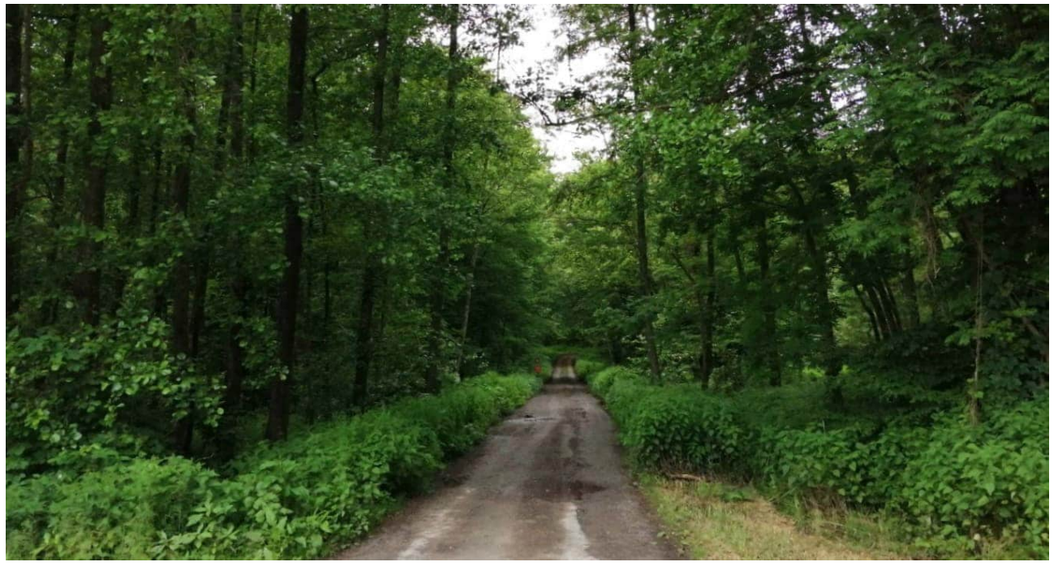


Figure 157 : (photo-6) Vue sur la partie ouest de l'aire d'étude, dans le bois de Buchwald.

(source : Egis)

Ce paysage forestier se caractérise par une atmosphère dense et ombragée, où la canopée des arbres crée une ambiance enveloppante. La végétation au sol, composée de buissons et d'un sous-bois dense masque la vue sur l'A36 (source : EGIS).



Figure 158 : (photo-7) Situé à environ 1.5km de l'aire, les habitations de Burnhaupt-le-bas sont à peine perceptibles.

(source : Egis)

4.5.1.4.2 Description paysagère de l'aire sud de la Porte d'Alsace

- Implantation de l'aire dans son contexte paysager

L'Aire sud de la Porte d'Alsace s'étend sur environ 10.05 ha et s'intègre dans un cadre agricole marqué par une végétation périphérique. Située à proximité de l'autoroute, elle bénéficie d'un environnement verdoyant grâce aux dépendances vertes qui l'entourent. Plusieurs bosquets structurent les limites de l'aire, servant de filtres naturels et marquant les contours de l'espace sans rompre la continuité visuelle avec le paysage agricole environnant.

À son côté sud, le bois de Buchwald vient fermer l'aire, renforçant son intégration paysagère et apportant une barrière végétale supplémentaire, tout en préservant l'ouverture visuelle vers les espaces agricoles alentour. L'aire s'étend sur une emprise significative, largement végétalisée, et est bordée d'alignements d'arbres le long de la route, offrant un écran visuel partiel entre l'autoroute et la zone de service.



Figure 159 : (photo-8) Vue depuis l'autoroute A36 au niveau de la bretelle d'entrée à l'aire de service

(source : Egis)



Figure 160 : (photo-9) vue en direction du sud-ouest depuis l'aire d'étude donnant sur l'A36

(source : Egis)



Figure 161 : (photo-10) vue en direction du sud-ouest de l'aire d'étude, donnant sur une vaste prairie bordée par une dense forêt d'arbres feuillus

(source : Egis)



Figure 162 : (photo-12) vaste zone de stationnement au sud-ouest avec un restaurant en arrière-plan entouré de quelques arbres il est à noter que ce bâtiment fera l'objet d'une démolition dans le cadre du projet d'extension de l'aire

(source : Egis)



Figure 163 : (photo-13) vue de la station-service de carburant

(source : Egis)



Figure 164 : (photo-15) bâtiment de service de la station essence avec des places de stationnement

(source : Egis)



Figure 165 : (Photo-17) large prairie rustique au sud de l'aire, zone de la future extension

(source : Egis)

L'étendue verte est marquée par quelques arbres isolés et le bâtiment du restaurant sont perçus à l'horizon.



Figure 166 : (photo-18) Vue depuis l'A36 sur la partie nord-est de l'aire d'étude, présentant une section de l'autoroute A36 entourée de quelques arbres et d'espaces verts, avec des perspectives sur des étendues de végétation en arrière-plan

(source : Egis)



Figure 167 : (photo-21) vue sur la partie nord-est de l'aire d'étude présentant un parking de stationnement, où l'on perçoit la prairie et le foret de Buchwald en arrière-plan

(source : Egis)

4.5.1.5 Les sensibilités paysagères par rapport au projet

La sensibilité paysagère correspond à la corrélation entre la typologie du paysage concerné (ses caractéristiques, ses enjeux) et la nature du projet qui s'y inscrit (l'impact potentiel qu'il peut produire). Ainsi, par exemple, une sensibilité peut être faible sur un enjeu paysager fort (si l'impact potentiel est nul). Inversement, un enjeu paysager faible à nul (valeur relative faible) peut présenter une sensibilité forte (la dénaturation d'un paysage ordinaire par un impact très important).

Dans le cadre de l'implantation de l'aire de service de la Porte d'Alsace, les sensibilités paysagères sont identifiées en fonction des caractéristiques spécifiques du territoire traversé et de son contexte environnemental et patrimonial, marqué notamment par :

- La présence de vallées agricoles ouvertes et de boisements de lisière, constituant des entités naturelles et paysagères structurantes ;
- La proximité d'éléments patrimoniaux et culturels tels que des fermes anciennes, des croix de chemin, des murets en pierre et des silhouettes villageoises, contribuant à l'identité historique et rurale du Sundgau ;
- Un paysage perceptible sur de longues distances, avec des panoramas ouverts sur les reliefs vosgiens et les vallées agricoles, où toute infrastructure peut générer un impact visuel notable ;
- La perception actuelle du site comme un espace rural et naturel, marqué par le calme, la trame agricole et les continuités écologiques liées aux boisements et ripisylves.

Les impacts potentiels du projet sur le paysage pourraient ainsi inclure :

- Altération des lignes de vue et modification des panoramas, depuis les routes locales, les chemins de randonnée et les points d'observation naturels ;
- Introduction d'éléments bâtis ou techniques (aires de stationnement, bâtiments, équipements) modifiant l'organisation visuelle et la perception du paysage ;
- Perturbation des trames paysagères et écologiques, notamment les lisières boisées, les ripisylves et les corridors verts reliant les habitats naturels ;
- Création de nouvelles perceptions visuelles depuis et vers l'aire de service, affectant l'expérience du paysage rural
- Intégration délicate dans un paysage marqué par la continuité agricole et naturelle, nécessitant des mesures de conception paysagère pour limiter les ruptures visuelles et préserver l'identité du territoire.

Les sensibilités identifiées sont hiérarchisées selon les catégories suivantes, permettant de localiser les secteurs en fonction du degré de sensibilité du paysage vis-à-vis du projet :

- Sensibilités paysagères très fortes ;
- Sensibilités paysagères fortes ;
- Sensibilités paysagères moyennes ;
- Sensibilités paysagères faibles.

Ainsi, les sensibilités paysagères varient de faibles à très fortes selon la nature du milieu concerné :

- Très fortes pour les lisières boisées périphériques de l'aire, les ripisylves associées au Spechbach et les continuités écologiques qui relient les boisements du Sundgau. Ces structures naturelles forment des écrans visuels, des corridors écologiques et des limites paysagères essentielles. Les vues dégagées vers le piémont vosgien constituent également un enjeu majeur, tout comme les secteurs patrimoniaux identifiés à proximité du village de Burnhaupt-le-Bas, où la lecture du paysage rural traditionnel reste haute.
- Fortes pour les espaces agricoles ouverts entourant l'aire, composés de grandes parcelles cultivées ou de prairies, qui structurent les horizons du Sundgau et contribuent à son identité de plateau rural ouvert. Les séquences de perception depuis les routes secondaires et les chemins situés au sud et à l'ouest offrent des vues emblématiques sur le relief vosgien et sur les fermes éparses du secteur. Toute modification de silhouette, de hauteur ou de couleur dans ces zones peut donc altérer la cohérence visuelle du paysage rural.
- Moyennes dans les secteurs déjà marqués par la présence de l'autoroute A36, des installations existantes de l'aire et de certains équipements techniques visibles depuis les abords. Ces espaces disposent déjà d'une capacité d'absorption visuelle plus élevée, mais restent sensibles à l'effet cumulatif, notamment en termes d'éclairage nocturne, de volumes bâtis supplémentaires ou d'aménagements périphériques.
- Faibles uniquement dans les zones directement artificialisées de l'aire actuelle (station-service, stationnements, voiries internes), où le paysage est déjà largement transformé et où de nouveaux aménagements n'altéreraient pas de manière significative la perception extérieure du site.

4.5.1.6 Synthèses des enjeux paysagers

Un paysage présente un enjeu lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur au regard des préoccupations patrimoniales, culturelles, historiques, sociales, esthétiques, etc.

Un enjeu a une valeur est relative et s'applique à la portion de territoire étudiée. Il est indépendant du projet. Il résulte du travail d'analyse et de synthèse mené par le paysagiste concepteur.

Les enjeux paysagers correspondent à la valeur intrinsèque relative des paysages. La hiérarchisation des enjeux est basée sur plusieurs critères, adaptés au contexte de l'aire de service :

- La reconnaissance collective de la valeur patrimoniale au travers des inventaires et des zones de protection (monuments historiques, sites inscrits et classés, patrimoine local, etc.), notamment dans les communes voisines présentant un caractère rural préservé et du tissu patrimonial marqué par la présence d'édifices religieux, de fermes anciennes à colombages et d'éléments vernaculaires (croix de chemin, puits, murets en pierre) caractéristiques du Sundgau.
- La valeur liée à la topographie et à l'hydrographie marquante, avec la présence de vallées agricoles ouvertes, de boisements de lisière et du cours d'eau du Spechbach qui structurent le paysage et influencent la perception du site. Ces éléments naturels participent à la lecture historique du territoire, autrefois façonné par les pratiques agricoles et le maillage des eaux.
- La valeur liée au couvert végétal et au patrimoine naturel, en lien avec les boisements périphériques, les haies agricoles et les ripisylves contribuant à la trame paysagère et écologique du secteur.
- La valeur liée au patrimoine bâti, notamment les silhouettes villageoises visibles depuis les abords de l'autoroute et la cohérence du bâti rural environnant.

- La valeur liée au patrimoine culturel et récréatif, en référence aux itinéraires de promenade et aux espaces de détente locaux susceptibles d'être sensibles aux perceptions visuelles, tels que les chemins anciens reliant les hameaux voisins et les petites routes de campagne qui conservent une dimension patrimoniale et paysagère qu'il convient de préserver.
- La valeur liée aux perceptions, compte tenu de la qualité des panoramas ouverts et des points de vue remarquables permettant la lecture du territoire. Elle prend en compte la composition visuelle du paysage (lignes de crêtes, espaces agricoles ouverts et éléments structurants) qui participent à l'identité du paysage local, comme le paysage rural typique du Sundgau, à forte valeur identitaire et paysagère.
  La valeur liée à l'évolution du paysage, dans un contexte de mutations progressives entre espaces agricoles, zones boisées et urbanisation périphérique. L'aire de service s'inscrit dans un paysage en transition, nécessitant une attention particulière à l'intégration du projet pour préserver la cohérence paysagère. La valeur liée au patrimoine cherche également à maintenir la continuité du patrimoine paysager et architectural local pour accompagner ces mutations.

Les degrés de valeur retenus sont au nombre de quatre :

- Les enjeux très forts concernent des paysages et ensembles patrimoniaux de qualité reconnus nationalement ou régionalement à travers des mesures de protection (sites inscrits et classés, périmètres de monuments historiques, patrimoines bâtis remarquables). Ils incluent également les paysages présentant des vues emblématiques sur les reliefs vosgiens, les structures naturelles majeures (forêts, ripisylves, vallées) et les composantes rurales typiques du Sundgau, constituant un héritage paysager et culturel à forte valeur identitaire.
- Les enjeux forts concernent des paysages locaux particulièrement représentatifs par leur homogénéité, leurs caractéristiques bâties, agricoles et boisées contribuant à l'identité du piémont vosgien. À ceci s'ajoute la présence d'éléments patrimoniaux vernaculaires (fermes traditionnelles, croix de chemin, alignements d'arbres, petits ouvrages anciens). Ces paysages participent directement à l'identité du piémont vosgien et à la lecture historique du territoire.
- Les enjeux modérés concernent des paysages représentatifs d'une typologie et présentant une faible altération mais ne remettant pas en cause leur identité. Ceux-ci concernent des paysages ouverts ou en transition, présentant une valeur paysagère reconnue, avec un patrimoine local moins marqué ou en évolution. Ils restent représentatifs de la typologie régionale et conservent une cohérence d'ensemble, même s'ils sont susceptibles d'évoluer sous l'effet de l'urbanisation ou des infrastructures existantes, sans remise en cause de leur identité.
- Les paysages à enjeux faibles, en déprise ou en mutation, sont très limités sur le secteur d'étude. Le territoire ne présente pas de paysages à faibles enjeux reconnus globalement, mais certains espaces en bordure d'infrastructures peuvent montrer une perte partielle de cohérence paysagère ou patrimoniale. Dans l'ensemble, le site conserve une valeur paysagère et patrimoniale affirmée, à des degrés variables selon les unités visuelles et la présence d'éléments structurants.

Les enjeux paysagers de l'Aire sud de la Porte d'Alsace peuvent être résumés comme suit :

1. Préservation de l'identité paysagère : l'aire de service est située dans un paysage rural marqué par des espaces agricoles ouverts, une forêt et un cours d'eau. Il est crucial de préserver cette identité paysagère tout en intégrant l'infrastructure de manière harmonieuse, en limitant les impacts visuels et en respectant les caractéristiques naturelles du territoire.
2. Gestion de la visibilité depuis les abords extérieurs : l'aire de service est située en lisière d'un boisement, ce qui contribue à masquer la vue de l'autoroute et à renforcer l'intégration de l'infrastructure dans son environnement. Toutefois, il est nécessaire de maintenir cette gestion visuelle, notamment en continuant à utiliser des plantations périphériques et des haies pour limiter la visibilité de l'aire depuis les espaces publics.
3. Transition entre urbanisation et nature : l'aire de service se situe à l'interface entre l'urbanisation croissante et les espaces naturels. La gestion paysagère doit favoriser une transition douce entre ces deux environnements, en intégrant l'infrastructure dans le paysage agricole tout en évitant une urbanisation excessive qui altérerait le caractère rural et naturel de la région.
4. Valorisation des vues et points de vue : le paysage autour de l'aire de service offre des panoramas intéressants, notamment sur les reliefs vosgiens et les vallées agricoles. Les enjeux paysagers incluent la valorisation de ces vues tout en évitant les intrusions visuelles liées à l'aire de service, afin de maintenir des espaces agréables pour les usagers et les habitants alentours.
5. Adaptation aux mutations paysagères et urbaines : l'évolution des pratiques agricoles, la pression urbaine croissante et la construction d'infrastructures pourraient modifier la structure paysagère du secteur. Il est essentiel d'adopter une approche proactive pour intégrer ces évolutions dans une dynamique paysagère durable, tout en respectant les principes de préservation de l'environnement.
6. Protéger les corridors écologiques : le paysage est structuré par des boisements, des ripisylves et des cours d'eau comme le Spechbach, qui jouent un rôle essentiel dans la préservation de la biodiversité locale. L'aire de service doit être conçue de manière à minimiser son impact sur ces espaces naturels et à préserver les corridors écologiques existants. En revanche, la création de corridors verts et de zones de transition paysagères entre les espaces naturels et urbains permettrait de réduire les effets de fragmentation du paysage et de favoriser une meilleure cohabitation entre les différentes utilisations du sol.
7. Réduction de l'empreinte écologique : l'aire de service, en raison de sa proximité avec l'autoroute, pourrait avoir un impact sur la qualité de l'air et la biodiversité locale. Les enjeux paysagers incluent donc l'intégration de solutions respectueuses de l'environnement, telles que l'utilisation de végétation locale pour filtrer l'air et réduire les nuisances visuelles et sonores.

Ces enjeux doivent être abordés de manière cohérente pour garantir l'intégration paysagère de l'aire de service de la porte d'alsace tout en respectant les valeurs naturelles et culturelles du territoire.

Compte tenu de l'existence actuelle de l'aire et de son impact visuel déjà intégré dans le contexte paysager rural environnant, l'enjeu paysager associé à ce site est évalué comme étant de niveau modéré à faible.

4.5.2 Patrimoine

D'après l'atlas des patrimoines (Figure 168) :

- les aires d'études immédiate et rapprochées ne se trouvent pas au sein d'une zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA).

  Les ZPPA les plus proches se trouvent respectivement à plus de :

  - 8 km à l'Est, sur la commune de Illfurth,
  - 10 km à l'Est, sur la commune de Mulhouse ;
- les aires d'études immédiate et rapprochées n'interceptent aucun site classé ou inscrit et aucun périmètre de protection associé.

  Les monuments historiques les plus proches, tous associés à un rayon de protection de 500 m, sont :

  - le moulin (identifiant 1907236224), sur la commune de Bellemagny, à environ 5,5 km au Sud-Ouest ;
  - l'église catholique Sainte-Marguerite (identifiant 1907236466), sur la commune de Le Haut Soultzbach, à environ 5,5 km au Nord-Ouest, au-delà de l'autoroute A36 ;
  - le couvent Notre-Dame de l'Oelenberg (identifiant 1907236361), sur la commune de Reiningue, à environ 6,5 km au Nord-Est, au-delà de l'autoroute A36.

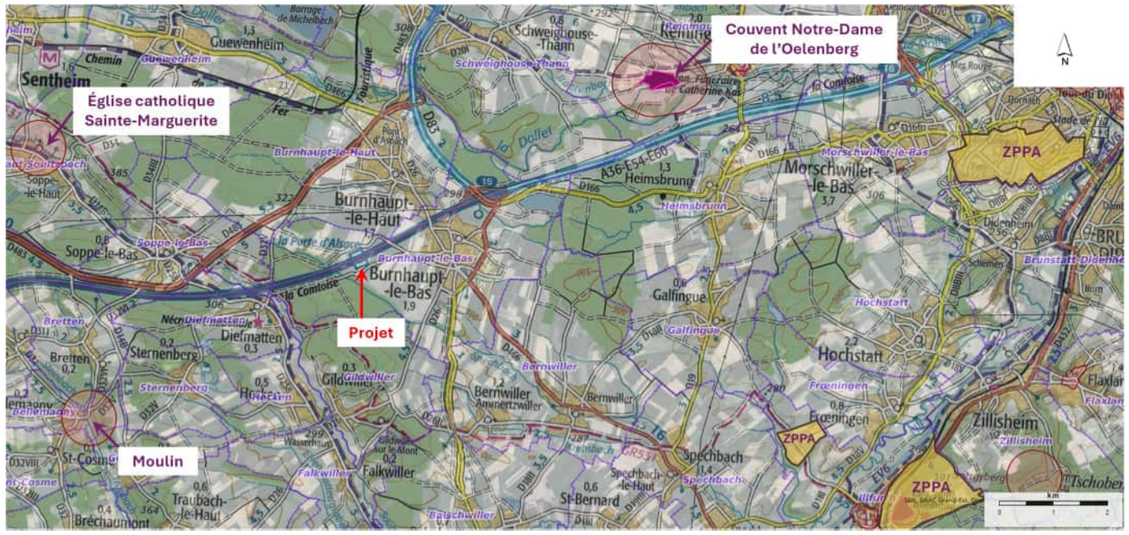


Figure 168 : Sites patrimoniaux

(Source : Atlas des patrimoine - http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/)

L'enjeu patrimonial historique et culturel est considéré comme faible.

4.6 Synthèse et hiérarchisation des enjeux environnementaux

Le diagnostic environnemental réalisé a permis de mettre en évidence les principaux enjeux environnementaux à l'échelle des aires d'étude définies et d'évaluer le niveau de sensibilité de chacun des enjeux identifiés, au regard de la réalisation du projet.

Les enjeux sont, par définition, indépendants de la nature du projet. Ils correspondent à un état de l'environnement dont l'appréciation repose sur les valeurs de la société. La valeur qui leur est accordée est donc susceptible d'évoluer progressivement au cours du temps. Dans certains cas, cette valeur est reconnue par des mesures réglementaires de protection (monuments historiques classés, réserves naturelles, périmètres de protection de captages…) ou des inscriptions à des inventaires (ZNIEFF, …).

Le niveau d'enjeu est déterminé selon les critères suivants :

- Les enjeux majeurs : il s'agit de secteurs à très forte valeur intrinsèque.

Ces enjeux sont souvent traduits dans la réglementation et rendent souvent peu compatible le passage de l'infrastructure ou la réalisation d'aménagements ponctuels. En cas de passage dans ces secteurs, il est en général nécessaire de :

- réaliser des études environnementales très détaillées ;
- procéder à des adaptations techniques du projet (ouvrages exceptionnels…) voire requestionner son programme ;
- mener une concertation locale soutenue (visions divergentes d'aménagement du territoire entre différents acteurs).

- Les enjeux forts : il s'agit de secteurs à forte valeur intrinsèque ou à valeur règlementaire.

En cas de projet dans ces secteurs, il est en général nécessaire de :

- réaliser des études environnementales détaillées ;
- adapter la conception du projet aux enjeux et mettre en place des mesures environnementales importantes ;
- obtenir éventuellement des autorisations administratives ;
- mener une concertation locale.

- Les enjeux modérés : il s'agit de secteurs à valeur intrinsèque supérieure aux enjeux faibles pouvant amener des impacts notables.

Dans ces secteurs, les enjeux en présence nécessiteront la mise en place de mesures environnementales, y compris dans la conception, pouvant être spécifiques à ces enjeux.

- Les enjeux faibles : il s'agit de secteurs à valeur intrinsèque faible.

Dans ces secteurs, les enjeux en présence nécessiteront la mise en place de mesures environnementales « courantes ».

- Les enjeux négligeables : il s'agit de secteurs à valeur intrinsèque très faible.

Dans ces secteurs, les enjeux en présence ne nécessitent souvent aucune mesure environnementale.

Les enjeux environnementaux sont synthétisés dans le Tableau 52 ; pour plus de détails sur la hiérarchisation des enjeux, il convient de se reporter à chaque chapitre correspondant.

Tableau 52: Synthèse des enjeux environnementaux de l'état initial

Thématique	Sous-thématique	État initial	Niveau d'enjeu global
Sol et sous-sols	Topographie	L'emprise du projet est située à environ 320 m NGF. Elle est pentée vers le ruisseau du Spechbach.	Faible
	Géologie	Les sols prélevés au droit de l'emprise du projet sont homogènes et constitués essentiellement de limons à limons argileux. Ils présentent une perméabilité moyenne, de l'ordre de 1.10-06 à 10-07 m/s à environ 1 m de profondeur.	
	Risques naturels	L'emprise du projet se trouve sur une zone soumise à une exposition moyenne au risque de retrait-gonflement des argiles. Le projet ne se trouve pas à proximité d'une zone soumise à un aléa mouvement de terrain, la première se trouve à plus de 800 m. En revanche, elle se trouve sur une zone de sismicité modérée. Le projet se trouve sur une zone présentant un potentiel radon faible.	
	Pollutions	En termes de pollutions d'après les fiches BASIAS disponibles, aucun incident n'a été déclaré sur l'ancienne et l'actuelle stations de distribution de carburant de l'aire de Porte d'Alsace Sud. Aucun secteur d'information sur les sols (SIS) n'est référencé à proximité de l'emprise du projet ; Par ailleurs, les résultats des analyses effectuées sur les sols prélevés lors des investigations géotechniques, permettent de considérer que le risque de pollution de sol est faible.	
	Risques technologiques	En ce qui concerne d'éventuels risques technologiques, les premiers ouvrages militaires recensés à date se trouvent à plus de 2 km de l'emprise du projet.	
Eaux souterraines	Masse d'eau	L'emprise du projet se trouve au droit de la masse d'eau souterraine « Sundgau et Jura alsacien (FRCG102) ». Il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire, entièrement libre avec présence de karstification. Cette masse d'eau rejoint par infiltration les nappes perchées des cailloutis du Sundgau et des grès calcaires. Elle est située au droit de l'entité hydrogéologique « Cailloutis du Pliocène de la Largue et de la Doller en Alsace » (225AC09). La vulnérabilité dynamique de la nappe des cailloutis est élevée. L'emprise du projet n'est, a priori, pas le siège d'une nappe à très faible profondeur. Il est retenu une hypothèse de niveau des plus hautes eaux souterraines (NPHE) à 6 m de profondeur. En comparant les objectifs fixés par le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 pour cette masse d'eau et son état évalué dans le cadre de l'état des lieux dudit SDAGE, il apparait qu'elle présente un bon état quantitatif mais un mauvais état chimique (présence de nitrates et produits phytosanitaires).	Modéré
	Usages	En ce qui concerne l'alimentation en eau potable, l'emprise du projet n'intercepte aucun captage utilisé pour l'alimentation en eau potable et aucun périmètre de protection associé à un tel captage. Le captage AEP le plus proche se trouve à plus de 3,5 km. Le projet n'intercepte aucun captage AEP prioritaire et aucun captage AEP sensible listés dans le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027. Elle est toutefois située dans l'aire d'alimentation de captage (AAC) 68022 de Spechbach-le-Bas. Selon atlasanté, le captage associé à cette AAC n'est toutefois plus en service (état « abandonné »). Il n'intercepte aucune zone de sauvegarde de la ressource (ZSR) définie au SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027. La seule ZSR associée à la masse d'eau souterraine « Sundgau et Jura alsacien (FRCG102) » se trouve dans le secteur d'Heimersdorf, à environ 18 km au Sud Sud-Est de l'emprise du projet. Le projet n'intercepte aucune zone de répartition des eaux (ZRE) définie dans l'arrêté n° 2021/839 du 24 décembre 2021 du Préfet Coordonnateur de Bassin. La seule ZRE délimitée sur le bassin Rhin-Meuse correspond à la partie captive de la nappe des grès du Trias inférieur à l'ouest du département des Vosges. Sur les neuf ouvrages référencés dans la base de données du sous-sol, se trouvant dans un rayon de 2 km autour de l'emprise du projet et constituant des points d'eau non rebouchés à date : trois sont des piézomètres, situés sur le périmètre de l'aire de Porte d'Alsace Sud ; deux sont des puits, dont l'utilisation n'est pas renseignée, situés à 2 km à l'Est de l'emprise du projet et les autres sont situés au-delà de l'A36, il s'agit de trois affleurements d'eau et d'une source, situés respectivement, au plus près, à plus de 1 km et 1,5 km de l'emprise du projet.	
	Vulnérabilité	La vulnérabilité des eaux souterraines au droit de l'emprise du projet est qualifiée de moyenne.	

Thématique	Sous-thématique	État initial	Niveau d'enjeu global
	Risques naturels	L'emprise du projet se trouve en zone potentiellement sujette aux inondations de cave ; elle est concernée par un aléa faible à très faible de risque d'inondation par remontée de nappe.	
Eaux superficielles	Masse d'eau	La Communauté de Communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach s'étend sur trois bassins versants, dont celui de la Largue dans lequel s'inscrit l'emprise du projet. A proximité de l'emprise du projet, on rencontre les cours d'eau et écoulement suivants : à environ 20 m à l'Ouest, le Spechbach, petit ruisseau qui se jette en rive gauche du Krebsbach, cours d'eau lui-même affluent de la Large ; à moins de 1 km à l'Est, un écoulement temporaire, non nommé, qui après un linéaire de 3 km se jette dans le ruisseau de Gross Runzgraben. Les écoulements naturels en provenance de l'emprise du projet s'effectuent en direction du ruisseau du Spechbach, non référencé au SDAGE Rhin-Meuse 2022 – 2027 en tant que masse d'eau mais intégré à la masse d'eau superficielle dite Krebsbach dont il est un affluent. Il existe une station de suivi sur cette masse d'eau à proximité de la zone d'étude (02003860 - le Krebsbach à Spechbach-le-Bas - FRCR51). Selon le suivi réalisé au titre du SDAGE, celui-ci fait l'objet d'un bon état physico-chimique, mais présente un état écologique médiocre en raison principalement de concentrations importantes dans l'eau en nitrites et en orthophosphates. Les concentrations en phosphore total sont également problématiques pour la masse d'eau, ainsi les déficits en oxygène dissous. Un objectif global d'état moins strict a été fixé pour cette masse d'eau pour 2027. Pour l'écoulement temporaire se trouvant à l'Est de l'emprise du projet, également non référencé au SDAGE Rhin-Meuse 2022 – 2027, il convient de considérer le ruisseau du Gross Runzgraben, dont il est l'affluent. Selon le suivi réalisé au titre du SDAGE, celui-ci fait l'objet d'un bon état physico-chimique, mais présente un état écologique moyen en raison de certains paramètres biologiques et de concentrations importantes en Diflufénicanil (herbicide organofluoré utilisé en agriculture). Un objectif global d'état moins strict a été fixé pour cette masse d'eau pour 2027. En l'absence de données bibliographiques, le ruisseau du Spechbach a fait l'objet de deux études en vue de la caractérisation de sa qualité et de son fonctionnement hydraulique dans l'environnement du projet. La qualité physico-chimique, écologique et hydromorphologique du Spechbach est similaire à l'amont et à l'aval de l'emprise du projet. Les pressions qui s'exercent sur le milieu semblent modérées. La traversée de forêts et la présence d'annexes hydrauliques, de zones humides et de petits affluents permettent au cours d'eau de présenter des caractéristiques hydromorphologiques peu dégradées mais le milieu reste malgré tout pénalisé par des assecs récurrents. Le diagnostic réalisé sur le terrain montre que le Spechbach est un cours d'eau de petite taille, de faible débit et sujet à des assecs en période estivale. Il peut néanmoins également être sujet à des débordements en cas d'orages (Bernwiller et Spechbach-le-Haut lors des orages de juin 2016).	Fort
	Usages	En termes d'usages, le Spechbach ne fait pas l'objet de prélèvements directs en vue de l'alimentation en eau potable. Bien que son bassin versant constitue en partie l'aire d'alimentation du captage de Spechbach, son lit, comme l'emprise du projet, ne recoupe pas l'un des périmètres de protection de ce captage. La petite taille du ruisseau de Spechbach ainsi que ses périodes d'assec le rendent peu propice à un usage de loisir et de pêche, en particulier au droit des aires de services autoroutières. La pêche est probablement pratiquée, mais plusieurs kilomètres à l'aval hydraulique par rapport à l'emprise du projet (pour mémoire, le ruisseau du Krebsbach, dont il est un affluent, est classé en première catégorie piscicole). Le Spechbach, et le Krebsbach, sont des exutoires de rejets d'eaux en provenance de stations d'épuration urbaines.	
	Vulnérabilité	En appliquant la méthodologie de hiérarchisation de la vulnérabilité de la ressource en eau du CEREMA (août 2014), la vulnérabilité du ruisseau du Spechbach au droit de l'emprise du projet est qualifiée très forte.	
	Risques naturels	La commune de Burnhaupt-Le-Bas est comprise dans le périmètre du Plan de Gestion des Risques d'Inondation 2022-2027 Rhin-Meuse et de la Stratégie locale de gestion des risques d'inondation Ill amont, Doller & Largue. L'emprise du projet et les aires d'étude associées ne sont toutefois pas situées dans un Territoire à Risque Important d'inondation (TRI). La commune de Burnhaupt-le-Bas est soumise au Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) « Bassin versant de la Doller ». Le Spechbach et l'emprise du projet ne sont toutefois pas concernés par ce PPRI car localisés en dehors du zonage réglementaire de celui-ci. L'étude hydraulique réalisée a par ailleurs permis d'améliorer la connaissance du risque inondation lié au Spechbach dans le secteur de l'aire de service de Porte d'Alsace Sud. Une caractérisation de l'état initial actuel a été effectué et a permis de définir l'emprise des zones inondables, les cartes des vitesses et des hauteurs d'eau pour les crues de périodes de retour 2 ans, 10 ans, 20 ans, 50 ans, 100 ans et 1 000 ans. Pour l'ensemble des crues simulées, très peu de débordements en lit majeurs sont observés. Les hauteurs d'eau varient entre 0,2 m et 1,5 m. Les vitesses sont également faibles ; la vitesse maximale observée est inférieure à 1 m/s.	

Thématique	Sous-thématique	État initial	Niveau d'enjeu global
	Risques technologiques	La commune de Burnhaupt-le-Bas est concernée par le risque de rupture du barrage de Michelbach mais l'onde de rupture ne concerne pas l'aire d'étude.	
Zones humides	Zones humides	Les aires d'étude immédiate et élargie interceptent six zones humides identifiées selon les critères végétation ou pédologie. La superficie totale de zones humides réglementaires identifiées lors des investigations réalisées est de 2,34 ha dont 1,37 ha définis sur le critère pédologique.	Modéré
Documents de planification (eau)	SDAGE	La commune de Burnhaupt-le-Bas est concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhin-Meuse approuvé le 18 mars 2022 pour la période 2022-2027. À ce titre, plusieurs orientations de ce SDAGE, notamment en lien avec la gestion des eaux de ruissellement, la prévention des pollutions et la préservation des zones humides, sont à prendre en compte dans le cadre du projet. Le programme de mesures (dont la mise en œuvre est nécessaire à l'atteinte des objectifs environnementaux du SDAGE pendant la période 2022-2027), arrêté par le Préfet coordonnateur de bassin comprends des mesures territorialisées pour la masse d'eau souterraine Sundgau et Jura alsacien (FRCG102) se trouvant au droit de l'emprise du projet. En revanche, il ne prévoit aucune mesure spécifique pour le Spechbach.	Modéré
	SAGE	La commune de Burnhaupt-Le-Bas est couverte par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la DOLLER. L'emprise du projet n'est toutefois pas concernée par des périmètres de zones humides remarquables ou prioritaires délimitées au titre de ce SAGE.	
	Contrat de milieu	L'emprise du projet n'est pas concernée par un contrat de milieu.	
	Loi Climat et Résilience et de la Loi APER	Le projet est concerné par les dispositions de la Loi Climat et Résilience et de la Loi relative à l'Accélération de la Production d'Énergies Renouvelables (dite Loi APER). A ce titre, il doit respecter les obligations suivantes : implantation sur 50 % au moins de la superficie du parc de stationnement de dispositif favorisant l'infiltration ou l'évaporation des eaux de pluie et implantation sur 50 % au moins de la superficie du parc de stationnement d'ombrières photovoltaïques.	
	Plan local d'urbanisme	L'emprise du projet entre dans le périmètre du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach approuvé le 15/06/2022. En conséquence, le projet doit respecter les prescriptions du règlement du PLUi applicables notamment en ce qui concerne la gestion des eaux. En absence de zonage en lien avec l'article L.151 23 au droit de la zone d'étude, il n'est pas considéré d'attentes particulières pour les milieux associés aux cours d'eau et les zones humides en lien.	
Climat	Climat	Le secteur d'implantation du projet est marqué par un climat semi-continental. A la station Météo France de Mulhouse, représentative du secteur d'implantation du projet, la température moyenne maximale est de 16,32°C et la température moyenne minimale est de 6,15°C. La répartition annuelle des précipitations traduit une influence océanique avec des températures basses observées de novembre à mars. Les vents dominants qui survolent le territoire proviennent principalement du Sud-Ouest.	Faible
Espaces naturels règlementés ou inventoriés	Espaces naturels règlementés ou inventoriés	L'aire d'étude éloignée n'intercepte aucun périmètre de site Natura 2000 (le plus proche est à environ 2,5 km, il s'agit du site « Vallée de la Doller – FR4201810 - Directive habitats »), aucune zone couverte par un Arrêté de Protection de Biotope, aucun périmètre de réserve de biosphère, aucun périmètre de réserve naturelle ou encore de parc naturel régional ou national. En revanche l'aire d'étude éloignée intercepte le périmètre de la ZNIEFF de type 1 n° FR 420030355 « Ruisseau du Kleebach et bois de l'Eichwald à Burnhaupt-le-Haut » (Figure 62). Toutefois, les aires d'étude élargie et immédiate ne l'interceptent pas. Par ailleurs, la partie Sud de l'aire d'étude immédiate recoupe l'un des espaces boisés classés de la commune de Burnhaupt-Le-Bas inscrits dans le PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach. Pour mémoire, les aires d'étude éloignée, élargie et immédiate sont concernées par le plan régional d'actions « Sonneur à ventre jaune ». Notamment les aires d'étude immédiate et élargie sont occupées par des niveaux d'enjeux faibles (prairie sur l'emprise du projet et cultures au Sud) à modérés (surface réduite en lisière de la prairie et de la forêt du Buchwald située en limite sud de l'emprise du projet et, plus largement, massif forestier du Buchwald). Ce PRA est aujourd'hui caduc et aucune mise à jour n'a été entreprise à date. Toutefois les cartes d'enjeux associées, restent des outils intéressants pour pouvoir appréhender le potentiel de présence de l'espèce au sein d'une aire d'étude définie.	Faible

Thématique	Sous-thématique	État initial	Niveau d'enjeu global
Habitat et flore	Habitat et flore	Les relevés de terrain ont permis de distinguer 13 habitats naturels, semi-naturels, anthropiques et anthropisés différents au sein de l'aire d'étude élargie dont 1 habitat biologique d'intérêt communautaire de niveau prioritaire, 3 habitats biologiques d'intérêt communautaire de niveau non prioritaire et 4 habitats biologiques reconnus comme caractéristiques de zone humide au titre de l'Arrêté du 24 juin 2008). Néanmoins, dans l'aire d'étude immédiate, seuls 5 de ces habitats ont été mis en évidence : 2 habitats naturels / semi-naturels : « Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée », habitat associé à un état de conservation qualifié de bon et « Fourré à Saule cendrée et Ronce bleuâtre », habitat reconnu comme zone humide et associé à un état de conservation qualifié de modéré et 3 habitats anthropiques / anthropisés : « gazon des parcs et jardins », associé à un état de conservation qualifié de mauvais, « emprise bâtie » et « voie de cheminement et de circulation ». La méthodologie d'inventaire de la Flore a reposé sur des prospections de terrain à plusieurs stades de développement de la végétation afin de suivre la synusie des espèces végétales. Tous les milieux ont été prospectés avec une attention particulière dans les zones humides ainsi que dans les zones forestières. La recherche d'espèces protégées et/ou patrimoniales a été réalisée au sein de l'aire d'étude immédiate. Trois espèces à enjeu ont été contractées, dont 2 dans l'aire d'étude immédiate (correspondant à l'emprise du projet au Sud de l'A36 : l'Ophioglosse vulgaire (*Ophioglossum vulgatum*), espèce protégée au niveau régional et l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), espèce considérée comme patrimoniale en Alsace (hors espèces protégées). Par ailleurs, 3 espèces exotiques envahissantes ont été contactées sur l'aire d'étude élargie : le Séneçon du cap (Senecio inaequidens), dans l'aire d'étude immédiate et le Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) et la Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens Glandulifera*), dans l'aire d'étude élargie. Il s'agit d'espèces largement répandues à l'échelle du territoire (Grand-Est), ayant une capacité de dispersion élevée et un impact sur la flore indigène important. Les enjeux écologiques liés à la végétation (habitats biologiques et flore patrimoniale / protégées) sont essentiellement : forts sur la zone Ouest de l'aire d'étude immédiate et les zones Est et Sud de l'aire d'étude élargie au Nord de l'A36 et modérés à faibles sur la zone Est de l'aire d'étude immédiate et le reste de l''aire d'étude élargie.	Faible à fort selon la zone
Faune	Herpétofaune	La recherche de sites de reproduction favorables aux amphibiens sur l'aire d'étude élargie a permis de recenser 3 sites de reproduction potentiellement favorables. L'ensemble des haies, bosquets et boisements présents au sein et en périphérie du site d'étude constituent également des habitats terrestres, particulièrement importants pour la biologie des amphibiens. Les prospections menées ont révélé la présence de deux espèces protégées d'amphibiens la Salamandre tachetée (Salamandra salamandra) et le Triton palmé (Lissotriton helveticus). Au sein de l'aire d'étude immédiate, deux petites mares situées en lisière de la prairie et du massif forestier du Buchwald permettent la reproduction des espèces observées. Les différentes prospections menées ont permis de recenser 3 espèces de reptiles protégés au sein de l'aire d'étude immédiate : l'Orvet fragile (Anguis fragilis) et la Couleuvre helvétique (Natrix helvetica), dans la zone prairiale et ses bosquets ; le Lézard des murailles (Podarcis muralis), aux abords de l'ancien restaurant aujourd'hui inoccupé de l'aire d'autoroute (qui seront détruits dans le cadre du projet) et notamment les structures en pierres formants de petits murets thermophiles particulièrement favorables, ainsi que sur les voiries périphériques. Les enjeux écologiques liés à l'herpétofaune sont essentiellement modérés (sites de repos et d'hivernage des amphibiens) à faibles sur l'aire d'étude élargie et faibles sur l'aire d'étude immédiate.	Faible à fort selon la zone
	Avifaune	Les inventaires réalisés au sein des aires d'étude ont mis en évidence une diversité avifaunistique assez faible, en lien avec les activités anthropiques périphériques. Les zones les plus intéressantes pour l'avifaune (propices à la reproduction) sont la ripisylve du Spechbach et l'ancien restaurant, aujourd'hui inoccupé. Globalement, au sein de l'aire d'étude élargie 28 espèces d'oiseaux sont considérées comme nicheuses « possibles », « probables » ou « certaines », dont seulement 2 sont patrimoniales, le Bruant jaune (Emberiza citrinella) et la Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio) et 10 espèces d'oiseaux sont considérées comme uniquement de passages (halte migratoire, chasse ou simple passage en vol). Les enjeux écologiques liés à l'avifaune sont essentiellement forts sur la zone Est de l'aire d'étude élargie avifaune / chiroptères, en raison de la présence de la Pie-grièche écorcheur et du Bruant jaune, ainsi que des aires vitales correspondantes et faibles sur la zone Ouest de l'aire d'étude élargie avifaune / chiroptères, l'aire d'étude élargie et l'aire d'étude immédiate.	

Thématique	Sous-thématique	État initial	Niveau d'enjeu global
	Entomofaune	Plusieurs taxons d'insectes ont été recensés au cours des prospections entomologiques étant entendu que l'intérêt écologique pour les lépidoptères rhopalocères (Papillons de jours et Hespéries) est faible, aucune espèce à enjeu n'ayant été identifiée ; pour les odonates est faible, aucune espèce à enjeu n'ayant été identifiée et pour les orthoptères est modéré, deux espèces à enjeu ayant été identifiées, le Criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*) et le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*). Les enjeux écologiques liés à l'entomofaune sont essentiellement : modérés sur la zone Ouest de l'aire d'étude immédiate (Criquet verte-échine et Criquet ensanglanté) ; modérés (Criquet verte-échine et Criquet ensanglanté) à faibles sur l'aire d'étude élargie au Nord de l'A36 et faibles sur la zone Est de l'aire d'étude immédiate et sur l'aire d'étude élargie au Sud de l'A36 (côté emprise projet).	
	Mammalofaune	Les espèces de mammifères terrestres (hors chiroptères) recensées au cours des inventaires sont au nombre de 16 dans l'aire d'étude élargie, dont : 2 espèces protégées : le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et 2 espèces patrimoniales présentant un enjeu de conservation au niveau communautaire, national ou régional : Putois d'Europe (*Mustela putorius*) et le Loir gris (*Glis glis*). Les prospections spécifiques au Muscardin témoignant de la présence permanente de l'espèce sur le site, notamment au sein de la haie située à proximité du parking voitures de l'aire de Porte d'Alsace Sud. Les prospections spécifiques au Hérisson d'Europe ont permis de mettre en évidence la présence de déjection typiques de l'espèce autour de l'ancien restaurant, aujourd'hui inoccupé. La fréquentation du site par le Hérisson d'Europe a par ailleurs été confirmée par l'association Alsace Nature qui a observée plusieurs individus se nourrissant dans cette zone. La canalisation du Spechbach sous l'A36 semble particulièrement attractive pour la moyenne faune (espèces les plus détectées : Renard roux, Blaireau européen et Putois) et que l'enregistrement d'une vidéo présentant une femelle Putois et trois jeunes laisse à penser qu'une reproduction dans les alentours du projet). Sur l'aire d'étude immédiate, malgré l'absence de contacts du Loir gris (observé en déplacement seulement) l'espèce est potentiellement présente au sein des différentes haies et bosquets qui composent le site ainsi qu'au sein des bâtiments inoccupés, favorable à son hibernation. En ce qui concerne les Chiroptères, la richesse spécifique globale de l'aire d'étude élargie est d'au moins 7 espèces, contactées à, au moins, une reprise au droit des différents points d'écoute ou transects. La majorité des espèces contactées sont plutôt communes en Alsace. Toutefois, toutes les espèces de chiroptères sont protégées et 3 des espèces contactées possèdent un statut de patrimonialité lié à leur inscription à la liste rouges de mammifères menacés d'Alsace (2014) : la Sérotine commune, la Noctule commune et le *Vespertilion de Natterer*. L'enjeu pour la Sérotine commune et la Noctule commune, au droit de l'aire d'étude immédiate, est faible considérant qu'elles ont été contactées uniquement en transit et relativement haut et que l'occupation du sol en place au sein des aires d'étude n'est pas en adéquation avec l'écologie de ces deux espèces. L'enjeu pour le *Vespertilion de Natterer* est plus important, la lisière et la prairie mésophile constituant des sites de chasse utilisés par l'espèce depuis les gîtes arboricoles situés dans la forêt périphérique. Au sein de l'aire d'étude immédiate, ont été mis en évidence quelques rares arbres, considérés à enjeu modéré en termes de potentialités pour le gîte à chauves-souris (gîte naturel) et l'ancien restaurant, aujourd'hui inoccupé, considéré à enjeu faible en termes de de potentialités pour le gîte à chauve-souris (gîte anthropique). Les enjeux écologiques liés aux mammifères terrestres, et chiroptères, sont essentiellement modérés sur l'ensemble des aires d'étude immédiate et élargie.	
	Faune aquatique	■ Poissons : Le Spechbach, même s'il est un petit ruisseau dégradé présente un reliquat d'espèces piscicoles impliquant de préserver les eaux superficielles d'un colmatage du fait des potentielles frayères de Truite Fario présentes. ■ Mollusques : Il n'existe en l'état aucun enjeu malacologique (mulette épaisse) sur cette partie du Spechbach, morphologiquement très dégradée (forte incision), y compris dans les quelques secteurs où le substrat pourrait être favorable, de par sa nature et son épaisseur.	

Thématique	Sous-thématique	État initial	Niveau d'enjeu global
Continuité et équilibres écologiques	Continuité et équilibres écologiques	L'aire d'étude immédiate n'intercepte aucun réservoir de biodiversité ni de corridor écologique d'importance régionale. En revanche, l'aire d'étude élargie intercepte, sur environ 2,5 ha, le réservoir de biodiversité « RB103 - Buchwald » considéré d'importance régionale, comprenant également le ruisseau du Spechbach, classé et/ou jugé d'important pour la biodiversité et situé à quelques mètres de l'aire d'étude immédiate. Dans l'aire d'étude éloignée, à 1,4 km de l'aire d'étude immédiate se trouve le réservoir de biodiversité « RB102 - Vallée de la Doller », considéré comme majoritairement d'importance régionale et intégrant plusieurs espaces naturels règlementés ou inventoriés et des cours d'eau classés ou importants pour la biodiversité et dans lesquels de nombreuses espèces considérées comme sensibles à la fragmentation sont répertoriées. Ces deux réservoirs sont connectés par deux corridors écologiques d'importance régionale dits « C306 » et « C307 » dont les états fonctionnels sont qualifiés de « non satisfaisants » et « à remettre en bon état ». Ils se trouvent dans l'aire d'étude éloignée mais n'interceptent ni l'aire d'étude immédiate ni l'aire d'étude élargie.	Modéré
Milieu humain et cadre de vie	Occupation du sol	Les emprises prévisionnelles définitive du projet et temporaire de travaux (pour mémoire constituant « l'emprise du projet ») se trouvent sur des terrains appartenant à APRR. Elles s'inscrivent dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC - Autoroute A36). Elles se situent sur le périmètre de la commune de Burnhaupt-le-Bas, comprise dans la communauté de commune de la Vallée de la Doller et du Soultzbach. L'emprise du projet est aujourd'hui occupée, majoritairement par des espaces anthropisés déjà artificialisés (voiries, places de stationnement) et des espaces verts ainsi qu'un espace boisé classé mentionné au plan local d'urbanisme de Burnhaupt-le-Bas.	Faible
	Population et bâti	La commune de Burnhaupt-le-Bas, dans le périmètre de laquelle l'emprise du projet s'inscrit, appartient à la couronne périurbaine de Mulhouse. Les dernières données statistiques indiquent une augmentation continue de la population communale. L'emprise du projet se trouvant dans le Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC - Autoroute A36), le site projeté est très isolé. Les seuls bâtis recensés dans les aires d'études immédiate et élargie correspondent à l'ancien restaurant (qui est détruit dans le cadre du projet) ainsi que les équipements des aires de services de Porte d'Alsace Sud et Nord. Dans l'aire d'étude éloignée, les bâtis les plus proches se trouvent à 1 km (au-delà de l'A36), il s'agit de bâtis agricoles. Les habitations les plus proches se trouvent en périphérie du centre-bourg de Burnhaupt-le-Bas, à plus de 1,5 km.	Faible
	Document d'urbanisme	L'emprise du projet entre dans le périmètre du Schéma de Cohérence Territorial (SCOT) du Pays Thur Doller arrêté par délibération du conseil syndical du 25 juin 2013 et approuvé initialement par délibération du conseil syndical du 18 mars 2014. L'emprise du projet entre dans le périmètre du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la Vallée de la Doller et du Soultzbach approuvé le 15/06/2022. Elle se trouve en partie, en zones « UC - Zone urbaine de développement commercial », « A – Zone agricole » et « Zone Ni – Zone naturelle et forestière inconstructible ». Elle se trouve dans le périmètre du plan de prévention du bruit dans l'environnement 2024-2029 des infrastructures routières et ferroviaires de l'État dans le Haut-Rhin mais n'intercepte aucune autre servitude annexée au PLUi, notamment aucune servitude de maitrise de l'urbanisation. Le territoire communal de Burnhaupt-le-Bas est alimenté en eau via le réseau d'adduction publique d'eau potable (Réservoir de Guewenheim) et dispose d'un zonage d'assainissement collectif et non collectif. L'aire de services de Porte d'Alsace Sud est raccordée au réseau d'adduction publique d'eau potable et, via un réseau unitaire, à la station d'épuration des eaux usées de Sausheim.	Modéré
	Infrastructures et réseaux	L'emprise du projet se situant sur l'aire de services de Porte d'Alsace Sud, elle se trouve donc à proximité immédiate de l'autoroute A36 (sens Belfort – Mulhouse). En revanche aucun aéroport / aérodrome et aucune voie ferrée ne se trouve à proximité de l'emprise du projet. Le projet est en interface ou à proximité immédiate avec un certain nombre de réseaux existants (électricité, télécommunication, adduction publique d'eau potable, assainissement).	Faible

Thématique	Sous-thématique	État initial	Niveau d'enjeu global
Milieu humain et cadre de vie	Activités économiques	Dans ou à proximité des aires d'études, les secteurs d'activités et les pôles économiques sont essentiellement représentés par des zones agricoles exploitables et des zones industrielles ou d'activité commerciale. L'emprise du projet se situant dans une vallée et l'agriculture étant omniprésente autour des villages et des axes routiers, les aires d'études immédiate et élargie sont entourées de terres arables qui sont plutôt morcelées. L'emprise du projet se trouve à proximité de Mulhouse, grande agglomération regroupant la majorité des activités économiques dans le secteur, au niveau d'un carrefour d'axes majeurs reliant Belfort, Colmar, Strasbourg, l'Allemagne et la Suisse. Les zones industrielles ou zones d'activité les plus proches de l'emprise du projet se trouvent sur les territoires des communes de Burnhaupt-le-Bas et Burnhaupt-le-Haut. Toutefois elles se trouvent toutes à plus de 2 km du projet.	Faible
	Risques technologiques	Certaines entreprises localisées sur les zones industrielles ou d'activités précédemment mentionnées sont référencées comme installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et sont susceptibles de générer des risques accidentels et / ou des risques chroniques pour la santé des populations. Toutefois, les ICPE recensées ne se trouvent pas à proximité de l'emprise du projet hormis les stations de distribution de carburant TOTAL et AGIP, situées respectivement sur l'aire de services de Porte d'alsace Nord et Porte d'Alsace Sud ☐il s'agit d'ICPE classées sous le régime de la Déclaration qui ne sont pas associées à des rayons de danger susceptibles d'impacter les tiers qui se trouvent dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Les ICPE classées sous les régimes de l'Enregistrement ou de l'Autorisation référencées sur les communes de Burnhaupt-le-Bas, Burnhaupt-le-Haut, Soppe-le-Bas, Diefmatten et Hecken sont toutes à plus de 2 km de l'emprise du projet. Compte tenu de cette distance, d'éventuels rayons de danger susceptibles d'impacter les tiers qui se trouvent dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate ne sont a priori pas à craindre. La commune de Burnhaupt-le-Bas et l'emprise du projet, n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT ICPE dites Seveso). Le PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach ne mentionne aucun rayon de maitrise de l'urbanisation interceptant l'aire d'étude immédiate, et de fait l'emprise du projet. Dans l'aire d'étude éloignée, trois axes routiers sont classés TMD par voie routière : l'autoroute A36, la route départementale RD83 et la route départementale RD466. Seule l'A36 se trouve aux abords immédiats de l'aire d'étude immédiate et, de fait, de l'emprise du projet. Les aires de services de Porte d'Alsace Sud et Porte d'Alsace Nord, se trouvant à proximité de l'emprise du projet, accueillent, de fait, du stationnement de véhicules transportant des matières dangereuses. Toutefois, elles ne sont pas soumises à la réalisation d'études de dangers et ne sont donc pas associées à des rayons de dangers susceptibles d'impacter l'aire d'étude immédiate et, de fait, de l'emprise du projet. Les communes de Burnhaupt-le-Bas et Burnhaupt-le-Haut, interceptées par l'aire d'étude élargie du projet, sont concernées par le risque de transport de matières dangereuses par canalisations. Toutefois, les canalisations correspondantes se trouvant à plus de 1,5 km de l'emprise du projet. L'emprise du projet ne se trouve donc pas dans les zones de dangers de ces canalisations de transport de matières dangereuses.	
Nuisances	Qualité de l'air	Selon le bilan de la qualité de l'air en région Grand-Est, sur l'ensemble du territoire couvert, et notamment au niveau de Mulhouse, l'indice de qualité de l'air a été globalement bon ou moyen plus de 80 % du temps en 2024. Toutefois, les dépassements mis en évidence en 2024 au niveau des stations prises en référence pour le présent état initial (pour mémoire : de Mulhouse Briand, Mulhouse Nord, Mulhouse Est et Mulhouse Sud 2) montrent que l'influence du trafic routier sur la qualité de l'air du secteur du projet est significative. Néanmoins, aucun dépassement des valeurs limites annuelles actuelles de protection de la santé humaine n'ayant été mis en évidence et l'indice de la qualité de l'air ayant été majoritairement bon ou moyen sur l'année 2024, le territoire dans lequel le projet s'inscrit présente une bonne qualité de l'air.	Faible
	Ambiance acoustique	Le territoire est couvert par le plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) 2024-2029 des infrastructures routières et ferroviaires de l'État dans le Haut-Rhin du fait de sa proximité avec l'A36. Afin de caractériser l'environnement acoustique des secteurs bâtis se trouvant à proximité de l'emprise du projet, une campagne de mesure de bruit a été réalisée du 17 au 18 janvier 2025. Les secteurs de mesure sont impactés principalement par le bruit de l'autoroute A36, avec quelques perturbations liées essentiellement au bruit de voisinage, à des activités agricoles et à la circulation sur les voies routières de proximité. Les niveaux sonores, dans les secteurs d'habitations à proximité de l'A36 et des aires de services de la porte d'Alsace, sont globalement représentatifs d'une zone d'ambiance sonore modérée (inférieurs à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit.) A noter que le projet ne comportant pas d'hébergement, son activité ne requiert pas d'isolation acoustique spécifique vis-à-vis des bruits extérieurs.	
	Émissions lumineuses	Des éclairages sont existants sur les aires de services existantes de Porte d'Alsace Sud et Nord (au-delà de l'A36). En revanche, aucun éclairage n'est mis en œuvre sur les zones agricoles avoisinantes.	

Thématique	Sous-thématique	État initial	Niveau d'enjeu global
	Gestion des déchets	La collecte et le traitement des ordures ménagères sont une compétence gérée par la communauté de communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach depuis 2003. Sur la commune de Burnhaupt-le-Bas, la collecte est assurée par le Syndicat Mixte Thann-Cernay (SMTC). La grande majorité des déchets fait l'objet d'une valorisation matière ou énergétique : les ordures ménagères sont envoyées dans les usines d'incinération de Colmar et de Sausheim, le papier / carton et les emballages ménagers recyclables sont envoyés au centre de tri d'Aspach-Michelbach, les biodéchets sont compostés sur la plateforme de compostage d'Aspach-Michelbach.	
Paysage	Paysage	Les emprises prévisionnelles définitive du projet et temporaire de travaux (pour mémoire constituant « l'emprise du projet ») se trouvent sur des terrains appartenant à APRR. Elles s'inscrivent dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC - Autoroute A36). Elles se situent sur le périmètre de la commune de Burnhaupt-le-Bas, comprise dans la communauté de commune de la Vallée de la Doller et du Soultzbach. Les enjeux paysager majeurs sont : ■ Les zones rurales ouvertes : Parcelles agricoles et prairies visibles depuis l'aire de service, qui structurent le paysage et contribuent à l'identité rurale du Sundgau. ■ Les lisières boisées : boisements périphériques autour de l'aire de service, qui masquent partiellement l'infrastructure et préservent la continuité visuelle du paysage. ■ Les ripisylves et cours d'eau, comme le Spechbach, qui jouent un rôle écologique et paysager essentiel en créant des corridors verts et des structures naturelles marquantes. ■ Les points de vue remarquables : panoramas dégagés sur les reliefs vosgiens et les vallées agricoles, notamment depuis les routes secondaires ou les sentiers qui bordent le site, offrant des perspectives visuelles à forte valeur paysagère. ■ Les silhouettes villageoises visibles depuis l'aire : clochers et volumes bâtis typiques du Sundgau qui structurent le paysage et renforcent la cohérence visuelle entre infrastructures et territoire environnant.	Modéré
Patrimoine	Historique et culturelle	D'après l'atlas des patrimoines les aires d'études immédiate et rapprochées ne se trouvent pas dans le rayon de protection de 500 m de monuments historiques, ni dans le rayon de protection de 500 m de monuments historiques, ni aucun site classé ou inscrit.	Faible
	Archéologie	D'après l'atlas des patrimoines les aires d'études immédiate et rapprochées ne se trouvent pas au sein d'une zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA).	

5 DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION

5.1 Préambule

Ce chapitre propose, pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, d'examiner les effets du projet sur l'environnement et d'apporter des mesures destinées à les éviter, réduire ou les compenser par des réponses adaptées.

Les effets directs sont liés à l'opération elle-même, à sa création et à son exploitation.

Les effets indirects sont des conséquences, et résultent généralement de mesures de correction des effets directs, c'est-à-dire qui proviennent d'aménagements accompagnant l'opération, mais dont la consistance n'est pas exclusivement liée à l'opération.

L'ensemble des mesures environnementales est déterminé pour donner suite à l'analyse des effets du projet sur son environnement. Ces mesures sont considérées sur toutes les phases de déroulement de l'opération.

Il existe plusieurs types de mesures :

- Les mesures d'évitement, elles peuvent consister à renoncer à certains projets ou éléments de projets qui pourraient avoir des impacts négatifs, d'éviter les zones fragiles du point de vue de l'environnement et supprimer certains impacts ;
- Les mesures de réduction qui visent à atténuer les impacts dommageables du projet sur le lieu au moment où ils se développent. Il s'agit de proposer des mesures qui font partie intégrante du projet : rétablissement ou raccordement des accès et des communications, insertion du projet dans le paysage, aménagements paysagers, principes d'assainissement, protections phoniques, etc. ;
- Les mesures de compensation qui interviennent lorsqu'un impact ne peut être réduit suffisamment pour être considéré comme un impact résiduel négligeable ou supprimé après les mesures d'évitement et de réduction. Elles n'agissent pas directement sur les effets dommageables du projet, mais elles offrent une contrepartie lorsque subsistent des impacts non négligeables après mise en œuvre des mesures d'évitement ou de réduction. La compensation, notamment environnementale, doit avoir des gains supérieurs aux pertes.

Le projet présenté est issu de cette démarche ERC. Le projet est en effet issu d'un long temps d'études, d'échanges avec les élus, de concertation avec le public, et a connu plusieurs évolutions pour aboutir au meilleur choix possible.

Cette démarche itérative en vue d'appliquer la démarche Éviter Réduire Compenser Accompagner (ERCA) a été menée en collaboration avec les différents partenaires

Le présent document reprend les mesures identifiées dans le cadre de la démarche Éviter Réduire Compenser Accompagner (ERCA) ainsi que des mesures complémentaires. Toutes ces mesures sont décrites dans chaque thématique concernée.

La réglementation impose au maître d'ouvrage (MOA) des obligations de résultat sur le long terme quant à ces mesures ERC.

L'ensemble de ces mesures fera si besoin l'objet de suivis.

Chaque mesure sera présentée sous forme d'un tableau reprenant la classification du guide d'aide à la définition des mesures ERC pour l'évaluation environnementale élaborée par le Cerema (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) en janvier 2018.

5.2 Impacts positifs

L'aménagement de zones de stationnement sûres et sécurisées (ZPS) pour les conducteurs professionnels à travers l'Union européenne répond à un besoin critique identifié en France.

En effet, la recherche met en évidence les défis persistants dans le secteur du transport routier, y compris les pénuries de conducteurs, l'infrastructure de stationnement inadéquate et les préoccupations en matière de sécurité, qui entravent l'efficacité opérationnelle du secteur et le bien-être des conducteurs. Le secteur du transport routier de l'UE est essentiel pour l'intégration économique mais fait face à des pressions croissantes dues aux changements réglementaires, sociaux et technologiques. Les principaux moteurs incluent le Green Deal européen, les avancées technologiques comme les tachygraphes numériques et l'évolution de la dynamique du travail. Les lacunes actuelles dans l'infrastructure de stationnement sécurisé posent des risques pour la sécurité des conducteurs, la sécurité du fret et la conformité aux périodes de repos prescrites. Des consultations avec les intervenants de l'industrie ont souligné la nécessité d'une certification normalisée en matière de sécurité, d'une meilleure gestion du stationnement et d'un financement accru pour la mise à niveau des installations.

Un exercice de cartographie a été mené pour évaluer la demande et l'offre de capacité de stationnement pour camions à travers l'UE. Il a révélé que les aires de stationnement sécurisés sont à la fois limitées et inégalement réparties, avec un déficit important de 390 000 places de stationnement ou 3250 zones de stationnement. D'ici 2040, cet écart devrait atteindre environ 483 000 places de stationnement ou 4 025 aires de stationnement. Les écarts les plus importants sont identifiés en France, en Allemagne, au Benelux, dans les États membres d'Europe centrale, en Espagne et en Italie. Malgré les investissements continus dans la modernisation des installations existantes et le développement de nouvelles, il est peu probable que l'écart entre la demande et l'offre se réduise sensiblement d'ici 2040. Cependant, intégrer la certification des zones de stationnement actuellement non certifiées avec des éléments de sécurité pourrait aider à réduire l'écart. Bon nombre de ces zones de stationnement comprennent déjà des dispositifs de sécurité qui peuvent les qualifier pour une certification bronze ou argent avec un minimum d'effort supplémentaire.

L'analyse cartographique souligne également qu'à l'heure actuelle, il n'y a pas assez d'installations de couchage de nuit près des aires de stationnement sécurisées pour les chauffeurs de camions. Dans les cas où de telles options sont disponibles, elles ne s'alignent souvent pas avec le budget ou les besoins spécifiques des chauffeurs routiers. En outre, les données existantes sur la criminalité et les incidents liés aux transports sont limitées en raison de la nature volontaire du signalement et des préoccupations concernant la publicité négative parmi les parties prenantes.

Ce projet correspond à une demande croissante des chauffeurs Poids Lourds, des sociétés de transport et des assurances, afin d'optimiser l'accueil, la sécurité de leurs clients et la protection du fret.

Dans ce cadre, l'objectif pour la société APRR est de créer, sur son réseau autoroutier, plusieurs parkings sécurisés (clôturés, d'accès contrôlés et surveillés) dédiés exclusivement au stationnement de poids lourds permettant :

- De répondre à une demande croissante de stationnement poids lourds (création de l'ordre de 866 places au total) ;
- De renforcer la sécurité des chauffeurs, s'y arrêtant, ainsi que la surveillance de leur chargement ;
- D'offrir aux chauffeurs, pendant leur arrêt, un niveau optimal de services.

L'aménagement de zones de stationnement sûres et sécurisées sur l'aire de Porte d'Alsace Sud (A36) permet de répondre aux besoins identifiés.

5.3 Impacts et mesures du projet sur la population et la santé humaine

5.3.1 Phase travaux

5.3.1.1 Nuisances pour les riverains et usagers de l'autoroute

Impacts bruts

Pour rappel, le projet étant relié à l'autoroute A36 dans un secteur plutôt agricole, en dehors de zones urbanisées, les riverains ne seront pas ou peu impactés par la réalisation des travaux. Les personnes pouvant être concernées seront les automobilistes et les chauffeurs de poids-lourd utilisant l'autoroute et l'aire de service de Porte d'Alsace Sud se situant à proximité immédiate des travaux.

Toutefois, l'impact du projet sera limité à la période de travaux et les effets pour les populations fréquentant l'autoroute et l'aire de service sont les suivants :

- Difficulté d'accès des conducteurs à l'aire de service au droit des travaux : cet impact sera plutôt limité compte-tenu du fait que des accès spécifiques seront mis en place et empruntés par l'ensemble des véhicules nécessitant un accès aux emprises chantier du projet (PSPL) ;
- Génération de poussières ;
- Nuisances sonores et génération de vibrations ;
- Nuisances visuelles liées au chantier et notamment gestion des déchets ;
- Pollution lumineuse supplémentaire.

- Précision sur les accès

Des engins de chantier et des camions de livraison devront accéder aux zones de chantier. Bien que ce trafic prévisionnel supplémentaire soit peu important (considérant notamment l'affluence actuelle sur l'aire de services de Porte d'Alsace) et temporaire (car lié exclusivement à la phase travaux), des accès spécifiques seront mis en place et empruntés par l'ensemble des véhicules devant accéder aux emprises chantier du projet (PSPL). La création d'accès spécifiques évitera ainsi une augmentation du trafic sur la voie d'accès à l'aire de services existante de Porte d'Alsace Sud et une « co-circulation » des véhicules liés au chantier et des véhicules des usagers de l'aire de services existante de Porte d'Alsace.

En phase travaux, aucune incidence n'est donc à craindre en ce qui concerne l'accessibilité à l'aire de services existante et aux commerces et activités qu'elle héberge.

En phase chantier, les impacts bruts sur les riverains sont donc négligeables et faibles pour les usagers de l'autoroute.

Mesure de réduction

MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Réduction des nuisances en phase chantier	Code mesure : R21j
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Études - Avant-Projet
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure :

☐ Faune et flore	☐ Sites et paysages	☑ Air
☑ Bruit & vibrations	☑ Population	☐ Sol
☐ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☑ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☑ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :
MR 15 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase travaux

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la période de travaux	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

De nombreux dispositifs sont mis en place pour réduire la nuisance du chantier. Les mesures sont détaillées par thématique. Généralement, une information sur le déroulement du chantier sera mise en place à destination des populations concernées par le projet. L'opération veille à limiter ces nuisances par le choix de la période de travaux qui sera majoritairement en journée.

Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
Le chantier sera signalé, des accès spécifiques aux zones de travaux seront mis en place (afin d'éviter une « co-circulation » des véhicules liés au chantier et des véhicules des usagers de l'aire de services existante) et un plan de circulation des camions et engins de chantier sera mis en place.

Maintien en état de propreté permanent des installations temporaires et zones de travaux
Le chantier sera tenu en état permanent de rangement et propreté. Les bennes à déchets seront vidées de façon périodique et à chaque fois que nécessaire. Les routes éventuellement souillées par le passage des camions seront nettoyées. Le matériel sera régulièrement rangé et au moins à chaque interruption de travaux (le week-end, les jours fériés…)

Qualité de l'air
L'impact des camions sur le trafic et les émissions de polluants peuvent être minimisés par la mise en place des mesures suivantes :

- Définir un plan de circulation tenant compte des particularités locales pour permettre de réduire les incidences. Ce plan sera spatial et temporel afin d'éviter les axes congestionnés et les pics de pollutions ;
- En ce qui concerne les engins et matériels de chantier :

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Réduction des nuisances en phase chantier	Code mesure : R21j

- Éteindre les moteurs dès que c'est possible,
- Utiliser des véhicules conformes à la réglementation en vigueur et régulièrement entretenus (limitation des GES),
- S'assurer de la présence et du bon fonctionnement des filtres à particules,
- Privilégier des équipements fonctionnant à l'électricité plutôt qu'aux hydrocarbures.

Afin de limiter l'émission de poussières, les recommandations suivantes peuvent être faites :

- Stocker les produits pulvérulents tels que liant, sables… à l'abri du vent ;
- Utiliser la technique d'humidification (arrosage du chantier) lors des périodes sèches, hors périodes spécifiques d'interdiction régit par un arrêté sécheresse, afin de limiter l'envol des poussières qui pourraient venir se déposer sur les zones périphériques et ainsi perturber la physiologie des espèces végétales concernées ainsi que les espèces animales s'alimentant sur ces espèces végétales ;
- Nettoyer les roues des camions à la sortie du site notamment avec des fosses de lavage ;
- Bâcher les camions qui transportent des terres ou des matériaux poussiéreux ;
- Mouiller les matériaux lors des découpes produisant de la poussière.

Ambiance acoustique et vibrations

Les mesures de limitation des nuisances sonores pendant la phase travaux consistent à :

- Informer le public ;
- Obliger et veiller aux respects des normes concernant les bruits émis par les engins de chantier ;
- Utiliser du matériel et des engins en parfait état de marche et conformes à la réglementation ;
- Utiliser des engins de chantier disposant d'un avertisseur de recul à fréquence mélangée (cri du lynx plutôt que bip sonore) ;
- Limiter les travaux de nuit au strict nécessaire ;
- Mettre en place si besoin des protections acoustiques temporaires spécifiques pour le chantier qui seront démontées à la fin de celui-ci.

Le chantier doit respecter les préconisations sur l'implantation des différentes installations bruyantes, les dispositifs d'insonorisation, préconisations en termes d'horaires et doit employer un matériel conforme à la réglementation. Dans la mesure du possible, la zone de chantier est raccordée au réseau électrique communal pour limiter la nuisance associée aux groupes électrogènes.

Le plan de circulation pour les véhicules de chantier permettra aussi de réduire les nuisances acoustiques pour les riverains.

Dossier Bruit de chantier

Le dossier de bruit de chantier comprendra le détail de ces mesures.

Un bruit prévu dont on connaît la cause et les horaires est plus facile à supporter pour les riverains. C'est pour cela qu'une information complète concernant le chantier doit être réalisée en amont des travaux et pendant toute la durée du chantier.

Afin de respecter la réglementation, le Maître d'Ouvrage est tenu de communiquer aux Préfets et Maires concernés, un mois avant le démarrage du chantier, les éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée, les nuisances sonores attendues, ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances.

Sensibilisation du personnel

Il est nécessaire de sensibiliser le personnel intervenant sur le chantier, en rappelant que chacun contribue, selon ses possibilités, à minimiser le bruit du chantier. En particulier, l'accent pourra être porté sur :

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Réduction des nuisances en phase chantier	Code mesure : R21j

- L'utilisation des machines et engins bruyants dans leur plage de fonctionnement et la vérification de leur bon état de marche (le personnel veillera également à la fermeture des capots, à couper le moteur des engins en stationnement, etc…) ;
- La limitation des bruits de chocs impulsionnels, notamment métal sur métal (entreposage d'outils ou de matériels par dépose sans être jetés, coups de marteaux, etc…) et le déversement à moindre bruit des matériaux dans leurs conteneurs ;
- L'emploi de talkie-walkie afin de limiter les cris et la limitation des coups de klaxon lors de croisements de véhicules.

L'encadrement devra veiller à ce que les consignes relatives au déroulement des activités bruyantes soient respectées (durée, plages horaires, etc…).

Préconisations générales de traitements acoustiques

Lorsqu'une activité ou un équipement bruyant est clairement identifié et localisé, son impact peut être réduit par la mise en œuvre de protections à la source de type écrans acoustiques amovibles tout autour du périmètre. Ces écrans (de type palissages ou bâches) devront posséder des propriétés d'absorption acoustique en plus d'assurer une atténuation des nuisances sonores transmises.

Le capotage des groupes électrogènes et autres engins, à l'aide de tôle d'acier doublée d'un matériau absorbant, peut également être utilisé. Ces capotages permettent de réduire considérablement les niveaux de bruits émis dans l'environnement.

Réduction des nuisances et pollutions sur les espèces protégées et leurs habitats non situés dans les emprises du projet

Inscrites dans leurs cahiers des charges et sous peine de pénalités, les entreprises devront mettre en œuvre les moyens nécessaires dans l'objectif d'éviter et réduire l'impact des travaux sur les espèces protégées et leurs habitats qui ne sont pas situés sous les emprises du projet (liste indicative et non exhaustive) :

- interdiction de dépôt et de circulation même provisoire dans les secteurs de mises en défens ;
- réalisation des vidanges, nettoyage et entretien des véhicules sur des aires imperméabilisées spécifiquement aménagées ;
- justification d'un entretien régulier des engins de chantier afin d'éviter des fuites d'hydrocarbures depuis des réservoirs défectueux ou à la suite de ruptures de circuits hydrauliques ;
- mesures préventives d'approvisionnement et de stationnement des engins les moins mobiles à distance des zones sensibles préservées mises en défens pour éviter les risques de pollution accidentelle
- absence de stockage d'hydrocarbures ou de produits polluants au sein de la zone d'implantation du projet ou stockage sur des aires de rétention étanches ;
- les groupes électrogènes, s'ils sont nécessaires, seront équipés d'un réservoir à double paroi pour éviter toute fuite accidentelle d'huiles et d'hydrocarbures ;
- gestion des risques de pollution accidentelle par la mise en place préalable par l'entreprise et validé par le maître d'œuvre d'un Plan d'Organisation et d'Intervention (POI) ;
- en cas de déversement accidentel de produit polluant, les terres souillées seront rassemblées en un point unique et exportées le plus rapidement possible vers des structures réglementairement aptes à les recevoir. Des kits absorbants anti-pollution seront mis à disposition ;

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Réduction des nuisances en phase chantier	Code mesure : R21j

- mise en place au démarrage des travaux de dispositifs d'assainissement provisoire (décantation et filtration) : aucun rejet ne sera autorisé sans traitement préalable ;
- les déchets provenant du chantier seront exportés afin d'éviter une pollution du sol, et un impact visuel. Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets. Tous les déchets de chantiers, y compris les eaux de lavage et les eaux usées devront être évacués et traités conformément à la réglementation ;
- limitation de la formation d'envols de poussières et notamment des produits volatils (chaux, etc.) ;
- à l'issue des travaux, remise en état des terrains remaniés.

Émissions lumineuses - Gestion de l'éclairage de chantier
Les travaux se dérouleront essentiellement de jour.
Des travaux éclairés peuvent néanmoins être envisagés lors de la saison hivernale lorsque l'ensoleillement est trop faible ou pour certaines opérations ponctuelles.
Conformément à l'arrêté du 27 décembre 2018, les éclairages seront allumés au plus tôt au coucher du soleil et seront éteints au plus tard 1h après la cessation de l'activité. Ces éclairages devront présenter une température de couleur d'au plus 3000°K.
Dans le cas des travaux de nuit, les éclairages feront l'objet, sous le contrôle de l'écologue de chantier, de dispositifs adaptés de manière à réduire spatialement et temporellement les effets de la lumière artificielle sur les espèces nocturnes :

- sur le plan temporel, l'éclairage du chantier la nuit sera limité au strict nécessaire ;
- sur le plan spatial, une hauteur de mât minimisée en fonction de l'utilisation et l'éclairage sera nécessairement orienté vers le sol et le chantier lui-même et non vers les structures linéaires utilisables par la faune nocturne. Si besoin, des dispositifs de canalisation du faisceau lumineux (capots réflecteurs, corps lumineux fermés et focalisés, boucliers à l'arrière, ...) pourront équiper les sources lumineuses. Les entreprises devront utiliser des dispositifs peu attractifs pour les chiroptères en cas de nécessité d'éclairage.

Un éclairage non permanent, par détecteur de mouvement, sera privilégié, en particulier au niveau de la base-vie.

Paysage
Plusieurs mesures viendront atténuer la visibilité du chantier et faciliter la restauration paysagère :

- Gestion rigoureuse du chantier : nettoyage régulier, limitation du désordre visuel, collecte des déchets) qui permettra de garantir la bonne tenue des emprises chantiers.
- Stockage soigné des matériaux : stockage ordonné et limité en hauteur afin de réduire la visibilité des volumes depuis les voies et sentiers proches.
- Utilisation de bâches ou palissades temporaires de teinte naturelle pour les zones de stockage visibles depuis l'extérieur.
- Reprofilage et remise en état progressive des talus avec réemploi des terres végétales sur site.
- Réensemencement rapide des surfaces dénudées avec un mélange herbacé local pour favoriser la recolonisation végétale.

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Réduction des nuisances en phase chantier	Code mesure : R21j

Patrimoine historique et culturel

En complément, les mesures de réduction suivantes seront prévues :

- Suivi visuel ponctuel par le maître d'œuvre ou le coordinateur environnement pour s'assurer du bon respect des distances et des protections ;
- Nettoyage final et remise en état des abords immédiats du site afin d'éviter toute altération du cadre bâti ou des structures paysagères existantes (talus, murets, bornes).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Mise en œuvre en continue par les équipes chantier dont le personnel doit être sensibilisé à cette thématique.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :
Sans objet

Modalités de suivi de la mesure

Vérification de l'application des mesures en continu par le correspondant environnement de l'entreprise de travaux et de façon ponctuelle et périodique par la maîtrise d'œuvre.

Localisation de la mesure

Ensemble du projet

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Réduction des nuisances en phase chantier	Code mesure : R21j

Illustrations



Kit anti-pollution (Source : EGIS)



Dispositif provisoire limitant les départs de MES (Source : EGIS)





Stockage en rétention (Source : EGIS)

5.3.1.2 Emplois, commerce et services

Impacts bruts

Les travaux liés à la création d'un parking sécurisé pour poids lourds peuvent généralement entraîner 2 types d'impacts sur l'emploi :

- Un impact positif, direct et indirect, en raison de la mobilisation de main-d'œuvre pour le chantier, ainsi qu'à une augmentation potentielle temporaire de la demande en services de proximité, tels que la restauration ou l'hôtellerie, notamment pour les ouvriers et intervenants présents durant la phase de travaux ;
- Un impact négatif potentiel, résultant des nuisances temporaires liées au chantier qui pourraient affecter la fréquentation des commerces et équipements situés à proximité.

Toutefois, dans le cadre de ce projet, les impacts négatifs sur l'emploi, le commerce et les services sont minimes. En effet, le chantier est localisé sur une aire d'autoroute déjà aménagée, éloignée des zones urbanisées, ce qui limite fortement les interactions avec les activités humaines et économiques environnantes. De plus, l'accès à l'ensemble des commerces et services de l'aire de services existante de Porte d'Alsace sera maintenu pendant la phase travaux. Des accès spécifiques seront mis en place et empruntés par l'ensemble des véhicules devant accéder aux emprises chantier du projet (PSPL) afin d'éviter une « co-circulation » des véhicules liés au chantier et des véhicules des usagers de l'aire de services existante de Porte d'Alsace Sud.

En phase chantier, les impacts bruts sur les emplois, le commerce et les services sont donc faibles voire négligeables.

Mesure de réduction

Pour limiter les nuisances liées au chantier, notamment, les problématiques de circulation en phase travaux, il est prévu la mesure de réduction « MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier ».

5.3.1.3 Qualité de l'air

Impacts bruts

Un chantier, par nature, est à l'origine d'émissions atmosphériques susceptibles avoir des incidences potentielles sur la santé biodiversité et/ou la santé humaine considérant :

- la mise en mouvement des matériaux inertes au cours des différentes opérations nécessaires aux travaux (démolition éventuelle de bâtiment, décapage de sol, terrassements de plateforme, criblage de matériaux) à l'origine d'émissions de poussières. Dans le cadre du chantier projeté, les travaux envisagés concernent la création de voirie, la démolition d'un bâti et la construction du bâtiment « accueil / sanitaires », travaux pour lesquels des émissions de poussières seront générées. Toutefois, des mesures de réduction des émissions de poussières seront mises en œuvre de manière à limiter au maximum les incidences des émissions liées à la mise en mouvement des terres ;
- dans une moindre mesure, les émissions de gaz d'échappement des engins de chantier, camions de livraison de matériaux de chantier et éventuels véhicules supplémentaires amenés par les reports de trafic liés aux travaux. Dans le cadre du projet, aucun report de trafic ne sera nécessaire (accès spécifiques chantier) et les émissions associées au trafic supplémentaire spécifique au chantier projeté et à la mise en œuvre d'engins de chantier pendant la période des travaux seront négligeables par rapport aux émissions actuelles générées par le trafic global constaté sur l'ensemble des voiries du secteur, dont l'autoroute A36.

Dans le cadre du chantier projeté, les principales sources de poussières seront dues aux différentes opérations nécessaires aux travaux (terrassements, criblage, défrichement), ainsi que à la manipulation et le stockage des matériaux (chargement/déchargement des matériaux, chaulage des remblais).

La dispersion des particules dépend de la topographie, de la végétation et du microclimat locale (conditions météorologiques locales). Les particules inférieures à 10 µm constituent la majeure partie des poussières respirables. Ces particules se diffusent de la même manière que les masses d'air qui les entourent. Leur transport est donc directement lié aux conditions météorologiques (vent, précipitations). Les grosses particules (> 100 µm) ont une vitesse de chute rapide, leur dépôt se fait à proximité du lieu d'émission. Leur dispersion est faible, sauf en cas de vents violents. Il est noté que la majeure partie des poussières produites par les mouvements de matériaux (terres et graviers) ont un diamètre > 10 µm.

Dans le cadre du chantier projeté, les incidences supplémentaires attendues seront donc temporaires (car limitées à la phase travaux) et très faibles au regard notamment de la situation actuelle du secteur (proximité de l'autoroute A36). Compte tenu de la durée limitée de la phase travaux et des mesures de réduction des émissions prévues, le chantier projeté ne sera pas à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'air et de la situation sanitaire du secteur.

En phase chantier, les impacts bruts sur la qualité de l'air sont faibles.

Mesure de réduction

En ce qui concerne la qualité de l'air, une mesure de réduction a été mise en œuvre afin de limiter l'impact sur la qualité de l'air, il s'agit de la mesure de réduction « MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier ».

5.3.1.4 Ambiance acoustique

Impacts bruts

Un chantier accueille, par nature, des activités potentiellement à l'origine de nuisances sonores et/ou vibratoires, étant entendu que peuvent être distinguées les nuisances générées :

- d'une part, par les activités mises en œuvre sur une zone de chantier (et dans sa périphérie proche) : la nature et le degré des nuisances étant différents suivant la nature des travaux réalisés et des engins / équipements mis en œuvre. Dans le cadre du chantier projeté, aucune création d'ouvrage souterrain n'étant prévue, aucune émission significative de vibrations n'est attendue et les potentielles nuisances sonores attendues seront peu importantes, voire ponctuelles, considérant que les travaux envisagés concernent la création de voirie, la démolition d'un bâti et la construction du bâtiment « accueil / sanitaires », travaux pour lesquels les émissions sonores sont essentiellement liées à la circulation intermittente d'engins ;
- et d'autre part, par l'augmentation du trafic de camions de transport / livraison des matériaux le long des voies empruntées pour accéder à la zone de chantier. Dans le cadre du chantier projeté, les potentielles nuisances sonores attendues seront peu importantes considérant que le trafic de poids lourds prévisionnel supplémentaires attendu restera peu important au regard de l'affluence actuelle sur l'aire de services de Porte d'Alsace Sud.

Quoi qu'il en soit, les potentielles nuisances sonores générées ne sont que temporaires (car liées exclusivement à la phase travaux) et ne seront générées qu'en période diurne (car travaux réalisés exclusivement en semaine et journée).

En phase chantier, les impacts bruts sur l'ambiance acoustique sont donc faibles.

Mesure de réduction

En ce qui concerne l'ambiance acoustique, une mesure de réduction a été mise en œuvre afin de limiter l'impact, il s'agit de la mesure de réduction « MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier ».

5.3.1.5 Émissions lumineuses

Impacts bruts

En phase travaux, les zones de chantier seront susceptibles d'être éclairées, toutefois sur des durées très limitées considérant que les travaux ne seront réalisés qu'en période diurne (éventuellement éclairage avant/après le lever et/ou le coucher du soleil et en cas de brouillard).

En cas de travaux exceptionnels de nuit, un éclairage adapté sera mis en place pour garantir la sécurité sur les zones de chantier.

Ces émissions lumineuses en phase chantier, principalement induites lors de travaux de nuit, pourront aussi avoir un impact indirect sur la faune locale.

Néanmoins, l'incidence des éclairages supplémentaires, mis en œuvre sur les zones chantier, sera très faible vis-à-vis de la situation actuelle considérant :

- la localisation du site projeté en zone déjà artificialisée et soumise à de l'éclairage (proximité de l'autoroute A36 et de l'aire de services de Porte d'Alsace Sud) ;
- la distance aux premières habitations, notamment situées dans le village de Burnhaupt-le-Bas (à 1 km à l'Est) et au centre-bourg de Burnhaupt-le-Bas (à plus de 1,5 km à l'Est.

- Précision sur l'incidence de l'éclairage sur la faune

En phase travaux, en cas de nécessité de mise en œuvre d'un éclairage sur des durées très limitées considérant que les travaux ne seront réalisés qu'en période diurne (éventuellement éclairage avant/après le lever et/ou le coucher du soleil et en cas de brouillard), l'éclairage pourrait engendrer un dérangement faible à moyen pour l'avifaune nocturne (repos et chasse), des chiroptères (chasse et transit) et des mammifères nocturnes (recherche de nourriture et des déplacements). (cf. Chapitre 5.5.1.35.5.1).

En phase chantier, les impacts bruts liées aux émissions lumineuses sont faibles.

Mesure de réduction

En ce qui concerne les émissions lumineuses, deux mesures de réduction ont été mises en œuvre afin de limiter l'impact lié aux émissions lumineuses, il s'agit des mesures de réduction « MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier » et « MR 15 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase travaux ».

5.3.1.6 Sites et sols pollués

Impacts bruts

La commune de Burnhaupt-le-Bas accueillent plusieurs sites référencés dans la base de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS). Pour rappel, le site projeté se trouve :

- sur un site BASIAS « SOCOPAL – SSP3766160 » ;
- à 125 m d'un site BASIAS « AVIA Station – SSP3766161 » ;
- à 350 m d'un site BASIAS « Total raffinage distribution – SSP3766378 ».

Aucun site BASOL n'est localisé dans la zone d'étude.

Il existe ainsi un risque de présence de terres polluées et *in fine* de mouvements de terres polluées lors des travaux. Le terrassement de terres polluées peut en effet conduire, en l'absence de mesures, à la pollution des sols au droit de la zone où elles sont rencontrées, à leur mélange avec des terres saines et à une réutilisation inappropriée sur le chantier ou sur d'autres chantiers pouvant engendrer des risques sanitaires pour l'homme et une dégradation de l'environnement.

En phase chantier, les impacts bruts sur les sites et sols pollués sont modérés.

Mesure de réduction

En ce qui concerne les sites et sols pollués la mesure de réduction prévue est la suivante.

MR 2 : Réduction des risques liés aux sites et sols pollués (ou potentiellement pollués)

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)			
Nom de la mesure : Réduction des risques liés aux sites et sols pollués (ou potentiellement pollués)		Code mesure : R21j	
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)		Phase : Études - Avant-Projet	
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)			
Cible(s) de la mesure : ☐ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☑ Sol ☐ Eau ☐ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☑ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures : MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier			
Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la période de travaux	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
Lors de tous travaux d'aménagement, le maître d'ouvrage prendra toutes les précautions d'usage (caractérisation, sécurisation, …) en cas d'éventuelles découvertes suspectes voire inhabituelles d'un point			

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Réduction des risques liés aux sites et sols pollués (ou potentiellement pollués)	Code mesure : R21j
de vue environnemental (ouvrage enterré de stockage, sols odorants, strate d'aspect non sain, …), notamment en termes de gestion des terres (élimination en centre autorisé si nécessaire). En particulier, le propriétaire de ces matériaux (APRR) vérifiera que la qualité des sols extraits est compatible avec la filière d'élimination qu'il a retenue (décharge d'inerte, ISDND, biocentre, ISDD, etc…). L'entreprise en charge des travaux prendra en compte les recommandations définies par cette étude et établira si nécessaire un plan de gestion des terres. Les terres excavées ou les matériaux pollués seront caractérisés et gérés conformément à la réglementation en vigueur. En l'absence d'impact notable identifié dans les sols, dans la limite des investigations réalisées, et l'aménagement prévoyant en partie le recouvrement des terres, les déblais pourront être réutilisés au droit de chaque zone lors de l'aménagement des ouvrages (à bruit de fond géochimique équivalent).	
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
Mise en œuvre en continue par les équipes chantier dont le personnel doit être sensibilisé à cette thématique.	
Calendrier de réalisation (mois favorable) : Sans objet	
Modalités de suivi de la mesure	
Vérification de l'application des mesures en continu par le correspondant environnement de l'entreprise de travaux et de façon ponctuelle et périodique par la maîtrise d'œuvre.	
Localisation de la mesure	
Ensemble du projet	
Illustrations	
Sans objet	

5.3.2 Phase exploitation

5.3.2.1 Nuisances pour les riverains et usagers de l'autoroute

Impacts bruts

Le projet est implanté sur une aire d'autoroute existante, située en dehors des zones urbaines. Dans ce contexte, aucun impact n'est attendu sur les riverains, leur présence à proximité immédiate étant inexistante ou très limitée. Les éventuelles nuisances sonores ou lumineuses restent confinées à l'intérieur de l'aire et n'affectent pas l'environnement habité.

Pour les usagers de l'autoroute, et en particulier les chauffeurs de poids lourds, l'exploitation du parking sécurisé (PSPL) constitue au contraire une amélioration notable du confort et de la sécurité. L'aménagement offre des conditions de stationnement et de repos adaptées, contribuant à limiter le stationnement sauvage et à renforcer la sécurité routière sur le réseau.

En phase exploitation, les impacts bruts du projet sont négligeables pour les riverains et positifs pour les usagers de l'autoroute, notamment pour les chauffeurs de poids lourds.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.3.2.2 Emplois, commerce et services

Impacts bruts

L'exploitation du parking sécurisé (PSPL) génère quelques emplois directs (entretien, surveillance, maintenance) et peut avoir un effet positif sur les services existants de l'aire (station-service, restauration, commerces). Le renforcement de la fréquentation des chauffeurs de poids lourds contribue à la pérennité de ces activités et à une meilleure rentabilité de l'aire d'autoroute.

Bien que le volume d'emplois créés reste très limité, le projet participe à une dynamique locale favorable et à une amélioration des conditions de travail des transporteurs routiers.

En, phase exploitation, les impacts sur l'emplois, le commerce et les services peuvent donc être qualifiés de modérément positif.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.3.2.3 Qualité de l'air

Impacts bruts

En phase exploitation, la création du PSPL n'entrainera pas d'augmentation du trafic sur l'autoroute A36 et sur l'aire de services existante de Porte d'Alsace Sud. Le projet visant globalement à répondre à une demande croissante de stationnement sécurisé, il sera seulement à l'origine d'une augmentation locale du déplacement de poids lourds (d'un parking « non sécurisé » vers un parking « sécurisé »). Par ailleurs, sur les parkings la vitesse de circulation des poids lourds sera limitée. Les incidences supplémentaires attendues seront donc très faibles au regard notamment de la situation actuelle du secteur (proximité de l'autoroute A36). Compte tenu de l'absence d'augmentation significative de la circulation routière, le projet ne sera pas à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'air et de la situation sanitaire du secteur sur le long terme.

En, phase exploitation, les impacts bruts du projet sur la qualité de l'air sont négligeables.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.3.2.4 Ambiance acoustique

Impacts bruts généraux

En phase exploitation, l'augmentation locale du déplacement de poids lourds et le stationnement de camions frigorifiques pourraient être à l'origine d'une légère augmentation de l'ambiance sonore dans l'environnement proche des zones de stationnement. À noter toutefois que la mise en œuvre de bornes de rechargement frigorifique permet de réduire significativement le bruit lié au rechargement des camions frigorifiques, considérant que la recharge électrique offre une alternative écologique et silencieuse face aux générateurs de rechargement diesel plus polluants et bruyants. Ainsi les potentielles nuisances sonores seront peu importantes, voire ponctuelles, car liées essentiellement au déplacement local des poids lourds sur les zones de stationnement.

De manière générale, en phase exploitation, ces légères augmentations du niveau sonore ambiant seront très peu, voire pas du tout, perceptibles par les riverains et les incidences associées seront très faibles, considérant :

- la distance aux premières habitations, notamment situées dans le village de Burnhaupt-le-Bas (à 1 km à l'Est) et au centre-bourg de Burnhaupt-le-Bas (à plus de 1,5 km à l'Est) ;
- la présence de l'autoroute A36 à proximité du site projeté (Autoroute classée en 1ère catégorie au terme du classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le Haut-Rhin et concernée par le « Plan de prévention du bruit dans l'environnement des infrastructures de l'État dans le Haut-Rhin »).

En phase exploitation, les impacts bruts du projet sur l'ambiance acoustique sont négligeables.

Impact sonore des nouvelles voies

Une analyse des impacts a été réalisée par ACOUSTB. Un premier calcul est réalisé à l'horizon 2036, avec uniquement la prise en compte des nouvelles voies crées dans le cadre du projet.

L'impact prévisionnel des nouvelles voies créées dans le cadre du projet en façade des habitations les plus proches est au maximum de 41 dB(A) : il est inférieur aux exigences réglementaires de 60 dB(A) sur la période diurne et de 55 dB(A) sur la période nocturne.

Tableau 53 : Niveaux de bruit particulier des nouvelles voies aux points de calcul

Récepteurs de calcul	Niveau de pression global en dB(A)	
	Situation Projet (2036)	
	Diurne (6h-22h)	Nocturne (22h - 6h)
Point A - RDC	23,0	23,5
Point B - RDC	21,0	20,5
Point B - R+1	21,0	20,5
Point C - RDC	20,5	20,0
Point C - R+1	21,0	20,0
Point D - RDC	17,0	16,5
Point D - R+1	17,0	16,5
Point E - RDC	17,0	16,0
Point E - R+1	17,0	16,5
Point F - RDC	41,0	41,0
Point G - RDC	16,5	16,0
Point G - R+1	16,5	16,0
Point H - RDC	16,0	15,5
Point H - R+1	16,5	16,0

Impact sonore routier global - Effets induits par le report du trafic

L'étude des effets induits est basée sur la comparaison des niveaux sonores en façade des habitations entre :

- la situation projet (trafic à l'horizon 2036 + trafic lié à la création du PSPL) ;
- la situation de référence (trafic à l'horizon 2036 sans création du PSPL).

Les niveaux sonores en situation de référence et en situation projet à l'horizon 2036 sont comparés. Leur évolution dans le secteur du PSPL reste inférieure ou de l'ordre de 0,5 dB(A) à l'exception du point de calcul le plus proche de l'aire (Point F) pour lequel une augmentation de 2,5 dB(A) est constatée.

Une modification significative est constatée en revanche les niveaux de bruit calculés à l'état projet reste inférieurs aux objectifs réglementaires de 60 dB(A).

Aucune protection acoustique n'est donc à prévoir dans ce cadre.

Le Tableau 54présente la comparaison entre les niveaux sonores en situation de référence et en situation projet :

Tableau 54 : Niveaux de bruit ambiant induit par le report du trafic

Récepteurs de calcul	Niveau de pression global en dB(A)				Différence des niveaux de bruit : "situation projet – situation de référence"		Modification significative
	Situation de référence (2036)		Situation Projet (2036)				
	Diurne (6h-22h)	Nocturne (22h - 6h)	Diurne (6h-22h)	Nocturne (22h - 6h)	Diurne (6h-22h)	Nocturne (22h - 6h)	
Point A - RDC	47,0	41,5	47,0	42,0	0,0	0,5	NON
Point B - RDC	54,5	49,5	54,5	49,5	0,0	0,0	NON
Point B - R+1	53,0	48,0	53,0	48,0	0,0	0,0	NON
Point C - RDC	47,0	40,5	47,0	41,0	0,0	0,5	NON
Point C - R+1	47,0	41,0	47,0	41,0	0,0	0,0	NON
Point D - RDC	46,0	40,0	46,0	40,0	0,0	0,0	NON
Point D - R+1	49,0	44,0	49,0	44,0	0,0	0,0	NON
Point E - RDC	48,5	43,0	49,0	43,0	0,5	0,0	NON
Point E - R+1	48,5	43,0	48,5	43,0	0,0	0,0	NON
Point F - RDC	55,0	50,5	57,0	53,0	2,0	2,5	OUI
Point G - RDC	53,5	45,5	53,5	46,0	0,0	0,5	NON
Point G - R+1	54,0	46,5	54,0	46,5	0,0	0,0	NON
Point H - RDC	45,0	39,0	45,0	39,0	0,0	0,0	NON
Point H - R+1	46,5	40,5	46,5	40,5	0,0	0,0	NON
Point I - RDC	50,0	42,0	50,0	42,5	0,0	0,5	NON

Impact acoustique du projet sur le voisinage

Les équipements en fonctionnement permanent des camions frigorifiques qui stationneront sur le PSPL, ainsi que le bruit de circulation des camions sur le PSPL, devront respecter les objectifs acoustiques définis par le Décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

Pour les points de calcul A les niveaux L90 du point PF1 sont choisis comme niveau de bruit résiduel, pour les points de calcul B, C et F c'est le point de mesure PF2 qui est choisi et pour les points de calcul D,E et de G à I, le point PF3 est choisi.

Les zones ci-après représentent les zones considérées comme équivalentes en termes de bruit résiduel.

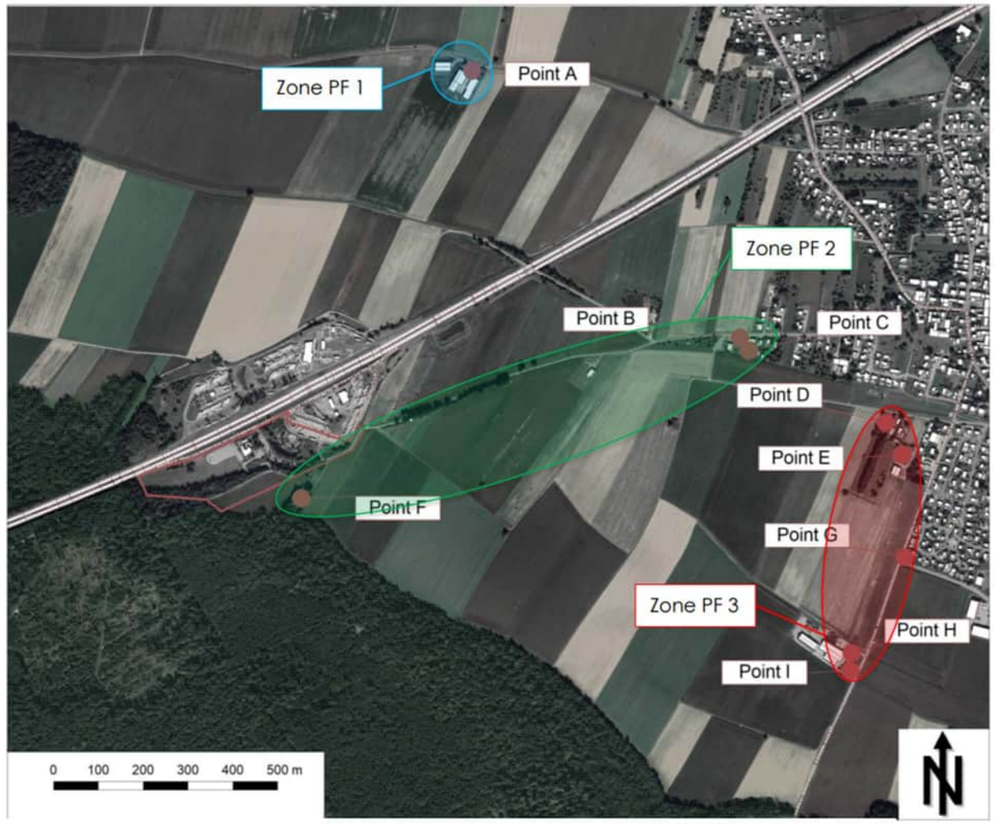


Figure 169 : Repérage des zones de bruit résiduel considéré comme équivalentes en termes de bruit résiduel

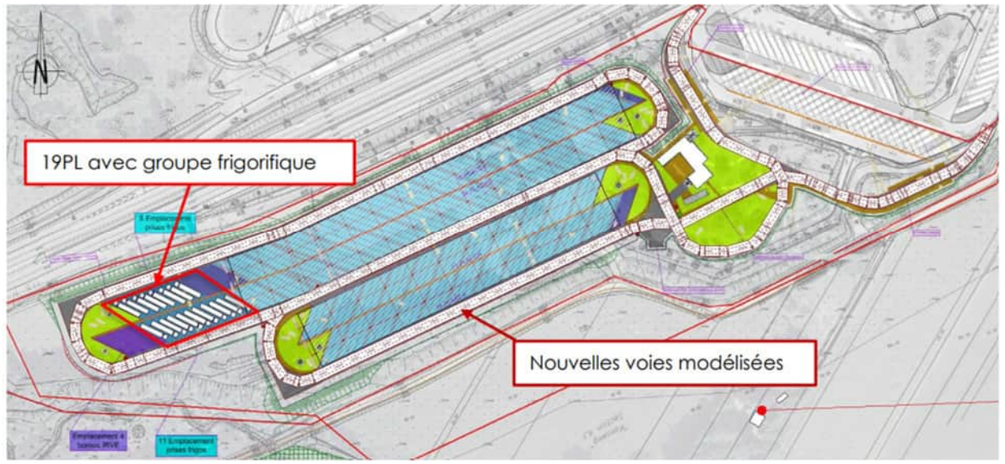


Figure 170 : Emplacement des sources de bruits modélisées

Les calculs des émergences induites par le PSPL ont été réalisés pour un fonctionnement sur 8h et 2h.

- Situation 1 – Fonctionnement sur 8h

Les émergences calculées sont comprises entre 0,5 dB(A) et 1 dB(A), donc inférieures aux valeurs limites réglementaires de 5 dB(A) le jour et 3 dB(A) la nuit. L'impact sonore prévisionnel du projet est donc conforme à la réglementation relative à la lutte contre les bruits de voisinage.

L'ensemble des résultats sont présentés et comparés aux objectifs réglementaires dans le Tableau 55:

Tableau 55 : Calculs des émergences induites par le PSPL pour un fonctionnement sur 8h

Point de mesure	Niveau de bruit résiduel mesuré en dB(A)		Niveau de bruit particulier calculé en dB(A)		Niveau de bruit ambiant calculé en dB(A)		Emergence réglementaire maximum admissible		Emergence calculée	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
Point A RDC	44,5	41,5	23,7	24,1	44,5	41,5	5	3	0	0
Point B RDC	49	47	23,5	23,1	49	47	5	3	0	0
Point B R+1	49	47	23,6	23,2	49	47	5	3	0	0
Point C RDC	49	47	23,5	23,1	49	47	5	3	0	0
Point C R+1	49	47	23,5	23	49	47	5	3	0	0
Point D RDC	41	36,5	20,7	20,3	41	36,5	5	3	0	0
Point D R+1	41	36,5	20,7	20,3	41	36,5	5	3	0	0
Point E RDC	41	36,5	20,1	19,7	41	36,5	5	3	0	0
Point E R+1	41	36,5	20,3	19,9	41	36,5	5	3	0	0
Point F RDC	49	47	41,7	41,9	49,5	48	5	3	0,5	1
Point G RDC	41	36,5	19,5	19,1	41	36,5	5	3	0	0
Point G R+1	41	36,5	19,5	19,1	41	36,5	5	3	0	0
Point H RDC	41	36,5	17,5	17	41	36,5	5	3	0	0
Point H R+1	41	36,5	18,2	17,8	41	36,5	5	3	0	0
Point I RDC	49	47	18,9	18,4	49	47	5	3	0	0

- Situation 2 – Fonctionnement sur 3h

Les émergences calculées sont entre 1,5 et 2,5 dB(A) donc inférieures aux valeurs limites réglementaires de 7 dB(A) le jour et 5 dB(A) la nuit. L'impact sonore prévisionnel du projet est donc conforme à la réglementation relative à la lutte contre les bruits de voisinage.

L'ensemble des résultats sont présentés et comparés aux objectifs réglementaires dans le Tableau 56:

Tableau 56 : Calculs des émergences induites par le PSPL pour un fonctionnement sur 3h

Point de mesure	Niveau de bruit résiduel mesuré en dB(A)		Niveau de bruit particulier calculé en dB(A)		Niveau de bruit ambiant calculé en dB(A)		Emergence réglementaire maximum admissible		Emergence calculée	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
Point A RDC	44,5	41,5	27,4	27,7	44,5	41,5	7	5	0	0
Point B RDC	49	47	27,3	26,8	49	47	7	5	0	0
Point B R+1	49	47	27,3	26,9	49	47	7	5	0	0
Point C RDC	49	47	27,4	26,8	49	47	7	5	0	0
Point C R+1	49	47	27,3	26,8	49	47	7	5	0	0
Point D RDC	41	36,5	24,2	23,7	41	36,5	7	5	0	0
Point D R+1	41	36,5	24,2	23,7	41	36,5	7	5	0	0
Point E RDC	41	36,5	23,8	23,2	41	36,5	7	5	0	0
Point E R+1	41	36,5	23,8	23,3	41	36,5	7	5	0	0
Point F RDC	49	47	45,4	45,6	50,5	49,5	7	5	1,5	2,5
Point G RDC	41	36,5	23,3	22,8	41	36,5	7	5	0	0
Point G R+1	41	36,5	23,3	22,8	41	36,5	7	5	0	0
Point H RDC	41	36,5	21,6	21	41	36,5	7	5	0	0
Point H R+1	41	36,5	22,2	21,7	41	36,5	7	5	0	0
Point I RDC	49	47	22,5	22	49	47	7	5	0	0

A l'horizon 2036, soit 9 ans après la mise en service du projet, les niveaux sonores en situation de référence (SANS PSPL) et en situation projet (AVEC PSPL) ont été comparés. Les évolutions des niveaux de bruit sont inférieures ou de l'ordre de 0,5 dB(A), à l'exception du point de calcul le plus proche de l'aire (Point F) pour lequel une augmentation de 2,5 dB(A) est constatée.

Les niveaux de bruit calculés à l'état projet restent inférieurs aux objectifs réglementaires de 60 dB(A), et aucune protection acoustique complémentaire n'est nécessaire dans le cadre de ce projet.

L'ensemble des bruits générés par le projet (circulation des PL sur le parking et groupes frigorifiques des PL connectés au secteur) ne crée pas d'émergence supérieure aux limites réglementaires, fixées par le décret n°2006-1099 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage, pour les hypothèses de fonctionnement choisies.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

Aucune protection acoustique n'est à prévoir.

5.3.2.5 Émissions lumineuses

Impacts bruts

Pour la phase exploitation, de nouveaux dispositifs d'éclairage seront mis en place dans le cadre du projet afin de ne pas interrompre la continuité lumineuse pour les usagers des parkings et assurer des conditions de sécurité optimales lors des déplacements, étant entendu qu'une attention particulière sera portée vis-à-vis de la signalisation des traversées piétonnières. Les zones de stationnement, les voiries de desserte et les cheminements piétons seront éclairés par l'intermédiaire de mâts ou bornes à led permettant une luminosité minimale de 25 lux sur l'ensemble de la zone et de 15 lux pour les cheminements piétons. Les éclairages qui seront mis en place seront conçus / positionnés de façon à limiter au mieux les émissions lumineuses au droit des activités et habitations riveraines du projet.

Néanmoins, l'incidence des éclairages supplémentaires, mis en œuvre avec le PSPL en exploitation, sera très faible vis-à-vis de la situation actuelle considérant :

- la localisation du site projeté en zone déjà artificialisée et soumise à de l'éclairage (proximité de l'autoroute A36 et de l'aire de services de Porte d'Alsace Sud) ;
- la distance aux premières habitations, notamment situées dans le village de Burnhaupt-le-Bas (à 1 km à l'Est) et au centre-bourg de Burnhaupt-le-Bas (à plus de 1,5 km à l'Est.

- Précision sur l'incidence de l'éclairage sur la faune

En phase exploitation, bien que raisonnés, de nouveaux dispositifs d'éclairage seront mis en place dans le cadre du projet afin de ne pas interrompre la continuité lumineuse pour les usagers des parkings et assurer des conditions de sécurité optimales lors des déplacements. Cet éclairage sera choisi et disposé de manière à respecter les spécifications en matière de lutte contre la pollution lumineuse (cf. MR 15 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase travaux p.253).

En phase exploitation, les impacts bruts du projet liées aux émissions lumineuses sont faibles.

Mesure de réduction

En ce qui concerne les émissions lumineuses, une mesure de réduction a été mises en œuvre afin de limiter l'impact lié aux émissions lumineuses, la mesures de réduction « MR 22 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase exploitation ».

5.3.2.6 Sites et sols pollués

Étant donné que, lors des travaux, les terres polluées sont retirées du site et remplacées par des matériaux sains, une amélioration de la qualité des sols est attendue en phase exploitation (par rapport à la situation existante).

L'exploitation du PSPL n'est pas susceptible d'entraîner une pollution des sols, de pollution des eaux souterraines, de prolifération des moustiques. En tout état de cause les pollutions seront limitées avec les mesures suivantes : « MR 10 : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au contexte et de mesures préservant la ressource en eau » et « MR 11 : Gestion des eaux usées en phase exploitation ».

Par rapport à la situation existante et à l'issu des travaux, l'impact sera positif en phase exploitation pour les motifs suivants :

- Prise en compte des études géotechniques et des études hydrauliques,
- Traitement des pollutions potentielles lors de la phase chantier,
- Gestion et traitement des eaux pluviales.

5.3.3 Synthèse des impacts résiduels

5.3.3.1 Nuisances pour les riverains et usagers de l'autoroute

En phase travaux, les impacts résiduels liés aux nuisances engendrées par les travaux seront négligeables, pour les riverains, car le projet se situe sur une aire d'autoroute existante, éloignée des zones habitées. La sensibilité des riverains aux nuisances ne constitue donc pas un enjeu majeur.

Pour les usagers de l'autoroute et de l'aire de service proches du chantier, les nuisances résiduelles seront limitées dans le temps et d'intensité faible. Bien que ces désagréments ne puissent être totalement supprimés, leur perception varie selon les personnes.

Toutefois, la mesure de réduction mise en œuvre (« MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier ») permettra de réduire au maximum les impacts temporaires liées aux nuisances générées par le chantier.

En phase exploitation, le projet n'engendrera pas d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.

Pour les nuisances pour les riverains et usagers de l'autoroute, les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.3.3.2 Emplois, commerces et services

En phase chantier, les travaux liés à la création du parking sécurisé pour poids lourds (PSPL) auront des impacts résiduels très limités sur l'emploi, le commerce et les services. Si une légère hausse temporaire de l'activité peut être observée grâce à la mobilisation de main-d'œuvre et à la demande en services de proximité, les nuisances du chantier risquent peu d'affecter la fréquentation des commerces, car le site est éloigné des zones urbanisées et l'accès aux services existants sera maintenu.

Toutefois, la mesure de réduction mise en œuvre (« MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier ») permettra de réduire au maximum les impacts temporaires liées aux nuisances générées par le chantier.

En phase exploitation, le projet n'engendrera pas d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.

Pour les emplois, commerces et services, les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.3.3.3 Qualité de l'air

En phase chantier, la mesure de réduction mise en œuvre (« MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier ») permettra de limiter les impacts sur la qualité de l'air.

Par ailleurs, compte tenu de la durée limitée de la phase travaux et des mesures de réduction des émissions prévues, le chantier projeté ne sera pas à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'air et de la situation sanitaire du secteur.

En phase exploitation, le projet n'engendrera pas d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.

Pour la qualité de l'air, les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.3.3.4 Ambiance acoustique

En phase chantier, bien que les nuisances sonores du chantier ne puissent être totalement supprimées, leur perception varie selon les personnes.

Toutefois, la mesure de réduction mise en œuvre (« MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier ») permettra de limiter les nuisances sonores.

En phase exploitation, le projet n'engendrera pas d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.

À l'horizon 2036, soit 9 ans après la mise en service du projet, les niveaux sonores en situation de référence (SANS PSPL) et en situation projet (AVEC PSPL) ont été comparés. Les évolutions des niveaux de bruit sont inférieures ou de l'ordre de 0,5 dB(A), à l'exception du point de calcul le plus proche de l'aire (Point F) pour lequel une augmentation de 2,5 dB(A) est constatée.

Une modification significative est constatée en revanche les niveaux de bruit calculés à l'état projet reste inférieurs aux objectifs réglementaires de 60 dB(A), et aucune protection acoustique complémentaire n'est nécessaire dans le cadre de ce projet.

L'ensemble des bruits générés par le projet (circulation des PL sur le parking et groupes frigorifiques des PL connectés au secteur) ne créé pas d'émergence supérieure aux limites réglementaires, fixées par le décret n°2006-1099 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage, pour les hypothèses de fonctionnement choisies.

Pour l'ambiance acoustique, les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.3.3.5 Émissions lumineuses

En phase chantier, l'ensemble des mesures de réduction mises en œuvre (« MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier » et « MR 15 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase travaux ») permettront de réduire au maximum les impacts temporaires liées aux émissions lumineuses.

En phase exploitation, la mesure de réduction « MR 22 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase exploitation » permettra de réduire au maximum les impacts liées aux émissions lumineuses supplémentaires générées par le projet.

Pour les nuisances lumineuses, les impacts résiduels seront ainsi faibles voire négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.3.3.6 Sites et sols pollués

Le site projeté se trouve sur un site BASIAS et à proximité d'autres sites BASIAS.

En phase chantier, il existe ainsi un risque de présence de terres polluées et de mouvements de terres polluées lors des travaux. Pour réduire ce risque, la MR 2 : Réduction des risques liés aux sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) est mise en place en phase chantier. Une amélioration de la qualité des sols est possible étant donné que les éventuelles terres polluées seront retirées du site et remplacées par des matériaux sains.
A l'issu des travaux, une amélioration de la situation actuelle est attendue en raison du traitement des pollutions potentielles, de la prise en compte des études géotechniques, des études hydrauliques et de la gestion des eaux pluviale.

Pour les sites et sols pollués, les impacts résiduels seront ainsi négligeables voire positifs après la mise en œuvre de ces mesures.

5.3.4 Mesures d'accompagnement et de compensation

En phase chantier, la mise en place des mesures de réduction s'accompagne de la mesure d'accompagnement « MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier » permettant un contrôle du respect des prescriptions de la mesure.

MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)			
Nom de la mesure : Management environnemental du chantier		Code mesure : A61a	
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)		Phase : Travaux - Réalisation	
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)			
Cible(s) de la mesure : ✔ Faune et flore ; ✔ Sites et paysages ; ✔ Air ; ✔ Bruit & vibrations ; ✔ Population ; ✔ Sol ; ✔ Eau ; ✔ Habitats Naturels ; ✔ Biens matériels ; ✔ Patrimoine culturel et archéologique ; ✔ Continuités écologiques ; ✔ Activités économiques ; ✔ Facteurs climatiques ; ✔ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ; ✔ Risques technologiques ; ✔ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures : Toutes les mesures prises en phase chantier			
Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Tout le chantier	
Fréquence	Sans objet	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
Le management environnemental consiste à prendre en compte les enjeux environnementaux dans le déroulement des activités de chantier. Il se traduit par la mise en place d'une organisation visant à veiller au respect de ces enjeux par les maîtres d'œuvre et les entreprises en charge de la construction du parking sécurisés poids-lourds. Dans ce cadre, le Maître d'Ouvrage établira une Notice de Respect de l'Environnement (NRE), document qui a vocation de référence pour l'ensemble de la phase travaux et qui présente un ensemble d'engagements sur la mise en œuvre de moyens et pratiques visant à minimiser les nuisances générées par le chantier. Ces nuisances auront été préalablement identifiées et définies en fonction de chaque type d'activité. Un cahier des charges pour chaque activité sera indiqué dans ce plan ainsi que les documents à transmettre par l'entreprise chargée des travaux pour la bonne exécution de ceux-ci sur le plan environnemental (PRE, POI, SOGED, Gestion des eaux, ...). Le Maître d'Ouvrage effectue, dans le cadre du management environnemental, un contrôle de la bonne application du plan par les entreprises. Le management environnemental aura également pour fonction de veiller à la bonne exécution des mesures environnementales et écologiques du projet, notamment au respect du cahier des charges précisé dans l'étude d'impact pour les différentes mesures. Une coordination environnement sera en charge du contrôle extérieur des travaux sur la partie environnement. Le détail de ce management environnemental inclura notamment la bonne gestion des déchets de chantier, le suivi environnemental du chantier et la sensibilisation des entreprises qui interviendront.			

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Management environnemental du chantier	Code mesure : A61a
Lors de la phase travaux, le respect des mesures d'évitement et de réduction fera l'objet d'un contrôle par un référent environnement / écologue de chantier. Cet écologue fera des audits réguliers de chantier, et vérifiera notamment le respect des mesures d'évitement et de l'ensemble des mesures de réduction déterminées applicables en phase travaux. Ces audits de chantier seront réalisés sur une fréquence déterminée en début de chantier (et variable en fonction de l'avancement et feront l'objet de comptes-rendus.	
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
À mettre en place par MOA lors de la désignation de l'entreprise chargée des travaux.	
Calendrier de réalisation (mois favorable) : Sans objet	
Modalités de suivi de la mesure	
Suivi du management environnemental de chantier par MOE et MOA tout au long du chantier.	
Localisation de la mesure	
Sans objet	

En l'absence d'impact résiduel significatif, aucune mesure de compensation n'est prévue pour la population et la santé humaine.

5.4 Impacts et mesures du projet sur les terres, le sol, l'eau et le climat

5.4.1 Phase travaux

5.4.1.1 Climat

Les impacts et mesures du projet sur le climat en phase chantier sont présentés au chapitre 5.3.1.3.

5.4.1.2 Topographie

Impacts bruts

Pour rappel, l'aire d'étude est située à environ 320 m NGF, les travaux prévoient un aménagement local uniquement sans modification de la topographie générale.

En phase chantier, les impacts bruts sur la topographie sont donc négligeables.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.4.1.3 Géologie et sols

Impacts bruts

Les impacts sur le sol et le sous-sol sont de nature variée. Ils peuvent générer des effets de tassement, de modification de la structure des premières couches géologiques du sol, de stabilité du sol ou encore de pollution. Au stade d'avancement actuel du projet, ces effets de tassements ne sont pas définis.

Pour rappel, le site projeté se trouve au droit de la formation géologique du Quaternaire « OE Dx-y - Lœssique décalcifié (Pléistocène moyen-supérieur) ». Les sols rencontrés sont en grande majorité des limons dont des limons argileux qui présentent de manière générale une faible perméabilité.

Du fait de la nature du projet, les couches géologiques superficielles seront les seules impactées, étant donné que les travaux se feront essentiellement sur des infrastructure existantes (voiries, parking, restaurant). Les déblais issus des terrassements de la plateforme ou issus de la réalisation des ouvrages d'infiltration seront pour l'essentiel des matériaux limono argileux.

Le projet est réalisé localement en remblai, en profil rasant et déblai.

Des déblais plus profonds seront ponctuellement nécessaires pour la réalisation des fondations des ombrières, des ouvrages d'assainissement et du nouveau bâtiment (300 m²).

Aussi, au regard du type d'aménagement prévu, la réalisation du projet nécessite la reconstruction d'une plateforme adaptée à la future circulation. De ce fait l'intégralité de la zone du projet devra être remaniée (remblais ou déblais) afin de garantir la bonne mise à niveau du terrain lors des travaux.

Les effets sur le sol et le sous-sol seront donc essentiellement liés aux zones concernées par les opérations de terrassement (opération de déblais/remblais) sur l'ensemble du projet.

Le projet ne sera pas à l'origine d'un épuisement des ressources naturelles du sol ou du sous-sol.

D'une part, il sera recherché un équilibre déblais/remblais en termes de matériaux extraits ou évacués.

En phase chantier, les impacts bruts sur la géologie et les sols sont donc faibles.

Mesure de réduction

MR 3 : Réutilisation de certains matériaux (optimisation déblais/remblais)

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Réutilisation de certains matériaux (optimisation déblais/remblais)	Code mesure : R21c
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Études - Avant-Projet
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure :

☐ Faune et flore	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☑ Sol
☐ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :
Sans objet

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la période de travaux	
Fréquence	Sans objet	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

La gestion des déblais / remblais constitue une part importante de la préparation et de l'organisation du chantier. Les mouvements de terre seront dans tous les cas optimisés, afin de minimiser les volumes à apporter.
À ce stade des études, les hypothèses principales d'utilisation des matériaux se basent ainsi :

- sur la mise en œuvre d'une couche de forme d'apport ;
- sur le traitement des déblais pour réemploi en remblais ;

Des dispositions particulières de cadrage seront prises, comme par exemple :

- La mise en place de prescriptions particulières dans les cahiers des charges des entreprises ;
- L'établissement d'un Cahier des Contraintes Fonctionnelles de Chantier (CCFC) par les entreprises adjudicataires des travaux : il décrit, pour chaque marché, les dispositions prises par l'entreprise pour protéger et respecter l'environnement ;
- L'évacuation des déchets produits sur le chantier sur des filières de valorisation ou d'élimination dûment autorisées, et remise en état du site à l'achèvement des travaux.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Afin de minimiser le recours à des matériaux extérieurs et/ou à la création de zones de stockage, ainsi qu'à la circulation de poids lourds associée, l'optimisation de l'utilisation des matériaux est recherchée et le réemploi des matériaux déblayés favorisé.
Les terrains rencontrés sont tous des limons ou limons argileux.

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Réutilisation de certains matériaux (optimisation déblais/remblais)	Code mesure : R21c
L'état hydrique des échantillons fait état de matériaux très humides (th), humides (h) et moyen (m) en proportions égales (l'humidité est à considérer ici au sens géotechnique et pas au sens des ZH au titre du code de l'environnement). Il est considéré que seuls les sols à l'état très humides ne sont pas réutilisables et que le reste pourra être réutilisé, moyennant des dispositions techniques adaptées. Pour la réalisation de la plateforme, il est donc envisagé un décapage de 0,5 m, à stocker pour réutilisation en terre végétale ; et des déblais/remblais en profils rasants ou léger remblai. Un réemploi des matériaux en remblai en faible hauteur sera donc mis en place. De la même manière, la couche de forme pourra être constituée soit en matériaux traités issus du site, soit en GNT maîtrisée en apport extérieur. Le mouvement des terres étant excédentaires l'hypothèse retenue pour la couche de forme est, après une première étude comparative des possibilités, de la réaliser en matériaux du site traités. Par rapport à des matériaux granulaires d'apport extérieur cela permet : ■ De réduire l'épaisseur de la couche de forme ; ■ De limiter les volumes à extraire à ceux du site en limitant le recours à des carrières extérieures ; ■ De limiter les volumes à mettre en décharge (le site ne présente pas de réelles potentialités de merlons paysagers) ; ■ De réduire les rotations de camions autour du site, et donc les nuisances pour les riverains et les voiries extérieures ; ■ De meilleurs résultats lors de la vérification au gel car étant moins perméables des matériaux fins traités y sont moins sensibles.	
Calendrier de réalisation (mois favorable) : Sans objet	
Modalités de suivi de la mesure	
Validation des modes opératoires des entreprises. Vérification du respect des prescriptions par le Maître d'ouvrage et les Maîtres d'œuvre pour s'assurer de la conformité des travaux aux modes opératoires. Tableau de suivi de la gestion des matériaux et déblais (date, volume, destination, etc.).	
Localisation de la mesure	
Emprise des travaux.	

La mesure pour préserver la qualité du sol et du sous-sol consiste en des mesures classiques de chantier pour réduire les risques de pollution (« MR 7 : Mesures de réduction des risques de pollution en phase chantier et de gestion des eaux de ruissellement »).

5.4.1.4 Eaux souterraines (aspect quantitatif)

Impacts bruts

Pour rappel, le projet se situe au droit de la masse d'eau souterraine « Sundgau versant Rhin et Jura alsacien (FRCG002) » dont le NPHE est pris par hypothèse à 6 m de profondeur.

Le projet est réalisé localement en remblai, en profil rasant et déblai. Suivants les cas, des mouvements de terres pourraient impacter ponctuellement les écoulements souterrains. Les phénomènes alors attendus seraient :

- Des perturbations en lien avec les éventuels tassements induits par des remblais (chute de la porosité ainsi que de la perméabilité qui peut entrainer une modification des conditions d'écoulements de la nappe). Les remblais générés, d'une hauteur maximale de 5,84 m au niveau de l'extrémité la plus au sud du parking à quelques mètres à l'est du bassin 2, pourraient générer des perturbations des écoulements souterrains par tassements (pertes de porosité/perméabilité). Ces derniers ne sont pas définis précisément au stade d'avancement, ils devraient toutefois être limités du fait de l'épaisseur de zone non saturée (hauteur de remblai + 6 m de zone non saturée avant atteinte de la nappe).
- Des rabattements en cas de déblais importants. Les déblais sont toutefois de l'ordre 3 m pour les déblais à l'Ouest du bâtiment multi-services et au maximum de 3,12 m de profondeur au droit des ouvrages d'infiltration. Aucun ouvrage ne s'inscrira donc dans la nappe. Il n'y aura donc pas de rabattement de nappe lors des terrassements, seules des eaux d'infiltration pourront s'observer en fond de fouille et venir perturber les travaux à ce niveau.

Les fondations des ombrières et du bâtiment multi-services sont superficielles (< 6 m de profondeur), elles n'impacteront pas les eaux souterraines.

Aucun pompage direct dans la nappe ne sera nécessaire pour la réalisation des travaux. L'alimentation en eau potable du chantier se fera via le réseau d'adduction d'eau potable (eaux souterraines considérées indirectement), dans le cadre d'une autorisation de raccordement sollicitée auprès du gestionnaire du réseau.

Le projet sera quoiqu'il en soit très peu consommateur d'eau potable en phase chantier. La consommation prévisionnelle sera essentiellement pour l'alimentation des installations sanitaires provisoires de chantier et le nettoyage / lavage du matériel et des engins.

Par ailleurs, les travaux vont progressivement imperméabiliser une partie du sol, modifiant de fait le ruissellement des eaux pluviales sur le sol et leur infiltration dans le sol jusqu'à la nappe, soit la recharge de la nappe.

En phase chantier, les impacts bruts sur les eaux souterraines (aspect quantitatif) sont modérés du fait de l'infiltration laissée possible des eaux pluviales (gestion des eaux pluviales à avoir). Les impacts indirects (alimentation en eau potable) sur les eaux souterraines sont négligeables (capacité d'alimentation en eau potable).

Mesure de réduction

MR 4 : Dispositifs de pompage et de rejet d'eaux de fond de fouille

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Dispositifs de pompage d'assèchement de fouille ou de zone de travaux	Code mesure : R2.1.t
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Travaux - Réalisation
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure :

☐ Faune et flore	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☑ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures : Sans objet

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la période de travaux	
Fréquence	Sans objet	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

En cas de présence d'eaux issues de l'infiltration latérale à travers les ouvrages ou d'eaux météoriques en fond de terrassements, lorsque cela s'avère nécessaire des pompages d'assèchement de fouille ou de zone de travaux seront mis en place.
L'assèchement des zones de travaux permet de faciliter les interventions en déblais et de préserver la qualité des eaux en limitant la mise en suspension de particules fines ou d'autres types de pollutions.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour prévenir tout risque de pollution des eaux et plus globalement de la ressource en eau.
Les opérations de prélèvement par pompage seront régulièrement surveillées et les ouvrages et installations de pompage seront régulièrement entretenus de manière à garantir la protection de la ressource en eau superficielle et souterraine.
Les eaux pompées seront collectées dans le dispositifs d'assainissement provisoire de chantier.

Modalités de suivi de la mesure

Les travaux feront l'objet d'un suivi environnemental. Des mesures spécifiques de suivi seront mises en œuvre : MS 2 : Suivi du niveau de la nappe, MS 3 : Suivi des conditions météorologiques.

Localisation de la mesure

Emprises des travaux.

5.4.1.5 Eaux superficielles (aspect quantitatif)

Impacts bruts

Pour rappel, l'aire d'étude est localisée entre « le Spechbach » (à 20 m à l'Ouest), affluent du Krebsbach, et un ruisseau sans toponyme (à 800 m à l'Est aboutissant à terme dans le ruisseau de Gross Runzgraben).

Les travaux s'inscrivent en dehors du lit majeur du Spechbach. Ce dernier sera indirectement concerné par les travaux car, de par le nivellement, les ruissellements aboutiront majoritairement vers ce dernier.

Les travaux et l'aménagement de la base vie vont induire des modifications faibles vis-à-vis des ruissellements. En effet, le nivellement projeté permettra toujours d'avoir majoritairement des pentes vers le Spechbach.

Les terrassements qui seront réalisés durant la phase des travaux peuvent engendrer un impact temporaire ponctuel et limité sur les eaux de ruissellement, dans la mesure où le décapage des sols et les décaissements pour le nouveau parking et les voiries supprimeront partiellement et temporairement l'horizon superficiel qui permettait le ruissellement de la zone déjà imperméabilisée. On peut s'attendre, dans ce cas, à une légère diminution des eaux de ruissellement en phase travaux.

Au niveau des zones actuellement végétalisées, la terre végétale a plutôt tendance à retenir les eaux. Dans ce cas, les terrassements (mise à nu des zones végétalisées) vont augmenter les risques de ravinement.

Dans d'autres cas, la réalisation des travaux induira l'imperméabilisation de surfaces (mise en place des revêtements) entrainant une augmentation du coefficient de ruissellement. Les débits d'eaux pluviales pourraient alors être augmentés légèrement.

Du fait de cette variabilité d'impact, les impacts bruts sur les eaux superficielles (aspect quantitatif) sont faibles à modérés.

Les impacts indirects sur les eaux superficielles (via les rejets dans le réseau existant) sont faibles (surfaces moindres orientées vers le réseau existant).

Mesure de réduction

En ce qui concerne les eaux superficielles (aspect quantitatif), les études qui ont abouti à la définition du projet, tel que présenté dans cette étude d'impact, ont intégré, dès les phases amont de la réflexion, les contraintes liées aux risques d'engendre des impacts quantitatifs sur les eaux superficielles sur et à proximité du site projeté pour son implantation. Dans la mesure du possible des mesures d'évitement et des réductions ont été mises en œuvre afin de limiter l'impact sur les eaux superficielles (« ME 1 : Évitement de zones à enjeu » et « MR 7 : Mesures de réduction des risques de pollution en phase chantier et de gestion des eaux de ruissellement»).

MR 5 : Mesures pour la réalisation des travaux au droit ou à proximité du fossé existant

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Mesures pour la réalisation des travaux au droit ou à proximité du fossé existant	Code mesure : R21t
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Travaux - Réalisation
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure :

☐ Faune et flore	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☑ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☑ Continuités écologiques	☐ Activités économiques

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Mesures pour la réalisation des travaux au droit ou à proximité du fossé existant	Code mesure : R21t

☑ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances

Liens avec d'autres mesures :
Sans objet

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Pendant les travaux au droit du fossé	
Fréquence	Sans objet	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

Les actions de minimiser ou contraindre les surfaces imperméabilisées (bâtiments et voiries) aux emprises minimales sont à privilégier. Toutefois le projet nécessite la mise en œuvre de travaux de terrassement conséquent sur l'ensemble de la zone du projet afin de créer la plateforme imperméabilisée pouvant accueillir le futur parking ainsi que l'assainissement pluvial associé. Ainsi le fossé existant sera repris en différents fossés d'infiltration.

Afin de limiter l'impact de potentielles pollutions au niveau du Spechbach via le fossé existant du fait de la continuité hydraulique présente, la mise en place de dispositifs limitant la pollution de ces milieux ainsi que la mise en suspension de particules fines (filtres à particules placés dans le fossé) sera obligatoire au niveau de toutes les zones de rejets potentiels d'eaux pluviales.
Des mesures sont prévues afin d'éviter tout impact d'ordre quantitatif ou qualitatif pour les interventions au droit du fossé existant.

- Dans la mesure du possible, réaliser les travaux en l'absence d'écoulement dans le fossé et en période sèche ;
- En cas de travaux alors que des écoulements sont présents plusieurs solutions peuvent être envisagées afin de limiter tout impact d'ordre qualitatif :
  - Mise en œuvre des ouvrages d'infiltration de l'amont vers l'aval ;
  - Mise en place de filtre à paille (ou dispositif équivalent) en aval de la zone d'intervention et au niveau de toutes les zones de rejets potentiels.

La continuité hydraulique des axes d'écoulement sera maintenue en phase travaux tant que les ouvrages d'infiltration ne seront pas réalisés.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi de la mesure

Sans objet

Localisation de la mesure

Travaux au droit du fossé existant

MR 6 : Assainissement pluvial provisoire

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Assainissement pluvial provisoire	Code mesure : R21t
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Travaux - Réalisation
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure :

☐ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air
☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☑ Sol
☑ Eau ☐ Habitats Naturels ☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques
☑ Autres pollutions/ nuisances

Liens avec d'autres mesures :
Sans objet

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Pendant les travaux	
Fréquence	Sans objet	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

Un dispositif d'assainissement pluvial provisoire sera mis en œuvre. Il consistera à mettre en œuvre de manière anticipée les ouvrages de gestion des eaux pluviales définitifs. L'événement pluvieux de référence sera toutefois la pluie biennale.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Les ouvrages d'assainissement provisoire seront régulièrement entretenus.

Modalités de suivi de la mesure

Les travaux feront l'objet d'un suivi environnemental.

Localisation de la mesure

Emprises des travaux.

5.4.1.6 Eaux superficielles et souterraines (aspect qualitatif)

Impacts bruts

Le Spechbach se situe à proximité immédiate des travaux même si ces derniers s'inscrivent en dehors du lit majeur de ce cours d'eau.

Les risques de pollution des eaux superficielles et souterraines sont liés entre autres aux points suivants :

- Les travaux au droit du fossé existant (concentration des écoulements donc pollutions contenues, continuité hydraulique avec le Spechbach véhiculant ces pollutions dans les eaux superficielles) ;
- Les terrassement et défrichements induisant des risques de dispersion de poussière ou de fines via les eaux pluviales voire de remobilisation de pollutions historisques ;

- Les risques de pollution de nature chimique en cas de fuite d'engin ;
- L'utilisation de matériaux de déconstruction ou de construction (chaux, béton, ciment, sables, graviers, enduits, bois, etc.) ;
- Les rejets d'eau de pompage (assèchement de fouilles) en cas de pollution des eaux d'infiltration ;
- Les installations de chantier : risque de pollution par rejets directs d'eaux de lavage, d'eaux usées… ;
- Les risques de pollution par une mauvaise gestion des déchets de chantier ;
- Les déversement de produits polluants susceptibles d'être manipulés ou stockés (hydrocarbures, huiles…) ou lors d'approvisionnement de carburant ;
- La présence de matériaux pollués.

Les terrassements qui seront réalisés durant la phase des travaux peuvent engendrer un impact temporaire ponctuel et limité vis-à-vis de la qualité des eaux des écoulements souterrains, dans la mesure où le décapage des sols et les décaissements pour la nouvelle voirie et parking supprimeront temporairement l'horizon superficiel qui assure une relative protection des eaux souterraines. A cela s'ajoute le risque de lixiviation d'une pollution historique, celui-ci étant toutefois faible (d'après les fiches BASIAS disponibles, aucun incident n'a été déclaré sur l'ancienne et l'actuelle station de distribution de carburant de l'aire de Porte d'Alsace Sud).

L'impact des pollutions dépend de plusieurs facteurs. Les pollutions générées en phase travaux sont généralement ponctuelles et temporaires. De ce fait, les risques de pollution restent aléatoires et difficilement quantifiables.

L'impact d'une pollution dépend du milieu touché par cette pollution. Les cours d'eau (Spechbach en impact direct et exutoire du réseau existant en impact indirect, soit à terme le ruisseau de Gross Runzgraben) sont très vulnérables aux pollutions. Les risques de pollution sont particulièrement présents si le cours d'eau est en eau.

En période de chantier, dans le cadre du projet, les risques de pollution sont principalement liés à l'entraînement de particules fines du terrain par le ruissellement des eaux de pluie ou le remaniement des sols. Les particules fines provoquent une pollution de type mécanique néfaste pour la flore et la faune aquatiques car elles sont susceptibles de provoquer un colmatage des fonds des cours d'eau. Elles peuvent également colmater des ouvrages d'infiltration. Il est difficile d'estimer le flux de matières en suspension pouvant être produit au niveau d'un chantier. Ce risque de pollution restera important tant qu'il n'y aura pas eu stabilisation des terrains remaniés.

Par ailleurs, les travaux peuvent générer une pollution de nature chimique liée à un incident de chantier au cours du ravitaillement des engins de travaux ou pendant leur entretien. La pollution accidentelle en période de chantier peut induire des rejets d'effluents vers le milieu naturel récepteur pouvant être fortement préjudiciables pour les milieux aquatiques (faune, flore) surtout lorsque ceux-ci sont de qualité. La lutte contre de telles pollutions s'avère toujours difficile. Les produits déversés, généralement chargés en hydrocarbures (gazole, huiles de graissage), entraînent une mortalité piscicole plus ou moins importante et une altération du milieu. Le risque reste un phénomène aléatoire dont il est difficile d'estimer l'impact réel. Les risques concernent la zone de travaux mais également la base vie.

Une pollution chimique des eaux peut également se produire si les écoulements superficiels sont mis en contact avec des matériaux ou substances :

- Basique : telle que la chaux ;
- Acides : cas de certains matériaux constitutifs des remblais ou des couches de formes des plates-formes routières tels que les émulsions de bitumes, les graves bitumeuses (non concerné par le projet), …

Ces éléments peuvent engendrer une hausse ou une baisse rapide du pH pouvant impacter :

- Le personnel, car irritant pour les yeux, la peau et les voies respiratoires ;
- La faune et la flore aquatique et terrestres. Ainsi des mortalités de poissons peuvent être observées sur plusieurs centaines de mètres linéaires de cours d'eau du fait d'une acidification ou d'une basification brutale des eaux ;
- Certaines substances ou matériaux, par effet corrosif sur le béton, les métaux…

Les conséquences d'une pollution sont également fonction de trois paramètres :

- La période de l'année (période d'étiage ou non) ;
- Les conditions météorologiques : les conditions météorologiques influencent fortement les quantités de polluants lessivés vers le milieu récepteur ;
- La nature du produit polluant, notamment sa miscibilité.

En cas de pollution se propageant aux eaux souterraines, les usages de ces eaux pourraient être impactés/perturbés.

En phase chantier, les impacts sur les eaux souterraines et les eaux superficielles (aspect qualitatif) sont modérés.

Mesure d'évitement et de réduction

En ce qui concerne les eaux souterraines et les eaux superficielles (aspect qualitatif), les études qui ont abouti à la définition du projet, tel que présenté dans cette étude d'impact, ont intégré, dès les phases amont de la réflexion, les contraintes liées aux risques de pollution des eaux souterraines et superficielles sur et à proximité du site projeté pour son implantation. Dans la mesure du possible des mesures d'évitement et des réductions ont été mises en œuvre afin de limiter l'impact sur les eaux souterraines et superficielles (« ME 1 : Évitement de zones à enjeu »).

Les travaux au droit du fossé existant bénéficient d'un mode opératoire permettant de limiter les risques de pollution des eaux superficielles. Ces modes opératoires et mesures envisagées sont décrits dans la fiche mesure « MR 5 : Mesures pour la réalisation des travaux au droit ou à proximité du fossé ».

MR 7 : Mesures de réduction des risques de pollution en phase chantier et de gestion des eaux de ruissellement

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)			
Nom de la mesure : Mesures de réduction des risques de pollution en phase chantier et de gestion des eaux de ruissellement		Code mesure : R21d	
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)		Phase : Travaux - Réalisation	
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)			
Cible(s) de la mesure : ☐ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☑ Sol ☑ Eau ☐ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☑ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures : Sans objet			
Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la période de travaux	
Fréquence	Sans objet	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

Les mesures mises en œuvre en phase chantier afin de réduire les risques de pollutions du sol, du sous-sol et des eaux souterraines et superficielles seront les suivantes :

- Préalablement au démarrage des travaux et sur la base des exigences définies au Cahier des Clauses Environnementales de Chantier (CCEC), l'entrepreneur précisera dans le PRE les moyens mis en œuvre pour prévenir les risques vis-à-vis de l'environnement et les modalités de gestion des eaux mises en place ;
- Chaque engin de travaux publics est équipé d'un kit anti-pollution et le personnel est formé à son utilisation.
- Un arbre à décisions sera défini afin d'automatiser au mieux les actions d'alerte et d'intervention à entreprendre en cas de pollution accidentelle (voir détails au chapitre 9.1.2.1).
- Mesures relatives aux bases-vie (ou aires de d'installations de chantier) :
  - La base vie sera implantée de façon privilégiée sur une zone déjà artificialisée et imperméabilisée ;
  - En cas de présence d'un cours d'eau, axe d'écoulement, réseau pluvial ou zone sensible, des dispositifs de collecte (fossés, merlons…) seront mis en place afin d'éviter tout déversement direct ;
  - L'emprise de la base vie sera limitée au maximum. Elle sera clôturée et délimitée strictement ;
  - La base vie sera aménagée de façon qu'aucun ruissellement ne puisse se diriger sans traitement vers le Spechbach, le milieu naturel ou les réseaux pluviaux. Les eaux des zones susceptibles d'être concernées par une pollution seront collectées et orientées vers une zone permettant à minima une décantation des eaux et le confinement d'une pollution accidentelle ;
  - Seront réalisées toutes les opérations de ravitaillement et d'entretien d'urgence sur une zone imperméabilisée. Elle sera équipée d'un dispositif étanche et de collecte, permettant de décanter et au besoin de piéger les déversements de substances nocives. Les produits seront stockés de manière à éviter tout épandage de polluants sur le sol ;
  - Si le ravitaillement en carburant des engins de chantier est fait directement sur le site, le camion-citerne sera équipé de pistolets anti-retours ;
  - Les engins et le matériel seront lavés préférentiellement dans les ateliers. En cas de nettoyage sur la base vie, les eaux seront collectées, décantées et orientées vers le système de gestion des eaux pluviales provisoire ;
  - Les entreprises veilleront à ce que le matériel utilisé soit en bon état de marche et ne présente pas de fuite d'huile. L'entretien des engins sera réalisé préférentiellement dans les ateliers spécialisés des entreprises et non sur le site des travaux ;
  - Gestion et stockage des produits polluants :
    - le chantier devra respecter la réglementation relative à la gestion des huiles et des lubrifiants selon le décret n°77-254 du 8 mars 1977,
    - Les carburants ou tout autre produit susceptible de polluer le sol et le sous-sol seront stockés dans des réceptacles (fûts ou cuves) étanches, positionnés sur des bacs de rétention présentant des caractéristiques (volume et résistance) adaptées aux produits stockés ;
  - La gestion des déchets de chantier respectera les dispositions suivantes :
    - le stockage des déchets sera réalisé sur des zones confinées afin d'éviter toute dispersion vers le milieu naturel,
    - le stockage sans protection ne concernera que les déchets inertes prévus pour une réutilisation ultérieure en prenant toutes les dispositions nécessaires pour éviter la dispersion de ces produits,
    - l'enfouissement des déchets et leur brûlage seront strictement interdits,
    - en fin de travaux toutes les installations de chantier, déblais résiduaires, matériels de chantier seront évacués, et le terrain sera laissé propre ;
  - Pendant toute la période du chantier, il sera mis en place des sanitaires temporaires conformes.
- Mesures relatives aux zones de travaux :
  - En phase chantier, les eaux ruisselant sur les différentes zones des installations de chantier sont collectées et transférées :
    - Soit vers des ouvrages de gestion des eaux pluviales prévus pour stocker les eaux et écrêter des débits biennaux. Ces ouvrages sont réalisés par anticipation,
    - Soit vers les bassins d'assainissement existant associés à l'aire de service via un rejet dans le réseau existant.
  - Les terrassements et les déblais seront réalisés préférentiellement en période sèche de manière à limiter les départs de matières en suspension des zones terrassées/mises à nu ;
  - Les zones mises à nu devront être aménagées sous leur forme définitive au plus vite pour éviter les départs de matières en suspension,
  - Concernant le béton, un podium de lavage des bennes type SECANET (ou système équivalent) sera mis en place. Les eaux de lavage sont décantées dans un big bag et les résidus alors récupérés sont évacués en décharges réglementées. Les eaux de lavage une fois décantées seront dirigées vers une filière de traitement adaptée.
- En cas d'incident lors des travaux susceptibles de provoquer une pollution accidentelle (déversement d'un produit dangereux pour l'environnement lors d'un accident/incident ou lors de la lutte contre un

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)
Nom de la mesure : Mesures de réduction des risques de pollution en phase chantier et de gestion des eaux de ruissellement
Code mesure : R21d

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Mesures de réduction des risques de pollution en phase chantier et de gestion des eaux de ruissellement	Code mesure : R21d
incendie), les travaux seront interrompus et il sera pris toutes les dispositions nécessaires pour limiter les effets de l'incident (limitation de la propagation, piégeage des polluants, traitement in situ ou extraction et acheminement vers un centre de traitement adapté, remise en état). Un plan d'alerte et d'intervention sera mis en œuvre suivant l'arbre de décisions présenté au chapitre 9.1.2.1.	
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
La gestion des eaux qualitativement et quantitativement ainsi que les mesures visant à limiter les risques de pollution doivent bien être réfléchie en amont par l'entreprise de travaux et présentée pour validation à la maitrise d'œuvre.	
Modalités de suivi de la mesure	
Suivi régulier par la Maitrise d'œuvre en cours de chantier	
Localisation de la mesure	
Emprise des travaux.	

5.4.1.7 Usages des eaux

Impacts bruts

- Usages des eaux souterraines :

L'aire d'étude ne comprend pas de captage d'alimentation en eau potable (AEP) ni de périmètre de protection associé à un tel captage. Elle est toutefois située dans l'aire d'alimentation de captage (AAC) 68022 de Spechbach-le-Bas dont le captage associé n'est plus en service (état « abandonné »). Par ailleurs, cette AAC est en interaction avec l'AAC 68002 d'Ammertzwiller. En cas de pollution des eaux souterraines, la ressource en eau concernée par ces AAC pourra de fait être impactée.

Concernant la consommation d'eau potable, celle-ci se fera via le réseau d'adduction d'eau potable de la commune de Burnhaupt-le-Bas, ses capacités nominale et actuelle le permettant. Pour ce faire, une autorisation de raccordement sera sollicitée auprès du gestionnaire du réseau.

- Usages des eaux superficielles :

Le Spechbach est susceptible de contribuer à l'alimentation des alluvions sous-jacentes et doit être considéré comme inclus dans l'AAC directe d'Ammertzwiller. Toute pollution du Spechbach serait donc susceptible d'impacter la ressource en eau souterraine considérée dans cette AAC. Quoiqu'il en soit la ressource en eau de l'AAC de Spechbach-le Bas est à préserver de toute pollution.

Concernant les autres usages des eaux superficielles, la petite taille du ruisseau de Spechbach ainsi que ses périodes d'assec le rendent peu propice à un usage de loisirs. La pêche est probablement pratiquée qu'à plusieurs kilomètres à l'aval hydraulique par rapport à l'aire d'étude. Une pollution des eaux superficielles serait ainsi peu impactante sur ces usages, surtout en période d'assec.

Par ailleurs, le Spechbach est un exutoire de rejets d'eaux en provenance de stations d'épuration. Concernant les eaux usées, les travaux seront peu consommateurs d'eau et, par conséquent, à l'origine de peu de rejets d'eaux usées étant entendu que les eaux usées seront constituées des eaux seront générées par le nettoyage / lavage du matériel et des engins de chantier ainsi que par les eaux issues des installations sanitaires provisoires de chantier. Toutes les eaux usées générées, en phase travaux, seront collectées et renvoyées au réseau communal pour être traitées à la station d'épuration de Sausheim, ses capacités nominale et actuelle le permettant et les traitements réalisés étant compatibles avec les eaux générées dans le cadre des travaux. Pour ce faire, une autorisation de raccordement / rejet sera sollicitée auprès du gestionnaire de réseau.

En phase chantier, les impacts sur les usages des eaux sont modérés (enjeu qualitatif vis-à-vis des AAC).

Mesure d'évitement et de réduction

En ce qui concerne les usages des eaux, les études qui ont abouti à la définition du projet, telles que présentées dans cette étude d'impact, ont intégré, dès les phases amont de la réflexion, les contraintes liées aux usages des eaux sur et à proximité du site projeté pour son implantation. Dans la mesure du possible des mesures d'évitement et des réductions ont été mises en œuvre afin de limiter l'impact sur les usages des eaux (« ME 1 : Évitement de zones à enjeu » et « MR 7 : Mesures de réduction des risques de pollution en phase chantier et de gestion des eaux de ruissellement »).

MR 8 : Gestion des eaux usées en phase travaux

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Gestion des eaux usées en phase travaux	Code mesure : R21d
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Travaux - Réalisation
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure :

☐ Faune et flore	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☑ Sol
☑ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☑ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :
Sans objet

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la période de travaux	
Fréquence	Sans objet	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

En phase travaux, les sanitaires en exploitation sur l'aire de services existante seront utilisés par le personnel de chantier. À défaut, des sanitaires de chantier seront mis en place pour la durée des travaux.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Modalités de suivi de la mesure

Suivi régulier par la Maitrise d'œuvre en cours de chantier

Localisation de la mesure

Emprises des travaux.

5.4.1.8 Zones humides

Impacts bruts directs et indirects

Au regard du type d'aménagement prévu, la réalisation du projet nécessite la reconstruction d'une plateforme adaptée à la future circulation. De ce fait l'intégralité de la zone du projet devra être remaniée (remblais ou déblais) afin de garantir la bonne mise à niveau du terrain lors des travaux.

Ces derniers induisent la destruction de zones humides spontanées reposant sur des matériaux remaniés :

- un talweg et une petite dépression concernant le stationnement,
- un versant humide en marge au droit futur talus dans l'aulnaie.

Bien que ces zones humides se soient formées spontanément après l'aménagement de l'aire d'autoroute (sur des terrains non naturels), la présence de milieux humides ou de flore patrimoniale confèrent un intérêt fonctionnel, tant écologique qu'épuratoire et hydrologique à ces espaces. Leur alimentation en eau est principalement liée aux apports météoritiques ainsi qu'au eaux de ruissellement collectés uniquement au sein des espaces aménagés.

La perte de ces derniers induira donc une perte de biodiversité, ainsi que des rôles hydrologiques et épuratoires qui seront évalués en détail dans le cadre de l'élaboration des mesures compensatoires.

La surface de zones humides détruites est de 0,9 ha.

Le Tableau 57 synthétise les effets directs, indirects, permanents et temporaires du projet sur les zones humides inventoriées.

Tableau 57 : Effets directs, indirects, permanents et temporaires du projet sur les zones humides

Effets directs permanents		Remarques / Surface
Consommation de zones humides	oui	**0,9 ha**
Modification de l'alimentation liée au réseau hydrographique	non	
Modification éventuelle de la qualité des eaux superficielles ou souterraines	oui	**0,9 ha**
Effet de coupure et fragmentation des ZH	non	**Implantation au sein d'un secteur déjà urbanisé et fragmenté**
Effets indirects permanents		
Détérioration ou destruction de zones humides aux abords du projet	non	**Non, au contraire l'implantation de l'aire induit probablement la création de zones humides le long du Spechbach en amont.**
Modification du ruissellement et l'alimentation en eau	non	**Aucun impact supplémentaire. L'aménagement intervient sur des espaces ayant déjà été remanié lors de la construction de l'autoroute**
Effets directs et indirects temporaires		
Tassement des sols et perturbation de leur fonctionnalité	non	**Zone tampon autour du site**
Pollution directe ou indirecte (matière en suspension) par les engins de chantiers	**oui**	

Les effets directs ou indirects temporaires sont présentés ci-après.

- Les effets temporaires sont liés aux travaux du chantier.
  - Le stockage temporaire de matériaux ou des engins de chantier peuvent avoir un impact important (dégradation, voire destruction partielle) sur les terrains humides présents en périphérie immédiate du site (Aulnaie au sud et roselières dans le fossé au nord-ouest). C'est pourquoi, les zones de chantier doivent être installées en dehors des zones humides.
  - La circulation des engins de chantier peut également provoquer un tassement des sols dans les secteurs bordant les zones humides identifiées. Ce phénomène doit donc être évité au sein de la zone humide située au sud-ouest, afin qu'elle garde un maximum de ses fonctionnalités (infiltration des eaux, capacité de rétention, …).
  - De même la présence de travaux à proximité de cours d'eau peut entraîner la mise en suspension, de matières minérales, voire d'éléments polluants tels que les produits bitumineux pour la confection des chaussées, ou des hydrocarbures provenant des engins. Cette dégradation de la qualité des eaux peut influencer d'une part la qualité des eaux de la zone humide associée à ces cours d'eau, ou d'autre part modifier les échanges hydrologiques entre le substratum de la zone humide et la rivière.
- Une contamination éventuelle des eaux superficielles, voire souterraines, est néanmoins difficilement quantifiable.

Les effets directs permanents sont présentés ci-après.

- La surface de zone humide impactée par le projet est de 0,9 ha de zone humides détruites correspondant au talweg (0,3 ha) ainsi que celle assimilée à une petite dépression (454 m²) seront ainsi intégralement détruites, tandis qu'au sud l'aulnaie se voit amputée de 0,54 ha.
- Le projet ne prévoit pas l'implantation de structures susceptibles de perturber ou modifier le réseau hydrographique de manière directe.
  - Le projet est localisé en surplomb du ruisseau du Spechbach et sera implanté dans la continuité de l'aire déjà aménagée. L'alimentation en eau des zones humides détruites est exclusivement associées aux origines météoritiques (directement ou indirectement via le ruissellement au sein de la plate-forme).
  - Le talweg et la dépression ne sont pas en connexion avec le ruisseau.
- La zone étant essentiellement occupée par des prairies de fauches aux faibles vertus épuratrices, la baisse négligeable de la qualité des eaux superficielles est d'avantage imputée à la destruction de l'Aulnaie localisée en lisière sud du site, et dans une moindre mesure à la disparition de la petite dépression humide.
- Enfin, le projet est localisé sur l'extrémité ouest de l'aire existante et la quasi-totalité des zones humides présentes au droit du projet seront imperméabilisées.
  - L'effet de coupure a été créé lors de la construction de l'autoroute. Les aménagements projetés interviennent sur des espaces déjà remanier (bien qu'abritant des milieux humides). Il n'y a donc pas d'effet de coupure ou de fragmentation sur les zones humides environnantes. Les zones humides concernés sont des entités isolées, tant sur le plan hydrologique, reliées uniquement aux ruissellements au sein de la plate-forme, qu'écologique (habitats spontanés et très ponctuel).
  - L'aulnaie sur un versant constitue une entité fonctionnelle très particulière, observée généralement dans les points bas et appartenant à un continuum humide. Dans le cas présent, l'aulnaie possède une alimentation en eau de surface faible (la pente étant assez importante pour éviter toute stagnation d'eau). L'humidité du sol est donc associée à la nature des matériaux et à un éventuel apport transitant par les remblais de la plate-forme (difficilement quantifiable). La réduction de cette aulnaie n'influence pas l'alimentation en eau de la partie restante (qui sera au plus près du ruisseau).

Les effets indirects permanents sont présentés ci-après.

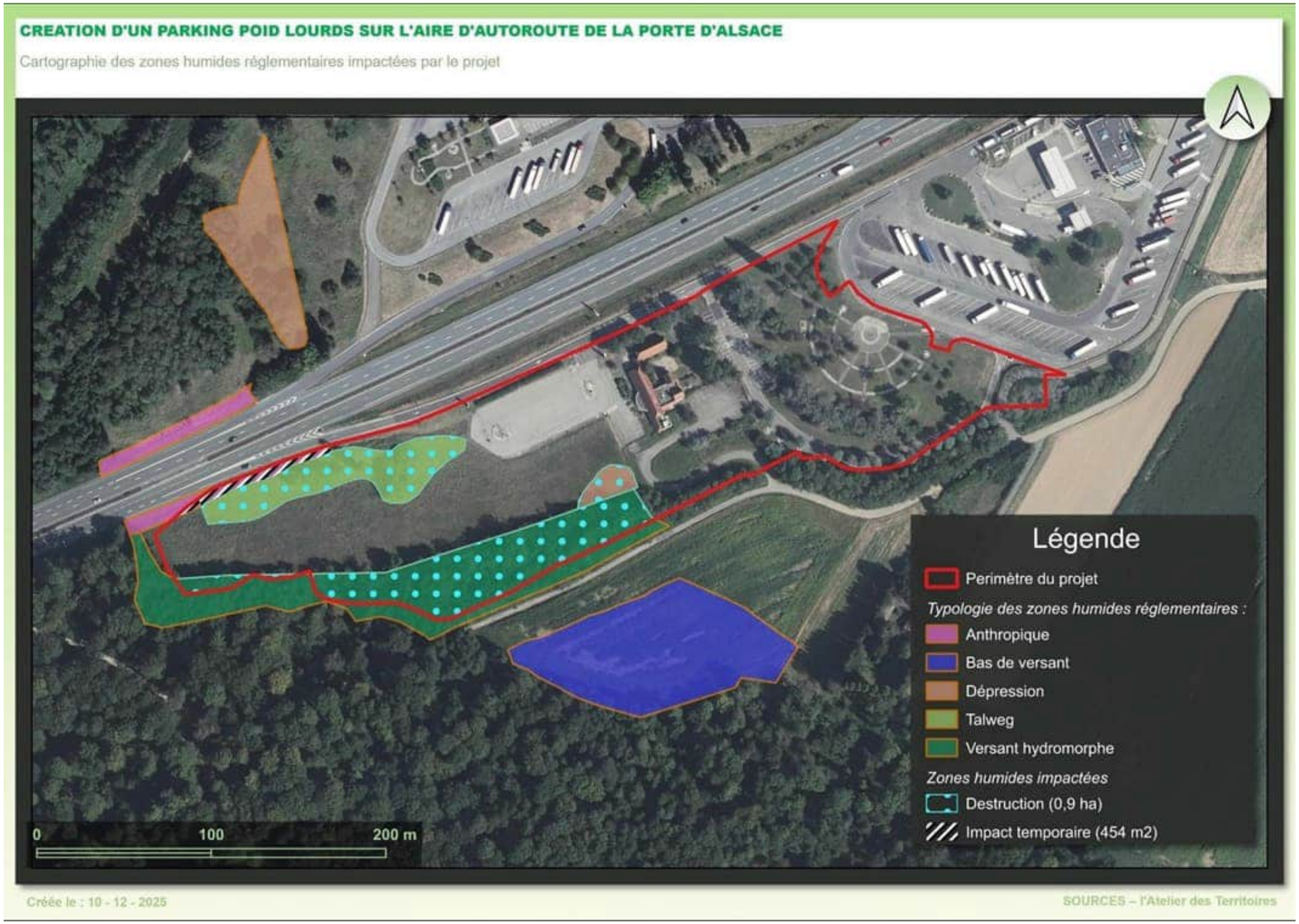
- Le projet est situé dans la continuité de l'aire actuelle, bordé par l'autoroute au nord et surélevé sur une plateforme par rapport au cours d'eau au sud. Ces derniers ont été remaniés lors de la construction de l'autoroute et ils n'affectant plus autre mesure le ruissellement aux alentours.
- Les effets de fragmentation et les modifications des eaux superficiels est donc intervenu lors de la construction de l'autoroute.
  - L'absence de zones humides le long du ruisseau à l'exception du bas de versant (légèrement en retrait) du point bas confère aussi une faible continuité de la trame humide le long de ce ruisseau au droit de l'aire d'autoroute. La présence d'une zone humide au nord de l'aire d'autoroute a probablement été favorisée par l'implantation des remblais, renforçant les conditions d'engorgement le long du ruisseau.
  - De plus les sols majoritairement limono-argileux à limoneux présents permettent une certaine infiltration et limitent le ruissèlement aux abords du site.
- Dès lors aucun effet indirect permanent n'est à prévoir sur les zones humides en périphérie du site.

La carte en page suivante localise les secteurs de zones humides détruites par le projet (cf NB : Zone d'impact temporaire signalée sur la présente carte non considérée car *s'agissant d'un fossé d'assainissement pluvial dont la portée n'est pas réglementaire.*

Figure 171 : Zones humides détruites et impactées temporairement par le projet.

En conclusion, la surface de zones humides détruites est de 0,9 ha.

En phase chantier, les impacts directs sur les zones humides sont modérés voire forts.



NB : Zone d'impact temporaire signalée sur la présente carte non considérée car s'agissant d'un fossé d'assainissement pluvial dont la portée n'est pas réglementaire.

Figure 171 : Zones humides détruites et impactées temporairement par le projet.

(Source : L'Atelier des Territoires)

Mesures d'évitement et de réduction

Pour les zones humides, les mesures d'évitement et de réduction suivantes permettent de réduire l'impact sur les zones humides existantes au droit et aux alentours du projet en phase travaux :

- ME 1 : Évitement de zones à enjeu ;
- ME 2 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ;
- MR 12 : Limitation des emprises travaux et balisage des zones sensibles ;
- MR 13 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces végétales protégées et patrimoniales ;
- MR 5 : Mesures pour la réalisation des travaux au droit ou à proximité du fossé ;
- MR 6 : Assainissement pluvial provisoire ;
- MR 7 : Mesures de réduction des risques de pollution en phase chantier et de gestion des eaux de ruissellement.

5.4.2 Phase exploitation

5.4.2.1 Climat

Impacts bruts

Le projet n'est pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale. Il n'entrainera pas de modification locale du climat considérant notamment que :

- Le site projeté est déjà en partie artificialisé et l'artificialisation supplémentaire sera limitée au strict nécessaire ;
- Le projet est réalisé localement en remblai, en profil rasant et déblai, cependant il ne sera pas à l'origine de la modification notable de la topographie du site qui pourrait être à l'origine de la création de couloirs de vent ;
- Des espaces verts seront créés (aménagements paysagers).

De manière globale, en phase exploitation, les incidences du projet sur le climat seront faibles.

Mesure de réduction

Une mesure est prévue sur cette thématique pour donner suite aux exigences de la loi APER et de la loi Climat et Résilience directement intégrées au projet (système de production d'énergie renouvelable).

MR 9 : Mise en place d'ombrières photovoltaïques sur la zone de stationnement

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)			
Nom de la mesure : Mise en place d'ombrières photovoltaïques sur la zone de stationnement		Code mesure : R21d	
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)		Phase : Études - Avant-Projet	
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)			
Cible(s) de la mesure : ☐ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☐ Eau ☐ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☑ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures : Sans objet			
Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		En exploitation	
Durée		En exploitation	
Fréquence	Sans objet	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
Conformément aux exigences de la loi APER et de la loi Climat et Résilience, le projet prévoit : ■ L'installation de systèmes de production d'énergie renouvelable sur 50% minimum de la surface totale du parc de stationnement (ombrières avec panneaux photovoltaïques),			

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Mise en place d'ombrières photovoltaïques sur la zone de stationnement	Code mesure : R21d

- La mise en œuvre d'un dispositif d'infiltration des eaux pluviales reprenant, a minima, 50% de l'impluvium du parc de stationnement (sous réserve de l'analyse en cours des terrains).

Pour répondre aux Lois APER et Climat et Résilience les zones de stationnement seront équipées d'ombrières photovoltaïques et les eaux pluviales seront infiltrées.

La zone de stationnement proprement dite est partiellement recouverte d'ombrières photovoltaïques.

Les ombrières photovoltaïques couvrant les places PL seront mises en œuvre sur 12 525 m², hors bornes IRVE (Infrastructures de Recharge pour Véhicules Electriques) et emplacements pour camions frigorifiques. Des supports sur des îlots de 1,50 m de largeur et de 1,00 m de hauteur seront pour ce fait implantés. L'espacement entre les supports est de 34,00 m. La hauteur libre minimale sous auvent est de 5,50 m.

Ces ombrières et tous les dispositifs de production d'électricité feront l'objet d'une sous-concession à l'issue des travaux.

Le raccordement au réseau général sera enterré au moins jusqu'au point de livraison existant.

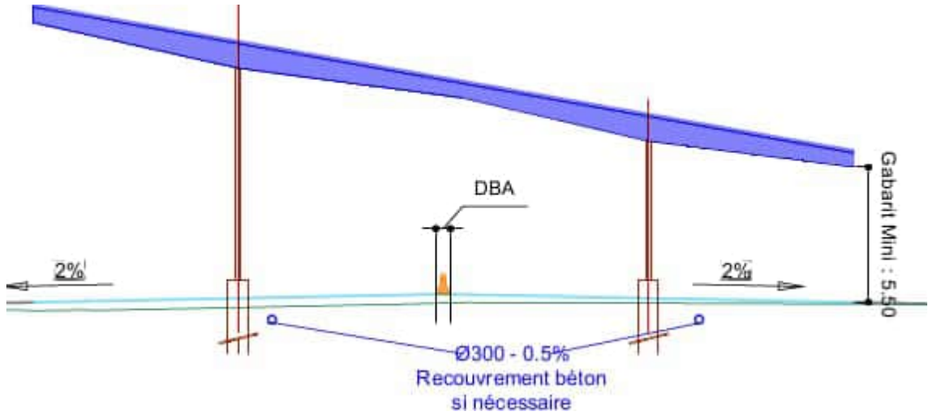


Figure 172 : Plan des ombrières projetées

Ces mesures en faveur du climat s'inscrivent également dans le cadre du projet de Stratégie nationale bas-carbone n°3 laquelle présente des orientations de politiques publiques sectorielles pour réduire les émissions territoriales. Dans le secteur des transports, la stratégie prévoit une décarbonation du transport domestique de marchandises. Un objectif général d'électrification des poids lourds est envisagé et précisément un objectif d'atteindre 50 % de poids lourds électriques dans les ventes de véhicules neufs en 2030 (10 % du parc roulant). Conscient de ces enjeux, APRR s'engage à faire évoluer ses aires de services en cas d'évolution et d'approbation d'une future réglementation à ce sujet et dans le cadre de la contractualisation d'un schéma directeur des bornes IRVE PL avec l'État.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance
Sans objet
Modalités de suivi de la mesure
Sans objet
Localisation de la mesure
Ensemble du projet

5.4.2.2 Topographie

Impacts directs

Comme indiqué précédemment, le projet est réalisé localement en remblai, en profil rasant et déblai. Cependant, aucune modification notable de la topographie n'étant prévue dans le cadre du projet. L'usage régulier du parking sécurisé poids lourds (PSPL) n'engendre aucun effet sur la topographie locale (parking restant en surplomb du Spechbach).

En phase exploitation, les impacts directs du projet sur la topographie sont négligeables.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.4.2.3 Géologie et sols

Impacts directs

Le projet ne sera pas à l'origine d'un épuisement des ressources naturelles du sol ou du sous-sol.

Il sera recherché un équilibre déblais/remblais en termes de matériaux extraits puis réemployés ou évacués. D'autre part, seuls seront construits un bâtiment d'une surface globale de l'ordre de 300 m², des ombrières et des chaussées, les quantités de matériaux de construction utilisées seront donc réduites.

En phase exploitation, il n'y a pas de mouvements de terre, ni de tassement complémentaire attendus.

En phase exploitation, les impacts directs du projet sur la géologie et les sols sont négligeables.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.4.2.4 Eaux souterraines (aspect quantitatif)

Impacts bruts

Le projet ne présente pas d'ouvrages s'inscrivant dans les eaux souterraines.

Aucun pompage direct dans une nappe souterraine ne sera nécessaire pour l'exploitation des parkings : l'alimentation en eau potable du bâtiment « accueil / sanitaires » et des cabines sanitaires autonettoyantes du PSPL se fera via le réseau d'adduction d'eau potable, dans le cadre d'une autorisation de raccordement sollicitée auprès du gestionnaire du réseau.

L'infiltration d'eaux pluviales étant laissée possible, la recharge de la nappe sera permise.

A la vue de ces données, les impacts directs sur les eaux souterraines sont modérés en phase exploitation du fait de la nécessaire gestion des eaux pluviales.

Le projet sera très peu consommateur d'eau potable, soit indirectement d'eaux souterraines. La consommation prévisionnelle, essentiellement en lien avec l'alimentation des installations sanitaires, est d'environ 2 500 m^3/an. Ce besoin a été évalué en fonction du nombre de places (179 places) et de l'application d'un facteur Équivalent-Habitant de 0,25.

En phase exploitation, les impacts directs du projet sur les eaux souterraines (aspect quantitatif) sont faibles.

Mesure de réduction

Du fait de l'infiltration laissée possible, une mesure de réduction est prévue afin de maîtriser les eaux pluviales et préserver la ressource en eau.

MR 10 : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au contexte et de mesures préservant la ressource en eau

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)			
Nom de la mesure : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au contexte et de mesures préservant la ressource en eau		Code mesure : R21d	
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)		Phase : Exploitation	
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)			
Cible(s) de la mesure : ☐ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☑ Sol ☑ Eau ☐ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☑ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures : Sans objet			
Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		En exploitation	
Durée		En exploitation	
Fréquence	Sans objet	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au contexte et de mesures préservant la ressource en eau	Code mesure : R21d

En phase exploitation, le dispositif d'assainissement définitif permettra de collecter les eaux de ruissellement sur les emprises définitives du projet et de les infiltrer dans des 4 espaces verts, 6 fossés et 2 bassins d'infiltration moyennant des surverses dans le réseau existant à la pluie de référence.

- Principes d'assainissement :
  - Le réseau d'assainissement est dimensionné pour une pluie d'occurrence trentennale. Cette occurrence a été retenue suite à l'analyse réglementaire des documents de cadrage et aux entretiens réalisés avec la DDT. Ce choix permet de respecter l'ensemble des contraintes.
  - 84% des eaux sont infiltrés sur le site des PSPL via des ouvrages d'infiltration.
  - Les 16% restants sont rejetés dans le réseau existant. Ce volume d'eau est inférieur à celui qui est rejeté actuellement par les surfaces existantes impactées par le projet.
  - Les terrains présentent des perméabilités en place suffisantes pour assurer le pourcentage d'infiltration indiqué. Les ouvrages d'infiltration ont été dimensionnés en cohérence avec ces perméabilités et la pluie d'occurrence trentennale.
  - Les eaux de pluie sont infiltrées au plus proche des zones où elles touchent terre.

- Cheminement hydraulique :
  - Les eaux de plateformes sont acheminées vers les ouvrages d'infiltration :
    - En surface, l'écoulement par ruissellement est privilégié. Dans les cas où l'eau rencontre des bordures, des ouvertures sont aménagées à intervalles réguliers.
    - En sous-sol, des collecteurs DN300 minimum acheminent les eaux recueillies par les ombrières à travers des descentes d'eau pluviales (DEP) jusqu'aux ouvrages d'infiltration. Ces passages par collecteur sont mis en place lorsque le nivellement de la plateforme ne permet pas aux eaux d'atteindre les ouvrages devant infiltrer ces eaux.
  - Le cheminement hydraulique type au droit des ombrières est illustré sur la figure suivante.

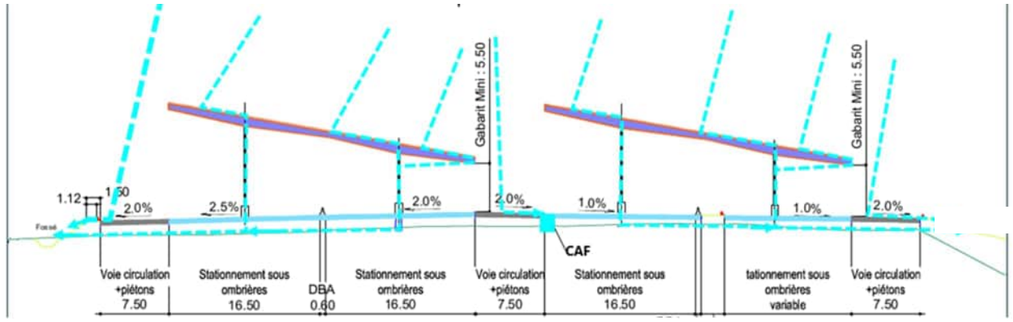


Figure 173 : Cheminement hydraulique type au droit des ombrières

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au contexte et de mesures préservant la ressource en eau	Code mesure : R21d

- Ouvrages d'infiltration types :
  - Une infiltration optimale est obtenue avec des pentes latérales des ouvrages qui sont les plus douces possibles. Une pente optimale de 1V/2H a été recherchée pour le calage des ouvrages d'infiltration. Les pentes sont raidies à 3H/2V dans les cas où les emprises sont trop contraignantes, sous réserve d'une étude de stabilité de talus confirmant cette possibilité.
  - Une largeur de fond de fossé minimum de 1,50 m est retenue afin de faciliter l'entretien par l'exploitant.
  - Les talus et fonds d'ouvrage seront recouverts de 30 cm de terre végétale.
  - Le fond des ouvrages pourra être planté avec des végétaux type joncs ou autres spécimens à déterminer à un stade d'étude ultérieur qui permettront une absorption partielle des eaux recueillies alors que les talus seront plutôt recouverts de végétaux rasants type floraux ou autres. L'objectif recherché sera de minimiser les interventions en matière d'entretien tout en cherchant une participation maximale à l'absorption des eaux se déversant dans les ouvrages d'infiltration.
  - Les ouvrages type d'infiltration ont ensuite été calés en fonction des volumes nécessaires à l'infiltration et de l'espace disponible. Chaque ouvrage est horizontal avec un débit de fuite uniquement vertical, qui correspond à l'infiltration des eaux pluviales.

- Traitement des pollutions :
  - Le traitement se fait directement par les dispositifs d'infiltration, considérant que compte tenu de la couverture des places de stationnement par ombrières, les eaux collectées sont faiblement chargées en polluants. En effet, la présence d'ombrières sur la quasi-totalité des emplacements de stationnement élimine le phénomène de lessivage des places couvertes. Le lessivage se limite donc aux voies de circulation et aux emplacements de recharge pour les camions frigorifiques, les places avec recharges IRVE (Infrastructures de Recharge pour Véhicules Electriques) n'étant à priori pas concernées par les fuites de fluide (fuites comprises comme étant de la pollution chronique). Notons que le dispositif permet entre autres un abattement des matières en suspension variable (65 % pour les fossés et 98,5 % pour le bassin d'infiltration, cf. taux d'abattement définis par le Guide Technique de la Pollution Routière du SETRA en considérant pour le bassin plusieurs actions épuratrices).
  - Concernant les pollutions accidentelles, la solution de traitement de cette pollution ponctuelle est une solution curative avec l'intervention en cas de besoin du patrouilleur équipé d'un kit anti-pollution (équipement de base dans le véhicule de patrouille) ou du gardien formé à l'utilisation de ce type d'équipement qui sera présent dans le local de surveillance les nuits du lundi au vendredi de 18 h 00 à 6 h 00 et le week-end complet de 18 h 00 le vendredi à 6 h 00 le lundi matin. L'arbre de décisions alors à suivre est défini au chapitre 9.1.2.2.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance
Sans objet

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au contexte et de mesures préservant la ressource en eau	Code mesure : R21d
Modalités de suivi de la mesure	
Sans objet	
Localisation de la mesure	
Ensemble du projet	

5.4.2.5 Eaux superficielles (aspect quantitatif)

Impacts bruts

Le projet est situé en dehors du lit majeur du Spechbach.

La modification de l'occupation du sol va induire une évolution des ruissellements, notamment au droit des emprises végétalisées imperméabilisées où les ruissellements vont augmenter. Une aggravation des ruissellements pourra donc être localement générée vis-à-vis de la situation hydraulique, participant ainsi au risque d'inondation par ruissellement.

Les impacts directs du projet sur les eaux superficielles (aspect quantitatif) sont modérés.

Les rejets indirects dans les eaux superficielles sont négligeables à la vue des surfaces raccordées au réseau existant moins importantes que celles actuellement raccordées (exutoire du réseau existant : les eaux superficielles).

Mesure de réduction

Aucune mesure complémentaire à la mesure MR 10 : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au contexte et de mesures préservant la ressource en eau n'est nécessaire.

5.4.2.6 Eaux souterraines et eaux superficielles (aspect qualitatif)

Impacts bruts

De manière générale, dans le cadre d'un projet routier permettant l'infiltration, une pollution des eaux pluviales peut potentiellement induire une pollution des eaux souterraines. Différents types de pollutions des eaux pluviales peuvent s'observer :

- La pollution dite « chronique » est issue du lessivage par les eaux pluviales des dépôts accumulés sur la chaussée (poussières, hydrocarbures, résidus de pneus, ...). Elle est caractérisée par différents indicateurs : M.E.S. (matières en suspension, matières non dissoutes dans l'eau), D.C.O. (demande chimique en oxygène permettant de quantifier la quantité d'oxygène nécessaire pour oxyder chimiquement les composés organiques), hydrocarbures (hydrocarbures totaux et hydrocarbures aromatiques polycycliques), métaux lourds (Cuivre, Cadmium et Zinc).
- La pollution dite « accidentelle » est issue du déversement sur la chaussée de substances dangereuses transportées par des véhicules.
- À défaut d'emploi de produits phytosanitaires, la pollution dite « saisonnière » est issue de l'épandage de sels de déverglaçage/déneigement en période hivernale et regroupe trois types d'incidences potentielles :
  - La projection des sels sur la végétation et les sols de part et d'autre de la chaussée ;

- La migration des sels dissous vers une zone de captage par infiltration directe ou suite à un rejet dans un cours d'eau (non concerné par le projet) ;
- L'accumulation des sels dans un milieu aquatique fermé (non concerné par le projet).

Par ailleurs, des risques de pollution sont générés en lien avec la défense incendie.

Concernant les pollutions chronique et accidentelle, la présence d'ombrières sur la quasi-totalité des emplacements de stationnement élimine le phénomène de lessivage des places couvertes. Le lessivage (ruissellement sur les places de parking) se limite donc aux voies de circulation et aux emplacements de recharge pour les camions frigorifiques, les places avec recharges IRVE n'étant a priori pas concernées par les fuites de fluide. Les volumes à gérer en cas de fuite de fluide sont donc peu importants.

Concernant la pollution saisonnière, les opérations de déverglaçage et de déneigement se font sur la base d'apport de chlorure de sodium (NaCl) en grains et en saumure sans aucune intervention sous les ombrières. De ce fait, l'apport journalier sera limité.

Concernant la pollution susceptible de s'observer en cas de défense incendie, elle sera en lien avec les produits de défense incendie utilisés (émulseurs) ainsi qu'avec les produits de combustion qui s'infiltreraient dans les ouvrages d'infiltration.

En phase exploitation, les impacts directs du projet sur les eaux souterraines et superficielles (aspect qualitatif) sont faibles à modérés.

Mesure de réduction

Aucune mesure complémentaire à la mesure MR 10 : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au contexte et de mesures préservant la ressource en eau n'est nécessaire.

5.4.2.7 Usages des eaux

Impacts bruts

- Usages des eaux souterraines :

Le projet s'inscrit dans l'aire d'alimentation de captage (AAC) 68022 de Spechbach-le-Bas dont le captage associé n'est plus en service (état « abandonné »). Par ailleurs, cette AAC est en interaction avec l'AAC 68002 d'Ammertzwiller. En cas de pollution des eaux souterraines, la ressource en eau concernée par ces AAC (ressource à préserver) pourra de fait être impactée.

Concernant la consommation d'eau potable du projet (impact indirect sur les eaux souterraines), celle-ci se fera via le réseau d'adduction d'eau potable de la commune de Burnhaupt-le-Bas, ses capacités nominale et actuelle le permettant. Pour ce faire, une autorisation de raccordement sera sollicitée auprès du gestionnaire du réseau.

- Usages des eaux superficielles :

Le Spechbach est susceptible de contribuer à l'alimentation des alluvions sous-jacentes et doit être considéré comme inclus dans l'AAC directe d'Ammertzwiller. Toute pollution du Spechbach serait donc susceptible d'impacter la ressource en eau souterraine considérée dans cette AAC. Quoiqu'il en soit la ressource en eau de l'AAC de Spechbach-le Bas est à préserver de toute pollution.

Concernant les autres usages des eaux superficielles, la petite taille du ruisseau de Spechbach ainsi que ses périodes d'assec le rendent peu propice à un usage de loisirs. La pêche est probablement pratiquée qu'à plusieurs kilomètres à l'aval hydraulique par rapport à l'aire d'étude. Une pollution des eaux superficielles serait ainsi peu impactante sur ces usages, surtout en période d'assec.

Par ailleurs, le Spechbach est un exutoire de rejets d'eaux en provenance de stations d'épuration. Concernant les eaux usées, le projet sera très peu consommateur d'eau potable et, par conséquent, à l'origine de peu de rejet d'eaux usées étant entendu que les eaux usées seront constituées, en phase exploitation, par les eaux issues des installations sanitaires définitives du PSPL (bâtiment multi-services et cabines sanitaires autonettoyantes de la zone de stationnement). Les dispositions prévues dans le cadre du projet sont en adéquation avec les capacités de équipements de gestion des eaux disponibles. Toutes les eaux usées générées, en phase exploitation, seront collectées et renvoyées au réseau communal puis vers la station d'épuration de Sausheim, ses capacités nominale et actuelle le permettant et les traitements réalisés étant compatibles avec les eaux générées dans le cadre du projet. Pour ce faire, une autorisation de raccordement / rejet est sollicitée auprès du gestionnaire de réseau.

En phase exploitation, les impacts directs du projet sur les usages des eaux sont modérés (enjeu qualitatif sur les AAC).

Mesure de réduction

Il est prévu une mesure complémentairement à la MR 10 : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au contexte et de mesures préservant la ressource en eau.

MR 11 : Gestion des eaux usées en phase exploitation

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)			
Nom de la mesure : Gestion des eaux usées en phase exploitation		Code mesure : R21d	
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)		Phase : Études - Avant-Projet	
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)			
Cible(s) de la mesure : ☐ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☑ Sol ☑ Eau ☐ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☑ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures : Sans objet			
Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		En exploitation	
Durée		En exploitation	
Fréquence	Sans objet	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
En phase exploitation, pour limiter les impacts potentiels liés aux eaux usées, un raccordement à un réseau d'eaux usées existant à proximité sera privilégié. Ces rejets d'eaux usées feront l'objet de conventions de déversement en accord avec les concessionnaires et gestionnaires des réseaux concernés.			

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Gestion des eaux usées en phase exploitation	Code mesure : R21d
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
Sans objet	
Modalités de suivi de la mesure	
Sans objet	
Localisation de la mesure	
Ensemble du projet	

5.4.2.8 Zones humides

Impacts directs

La phase d'exploitation se traduit par le maintien d'une surface artificialisée sur 1,88 ha, impliquant la disparition pérenne des habitats naturels présents initialement, dont les zones humides identifiées et impactées en phase travaux (cf. chapitre 5.4.1.8). Toutefois, aucune nouvelle destruction d'habitats n'est prévue. À ce stade, les zones humides résiduelles peuvent être exposées à des perturbations liées à l'entretien, au piétinement, à la circulation, à la pollution accidentelle (hydrocarbures, déchets), ou à l'introduction d'espèces invasives.

La surface de zones humides détruites est de 0,9 ha.

En phase d'exploitation, les impacts directs sur les habitats naturels sont donc modérés à faibles.

Mesures de réduction

Pour les zones humides, les mesures d'évitement et de réduction suivantes permettent de réduire l'impact sur les zones humides existantes au droit et aux alentours du projet en phase exploitation :

- ME 2 : Absence totale d'utilisation de ME 2 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires,
- MR 7 : Mesures de réduction des risques de pollution en phase chantier et de gestion des eaux de ruissellement.

5.4.3 Synthèse des impacts résiduels

5.4.3.1 Climat

En phase chantier, les impacts résiduels du projet sur le climat sont présentés au chapitre 5.3.3.3.

En phase exploitation, considérant les aménagements paysagers prévus, l'infiltration des eaux pluviales et la mise en place de systèmes de production d'énergie renouvelable, les incidences sont positives.

Pour le climat, les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures, voire positives.

5.4.3.2 Topographie

En phase travaux et exploitation, le projet n'engendrera pas d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.

Pour la topographie, les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.4.3.3 Géologie et sols

En phase chantier, l'ensemble des mesures de réduction mises en œuvre permettront de réduire les impacts sur la géologie et les sols.

En phase exploitation, le projet n'engendrera pas d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.

Pour la géologie et les sols, les impacts résiduels sont considérés comme négligeables une fois que les déblais excédentaires auront tous été réutilisés ou mis en dépôt.

5.4.3.4 Eaux souterraines (aspect quantitatif)

En phase travaux, d'éventuels pompages temporaires en cas de présence d'eaux issues de l'infiltration latérale à travers les ouvrages ou d'eaux météoriques en fond de terrassements, limités dans le temps et en volume, seront réalisés si nécessaire. Les eaux seront rejetées vers le système d'assainissement provisoire de chantier, sans impact sur les masses d'eau souterraines et superficielles et sur leurs usages. Dans le cas d'éventuels pompages temporaires en fond de fouille, la mesure de réduction prise permettra ainsi de n'avoir aucun impact résiduel notable en phase chantier.

Des perturbations en lien avec les éventuels tassements induits par des remblais (chute de la porosité ainsi que de la perméabilité qui peut entrainer une modification des conditions d'écoulements de la nappe). Des rabattements en cas de déblais importants.

En phase exploitation, à la vue de l'infiltration à la source recherchée (infiltration de 84 % de la pluie trentennale), le projet n'engendrera pas d'impact brut notable (recharge de la nappe par ailleurs favorable) donc pas d'impact résiduel notable.

Pour les eaux souterraines (aspect quantitatif), les impacts résiduels sont ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures (infiltration majoritaire permettant la recharge de la nappe).

5.4.3.5 Eaux superficielles (aspect quantitatif)

Les travaux tout comme le projet s'observeront en dehors du lit majeur du Spechbach.

Du fait de l'évolution de l'occupation du sol en phase travaux et exploitation, les ruissellements seront modifiés impliquant une gestion des eaux pluviales. En phase travaux et en phase exploitation, l'ensemble des mesures de réduction mises en œuvre permettront de gérer les eaux pluviales et de réduire les impacts quantitatifs sur les eaux superficielles.

Pour les eaux superficielles (aspect quantitatif), les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures (gestion d'une pluie trentennale, surverse dans le Spechbach qu'à la centennale).

5.4.3.6 Eaux souterraines et superficielles (aspect qualitatif)

En phase travaux et en phase exploitation, l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre (« ME 1 : Évitement de zones à enjeu », et « MR 5 : Mesures pour la réalisation des travaux au droit ou à proximité du fossé » ; MR 6 : Assainissement pluvial provisoire) permettront de réduire le risque de pollution des eaux.

Pour les eaux souterraines et superficielles (aspect qualitatif), les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.4.3.7 Usages des eaux

En phase travaux et en phase exploitation, l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre (« ME 1 : Évitement de zones à enjeu », « MR 15 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase travaux » et « MR 7 : Mesures de réduction des risques de pollution en phase chantier et de gestion des eaux de ruissellement »), permettra de ne pas remettre en question l'usage des eaux.

Pour les usages des eaux, les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.4.3.8 Zones humides

La surface de zones humides détruites est de 0,9 ha.

- Parmi les 0.9 ha de zone humide détruites par le projet, la majeure partie se concentre sur l'extrémité sud du projet et correspond à un boisement d'Aulnes glutineux.
  - Ce dernier représente 0,54 ha soit près de 60% des zones humide impactée. Cet habitat possède non seulement une fonction de support des habitats mais également d'épuration des eaux et de collecte des eaux de ruissellement.
  - Néanmoins ces deux dernières s'expriment essentiellement à proximité direct du cours d'eau dont le tracé ne sera pas impacté.
  - Le fonctionnement de cette zone humide est très particulier, car la pente de la zone humide est très importante (limitant la stagnation d'eau).
  - La flore traduit néanmoins un engorgement prolongé liée à la nature des matériaux (argileux) et à une éventuelle alimentation par les eaux s'infiltrant sur a plate-forme.
  - La restitution d'une aulnaie sera donc recherchée tant en amont aux abords du ruisseau qu'en aval sur une zone humide de bas de versant.
- Les impacts restants sont aussi principalement associés à des zones humides spontanées reposant sur des matériaux remaniés où se sont développées des prairies de fauches pouvant être favorables à la présence de l'Ophioglosse vulgaire.
- Par conséquent, afin de restituer au mieux la fonction de support d'habitats, les mesures de compensation devront s'orienter vers la restitution d'habitat boisés et prairiaux pouvant accueillir l'Ophioglosse vulgaire.

Cette valeur étant légèrement inférieur à 1 ha mais nettement supérieur au seuil réglementaire de 0,1 ha, le projet est soumis à déclaration au titre de de la rubrique 3.3.1.0 de la Loi sur l'eau.

Il apparaît nécessaire de définir une mesure compensatoire adaptée.

5.4.4 Mesures d'accompagnement et de compensation

Lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs, il est nécessaire de définir des mesures compensatoires. La compensation vise à équilibrer les effets résiduels négatifs pour l'environnement d'un projet par une action positive. Théoriquement, elle tend à rétablir et à améliorer une situation d'une qualité globale au moins équivalente à la situation antérieure et un état jugé fonctionnellement normal. Sa spécificité est d'intervenir lorsque l'impact n'a pu être évité ou suffisamment atténué par la mise en œuvre de mesures de réduction. S'ils subsistent des effets résiduels malgré tout, alors seulement la compensation est envisagée. Les mesures compensatoires visent un bilan neutre, voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs.

5.4.4.1 Estimation du besoin compensatoire

Afin de pouvoir lancer la recherche de sites de compensation potentiels, un premier diagnostic des besoins compensatoires a été dressé.

Les impacts résiduels prévisibles du projet ont été établis à partir de l'estimation des impacts du projet et de la liste des mesures d'évitement et de réduction, établie à ce stade des études. Cette estimation a permis d'identifier les thématiques les plus susceptibles de présenter des impacts résiduels significatifs du fait du projet. Il en ressort que les thématiques présentant les impacts résiduels significatifs sont le « milieu naturel » et les « zones humides » (étroitement liées au milieu naturel)

Cette information permet d'orienter les premières recherches de sites de compensation.

Pour mémoire, les impacts résiduels nécessitant la mise en place d'une compensation sont :

- les impacts sur les zones humides : 0,9 ha de zones humides sont impactés, ce qui représente une superficie d'au moins 1,17 ha à 1,8 ha selon le coefficient retenu (de 1,3 à 2) à compenser en respectant les critères énoncés par le SDAGE. La zone humide ainsi restaurée devra posséder des fonctionnalités similaires à celle détruite.

À ce stade des étude, l'évaluation des besoins en compensation s'appuie sur l'estimation de coefficients d'ajustement prévisionnels en lien avec les enjeux identifiés à ce stade d'étude (habitats, espèces, fonctionnalités écologiques) et ne présage pas de ceux qui seront retenus dans le cadre du dossier au titre de la Loi sur l'Eau qui sera déposé à un stade plus avancé des études.

Le besoin compensatoire en zone humide représente une superficie d'au moins 1,17 ha à 1,8 ha selon le coefficient retenu (de 1,3 à 2)

5.4.4.2 Mesures de compensation

En l'absence d'impact résiduel significatif, aucune mesure de compensation n'est prévue pour les terres, le sol, l'eau et le climat, exceptées pour les zones humides.

En effet, afin de compenser les impacts résiduels sur les zones humides générés par le projet, une mesure de compensation adaptée sera mise en œuvre, visant à restaurer ou recréer des milieux humides équivalents en termes de surface et de fonctionnalités écologiques.

- Critères d'éligibilité des mesures compensatoires en faveur des zones humides :

Pour ce qui est de la compensation des zones humides, le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2022-2027 du bassin Rhin-Meuse impose une compensation surfacique et fonctionnelle selon les règles suivantes :

- Les mesures proposées seront basées sur le principe de l'équivalence en termes de fonctionnalité globale. [...] ;
- Les mesures compensatoires proposées devront être localisées dans le même bassin versant de masse d'eau.

Si l'un des deux principes précédents ne peut être respecté (pour des raisons qui devront être dûment justifiées), un coefficient surfacique de compensation au moins égal à 2 devra être proposé. Dans le cas où la compensation amènerait à une fonctionnalité globale de la zone humide restaurée ou recréée supérieure à celle de la zone humide touchée par le projet, un ratio surfacique inférieur à 1 pourra être proposé.

Les mesures compensatoires proposées pourront être une combinaison de modalités, dans ou en dehors du site concerné, telles que :

- La recréation de zones humides ;
- La restauration ou amélioration de zones humides dégradées ;
- La préservation pérenne de zones humides existantes, présentant un intérêt, en assurant une gestion adaptée et une meilleure fonctionnalité du site.

Cette dernière modalité ne pourra constituer à elle seule un programme de compensation, conformément aux lignes directrices de la séquence « éviter, réduire, compenser ». Elle sera mise en œuvre en accompagnement d'une des deux autres modalités précitées, pour améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

La compensation des zones humides concerne des fonctions biologiques mais également hydrologiques et biogéochimiques.

- Mesure de compensation :

Compte tenu du principe de mutualisation de la compensation décrits au chapitre 5.5.4.3, la compensation relative aux zones humides sera mutualisée avec la compensation relative à la biodiversité et plus précisément relative à la flore et aux habitats.

Cette mesure « MC 1 : Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille - Récréation de zones humides » est présentée au chapitre 5.5.4.

5.4.4.3 Mesures d'accompagnement

En phase travaux, la mise en place des mesures d'évitement et de réduction s'accompagne de la mesure d'accompagnement « MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier » permettant un contrôle du respect des prescriptions de la mesure.

Pour les zones humides, la mise en place des mesures d'évitement et de réduction s'accompagne des mesures d'accompagnement suivantes :

- MA 2 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase travaux ;
- MA 3 : Mise en place d'un cahier des charges de gestion des espaces enherbés ;
- MA 4 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase exploitation.

5.5 Impacts et mesures du projet sur la biodiversité

Le volet naturel de l'étude d'impact est intégré à la présente étude en annexe. Ce chapitre présente une synthèse de cette étude ainsi que le détail de l'ensemble des mesures prévues.

5.5.1 Phase travaux

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées. De manière générale, différents types d'effets sont évalués selon leur durée et réversibilité :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien du parking sécurisé poids lourds (PSPL) ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui entraînent des conséquences sur les habitats et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur à la suite d'un impact important sur ses proies…).

Le Tableau 58 présente les différents effets possibles pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation. Il s'agit d'effets avérés pour certains (destruction d'habitats et habitats d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

Tableau 58 : Effets types constatés sur ce type de projet sur la faune et la flore en phase travaux

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques…	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement…	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens, les mollusques, les crustacés, les poissons (œufs).
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien…) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique. Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (poissons, mollusques, crustacés et amphibiens)
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles…).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants

5.5.1.1 Impacts prévisibles sur les habitats biologiques et la flore patrimoniale

5.5.1.1.1 Impacts prévisibles sur des habitats biologiques d'intérêt communautaire

- Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée

Le projet va entrainer une consommation d'au moins 5 380 m² d'aulnaie en mauvais état de conservation.

- Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée

Le projet va entrainer une consommation de 14 950 m² de prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée.

La carte de la page suivante présente la localisation de l'emprise foncière théorique par rapport aux habitats biologiques d'intérêt communautaire (cf. Figure 174).

5.5.1.1.2 Impacts prévisibles sur des habitats biologiques à enjeu de conservation

- Fourré à Ronce bleuâtre et Saule cendré

Le projet va entrainer la destruction complète de cet habitat soit une superficie de 540 m².

- Roselières à Phragmites australis

Le projet tel que présenté pour la réalisation de cette phase de quantification des impacts ne présente pas d'incidences directes ; néanmoins les emprises travaux, la modification des habitats surplombant ces roselières et les alimentant par écoulement de subsurface ainsi que la mise en place d'une nouvelle gestion des eaux pluviales sur les zones imperméabilisées risquent d'entrainer des incidences indirectes sur cet habitat.

Il est estimé une dégradation de 990 m² de cet habitat.

La carte de la page suivante présente la localisation de l'emprise foncière théorique par rapport aux habitats biologiques à enjeu de conservation (cf. Figure 174).

5.5.1.1.3 Impacts prévisibles sur les espèces végétales patrimoniales

- Espèces protégées : L'Ophioglosse vulgaire (Ophioglossum vulgatum)

Le projet va entrainer la destruction totale des stations d'Ophioglosse vulgaire situées dans les zones de prairies de l'aire d'autoroute (sens Beaune – Mulhouse).

L'Ophioglosse étant une plante à éclipse et discrète du fait de sa petite taille et sa coloration, nous estimons qu'entre 20 et 50 pieds de cette fougère seront détruits par les travaux sur une superficie d'environ 2 400 m² de micro-habitats favorables (zones de suintement plus hygrophiles que la matrice de prairie mésophile environnante).

- Espèces patrimoniales : L'Ophrys abeille (Ophrys apifera)

Le projet va entrainer la destruction totale des stations d'Ophrys abeille situées dans les zones de prairies de l'aire d'autoroute (sens Beaune – Mulhouse).

L'Ophrys abeille étant une orchidée à éclipse et relativement discrète du fait de sa taille nous estimons qu'une dizaine de pieds seront détruits par les travaux ; bien qu'en effectifs faibles, l'ensemble des faciès de prairies de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée peuvent être considérés comme des habitats favorables à l'espèce.

La carte de la page suivante présente la localisation de l'emprise foncière théorique par rapport aux stations d'espèces végétales patrimoniales (cf. Figure 175).

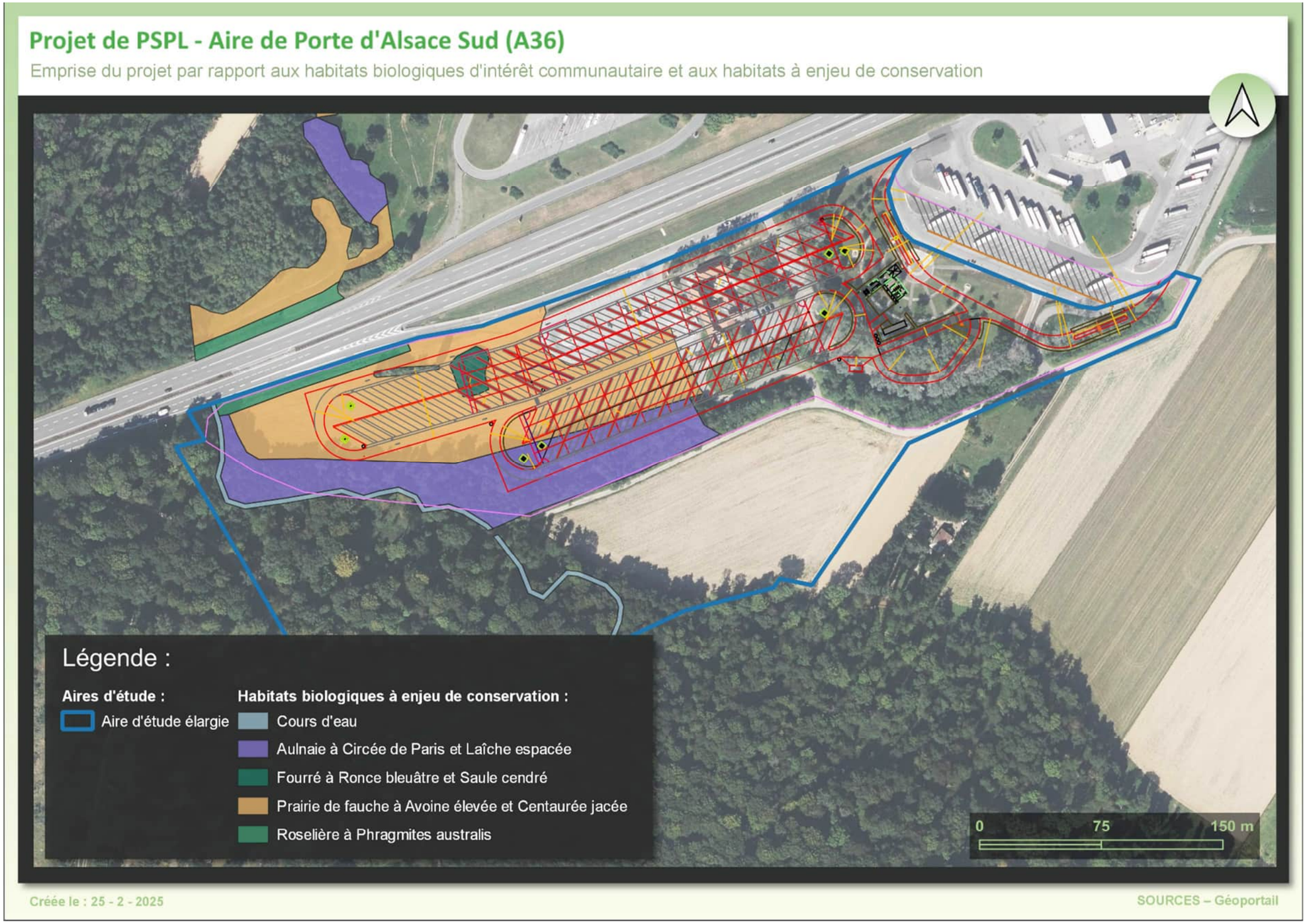


Figure 174 : Carte des impacts sur les habitats biologiques d'intérêt communautaire et aux habitats à enjeu de conservation

(source : Atelier des territoires)

NB : Enjeu de conservation de la Roselière à Phragmite australis (vert) signalée sur la présente carte non considéré du fait de la vocation hydraulique des fossés d'assainissement pluvial concernés.

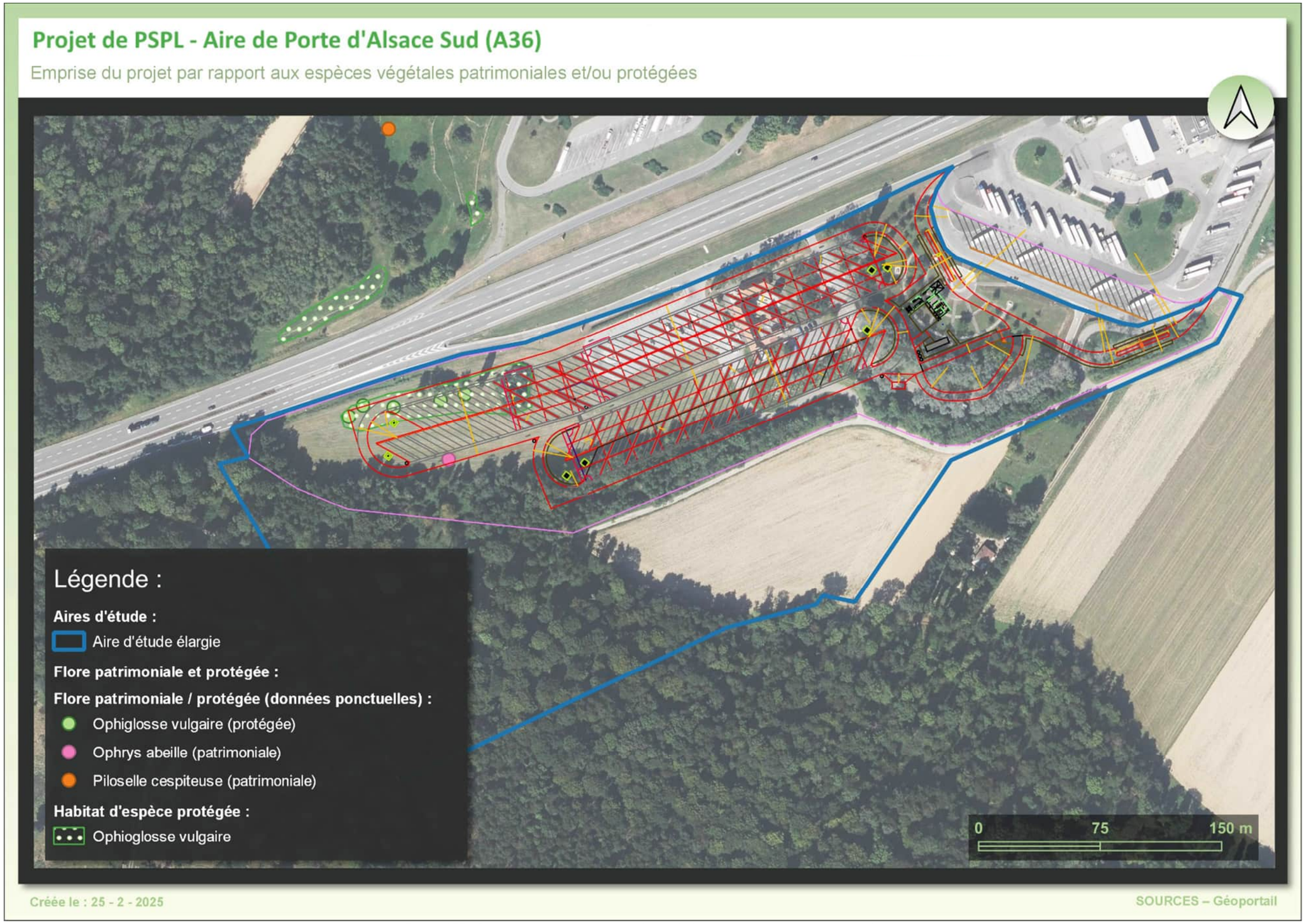


Figure 175 : Carte des impacts sur les espèces végétales patrimoniales et/ou protégées

(source : Atelier des territoires)

5.5.1.1.4 Synthèse des impacts sur les habitats biologiques et la flore patrimoniale en phase travaux

Tableau 59 : Synthèse des impacts sur les habitats biologiques et la flore patrimoniale

Taxon / Espèce / Habitat	Enjeu réglementaire au niveau du projet	Enjeu de conservation au niveau du projet	Incidence potentielle au niveau de l'emprise	Estimation du nombre d'individus impactés au niveau du projet	Surface d'habitats concernés au niveau du projet	Niveau d'incidence potentielle au niveau du projet	Niveau d'incidence potentielle sur les populations locales concernées
Habitat biologique à enjeu de conservation							
Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée	Pas d'enjeu réglementaire	Modéré	Destruction d'une frange de l'habitat	/	Environ 5 380 m²	Faible	
Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée		Fort	Destruction quasi-totale de l'habitat	/	Environ 14 950 m²	Fort	
Fourré à Ronce bleuâtre et Saule cendré		Modéré	Destruction totale de l'habitat		Environ 540 m²	Faible	
Roselières à *Phragmites australis*		Modéré	Probable dégradation de l'habitat		Environ 990 m²	Faible	
Espèces protégées et patrimoniales							
Ophioglosse vulgaire	Protection régionale	Fort	Destruction de station	20 à 50 pieds	/	Fort	Modéré
Ophrys abeille	/	Modéré	Destruction de station	10 pieds	/	Fort	Modéré

5.5.1.2 Impacts prévisibles sur la faune protégée et/ou patrimoniale

5.5.1.2.1 Impacts prévisibles sur les amphibiens protégés

Espèces concernées :

- Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) : espèce à enjeu de conservation moyen ;
- Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) : espèce à enjeu de conservation faible.

Incidences sur les aires de repos et de reproduction

La réalisation du projet entrainera la destruction de certains éléments physiques potentiellement utilisables par les amphibiens comme sites de reproduction.

Les éléments physiques constituant des aires de reproduction d'espèces protégées et amenés à être détruits par le projet sont :

- Les deux mardelles, situées en lisière de la prairie de l'aire d'étude immédiate, d'une superficie maximale d'environ 40 m².

Les éléments constituant des aires de repos (habitats terrestres) impactés par le projet sont :

- Environ 5 380 m² d'habitat forestier de type aulnaie ;
- Environ 540 m² de fourrés à Ronce bleuâtre et Saule cendré ;
- Environ 14 950 m² de prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée.

Pour la Salamandre tachetée, espèce patrimoniale, la destruction d'un élément physique réputé nécessaire à la reproduction de l'espèce à savoir les deux mares (40 m²) situées en lisière de la prairie de l'aire d'étude immédiate est considérée de faible mais de non négligeable pour l'état de conservation de la population locale ; les secteurs de reproduction les plus "classiques" de l'espèce se situant dans les vasques du ruisseau du Spechbach.

Le projet entraine la destruction de sites de reproduction et la destruction d'aires de repos.

Incidences sur les individus

Au-delà de la destruction de sites de reproduction le projet entrainera, ou est susceptible d'entrainer en fonction des dates d'intervention :

- La destruction de plusieurs dizaines d'individus adultes de Triton palmé et de quelques individus adultes de Salamandre tachetée en phase aquatique et/ou en phase terrestre en fonction de la période de réalisation des travaux lors des opérations de terrassement et de viabilisation du site sur les habitats de type "prairies de fauche" et "aulnaie";
- La destruction de plusieurs dizaines d'individus sous forme larvaire de Triton palmé et de Salamandre, si destruction des sites de reproduction durant la période de reproduction et de croissance larvaire des amphibiens.

Le projet entraine la destruction d'individus.

5.5.1.2.2 Impacts prévisibles sur les reptiles protégés

- Lézard des murailles

La réalisation du projet et tout particulièrement la démolition de l'ancien restaurant et de ses abords, entrainera la destruction d'une superficie d'environ 550 m² d'habitat de type « habitats artificialisés », aire de repos et de reproduction du Lézard des murailles, espèce protégée au titre de l'article 2 de l'Arrêté du 8 janvier 2021.

Les travaux de démolition puis de terrassement entraineront également la destruction de quelques individus de Lézard des murailles.

En tenant compte de la superficie totale d'habitat disponible pour le Lézard des murailles dans le secteur et de sa grande capacité d'adaptation aux milieux anthropisés, la consommation d'une superficie d'environ 550m² d'habitat utilisable, peut être considérée comme faible mais non négligeable pour l'état de conservation de la population locale de cette espèce.

- Couleuvre helvétique

La réalisation du projet va entrainer la destruction d'une superficie d'environ 16 480 m² d'habitat de type « prairie mésophile », « bosquets » et « mares », éléments pouvant être considérées comme aires de repos et de reproduction de la Couleuvre helvétique, espèce protégée au titre de l'Article 2 de l'Arrêté du 8 janvier 2021.

Les travaux devant être entrepris sont également susceptibles d'entrainer la destruction de quelques individus de Couleuvre helvétique.

En tenant compte de la faible superficie d'habitat similaire pour la Couleuvre helvétique dans les alentours du projet, la consommation d'une superficie d'environ 16 480 m² d'habitat utilisable est considérée comme faible mais non négligeable pour l'état de conservation de la population locale de l'espèce.

- Orvet fragile

La réalisation du projet va entrainer la destruction d'une superficie d'environ 16 480 m² d'habitat de type « prairie mésophile » et « bosquets », éléments pouvant être considérées comme aires de repos et de reproduction de l'Orvet fragile, espèce protégée au titre de l'Article 3 de l'Arrêté du 8 janvier 2021.

Les travaux devant être entrepris sont également susceptibles d'entrainer la destruction de quelques individus d'Orvet fragile.

En tenant compte de la faible superficie d'habitat similaire pour l'Orvet fragile dans les alentours du projet, la consommation d'une superficie d'environ 16 480 m² d'habitat utilisable est considérée comme faible mais non négligeable pour l'état de conservation de la population locale de l'espèce.

Les impacts du projet sont la destruction de sites de reproduction, destruction d'aires de repos et destruction d'individus.

La cartographie de la localisation des habitats de ces deux espèces de reptiles protégés par rapport aux caractéristiques théoriques du projet est présentée Figure 176.

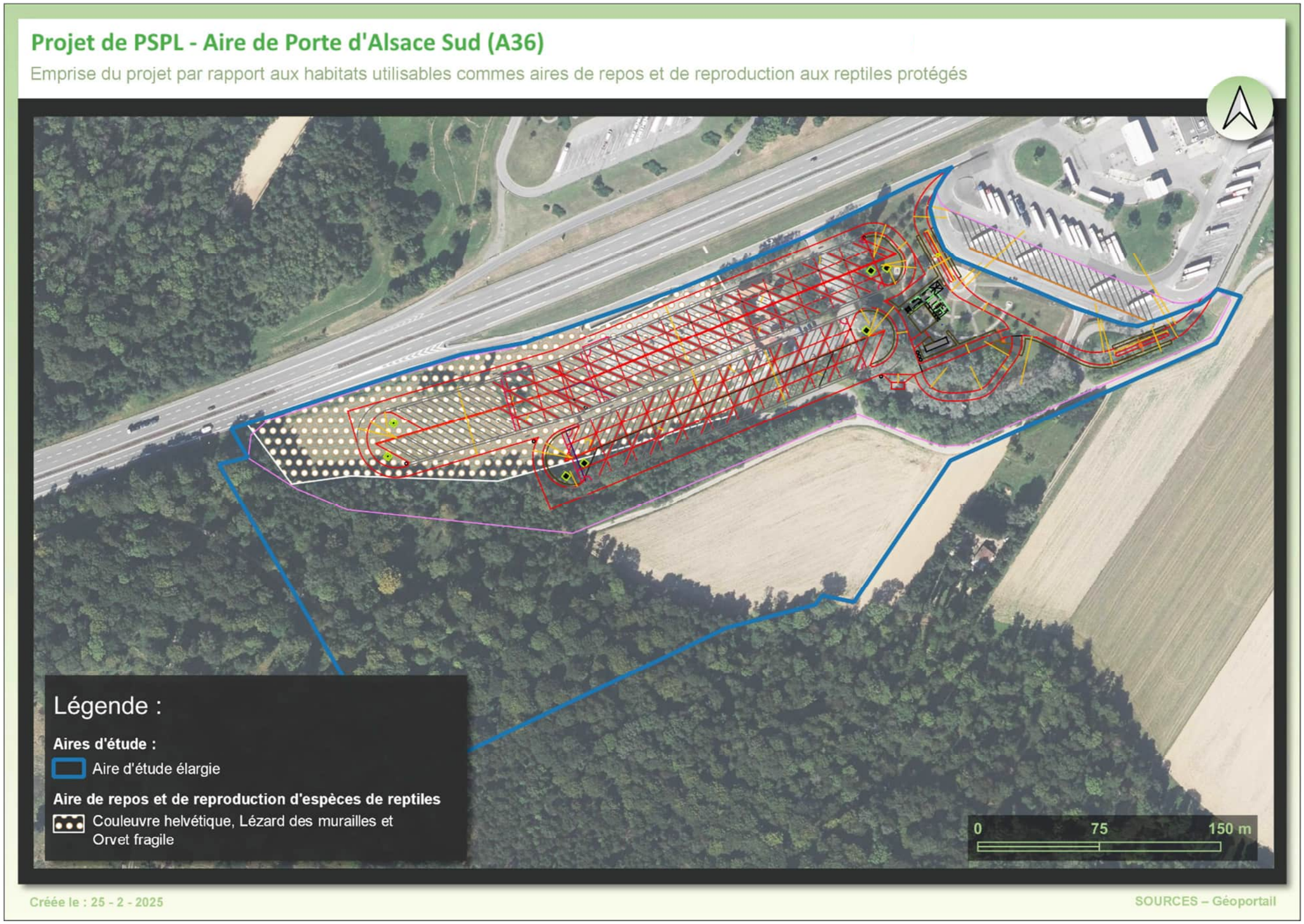


Figure 176 : Carte des impacts du projet sur les reptiles

(source : Atelier des territoires)

5.5.1.2.3 Impacts prévisibles sur l'avifaune patrimoniale et protégée

- Espèces patrimoniales
  - Bruant jaune et Pie-grièche écorcheur

Le projet n'aura pas d'incidences sur l'avifaune patrimoniale, aucune espèce n'ayant été recensée dans le secteur concerné par la réalisation des parkings sécurisés.

- Espèces protégées mais non patrimoniales
  - Cortège anthropophile - ubiquiste

L'ancien restaurant ainsi que les espaces verts ponctués d'arbres et d'arbustes sont des aires de repos et de reproduction de plusieurs espèces d'oiseaux protégés mais non patrimoniaux comme le Moineau domestique, le Rougequeue noir, la Bergeronnette grise, le Pinson des arbres, la Mésange charbonnière, la Mésange bleue ou encore la Fauvette à tête noire.

La démolition du bâtiment ainsi que les abattages et le défrichement des structures végétales vont entrainer :

- La perte de sites de reproduction et d'aires de repos ;
- La destruction potentielle d'individus (œufs et jeunes non volants).

En tenant compte du bâti et des espaces verts plantés la superficie d'habitats favorables consommée par le projet s'élève à :

- Environ 10 500 m² de plantations d'ornement ;
- Environ 960 m² pour le bâtiment et ses plantations périphériques ;
- Environ 540 m² de fourrés à Ronce bleuâtre et Saule cendré.

En tenant compte des milieux périphériques et du potentiel de report de nidification potentiel à proximité du secteur impacté par le projet, la consommation d'environ 12 000 m² d'habitat utilisable par ces espèces est considérée comme négligeable pour l'état de conservation des populations locales.

- Cortège des milieux forestiers

Le boisement de type aulnaie abritent des éléments utilisables comme aire de repos et de reproduction de plusieurs espèces protégées mais non patrimoniales comme le Troglodyte mignon, l'Accenteur mouchet, le Pinson des arbres, le Rougegorge familier....

La destruction de cet habitat par défrichement va entrainer :

- La perte de sites de reproduction et d'aires de repos ;
- La destruction potentielle d'individus (œufs et jeunes non volants).

En tenant compte de l'emprise du projet, la superficie d'habitat favorable s'étend à :

- Environ 5 380 m² d'habitat forestier de type aulnaie.

En tenant compte des milieux périphériques et du potentiel de report de nidification potentiel à proximité du secteur impacté par le projet, la consommation d'environ 2 300 m² d'habitat utilisable par ces espèces est considérée comme négligeable pour l'état de conservation des populations locales.

Les impacts du projets sont la destruction de sites de reproduction, destruction d'aires de repos et destruction potentielle d'individus.

La cartographie de la localisation des sites de nidification de ces cortèges d'espèces d'oiseaux protégés par rapport aux caractéristiques du projet est présentée Figure 177.

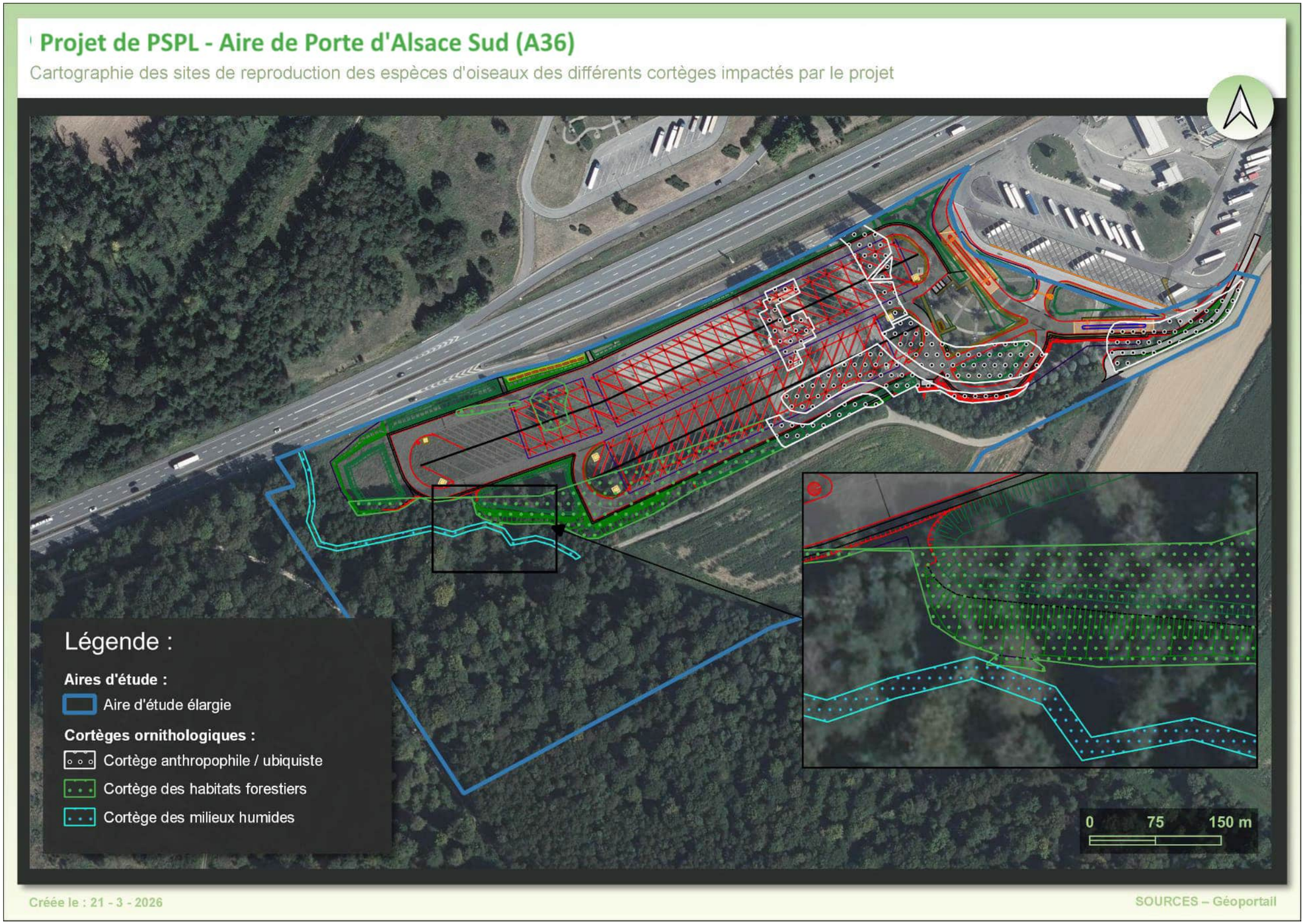


Figure 177 : Carte des impacts du projet sur les cortèges ornithologiques

(source : Atelier des territoires)

NB : Les travaux s'inscrivent en dehors du lit majeur du Spechbach.

5.5.1.2.4 Impacts prévisibles sur l'entomofaune patrimoniale

- Criquet ensanglanté

La création du parking poids lourds va entrainer la destruction d'une superficie d'environ 2 400 m² d'habitat de type « faciès hygrophiles au sein de la prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée », aire de repos et de reproduction du Criquet ensanglanté, espèce considérée comme « Quasi-menacée » au sein de la Liste Rouge des orthoptères d'Alsace.

En tenant compte de l'absence d'habitats disponibles pour cette espèce dans l'aire d'étude élargie et le site de compensation et de sa répartition localisée dans alentours du projet du fait de ses préférences écologiques, la consommation d'une superficie d'environ 2 400 m² d'habitats disponible au Criquet ensanglanté est considérée comme faible mais non négligeable pour l'état de conservation de la population locale.

- Criquet verte échine

La création du parking poids lourds va entrainer la destruction d'une superficie de 14 950 m² de prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée, aire de repos et de reproduction du Criquet verte-échine, espèce considérée comme « Quasi-menacée » au sein de la Liste Rouge des orthoptères d'Alsace.

En tenant compte de superficie d'habitats disponibles pour cette espèce dans l'aire d'étude élargie et le site de compensation, de sa répartition régionale homogène et de son caractère ubiquiste, la consommation d'une superficie d'au moins 14 950 m² d'habitats disponibles pour Criquet verte-échine est considérée comme négligeable pour l'état de conservation de la population locale.

Les impacts du projet sont la destruction de sites de reproduction, destruction d'aires de repos et destruction d'individus.

La cartographie de la localisation des habitats des espèces patrimoniales d'insectes par rapport aux caractéristiques du projet est présentée Figure 178.



Figure 178 : Carte des impacts des espèces patrimoniales d'insectes

(source : Atelier des territoires)

5.5.1.2.5 Impacts prévisibles sur les mammifères patrimoniaux et/ou protégés

- Muscardin et Hérisson d'Europe

Les espaces verts ponctués d'arbres et d'arbustes sont des aires de repos et de reproduction de deux espèces de mammifères protégés, le Hérisson d'Europe et le Muscardin.

La destruction de ces linéaires de haies ainsi que des espaces ponctués de fruitiers va entrainer :

- La perte de sites de reproduction et d'aires de repos ;
- La destruction d'individus.

En tenant compte des espaces verts plantés la superficie d'habitats favorables consommée par le projet s'élève à :

- Environ 10 500 m² de plantations d'ornement ;
- Environ 960 m² pour le bâtiment et ses plantations périphériques.

En tenant compte de la superficie totale d'habitat disponible pour le Muscardin et le Hérisson dans les alentours du projet, tout particulièrement le boisement du Buchwald, la consommation d'une superficie d'environ 12 000 m² de structures arbustives et arborés est considérée comme faible mais non négligeable pour l'état de conservation des populations locales des deux espèces.

Les impacts du projet sur les Muscardin et Hérisson d'Europe sont la destruction de sites de reproduction, destruction d'aires de repos et destruction d'individus.

- Putois d'Europe et Loir gris

Les faciès de prairies de fauche peuvent être considérés comme aire de chasse pour le Putois d'Europe, tandis que les boisements sont des aires de repos et de nourrissage pour le Loir gris et le Putois d'Europe.

La création du parking poids lourds va entrainer :

- La destruction d'au moins 14 950 m² de prairie de fauche, site de chasse du Putois d'Europe ;
- La destruction d'au moins 5 380 m² d'habitats forestiers de type aulnaie, utilisables comme aire de repos, de nourrissage et de reproduction du Loir gris et du Putois d'Europe.

En tenant compte de la superficie de milieux forestiers situés en périphérie du projet (massif forestier du Buchwald), la destruction de 5 380 m² d'habitat de type aulnaie, n'aura qu'une incidence pouvant être considérée comme négligeable pour l'état de conservation des populations locales de ces deux espèces.

Concernant la destruction des faciès prairiaux et en tenant compte de la faible superficie d'habitats similaires et favorables aux activités de chasse du Putois dans les alentours du projet (dans un contexte dominé par l'agriculture céréalière), de son domaine vital n'excédant que rarement le km², de l'importance d'un paysage diversifié composé de zones ouvertes, boisements et zones humides pour la conservation des populations du Putois, la consommation d'une superficie d'environ 14 950 m² d'habitats utilisés comme site de chasse de l'espèce est considérée de faible mais de non négligeable pour l'état de conservation de la population locale.

Les impacts du projet sur les Putois d'Europe et Loir gris sont la destruction de sites de chasse, d'aire de repos et destruction potentielle d'individus.

La cartographie de la localisation des habitats des espèces de mammifères par rapport aux caractéristiques du projet est présentée Figure 179.

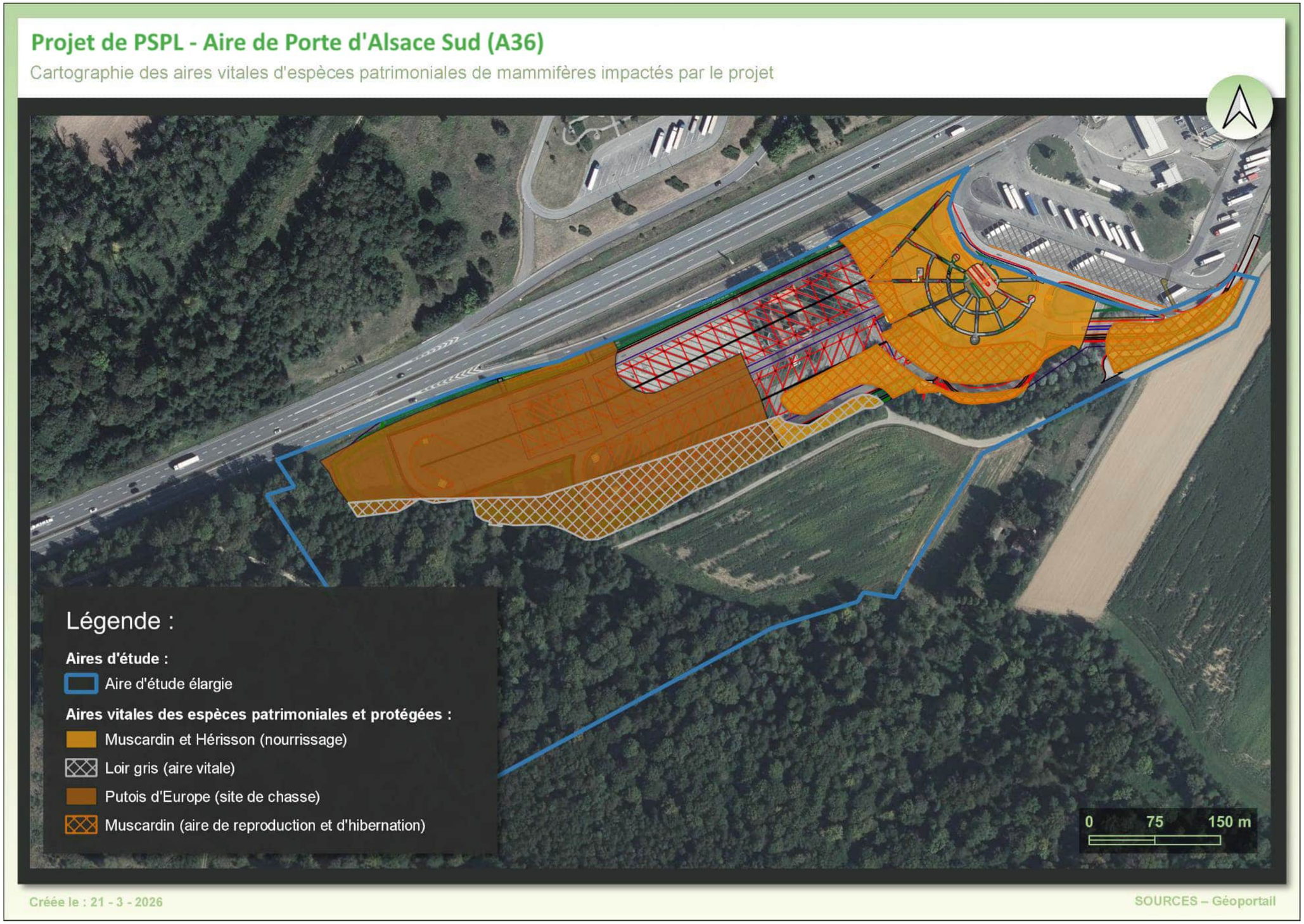


Figure 179 : Carte des impacts du projet sur les mammifères

(source : Atelier des territoires)

5.5.1.2.6 Impacts prévisibles sur les chiroptères

- Destruction de gîtes

L'abattage de l'alignement de Frênes et de Merisiers situés autour de l'ancien restaurant va entrainer la destruction de gîtes potentiellement favorables pour les chiroptères.

La réalisation du projet va entrainer la destruction de 12 arbres apparaissant comme favorables pour le gîte des chauves-souris.

Les impacts du projet sont la destruction de gîtes potentiels et destruction d'individus.

- Destruction de sites de chasse

La réalisation du projet va entrainer la destruction de sites de chasse utilisables par les chauves-souris, tel que mis en évidence lors des inventaires. Les principaux habitats favorables concernés sont :

- 14 950 m² de prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée ;
- 7 600 m² d'espaces verts.

Les impacts du projet sont la destruction de sites de chasse.

- Modification des axes de déplacement

La réalisation du projet va entrainer la modification des lisières actuelles, axes de déplacement privilégiés pour le déplacement des chauves-souris qui utilisent ces structures paysagères comme « guide » entre plusieurs points de leur aire vitale.

Dans le cadre du projet, il a été noté une utilisation préférentielle de la lisière située au sud de la zone prairiale, pour plusieurs espèces, dont le Vespertilion de Natterer, espèce patrimoniale.

Les impacts du projet sont la modification des axes de déplacement.

La localisation des secteurs importants pour les chiroptères au niveau des emprises du projet est présentée Figure 180.

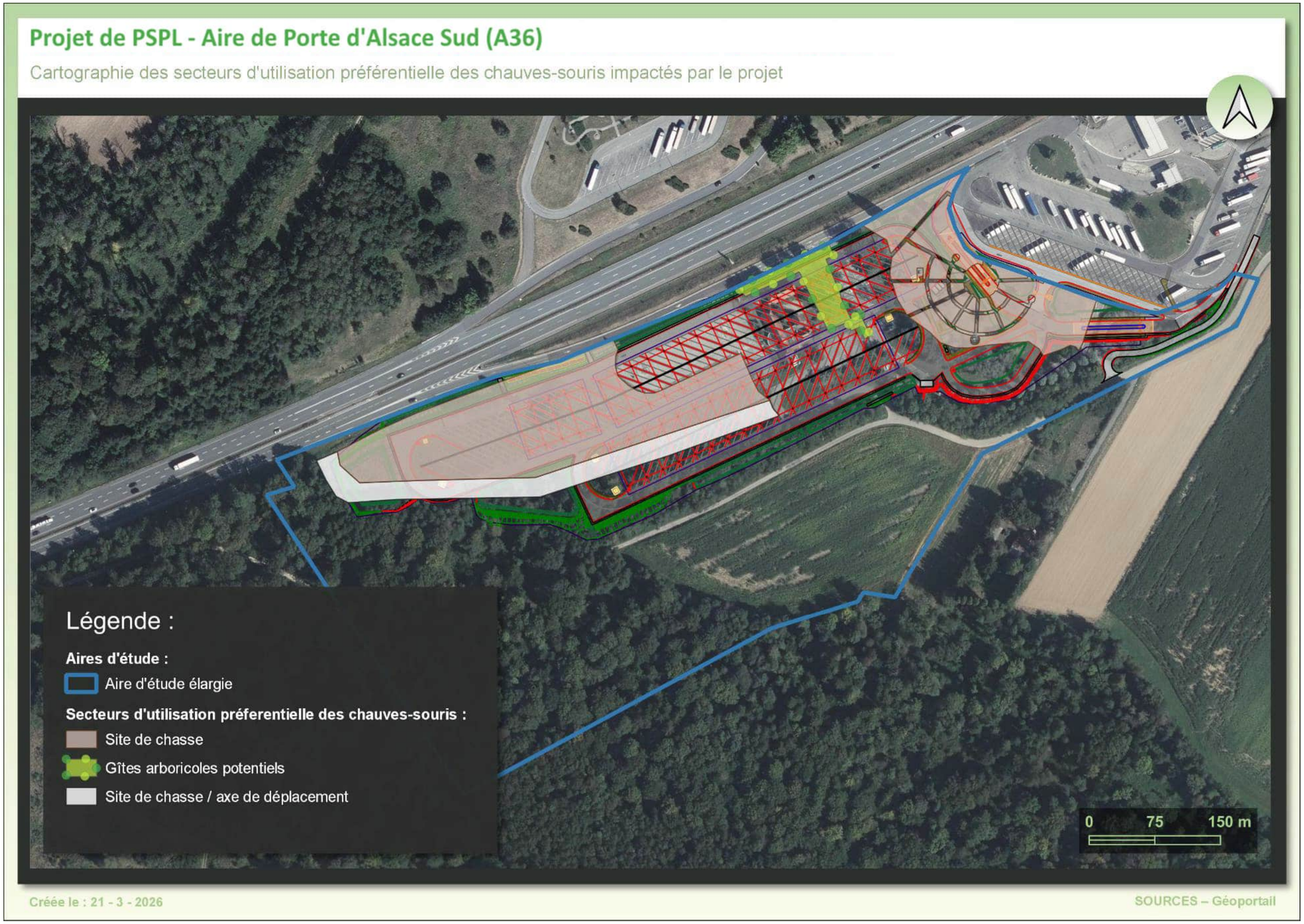


Figure 180 : Carte des impacts du projet sur les chiroptères

(source : Atelier des territoires)

5.5.1.2.7 Synthèse des impacts sur faune protégée et/ou patrimoniale en phase travaux

Tableau 60 : Synthèse des impacts sur faune protégée et/ou patrimoniale

Taxon	Enjeu réglementaire au niveau du projet	Enjeu de conservation au niveau du projet	Incidence potentielle au niveau de l'emprise	Estimation du nombre d'individus impactés au niveau du projet	Surface d'habitats concernés au niveau du projet	Niveau d'incidence potentielle au niveau du projet	Niveau d'incidence potentielle sur les populations locales concernées
Salamandre tachetée	Enjeu réglementaire	Modéré	Destruction d'habitat de reproduction	Plusieurs dizaines d'individus (larves)	Mardelles : environ 40 m²	Modéré	Faible
			Destruction d'habitat terrestre	Plusieurs individus (adultes)	Aulnaie : 5 380 m² ; Fourré : 540 m² Prairie : 14 950 m²	Faible	Faible
Triton palmé		Faible	Destruction d'habitat de reproduction	Plusieurs dizaines d'individus (larves)	Mardelles : environ 40 m²	Modéré	Faible
			Destruction d'habitat terrestre	Plusieurs individus (adultes)	Aulnaie : 5 380 m² ; Fourré : 540 m² Prairie : 14 950 m²	Faible	Faible
Reptiles (Couleuvre helvétique, Lézard des murailles et Orvet fragile)	Enjeu réglementaire	Faible	Destruction d'habitat favorable (aire de repos et aire de reproduction)	Quelques dizaines d'individus	Fourré : 540 m² Prairie : 14 950 m² Habitats artificialisés : 550 m² Roselière : 990 m²	Faible	Faible
Avifaune : cortège anthropophile / ubiquiste	Enjeu réglementaire	Faible	Destruction potentielle d'individus Destruction d'aires de repos et de reproduction	Quelques individus	Plantations d'ornement : 10 500 m² ; Bâtiment et plantations périphériques : 960 m² ; Fourré à Ronce bleuâtre : 540 m².	Modéré	Négligeable
Avifaune : cortège forestier			Destruction potentielle d'individus Destruction d'aires de repos et de reproduction	Quelques individus	Aulnaie : 5 380 m² ;	Modéré	Négligeable
Orthoptères patrimoniaux (Criquet ensanglanté et Criquet verte-échine)	Enjeu de conservation	Modéré	Destruction d'habitat favorable (aire de repos et aire de reproduction) Destruction d'individus	Des dizaines d'individus	Prairie : 14 950 m²	Faible	Faible

Taxon	Enjeu réglementaire au niveau du projet	Enjeu de conservation au niveau du projet	Incidence potentielle au niveau de l'emprise	Estimation du nombre d'individus impactés au niveau du projet	Surface d'habitats concernés au niveau du projet	Niveau d'incidence potentielle au niveau du projet	Niveau d'incidence potentielle sur les populations locales concernées
Muscardin	Enjeu réglementaire	Modéré	Destruction d'habitat favorable (aire de repos et aire de reproduction) Destruction d'individus	Quelques individus	Plantations d'ornement : 10 500 m² ; Bâtiment et plantations périphériques : 960 m²	Modéré	Faible
Hérisson d'Europe	Enjeu réglementaire	Faible	Destruction d'habitat favorable (aire de repos et aire de reproduction) Destruction d'individus	Quelques individus	Plantations d'ornement : 10 500 m² ; Bâtiment et plantations périphériques : 960 m²	Modéré	Faible
Loir gris et Putois d'Europe	Enjeu de conservation	Modéré	Destruction d'habitat favorable (aire de nourrissage) Destruction d'individus	Quelques individus	Prairie : 14 950 m² Aulnaie : 5 380 m² ;	Faible	Négligeable
Chiroptères	Enjeu réglementaire	Faible	Destruction de gîtes potentiels	Quelques individus	Alignement d'arbres	Modéré	Faible
			Destruction de sites de chasse / modification des routes de vol	/	Prairie : 14 950 m² Espaces verts : 7 600 m²	Faible	Négligeable

5.5.1.3 Mesures d'évitement et de réduction

Au regard des Impacts bruts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

En complément des mesures présentées ci-après, pour limiter les nuisances liées au chantier, notamment sur les espèces protégées et leurs habitats, il est prévu la mesure de réduction « MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier ».

ME 1 : Évitement de zones à enjeu

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Évitement de zones à enjeu	Code mesure : E21a
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Études - Avant-Projet
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure :

☑ Faune et flore	☑ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☑ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☑ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☑ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :
Sans objet

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Avant le démarrage des travaux	
Durée		Avant le démarrage des travaux	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

Suite à l'analyse des impacts, une réflexion a été menée afin de réduire au maximum ces derniers.
Le positionnement des aménagements et ouvrages du projet, tels que l'assainissement, a été recherché en cohérence avec les enjeux environnementaux et paysagers.
Le maitre d'ouvrage, en phase amont de conception du projet, a associé les spécialistes de l'environnement afin que les choix d'implantation, dans le champ possible de la technique, soient de moindre impact sur les zones humides, sur les espèces protégées et les habitats associés. Ainsi, des cartes de sensibilité des enjeux écologiques ont été établies afin d'orienter les choix d'implantation des ouvrages, pour qu'ils soient implantés dans les zones les moins sensibles.
Ex : maintien des zones de ripisylve du cours d'eau du Spechbach, maintien de haies situées en bordure d'emprise, ...
La solution idéale consiste à déplacer en partie le projet afin d'éviter les zones humides, cependant le contexte du projet ne s'y prêtre pas. En effet, le futur parking doit être localisé au plus près de l'aire existante afin que sont accès puisse se faire via les bretelles d'accès existantes. De plus les opportunités foncières restreintes contraignent à implanter le projet sur ce secteur. Indépendamment du caractère humide, le projet intervient sur des espaces déjà remaniés lors de la construction de l'autoroute, n'affectant pas de nouveaux terrains naturels.

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Évitement de zones à enjeu	Code mesure : E21a

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Mise en œuvre lors de la conception du projet.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :
Sans objet

Modalités de suivi de la mesure

Vérification de l'application des mesures en continu par le correspondant environnement de l'entreprise de travaux et de façon ponctuelle et périodique par la maîtrise d'œuvre.

Localisation de la mesure

Ensemble du projet

Illustrations

Sans objet

ME 2 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	Code mesure : E32a
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Travaux – Réalisation Projet – Execution
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure :

- ☑ Faune et flore
- ☐ Bruit & vibrations
- ☑ Eau
- ☐ Patrimoine culturel et archéologique
- ☐ Facteurs climatiques
- ☐ Autres pollutions/ nuisances
- ☐ Sites et paysages
- ☐ Population
- ☑ Habitats Naturels
- ☑ Continuités écologiques
- ☑ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs
- ☐ Air
- ☑ Sol
- ☐ Biens matériels
- ☐ Activités économiques
- ☐ Risques technologiques

Liens avec d'autres mesures :
Sans objet

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la période de travaux	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

Tout traitement phytosanitaire (pesticides, désherbant, …) est proscrit sur le site et à proximité. Celui-ci sera entretenu par une coupe ou un broyage mécanique.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Mise en œuvre en continue par les équipes chantier et exploitation dont le personnel doit être sensibilisé à cette thématique.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :
Sans objet

Modalités de suivi de la mesure

Vérification de l'application des mesures en continu par le correspondant environnement de l'entreprise de travaux et de façon ponctuelle et périodique par la maîtrise d'œuvre.

Localisation de la mesure

Ensemble du projet

Illustrations

Sans objet

MR 12 : Limitation des emprises travaux et balisage des zones sensibles

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Limitation des emprises travaux et balisage des zones sensibles	Code mesure : R11a, R11b, R11c, R21a
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Travaux - Réalisation
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure :

- ☑ Faune et flore
- ☐ Bruit & vibrations
- ☐ Eau
- ☐ Patrimoine culturel et archéologique
- ☐ Facteurs climatiques
- ☐ Autres pollutions/ nuisances
- ☐ Sites et paysages
- ☐ Population
- ☑ Habitats Naturels
- ☐ Continuités écologiques
- ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs
- ☐ Air
- ☐ Sol
- ☐ Biens matériels
- ☐ Activités économiques
- ☐ Risques technologiques

Liens avec d'autres mesures :
Sans objet

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la période de travaux	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

Afin de préserver les zones maintenues en état après finalisation des travaux, un balisage permettant la matérialisation de ces zones sera mis en place, afin d'éviter toute destruction accidentelle (piétinement, arrachage, …) de celles-ci pendant le chantier.
Ce dispositif permettra la matérialisation des milieux naturels sensibles et ainsi la préservation des espèces qui y sont inféodées. Les milieux accueillant des espèces végétales patrimoniales ou protégées, attenants aux zones de chantier, feront également l'objet d'un tel balisage.
Les zones ne faisant pas l'objet de travaux seront délimitées par un balisage périphérique. Ce balisage au pour rôle d'éviter l'étalement de l'emprise des travaux en contentant toutes les activités (stockage de matériel, déplacement d'engins, etc.) à l'intérieur de la zone balisé préservant ainsi les habitats environnants.
Pour les secteurs présentant un enjeu écologique particulier à savoir les friches et le plan d'eau à l'ouest du projet, l'accès sera strictement interdit y compris aux piétons. Un affichage permettra de signaler ces secteurs.
Le positionnement de ce balisage sera défini par un ingénieur écologue préalablement au démarrage des travaux. Un balisage solide et visible (type chaînette ou grillage orange) sera mis en place. Une sensibilisation sera également faite auprès du personnel intervenant.
Les dispositions suivantes devront être appliquées tout au long du chantier :

- Mise à disposition des emprises chantier suivant les limites nécessaires établies (y compris plan de circulation et secteurs prédéfinis pour le stockage des matériaux et engin de chantier). Aucun stock de matériaux même temporaire ne devra déborder des emprises établies. Cette prédéfinition a fait l'objet d'une validation par des écologues ;
- Balisage solide et visible (type chaînette ou grillage orange) et piquetage par l'entreprise retenue de ces emprises et validation par un écologue présent sur site préalablement au démarrage des travaux. Ce balisage devra être visible par tous les intervenants chantiers et empêcher durant tout le déroulement

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Limitation des emprises travaux et balisage des zones sensibles	Code mesure : R11a, R11b, R11c, R21a

des travaux, la circulation d'engins ou de véhicules liés au chantier hors des emprises définies et hors des accès existants. Un balisage sera mis en place ;

- Sensibilisation de l'entreprise retenue sur les enjeux écologiques locaux et mise en place d'une signalisation informative par panneau à destination des équipes chantier avec rappel des consignes ;
- Vérification de la conformité du balisage en phase chantier jusqu'à la réception des travaux ;
- Tous les balisages sont à retirer et à traiter une fois la phase travaux achevée.

Cela concerne également la zone d'Ophioglosse dans l'aire Nord. Les travaux de transplantation de la station Sud, risquerait, sans cette mesure d'impact la station.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Cette mesure devra impérativement être mise en œuvre en amont des travaux afin d'éviter les dommages sur les habitats, habitats d'espèces et espèces protégées et/ou patrimoniales. Un suivi régulier de la mesure tout au long du chantier devra être réalisé par une personne dédiée au suivi écologique du chantier. En cas de manquement ou de détérioration des dispositifs de mise en défens ou d'alerte, les entreprises en charge des travaux, en lien avec le coordinateur environnemental, devront faire le nécessaire pour respecter les préconisations.
Le balisage sera mis en œuvre de part et d'autre de l'emprise du projet.
La rubalise sera évitée du fait de sa faible durée de vie et du risque de pollution des milieux environnants.
Le balisage sera préférentiellement réalisé avec une chaînette.
Matériels nécessaires : piquets, panneaux, fils de clôture, chaînettes de chantier, outils liés à la pose du balisage.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :
Les mises en défens doivent être maintenues tout au long du chantier.

Modalités de suivi de la mesure

Le suivi de la mesure sera assuré par les écologues en charge du suivi du chantier tout au long de la phase travaux. Il assistera les entreprises en amont des travaux pour la mise en place du balisage, la signalétique et la sensibilisation du personnel de chantier. Il contrôlera les dispositifs de mise en défens et le respect des emprises chantiers tout au long du projet. Il veillera à alerter les entreprises en cas de manquement, et vérifiera que les mesures correctives soient bien réalisées.
Des pénalités contractuelles seront prévues au sein du contrat de prestation pour les entreprises, si celles-ci ne respectent pas la mesure.

Localisation de la mesure

Ensemble du projet
Voir carte des mesures de réduction en Figure 181

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Limitation des emprises travaux et balisage des zones sensibles	Code mesure : R11a, R11b, R11c, R21a

Illustrations



Exemple de mise en défens

MR 13 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces végétales protégées et patrimoniales

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces végétales protégées	Code mesure : R21o
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Travaux - Réalisation
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure

☑ Faune et flore	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures : Sans objet

Coût estimatif		10 000 €	
Période de mise en œuvre		Avant le démarrage des travaux	
Durée		Avant le démarrage des travaux	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

Cette mesure vise à limiter au maximum la destruction d'individus d'Ophioglosse vulgaire et d'Ophrys abeille.
L'opération sera réalisée en amont du démarrage du travaux et après la recréation du milieu récepteur (si MC 1 réalisée), si possible durant la période végétative de l'espèce afin que celle-ci puisse être repérée facilement avant son transfert, soit durant une période allant du mois d'avril au mois de juin en fonction des conditions climatiques.
Cette opération, réalisée selon le protocole défini par le botaniste, sera obligatoirement supervisée par un écologue spécialisé.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Accompagnement par un écologue pour le balisage des espèces et lors du déplacement. Le milieu récepteur doit être prêt avant l'opération de déplacement.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :
Avril à juin.

Modalités de suivi de la mesure

Suivi par un écologue spécialisé

Localisation de la mesure

Ensemble du projet
Voir carte des mesures de réduction en Figure 181

Illustrations

MR 14 : Dégagement des emprises aux périodes de moindre sensibilité pour la faune

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Dégagement des emprises aux périodes de moindre sensibilité pour la faune	Code mesure : R31a
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Travaux - Réalisation
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure

☑ Faune et flore	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :
Sans objet

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la période de travaux	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

Réduire la probabilité de destruction d'individus et atténuer le dérangement sur l'ensemble de la faune.
Invertébrés
Le cycle de vie des invertébrés passant dans certains cas pour partie par des métamorphoses, des modes de vie différents au cours du temps et non assujettis à des calendriers saisonniers, les périodes les plus sensibles sont délicates à définir. On retient généralement que la phase de reproduction de la plupart des espèces, avec pour les insectes la présence d'imago reproducteurs, s'étend de mai à août, période pendant laquelle le risque de destruction d'œufs, larves, ou adultes est le plus préjudiciable.
Amphibiens
La période la plus sensible est celle de la reproduction, qui démarre mi-février et qui s'achève en juin lorsque les juvéniles des espèces les plus tardives se dispersent. Les travaux pourront néanmoins être réalisés durant cette période mais en dehors des habitats de reproduction.
Les phases de terrassements, ou tout du moins le comblement des mardelles, seront réalisées entre le mois d'aout et le mois de janvier (la Salamandre tachetée est très précoce) durant la période de phase terrestre des amphibiens, cette adaptation permettra de limiter au maximum les risques de mortalité des individus durant leur phase larvaire et de reproduction.
Durant l'hiver, les travaux pourront démarrer sur les secteurs de reproduction.
Reptiles
Deux périodes sont particulièrement sensibles :

- Du début de la période de reproduction (mi-mars) jusqu'à la dispersion des jeunes (août). La mise en place de barrières permettra cependant la réalisation des travaux à cette période, selon les mêmes conditions que celles présentées pour les amphibiens ;
- La période d'hivernation, de l'entrée en léthargie (mi-novembre, à partir du moment où les températures maximales sont inférieures à 10°C) jusqu'à début mars).

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Dégagement des emprises aux périodes de moindre sensibilité pour la faune	Code mesure : R31a

Oiseaux

La période la plus sensible est celle de la reproduction, qui démarre en moyenne en mars pour les espèces nichant le plus précocement, et qui s'achève en juillet lorsque les juvéniles des espèces les plus tardives s'émancipent.

Les opérations de déboisement et de débroussaillage seront réalisées en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune :

- Les opérations de talutage de taille et de déboisement devront avoir lieu entre le 15 septembre et le 15 mars ;
- Les résidus de coupe (empilement de troncs d'arbres, copeaux, branches non réutilisées) seront rapidement évacués afin d'éviter d'attirer certains oiseaux y trouvant des zones de caches favorables ;
- Les troncs, souches et résidus de coupes d'arbres feuillus seront conservés pour créer des abris pour la petite faune, notamment dans la zone non aedificandi.

Chiroptères et autres mammifères

Deux périodes sont particulièrement sensibles pour les Chiroptères :

- du début de la période de reproduction (avril) jusqu'à l'émancipation des jeunes (août) ;
- la période d'hibernation, de l'entrée en gîte hivernal (mi-novembre) jusqu'à la fin mars.

Pour les autres espèces de mammifère, les périodes de reproduction peuvent varier avec un pic de mars à juin qui recoupe les périodes de sensibilité des Chiroptères.

Afin d'empêcher la reproduction des espèces sur le site, et ainsi limiter le risque de destruction directe d'espèce :

- Les abattages d'arbres favorables aux chauves-souris seront réalisés entre le 15 août et le 15 octobre, période où les jeunes sont en phase d'émancipation et où les individus sont encore mobiles avant la phase de léthargie hivernale. Une reconnaissance des arbres concernés par un enjeu chiroptère sera réalisés en amont du dégagement d'emprise par un écologue habilité et un marquage des sujets concernés sera réalisé ;
- La démolition du bâtiment devra être réalisée en période hivernale, durant les mois les plus froids (novembre à février) à une période où l'avifaune n'est pas reproductrice et où les combles ne sont pas favorables au gîte des chauves-souris. Une prospection préalable, quelques jours avant la démolition du bâtiment, sera toutefois réalisée par un écologue afin de s'assurer de l'absence d'individus de chauves-souris en léthargie hivernale.

Une fois le site rendu inintéressant pour la faune, le reste du chantier peut être réalisé à n'importe quel moment de l'année.

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Dégagement des emprises aux périodes de moindre sensibilité pour la faune	Code mesure : R31a

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Cette disposition devra être mise en œuvre sous le contrôle d'un écologue.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Mois / Groupe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Oiseaux			Reproduction									
Amphibiens			Reproduction									
Reptiles				Reproduction								
Insectes					Reproduction							

	Interventions possibles
	Interventions sous possibles si présence d'un écologue
	Intervention impossible

Modalités de suivi de la mesure

Accompagnement du maître d'ouvrage dans la planification des opérations, audits réguliers en phase chantier.

Suivi par un écologue au moment des opérations sensibles (défrichement, déboisement, démolition, remblaiement…).

Localisation de la mesure

Ensemble du projet

Illustrations

MR 15 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase travaux

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase travaux	Code mesure : R21k
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Travaux - Réalisation
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure

- ☑ Faune et flore
- ☐ Sites et paysages
- ☐ Air
- ☐ Bruit & vibrations
- ☐ Population
- ☐ Sol
- ☐ Eau
- ☐ Habitats Naturels
- ☐ Biens matériels
- ☐ Patrimoine culturel et archéologique
- ☑ Continuités écologiques
- ☐ Activités économiques
- ☐ Facteurs climatiques
- ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs
- ☐ Risques technologiques
- ☑ Autres pollutions/ nuisances

Liens avec d'autres mesures :
MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la période de travaux	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

Les lumières et les éclairages du chantier constituent une source de perturbation importante notamment pour les chiroptères et l'avifaune. En effet, certaines espèces sont lucifuges et la présence de lumière sur le chantier peut constituer un bouclier lumineux répulsif pour ces espèces, qui se reportent alors sur d'autres zones accessibles engendrant alors une dépense énergétique augmentée, un report sur des zones de chasse plus éloignées et potentiellement moins riches.... Concernant les oiseaux, la pollution lumineuse peut engendrer des modifications comportementales (chant la nuit par exemple, bouleversement du rythme biologique), la désertion de certains lieux trop éclairés par les espèces nocturnes, ou perturber la migration ou l'envol des jeunes.
À l'inverse, d'autres espèces peuvent être attirées par la lumière, concentrant ainsi une quantité conséquente d'individus dans une aire restreinte (insectes nocturnes notamment). Ces concentrations peuvent également affecter d'autres espèces dans la relation proies-prédateurs et alors modifier les peuplements présents.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Gestion de l'éclairage de chantier
Conformément à l'arrêté du 27 décembre 2018, les éclairages seront allumés au plus tôt au coucher du soleil et seront éteints au plus tard 1h après la cessation de l'activité. Ces éclairages devront présenter une température de couleur d'au plus 3000°K.
Dans le cas des travaux de nuit, les éclairages feront l'objet, sous le contrôle de l'écologue de chantier, de dispositifs adaptés de manière à réduire spatialement et temporellement les effets de la lumière artificielle sur les espèces nocturnes :

- sur le plan temporel, l'éclairage du chantier la nuit sera limité au strict nécessaire ;
- sur le plan spatial, une hauteur de mât minimisée en fonction de l'utilisation et l'éclairage sera nécessairement orienté vers le sol et le chantier lui-même et non vers les structures linéaires utilisables par la faune nocturne. Si besoin, des dispositifs de canalisation du faisceau lumineux (capots réflecteurs, corps lumineux fermés et focalisés, boucliers à l'arrière, ...) pourront équiper les sources lumineuses. Les entreprises devront utiliser des dispositifs peu attractifs pour les chiroptères (lampe à sodium basse pression) en cas de nécessité d'éclairage.

Un éclairage non permanent, par détecteur de mouvement, sera privilégié, en particulier au niveau de la base-vie.

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase travaux	Code mesure : R21k

Calendrier de réalisation (mois favorable) :
Prescriptions à respecter tout au long des travaux

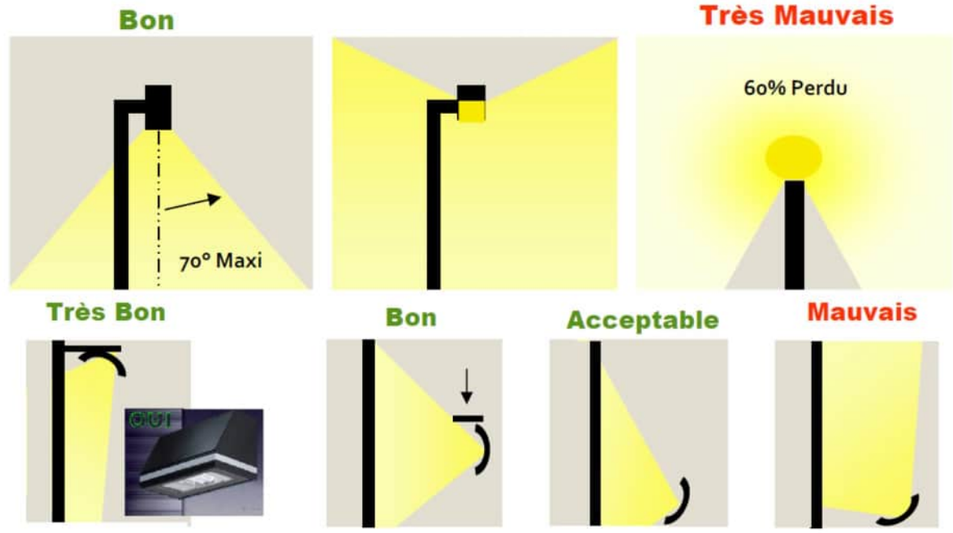
Modalités de suivi de la mesure

Vérification du respect de la mesure par l'écologue de chantier et le responsable environnement du site.

Localisation de la mesure

Ensemble du projet

Illustrations



Principe d'orientation de l'éclairage dans le cas d'éclairage par lampadaire (en haut) et d'éclairage mural/publicitaire (en bas) (http://www.biodiversite-positive.fr/)

MR 16 : Respect des techniques de défrichement et débroussaillage

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Respect des techniques de défrichement et débroussaillage	Code mesure : R21k
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Travaux - Réalisation
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure

- ☑ Faune et flore
- ☐ Sites et paysages
- ☐ Air
- ☐ Bruit & vibrations
- ☐ Population
- ☐ Sol
- ☐ Eau
- ☐ Habitats Naturels
- ☐ Biens matériels
- ☐ Patrimoine culturel et archéologique
- ☐ Continuités écologiques
- ☐ Activités économiques
- ☐ Facteurs climatiques
- ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs
- ☐ Risques technologiques
- ☐ Autres pollutions/ nuisances

Liens avec d'autres mesures :
MR 13 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces végétales protégées et patrimoniales, MR 14 : Dégagement des emprises aux périodes de moindre sensibilité pour la faune, MR 17 : Abattage doux des arbres à cavités et MR 19 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animale protégées

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la période de travaux	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

Le but de cette mesure est de limiter les risques d'écrasement de la faune dans les milieux ouverts lors des défrichements voire des terrassements. Il conviendra donc de suivre une progression centrifuge (du centre vers l'extérieur) pour les travaux de défrichement / terrassement des zones de chantier. Cela permet à la faune de fuir vers l'extérieur et de trouver refuge dans les milieux voisins alors que dans le cas inverse, avec une progression centripète, la faune se retrouve piégée au milieu et risque d'être écrasée en fin de parcours.

Ces travaux doivent être effectués à l'automne (entre début septembre et début novembre) dans les secteurs les plus sensibles (à définir dans le planning des travaux – cf. mesure d'adaptation des périodes de travaux (cf. Mesure MR 14), lorsque la température n'est pas inférieure à 10°C (pour que les reptiles et les amphibiens soient assez vifs pour s'enfuir).

Cette mesure s'applique essentiellement aux milieux ouverts ou semi-ouverts de type pelouses sèches ou prairies. Pour les zones boisées à défricher et les zones à défricher/ terrasser linéaires, on observera une progression « à l'avancée » en partant d'un bout pour aller à l'autre, permettant à la faune de s'échapper vers l'avant.

Spécificités pour les tas de pierres et les haies devant être démantelées ou défrichées :

- Vérification visuelle par l'écologue de l'absence d'individus dans les haies et les tas de pierres ;
- Coupe si nécessaire des arbustes et des arbres constitutifs de la haie selon un mode linéaire afin de permettre à la petite faune de fuir la zone ;
- Sondages du pierrier ou de la haie, à la main ou à défaut à la pelle, sous la supervision de l'écologue afin de vérifier les potentialités d'accueil du milieu pour les reptiles ou les amphibiens ;

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Respect des techniques de défrichement et débroussaillage	Code mesure : R21k

- En cas d'observation, tout déplacement des individus par l'écologue se fera conformément aux modalités présentées dans les mesures MR 13 et MR 19 présentée ci-après, à savoir :
  - Localisation anticipée d'une zone favorable à la translocation des individus à proximité mais hors emprise chantier ou, au sein des gîtes nouvellement créés (cf. Mesures MR 13 et MR 19) également à proximité mais hors emprise chantier,
  - Capture à l'aide d'un matériel adéquat, relâché immédiat.
- Répétition des sondages et du protocole, jusqu'à l'absence d'observation d'individus.

Le démantèlement du reste du tas de pierres par couches, et des haies, pourra ensuite débuter selon un mode linéaire afin de permettre la fuite des individus.

Les travaux de débroussaillement/démantèlement devront intervenir hors période sensible des espèces, avec la présence indispensable d'un écologue spécialisé en accompagnement chantier.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Cette disposition devra être mise en œuvre sous le contrôle d'un écologue. Le démantèlement des tas de pierres et éventuels murets et le débroussaillage des haies devront être réalisés en conditions climatiques favorables (ni trop chaud ni trop froid), afin de permettre la fuite des individus éventuellement présents, sans générer de risque de mortalité.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :
Les interventions seront réalisées principalement entre septembre et début novembre pour éviter toute destruction de reptiles, de petits mammifères ou d'amphibiens et conformément au calendrier écologique présenté dans la mesure MR 14.

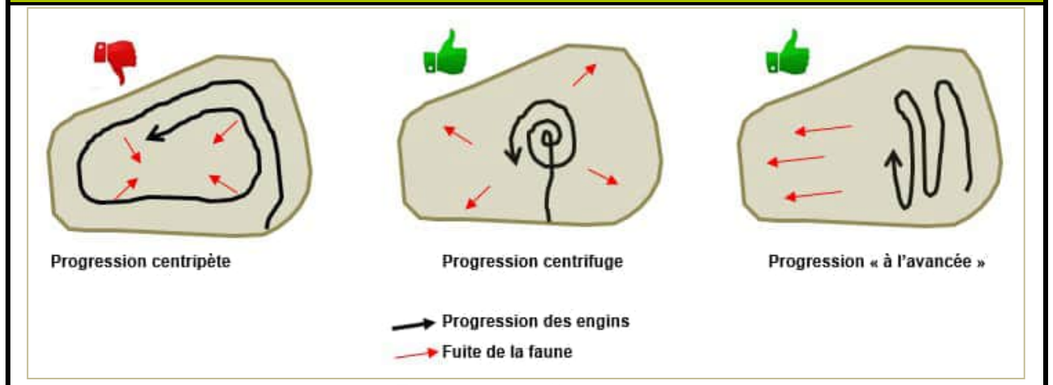
Modalités de suivi de la mesure

Suivi par un écologue au moment des défrichements et débroussaillage.

Localisation de la mesure

Ensemble du projet

Illustrations



Techniques de défrichement
Progression centripète à éviter à gauche, centrifuge et « à l'avancée » à privilégier à droite

MR 17 : Abattage doux des arbres à cavités

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Abattage doux des arbres à cavités	Code mesure : R21k
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Travaux - Réalisation
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure

- [x] Faune et flore
- [ ] Sites et paysages
- [ ] Air
- [ ] Bruit & vibrations
- [ ] Population
- [ ] Sol
- [ ] Eau
- [ ] Habitats Naturels
- [ ] Biens matériels
- [ ] Patrimoine culturel et archéologique
- [ ] Continuités écologiques
- [ ] Activités économiques
- [ ] Facteurs climatiques
- [ ] Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs
- [ ] Risques technologiques
- [ ] Autres pollutions/ nuisances

Liens avec d'autres mesures :
MR 16 : Respect des techniques de défrichement et débroussaillage

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la période de travaux	
Fréquence	Liée à un évènement	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

Cette mesure a pour objectif de réduire les impacts sur les chiroptères et de présenter les prescriptions générales lors du déboisement/défrichement.
Pour l'ensemble des chiroptères susceptibles de trouver refuge au sein de cavités arboricoles ou anthropiques, de décollements d'écorce, tout arbre ou ouvrage présentant des cavités susceptibles de servir de gîte doit faire l'objet d'une procédure adaptée avant intervention (abattage, destruction…), en journée, pour détecter la présence éventuelle d'individus à l'intérieur :

- Si le contenu de la cavité est vérifiable à l'œil nu ou à l'aide d'un endoscope, et qu'elle est vide ou que les individus présents peuvent être évacués sans dommage, celle-ci est vidée puis bouchée avec des matériaux inertes tels que du textile, géotextile ou journaux, et la destruction de l'ouvrage ou la coupe de l'arbre peut intervenir hors période sensible ;
- Si le contenu n'est pas vérifiable, un système « anti-retour » est disposé à l'entrée afin que les individus puissent évacuer la cavité par leurs propres moyens mais ne pas y accéder ensuite ; le système anti-retour peut prendre la forme d'un film polyéthylène fixé à l'arbre à l'aide de clous et agrafé sur lui-même pour créer une forme de « chaussette. » Une fois les individus évacués (après écoulement d'un délai adapté à l'espèce supposée présente, généralement 48 à 72h), la destruction de l'ouvrage ou la coupe de l'arbre peut intervenir hors période sensible ;
- Si la cavité n'est pas accessible, un démantèlement progressif du haut vers le bas est à réaliser, hors période sensible, et les parties contenant des cavités sont expertisées une fois au sol, où une procédure adaptée est mise en place : dépôt des tronçons (cavités vers le haut) hors zone d'emprise pendant un laps de temps suffisant (environ 48h) pour permettre l'évacuation des individus, transfert des individus à la main, etc. ;
- Les arbres où la présence des espèces est potentielle ou avérée feront l'objet d'un marquage et balisage individuel.

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Abattage doux des arbres à cavités	Code mesure : R21k

Une fois ces travaux réalisés, la phase d'abattage des arbres peut démarrer, puisqu'ils sont théoriquement vidés des individus et le milieu ne se prête plus à une recolonisation par les espèces ciblées.
L'abattage des arbres concernés se fera de manière douce, en sanglant l'arbre à la cime et en son pied à un engin de travaux qui pourra ralentir la chute de l'arbre et le descendre au sol en douceur, ou par tout autre moyen assurant l'accompagnement des tronçons dans leur descente (pas de chute brutale).
Les travaux d'abattage d'arbres devront intervenir hors période sensible des espèces, avec la présence indispensable d'un écologue chiroptérologue spécialisé en accompagnement chantier.
Les troncs seront laissés sur place a minima 24 h avec les cavités orientées à l'air libre de manière à permettre aux chiroptères qui s'y trouveraient de pouvoir s'échapper.
Si des translocations d'individus sont nécessaires, elles doivent être anticipées avant toute intervention :

- Localisation d'une zone favorable à la translocation des individus à proximité mais hors emprise chantier ou, à défaut, d'une zone à réhabiliter pour la rendre favorable aux espèces déplacées (modification de l'habitat, ajout de gîtes si besoin) également à proximité mais hors emprise chantier ;
- Capture à l'aide d'un matériel adéquat, relâché immédiat.

Au sein de l'emprise chantier, les derniers rémanents non conservés seront rapidement évacués, immédiatement ou après 48h selon les cas, afin de ne pas constituer des refuges potentiels pour la petite faune. Les souches devront également être retirées immédiatement afin de ne pas recréer de refuges favorables pour la petite faune au sein des emprises chantier.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Cette disposition devra être mise en œuvre sous le contrôle d'un expert chiroptérologue. L'abattage devra être réalisé en conditions climatiques favorables (ni trop chaud ni trop froid), afin de permettre la fuite des chiroptères éventuellement présents, sans générer de risque de mortalité.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :
Entre le 15 août et le 15 octobre.

Modalités de suivi de la mesure

Suivi par un écologue au moment des abattages.

Localisation de la mesure

Mesure à mettre en œuvre pour chaque arbre présentant une potentialité.

Illustrations



Exemple de méthode d'abattage maitrisé

MR 18 : Mise en place de dispositifs limitant le passage et l'installation de la petite faune sur les zones de chantier

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs limitant le passage et l'installation de la petite faune sur les zones de chantier	Code mesure : R21i
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Travaux - Réalisation
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure

- ☑ Faune et flore
- ☐ Sites et paysages
- ☐ Air
- ☐ Bruit & vibrations
- ☐ Population
- ☐ Sol
- ☐ Eau
- ☐ Habitats Naturels
- ☐ Biens matériels
- ☐ Patrimoine culturel et archéologique
- ☐ Continuités écologiques
- ☐ Activités économiques
- ☐ Facteurs climatiques
- ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs
- ☐ Risques technologiques
- ☐ Autres pollutions/ nuisances

Liens avec d'autres mesures :
MR 19 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animale protégées

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la période de travaux	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

Afin de limiter le risque de destruction des amphibiens et de la petite faune par les engins de chantier, lors de la phase de travaux, des clôtures provisoires adaptées sont mises en place dans les zones de traversée d'habitats favorables aux espèces visées, et l'attractivité des emprises chantier est diminuée pour les amphibiens et reptiles.
Pour ce faire, les prescriptions suivantes sont mises en œuvre :

- pose de clôtures de mise en défens pour les amphibiens et petite faune :
  - des dispositifs adaptés sont mis en place avant le démarrage des travaux et sont entretenus régulièrement afin de réduire au maximum le risque d'intrusion d'espèces animales dans les emprises chantier,
  - les clôtures sont implantées parallèlement aux emprises de manière à maintenir une continuité écologique le long de l'infrastructure et d'orienter les animaux vers des habitats potentiels de report ou des ouvrages de franchissement opérationnels,
  - ce dispositif est mis en œuvre sur, ou, en doublure des clôtures de chantier (grillage à poule ou à mouton) et présente a minima des caractéristiques conformes aux préconisations du CEREMA (hauteur, maillage, bavolet, ancrage, type, résistance...).
- diminution de l'attractivité des emprises pour les amphibiens et reptiles :
  - les ornières créées par les engins durant la phase de travaux peuvent constituer des milieux propices à la reproduction de nombreux amphibiens, et donc être source de mortalité d'individus. Ainsi les ornières ou stagnations d'eau devront être limitées par comblement ou purge entre février et juillet, chaque fin de semaine ou après chaque épisode de pluie, afin d'éviter la création de milieux propices aux amphibiens. Si des pontes ou des individus devaient quand même être trouvés sur l'emprise du chantier, ils seraient déplacés par les écologues de chantier (cf. Mesure MR 19).

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs limitant le passage et l'installation de la petite faune sur les zones de chantier	Code mesure : R21i

Afin de réduire les risques de destruction d'amphibiens et de reptiles présents sur les emprises du chantier, les pierriers et autres structures propices à l'insolation des reptiles ou la cache des amphibiens sont préalablement démantelées et évacuées avant démarrage des travaux, en présence d'un écologue qui définira les modalités de retrait selon la situation.

Tous les balisages et clôtures sont à retirer et traiter une fois la phase travaux achevée.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

La clôture devra faire l'objet d'un enfouissement, pour éviter que les amphibiens ne passent par-dessous.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :
Mise en place au démarrage du chantier, ou à l'avancement, dans les zones favorables aux amphibiens sur le chantier.

Modalités de suivi de la mesure

Cette mesure sera contrôlée lors du suivi écologique de chantier qui sera réalisé. Le bon positionnement et l'intégrité des barrières anti-amphibiens seront systématiquement vérifiés, et les barrières et clôtures endommagées devront être remplacées.

Localisation de la mesure

Ensemble du projet
Voir carte des mesures de réduction en Figure 181

Illustrations



Exemples de clôtures à petite faune (source : Egis)



Figure 181 : Localisation des mesures de réduction

MR 19 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animale protégées

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animale protégées	Code mesure : R21o
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Travaux - Réalisation
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure

- [x] Faune et flore
- [ ] Sites et paysages
- [ ] Air
- [ ] Bruit & vibrations
- [ ] Population
- [ ] Sol
- [ ] Eau
- [ ] Habitats Naturels
- [ ] Biens matériels
- [ ] Patrimoine culturel et archéologique
- [ ] Continuités écologiques
- [ ] Activités économiques
- [ ] Facteurs climatiques
- [ ] Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs
- [ ] Risques technologiques
- [ ] Autres pollutions/ nuisances

Liens avec d'autres mesures :
Sans objet

Coût estimatif		12 000 €	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la période de travaux	
Fréquence	Continu	**Occurrence (selon fréquence définie)**	Sans objet

Description de la mesure

Cette mesure vise à réaliser une sauvegarde des individus d'amphibiens, d'insectes, de mammifères et de reptiles présents sur l'emprise du chantier en amont de la phase de déboisement / terrassement d'une part, et tout au long de la réalisation des travaux d'autre part.
Lorsque le dérangement ou la destruction d'individus d'espèces ne peuvent être évités, en dernier recours, des opérations de sauvetage d'individus d'espèces animales devront être réalisées (capture/déplacement).
Les opérations de déplacement sont programmées avant tout début des travaux envisagés dans un secteur donnée. Les individus des espèces les moins mobiles sont collectés et transférés vers des sites existants favorables et autant que possible sans concurrence interspécifique ou intraspécifique.
Un écologue passera dans les zones devant être remaniées pour les besoins du chantier, pour vérifier l'absence d'individus en reproduction, repos ou thermorégulation à l'intérieur des emprises définies. Si des individus étaient présents, il sera procédé à leur capture puis leur déplacement en douceur, dans la plus proche zone favorable à l'espèce et en dehors des zones de travaux. Si possible dans les sites accueillant les mesures de compensation de la MC 2.

Ces opérations peuvent aussi avoir lieu en cas de découverte fortuite d'individus encore présents sur l'emprise chantier malgré la mise en place de clôtures spécifiques.
Dans tous les cas, les individus d'espèces protégées seront déplacés par un écologue de chantier habilité à pratiquer ces interventions et selon les modalités définies dans des protocoles adaptés à l'espèce rencontrée et soumis à l'approbation de la DREAL.
Cette mesure concerne notamment la salamandre tachetée, le triton palmé, la couleuve helvétique, l'orvet fragile, le muscardin et le hérisson.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animale protégées	Code mesure : R21o

Pour les amphibiens, il s'agira de procéder à la capture des individus ainsi que des pontes et des larves lors de la période de reproduction (période d'activité optimale et de concentration des individus). Les individus adultes, pontes et larves seront dénombrés. L'opération sera renouvelée autant que nécessaire pour déplacer un maximum d'individus et d'œufs.
Les protocoles chytridiomycose seront strictement respectés pour la capture et le déplacement des amphibiens.
Les modalités de capture seront similaires pour les reptiles ou les mammifères ; lors du déplacement des individus ou des œufs, on veillera à respecter au maximum les conditions du site d'origine (en particulier pour les œufs de reptiles), afin d'assurer le maximum de réussite aux déplacements réalisés.
Concernant les mammifères, les individus de Hérisson d'Europe présents au sein des emprises chantier pourront être déplacés hors emprises par l'écologue de chantier.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :
Cette mesure sera mise en œuvre de manière continue à la demande et nécessité, durant toute la durée du chantier.

Modalités de suivi de la mesure

Cette mesure sera mise en œuvre par les écologues experts en charge du suivi écologique du chantier et maintenue tout au long du déroulement de celui-ci.

Localisation de la mesure

Ensemble du projet

Illustrations



Exemples de déplacements d'espèces en phase travaux (Source : EGIS)

MR 20 : Mise en place de clôtures définitives adaptées aux espèces concernées

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Mise en place de clôtures définitives adaptées aux espèces concernées	Code mesure : R21h
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Travaux - Réalisation
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure

- [x] Faune et flore
- [ ] Sites et paysages
- [ ] Air
- [ ] Bruit & vibrations
- [ ] Population
- [ ] Sol
- [ ] Eau
- [ ] Habitats Naturels
- [ ] Biens matériels
- [ ] Patrimoine culturel et archéologique
- [x] Continuités écologiques
- [ ] Activités économiques
- [ ] Facteurs climatiques
- [ ] Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs
- [ ] Risques technologiques
- [ ] Autres pollutions/ nuisances

Liens avec d'autres mesures : Sans objet

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		À la fin du chantier	
Durée		Sans objet	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

La pose d'une clôture adaptée permet de limiter l'intrusion des animaux sur les voies circulées et de prévenir efficacement les risques de collision.
L'efficacité des clôtures pour la faune dépend de 3 critères :

- la hauteur, en adoptant plutôt des classes de hauteur tenant compte des situations courantes et des types de faune rencontrés ;
- les dimensions de la maille, lesquelles sont déterminées par le comportement des espèces ciblées (capacité à se faufiler dans les trous et les interstices, à fouiller le sol, à sauter ou escalader les obstacles, à se déplacer le long de la clôture et à la contourner, ...) ainsi que par la taille des individus aux différents stades de développement (juvéniles à adultes) ;
- l'emplacement de la clôture à adapter à la configuration du terrain.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Calendrier de réalisation (mois favorable) :
Sans objet

Modalités de suivi de la mesure

Vérification du respect de la mesure par l'écologue de chantier et le responsable environnement du site.

Localisation de la mesure

Ensemble du projet

Illustrations

MR 21 : Remise en état des terrains à vocation environnementale ou paysagère

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Remise en état des terrains à vocation environnementale ou paysagère	Code mesure : R22o
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Travaux - Réalisation
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure

- [x] Faune et flore
- [ ] Sites et paysages
- [ ] Air
- [ ] Bruit & vibrations
- [ ] Population
- [ ] Sol
- [ ] Eau
- [x] Habitats Naturels
- [ ] Biens matériels
- [ ] Patrimoine culturel et archéologique
- [x] Continuités écologiques
- [ ] Activités économiques
- [ ] Facteurs climatiques
- [ ] Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs
- [ ] Risques technologiques
- [ ] Autres pollutions/ nuisances

Liens avec d'autres mesures :
MR 23 : Remise en état des zones de chantier et des accès

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		À la fin des travaux	
Durée		Sans objet	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

Lors de la réalisation de travaux de terrassement sur des zones à vocation paysagère ou environnementale après finalisation des travaux (mise en place de mesures propices aux espèces animales et végétales typiques), une partie de la terre végétale pourra être séparée des horizons profonds (si les emprises chantier le permettent).
Ces horizons devront être remis dans leur ordre d'origine après finalisation des travaux. Les graines et les organes de multiplication végétatifs seront ainsi replacés à leur profondeur initiale et pourront ainsi recoloniser les milieux remis en état. De plus, les excédents de terre minérale devront être évacués pour éviter le tassement du sol dans les secteurs sensibles.
Si la place disponible sur les emprises chantier ne le permet pas, les terres remises en place sont issues de terrains non contaminés par des polluants, ainsi que des espèces exotiques envahissantes. Cette absence sera validée par l'écologue de chantier en charge du suivi. Cette mesure permettra prioritairement la restauration des milieux naturels colonisés par les espèces végétales initialement présentes adaptées aux conditions environnementales locales.
Chaque site utilisé pour les besoins des travaux fera l'objet d'une remise en état, les principes retenus étant les suivants :

- évaluation de tout matériel et installation liés au chantier ;
- dépollution éventuelle du site ;
- décapage des éventuelles plateformes mises en œuvre ;
- régalage de la terre végétale (sur au moins 20 cm d'épaisseur) de l'emprise stockée temporairement durant la phase travaux ;
- ensemencements avec des semences locales (labels « végétal local » et « vraies messicoles » à privilégier) ;
- plantations issues de pépinières locales (labels « végétal local » et « vraies messicoles » à privilégier) avec des essences proches des peuplements préexistants le cas échéant.

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Remise en état des terrains à vocation environnementale ou paysagère	Code mesure : R22o

La reconstitution de ces surfaces détruites s'appuie sur les principes suivants :

- Les habitats existants avant travaux et donc avec la nature géologique et pédologique du substrat, le niveau d'humidité ;
- La définition de profils type d'aménagement respectant la topographie naturelle du site avant travaux ;
- Un régalage de substrat sur les profils remodelés en adéquation avec la nature des sols sur lesquels poussent spontanément les végétaux des habitats concernés ;
- Pour la majorité des secteurs, une plantation de végétaux respectant la densité, diversité, cortèges et proportions d'espèces en présence pour chacun des habitats reconstitués puis leur positionnement topographique par rapport aux variations de niveau d'eau et l'exposition ;
- Une sélection de types de végétaux aptes à une meilleure croissance pour le site et substrat concerné (graines d'herbacées d'origine locale, jeunes plants, boutures, transfert de foin, etc.).

L'accent sera également porté sur une proportion accrue, en surface, des zones d'écotones. Pour optimiser au maximum la capacité d'accueil des espèces ciblées, la mise en place d'aménagements de type tas de cailloux, de branches, de nichoirs dispersés à différents lieux stratégiques offrira des micro-habitats favorables à l'accomplissement de leur cycle biologique (reproduction, hivernation, refuge).
Un suivi de la renaturation est également prévu et permettra pendant les 3 premières années une reprise des plants et semis en cas d'échec et le traitement des jeunes pousses invasives. Un bilan est fait au bout de ces 3 années. Un point d'arrêt est fait si la reprise est jugée bonne à l'issue des mesures de suivi.
Les mesures de renaturation doivent être mises en œuvre dès la fin du chantier afin d'éviter de laisser des terres « à nu », alors propices à l'installation d'espèces végétales invasives.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Cette remise en état devra être réalisée en lien avec le projet d'aménagement paysager.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :
Sans objet

Modalités de suivi de la mesure

Suivi post-implantation sur 3 ans des emprises, vérification de l'état de la végétation au sein des emprises et de son évolution (hauteur, largeur, espèces exotiques envahissantes) + Entretien en fonction des besoins (remplacement des plants morts, remise en place des protections...).
Suivi en phase exploitation de la dynamique des populations faunistiques *in situ* et de leur utilisation des corridors (haies notamment) nouvellement créés ou améliorés.

Localisation de la mesure

Ensemble du projet

Illustrations

Cf. Figure 182

Les mesures de réduction « MR 1: Réduction des nuisances en phase chantier » et « MR 5 : Mesures pour la réalisation des travaux au droit ou à proximité du fossé » présentées dans d'autres chapitres contribuent également à limiter l'impact des travaux sur la biodiversité.



Figure 182 : Illustration de la MR 21

5.5.2 Phase exploitation

5.5.2.1 Impacts prévisibles sur les habitats biologiques et la flore patrimoniale

Concernant les habitats biologiques et la flore patrimoniale et/ou protégée au niveau de la mise en place du projet, la phase d'exploitation n'aura plus d'incidences sur les habitats identifiés ceux-ci étant totalement consommés par la création du parking poids lourds.

On notera toutefois les incidences potentielles suivantes :

- Dégradation de l'état de conservation du Spechbach par rejets des eaux pluviales non traitées ;
- Stress lié à l'éclairage nocturne sur les boisements périphériques.

En phase d'exploitation, les impacts bruts sur habitats biologiques et la flore patrimoniale sont donc négligeables.

5.5.2.2 Impacts prévisibles sur la faune protégée et/ou patrimoniale

5.5.2.2.1 Impacts prévisibles sur les amphibiens protégés

Le risque principal en phase d'exploitation de l'aire d'autoroute réside dans la pénétration des amphibiens sur les voies de circulation et à un écrasement par la circulation des poids lourds.

Cette incidence sera d'autant plus importante dans les premières années d'exploitation de l'aire d'autoroute, pour les individus utilisant les habitats périphériques comme aire de repos et s'étant reproduit dans les mardelles actuelles ou étant issus de celles-ci.

Ce risque de destruction d'individus par écrasement concerne quelques individus de Salamandre tacheté et de Triton palmé.

Ces incidences en phase d'exploitation peuvent être considérées comme faibles pour le maintien de l'état de conservation des populations de ces deux espèces.

5.5.2.2.2 Impacts prévisibles sur les reptiles protégés

Le risque principal en phase d'exploitation de l'aire d'autoroute réside dans la pénétration des reptiles sur les voies de circulation et à un écrasement par la circulation des poids lourds.

Cette incidence concerne essentiellement le Lézard des murailles qui colonisera les milieux artificialisés de l'aire d'autoroute ; de manière plus ponctuelle une pénétration des emprises par la Couleuvre helvétique et l'Orvet fragile est également possible, mais moins probable du fait de la disparition quasi-totale des milieux favorables à leur écologie et de l'effet repoussoir que constituera les zones imperméabilisées.

Ces incidences en phase d'exploitation peuvent être considérées comme faibles pour le maintien de l'état de conservation des populations de ces espèces.

5.5.2.2.3 Impacts prévisibles sur l'avifaune

Le risque principal en phase d'exploitation réside dans les risques de collision avec les poids lourds ; celui-ci sera toutefois relativement limité, à la fois du fait des horaires de fréquentation de cette aire et surtout de la faible vitesse de circulation des poids lourds sur ce parking qui limitera forcément le risque de collision.

En phase d'exploitation du parking sécurisé, le passage régulier des poids lourds, la fréquentation accrue de la zone et le dérangement généré est également susceptible d'avoir une incidence sur l'attractivité pour l'avifaune des abords de cette zone, tout particulièrement des lisières forestières et des premiers mètres du boisement, le stress induit par ces nouvelles activités contraignant les oiseaux à aller nicher ailleurs, engendrant ainsi une perte de disponibilité des sites de reproduction.

Ces incidences en phase d'exploitation peuvent être considérées comme faibles pour le maintien de l'état de conservation des populations des espèces d'oiseaux concernés, la possibilité de report vers d'autres sites de nidification pour les espèces ubiquistes et forestières étant importante, du fait de la taille conséquente du massif forestier du Buchwald situé dans la périphérie immédiate du projet.

En phase d'exploitation, les impacts bruts sur l'avifaune sont donc faibles.

5.5.2.2.4 Impacts prévisibles sur l'entomofaune

Pas d'incidence en phase d'exploitation pour l'entomofaune patrimoniale ; toutefois la mise en place d'un éclairage artificiel en hauteur est susceptible d'entrainer une perturbation du cycle biologique de nombreux insectes nocturnes, notamment ceux situés dans les boisements périphériques soumis à cette modification d'éclairage nocturne.

En phase d'exploitation, les impacts bruts sur l'entomofaune sont donc négligeables.

5.5.2.2.5 Impacts prévisibles sur les mammifères

Le risque principal en phase d'exploitation de l'aire d'autoroute réside dans la pénétration des petits mammifères sur les voies de circulation et à un écrasement par la circulation des poids lourds, tout particulièrement le Hérisson d'Europe et dans une moindre mesure le Muscardin, le Loir gris et le Putois d'Europe qui n'auront plus guère d'intérêt à pénétrer les emprises du fait de la disparition quasi-totale des abris et des ressources alimentaires.

Ces incidences en phase d'exploitation peuvent être considérées comme faibles pour le maintien de l'état de conservation des populations des espèces de mammifères concernés, la possibilité de report vers d'autres sites de chasses ou de nourrissage pour les espèces à affinités forestières étant importante, du fait de la taille conséquente du massif forestier du Buchwald situé dans la périphérie immédiate du projet.

En phase d'exploitation, les impacts bruts sur les mammifères sont donc faibles.

5.5.2.2.6 Impacts prévisibles sur les chiroptères

L'incidence principale de l'exploitation de l'aire d'autoroute, réside dans la perte de terrain de chasse, mais surtout dans la mise en place d'un éclairage nocturne qui va entrainer un bouleversement des axes de dispersion, voire un abandon de gîte en zones forestières soumis à cet éclairage, pour les espèces considérées comme lucifuges dont fait partie le Vespertilion de Natterer, espèce patrimoniale recensée lors des expertises chiroptérologiques.

Ces incidences en phase d'exploitation peuvent être considérées comme faibles pour le maintien de l'état de conservation des populations des espèces de chauves-souris concernés, la possibilité de report vers d'autres sites de chasses ou de nourrissage pour les espèces à affinités forestières étant importante, du fait de la taille conséquente du massif forestier du Buchwald situé dans la périphérie immédiate du projet.

En phase d'exploitation, les impacts bruts sur les chiroptères sont donc faibles.

5.5.2.3 Mesures d'évitement et de réduction

Au cours de la phase d'exploitation, le porteur de projet s'engage à maintenir un ensemble de mesures d'évitement et de réduction visant à limiter les impacts résiduels sur le patrimoine naturel. Ces mesures, définies lors de la conception du projet, sont adaptées au fonctionnement du site et à ses usages afin de prévenir toute atteinte durable aux habitats ou aux espèces sensibles.

Certaines mesures relèvent de bonnes pratiques de gestion et d'entretien, permettant de limiter les perturbations, les risques de destruction accidentelle ou la dégradation des milieux naturels durant l'exploitation. D'autres mesures, plus spécifiques au contexte du site, ont été retenues pour répondre aux enjeux identifiés et réduire les impacts potentiels sur les espèces et habitats présentant une sensibilité particulière.

L'ensemble de ces mesures d'évitement et de réduction a été conçu pour supprimer ou limiter les effets du projet, notamment sur les espèces à enjeux patrimoniaux. Elles bénéficient également à l'ensemble des communautés biologiques présentes sur le site, contribuant ainsi à la préservation globale de la biodiversité locale tout au long de la phase d'exploitation.

NB : Le code des mesures ici présentées est différent de celui indiqué dans le volet naturel de l'étude d'impact (VNEI) en annexe. Le code indiqué dans le VNEI n'est pas reporté dans le présent document.

En ce qui concerne la biodiversité, les études ayant conduit à la définition du projet, telles que présentées dans cette étude d'impact, ont intégré dès les phases amont les contraintes liées à la biodiversité sur et autour du site d'implantation. À ce titre, la mesure d'évitement « ME 2 : Absence totale d'utilisation de », déjà appliquée en phase travaux, sera également poursuivie en phase exploitation afin de garantir la préservation durable de la biodiversité sur le site.

MR 22 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase exploitation

PSPL- Aire de Porte d'Alsace (A36)	
Nom de la mesure : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase exploitation	Code mesure : R22b
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace (A36)	Phase : Projet - Execution
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure :

☑ Faune et flore	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☑ Population	☐ Sol
☐ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☑ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures
Sans objet

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		En exploitation	
Durée		En exploitation	
Fréquence	Sans objet	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

Limitation de l'éclairage de nuit

Dans le cadre du projet, il est prévu d'éclairer l'aire de stationnement, les voies de desserte, les cheminements des piétons et la clôture d'enceinte sécurisée de manière à atteindre et garantir les exigences minimales indispensables à la sécurité des usagers.

L'éclairage qui sera mis en place respectera les principes suivants :

- implanter un éclairage adapté (le bon nombre aux bons endroits) aux réels besoins des activités humaines (sécurité, confort) et préserver un maximum de zones non éclairées de manière à maintenir des trames noires et donc des corridors pour les espèces lucifuges (intolérantes à la lumière) ;
- lorsque c'est possible, réduire l'intensité et la durée de l'éclairage implanté, à certaines périodes de la nuit (notamment du crépuscule jusqu'à 1 h du matin, entre mars et novembre qui correspondent respectivement aux périodes d'activité journalières et saisonnières de la plupart des espèces nocturnes : insectes, amphibiens et mammifères dont chiroptères) mais toujours dans le respect du strict impératif de sécurité des usagers ;
- adapter les caractéristiques techniques de l'éclairage aux enjeux écologiques par :
  - une hauteur de mat minimisée en fonction de l'utilisation,
  - une orientation des flux lumineux vers le sol. Si besoin, des dispositifs de canalisation du faisceau lumineux (capots réflecteurs, corps lumineux fermés et focalisés, boucliers à l'arrière, ...) pourront équiper les sources lumineuses. En complément, un verre luminaire plat sera préféré à un verre bombé.

PSPL- Aire de Porte d'Alsace (A36)	
Nom de la mesure : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase exploitation	Code mesure : R22b
Privilégier les lampes émettant uniquement dans le visible et de couleur jaune à orange (2200K) qui sont les plus adaptées (les moins impactantes) en présence de faune nocturne, il pourra s'agir d'un éclairage à leds à bande étroite respectant ces conditions. Dans tous les cas, les lampes aux iodures métalliques (halogènes) dont le spectre d'émission est large et les leds blanc froid sont à éviter. Le projet prévoit la mise en œuvre de dispositifs de signalisation routière et piétonne (au sol et verticaux) ainsi que de sécurisation des circulations. Les voiries de desserte et les cheminements piétons sont éclairés par l'intermédiaire de mâts garantissant une luminosité minimale de 20 lux sur les cheminements piétons (hauteur 5 m), 15 lux sur les voiries de desserte (hauteur 8 m), 20 lux sur les places de stationnement (hauteur 8 m ou sous ombrières), 10 à 15 lux sur la clôture d'enceinte sécurisée étant entendu que l'éclairage aura une longueur d'onde adaptée à la faune.	
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
Sans objet	
Calendrier de réalisation (mois favorable) : Sans objet	
Modalités de suivi de la mesure	
Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes). Vérification de l'atténuation de la nuisance par des mesures adaptées.	
Localisation de la mesure	
Ensemble du projet	
Illustrations	
Sans objet	

5.5.3 Synthèse des impacts résiduels

Malgré l'application de mesures d'évitement et de réduction d'impacts, en phase travaux et en phase exploitation, le projet de réalisation de parkings sécurisés poids lourds sur l'aire d'autoroute « Porte d'Alsace Sud » :

- Aura des incidences résiduelles ne pouvant être considérées comme négligeables sur des éléments physiques réputés nécessaires au repos et à la reproduction d'espèces protégées ;
- Entrainera la probable destruction d'individus d'espèces animales et végétales protégées ;
- Nécessitera la capture et l'enlèvement d'individus d'espèces protégées.

À ce titre, le projet est soumis à la procédure de dérogation l'interdiction de destruction d'espèces protégées.

Le Tableau 61 : Synthèse des impacts résiduels : synthétise les impacts résiduels du projet par taxon et espèce.

Tableau 61 : Synthèse des impacts résiduels du projet

Taxon / Espèce / Habitat	Enjeu de conservation au niveau du projet	Incidence potentielle au niveau de l'emprise	Estimation du nombre d'individus impactés au niveau du projet	Surface d'habitats concernés au niveau du projet	Niveau d'incidence potentielle au niveau du projet	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'incidence résiduelle
Habitat biologique à enjeu de conservation							
Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée	Modéré	Destruction d'une frange de l'habitat	/	Environ 2 300 m²	Faible	Pas de mesures	Faible
Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée	Fort	Destruction quasi-totale de l'habitat	/	Environ 14 950 m²	Fort	Pas de mesures	Fort
Fourré à Ronce bleutée et Saule cendré	Modéré	Destruction totale de l'habitat	/	Environ 540 m²	Faible	Pas de mesures	Faible
Roselières à Phragmites australis	Modéré	Probable dégradation de l'habitat	/	Environ 990 m²	Faible	Pas de mesures	Faible
Espèces végétales protégées et patrimoniales							
Ophioglosse vulgaire	Fort	Destruction de station	20 à 50 pieds	/	Fort	Transfert d'individus	Fort
Ophrys abeille	Modéré	Destruction de station	10 pieds	/	Fort	Transfert d'individus	Fort
Faune protégée et/ou patrimoniale							
Salamandre tachetée	Modéré	Destruction d'habitat de reproduction	Plusieurs dizaines d'individus (larves)	Mardelles : environ 40 m²	Modérée	Adaptation des périodes d'intervention Mise en place d'un dispositif anti-franchissement Prélèvement et sauvetage d'individus	Modérée
		Destruction d'habitat terrestre	Plusieurs individus (adultes)	Aulnaie : 5 380 m² ; Fourré : 540 m²	Faible	Adaptation des périodes d'intervention	Faible
Triton palmé	Faible	Destruction d'habitat de reproduction	Plusieurs dizaines d'individus (larves)	Mardelles : environ 40 m²	Modérée	Adaptation des périodes d'intervention	Modérée
		Destruction d'habitat terrestre	Plusieurs individus (adultes)	Aulnaie : 5 380 m² ; Fourré : 540 m² ; Prairie : 1 200 m²	Faible	Mise en place d'un dispositif anti-franchissement Prélèvement et sauvetage d'individus	Faible
Reptiles (Couleuvre helvétique, Lézard des murailles et Orvet fragile)	Faible	Destruction d'habitat favorable (aire de repos et de reproduction)	Quelques dizaines d'individus	Fourré : 540 m² ; Prairie : 14 950 m² ; Habitats artificialisés : 550 m² Roselière : 990 m²	Faible	Mise en place d'un dispositif anti-franchissement Prélèvement et sauvetage d'individus	Faible

Taxon / Espèce / Habitat	Enjeu de conservation au niveau du projet	Incidence potentielle au niveau de l'emprise	Estimation du nombre d'individus impactés au niveau du projet	Surface d'habitats concernés au niveau du projet	Niveau d'incidence potentielle au niveau du projet	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'incidence résiduelle
Avifaune : cortège anthropophile / ubiquiste	Faible	Destruction potentielle d'individus	Quelques individus	Plantations d'ornement : 10 500 m² ; Bâtiment et plantations périphériques : 960 m² ; Fourrés à Ronce bleuâtre : 540 m²	Modérée	Adaptation des périodes de défrichement et de déconstruction	Négligeable
Avifaune : cortège forestier		Destruction d'aires de repos et de reproduction	Quelques individus	Aulnaie : 5 380 m²	Modérée	Adaptation des périodes de défrichement	Négligeable
Orthoptères patrimoniaux (Criquet ensanglanté et Criquet vert-échine)	Modéré	Destruction d'habitat favorable (aire de repos et aire de reproduction) Destruction d'individus	Des dizaines d'individus	Prairie : 14 950 m²	Faible	Pas de mesures	Faible
Muscardin	Modéré	Destruction d'habitat favorable (aire de repos et aire de reproduction) Destruction d'individus	Quelques individus	Plantations d'ornement : 10 500 m² Bâtiment et plantations périphériques : 960 m²	Modérée	Mise en place d'un dispositif anti-franchissement Prélèvement et sauvetage d'individus	Faible
Hérisson d'Europe	Faible	Destruction d'habitat favorable (aire de repos et aire de reproduction) Destruction d'individus	Quelques individus	Plantations d'ornement : 10 500 m² Bâtiment et plantations périphériques : 960 m²	Modérée	Mise en place d'un dispositif anti-franchissement Prélèvement et sauvetage d'individus	Faible
Loir gris et Putois d'Europe	Modéré	Destruction d'habitat favorable (aire de nourrissage) Destruction d'individus	Quelques individus	Prairie : 14 950 m² Aulnaie : 5 380 m²	Faible	Mise en place d'un dispositif anti-franchissement	Négligeable
Chiroptères	Faible	Destruction de gîtes potentiels	Quelques individus	Alignement d'arbres	Modérée	Adaptation des périodes de déconstruction et d'abattage Technique d'abattage adaptée	Faible
		Destruction de sites de chasse / modification des routes de vol	/	Prairie : 14 950 m² Espaces verts : 7 600 m²	Faible	Adaptation de l'éclairage artificiel	Négligeable

5.5.4 Mesures d'accompagnement et de compensation

Lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs, il est nécessaire de définir des mesures compensatoires. La compensation vise à équilibrer les effets résiduels négatifs pour l'environnement d'un projet par une action positive. Théoriquement, elle tend à rétablir et à améliorer une situation d'une qualité globale au moins équivalente à la situation antérieure et un état jugé fonctionnellement normal. Sa spécificité est d'intervenir lorsque l'impact n'a pu être évité ou suffisamment atténué par la mise en œuvre de mesures de réduction. S'ils subsistent des effets résiduels malgré tout, alors seulement la compensation est envisagée. Les mesures compensatoires visent un bilan neutre, voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs. Les mesures compensatoires sont définies en priorité pour les habitats et espèces patrimoniaux, mais elles bénéficient également à l'ensemble de la biodiversité ordinaire. La méthode utilisée pour dimensionner les mesures compensatoires (besoin de compensation liés aux impacts du projet et gains permis par les mesures mises en œuvre) est présentée au chapitre 16.2.6 de l'étude d'impact.

5.5.4.1 Estimation du besoin compensatoire

Afin de pouvoir lancer la recherche de sites de compensation potentiels, un premier diagnostic des besoins compensatoires a été dressé.

Les impacts résiduels prévisibles du projet ont été établis à partir de l'estimation des impacts du projet et de la liste des mesures d'évitement et de réduction, établie à ce stade des études. Cette estimation a permis d'identifier les thématiques les plus susceptibles de présenter des impacts résiduels significatifs du fait du projet. Il en ressort que les thématiques présentant les impacts résiduels significatifs sont le « milieu naturel » et les « zones humides » (étroitement liées au milieu naturel)

Cette information permet d'orienter les premières recherches de sites de compensation.

Pour mémoire, les impacts résiduels nécessitant la mise en place d'une compensation sont :

- les impacts résiduels en lien avec les espèces protégées et leurs habitats d'espèce :
  - Habitats :
    - Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée : 5 380 m²
    - Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée : 14 950 m²
    - Fourré à Ronce bleuâtre et Saule cendré : 540 m²
    - Roselières à Phragmites australis : 990 m²
  - Espèce végétale
    - Ophioglosse vulgaire et Ophrys abeille : 2 400 m²
  - Espèce animale
    - Amphibiens :
      - Zone de reproduction : Mardelles : environ 40 m²
      - Habitat terrestre :
      - Aulnaie : 5 380 m2²
      - Fourré : 540 m²
      - Prairie : 14 950 m²
    - Reptiles :
      - Habitat favorable (aire de repos et aire de reproduction) :
      - Fourré : 540 m²
      - Prairie : 14 950 m²
      - Habitats artificialisés : 550 m²
      - Roselières à Phragmites australis : 990 m²
    - Avifaune : cortège anthropophile / ubiquiste
      - Plantations d'ornement : 10 500 m²
      - Bâtiment et plantations périphériques : 960 m²
      - Fourrés à Ronce bleuâtre : 540 m²
    - Avifaune : cortège forestier
      - Aulnaie : 5 380 m²
    - Orthoptères patrimoniaux :
      - Prairie : 14 950 m²
    - Mammifères terrestres :
      - Muscardin et Hérisson d'Europe : Plantations d'ornement : 5 170 m²
      - Loir gris et Putois d'Europe : Prairie : 14 950 m² Aulnaie : 5 380 m²
    - Chiroptères :
      - Habitat de chasse :
      - Prairie : 14 950 m²
      - Espaces verts : 7 600 m²
- les impacts sur les zones humides : 0,9 ha de zones humides sont impactés, ce qui représente 1,17 à 1,8 ha à compenser selon le coefficient choisi et en respectant les critères énoncés par le SDAGE.

À ce stade des étude, l'évaluation des besoins en compensation s'appuie sur l'estimation de coefficients d'ajustement prévisionnels en lien avec les enjeux identifiés à ce stade d'étude (habitats, espèces, fonctionnalités écologiques) et ne présage pas de ceux qui seront retenus dans le cadre du dossier de dérogation au titre des espèces protégées qui sera déposé à un stade plus avancé des études.

Pour plus de détail sur la méthode utilisée pour dimensionner la compensation écologique, le lecteur est invité à se référer au chapitre 16.2.6 de l'étude d'impact.

Les milieux de compensation proposés sont fonctionnels pour les espèces utilisant les milieux impactés : ils présentent les caractéristiques nécessaires pour leur permettre de réaliser leur cycle de vie (reproduction, repos, alimentation). Du fait de leur plus grande naturalité, ils représentent même une plus-value pour ces espèces.

5.5.4.2 Mesure de compensation

Afin de compenser les incidences du projet, le porteur du projet doit pouvoir proposer une série de mesures en faveur des espèces impactées.

En complément des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement mises en œuvre lors de la phase chantier, des mesures de compensation sont prévues afin de compenser les impacts résiduels du projet sur le patrimoine naturel et la biodiversité locale.

La compensation vise à restaurer ou recréer des fonctions écologiques équivalentes à celles qui pourraient être altérées par le projet, conformément au principe « éviter, réduire, compenser » de la réglementation environnementale.

Les principales pistes de compensation qui ont été retenues sont les suivantes :

- Recréation de milieu prairial ayant des caractéristiques compatibles avec l'Ophioglosse vulgaire et l'Ophrys abeille ;
- Création de mares et de structures physiques utilisables pour la Salamandre tachetée, le Triton palmé, la Couleuvre helvétique
- Création de haies et de structures utilisables par le Hérisson d'Europe et le Muscardin et plus généralement par l'avifaune ubiquiste ;

Les mesures de compensation en faveur de la biodiversité et des milieux naturels sont regroupées dans 2 fiches mesures présentées ci-après. Chaque fiche peut inclure plusieurs actions compensatoires et concerner différents sites.

Les mesures en faveur des milieux naturels et de la biodiversité sont étroitement liées au paysage, à l'agriculture et à l'eau. Par exemple, parmi les mesures proposées, certaines pourront concerner des prairies qui seront exploitées par des agriculteurs après mise en œuvre de la compensation. Les mesures concernant les zones humides sont également très liées avec la thématique de l'eau et la gestion des inondations. Ainsi, la conception de ces mesures a mobilisé les acteurs de la biodiversité, de l'eau et de l'agriculture afin d'établir un projet de compensation cohérent et intégrateur des enjeux du territoire.

Dans les fiches ci-dessous sont présentés des chiffres relatifs aux gains écologiques attendus. Il est rappelé qu'en l'état d'avancement des études, ces chiffres sont à considérer comme un ordre de grandeur qui sera précisé en phase d'étude ultérieure sur la base d'un diagnostic plus détaillé des sites de compensation et d'une étude plus approfondie des mesures de restauration.

MC 1 : Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille - Récréation de zones humides

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille - Récréation de zones humides	Code mesure : C21e
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Travaux - Réalisation
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure

☑ Faune et flore	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☑ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :
MR 13 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces végétales protégées et patrimoniales

Coût estimatif		90 000 € (hors foncier éventuel)	
Période de mise en œuvre		Dès que possible	
Durée		Travaux et exploitation	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

Il s'agit d'une mesure complémentaire à la mesure de réduction MR 13.

Cette mesure vise recréer sur des parcelles aujourd'hui dépourvues ou de faible intérêt écologique, un site d'accueil présentant des caractéristiques physiques en adéquation avec les exigences écologiques de l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille ; ce milieu « récepteur » n'existant pas à proximité immédiate des sites détruits.

Cette mesure s'inscrira également dans le processus de compensation de la destruction de zones humides réglementaires par recréation/amélioration des fonctionnalités de la zone humide dégradée déjà présente sur le site.

- Parmi les 0.9 ha de zone humide détruites par le projet, la majeure partie se concentre sur l'extrémité sud du projet et correspond à un boisement d'Aulnes glutineux. Ce dernier représente 0,54 ha soit près de 60% des zones humide impactée. Le fonctionnement de cette zone humide est très particulier, car la pente de la zone humide est très importante (limitant la stagnation d'eau). La flore traduit néanmoins un engorgement prolongé liée à la nature des matériaux (argileux) et à une éventuelle alimentation par les eaux s'infiltrant sur a plate-forme. La restitution d'une aulnaie sera donc recherchée tant en amont aux abords du ruisseau qu'en aval sur une zone humide de bas de versant.
- Les impacts restants sont aussi principalement associés à des zones humides spontanées reposant sur des matériaux remaniés où se sont développées des prairies de fauches pouvant être favorables à la

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille - Récréation de zones humides	Code mesure : C21e

présence de l'Ophioglosse vulgaire. Par conséquent, afin de restituer au mieux la fonction de support d'habitats, les mesures de compensation devront s'orienter vers la restitution d'habitat boisés et prairiaux pouvant accueillir l'Ophioglosse vulgaire.

À ce stade des études, cette mesure n'est pas encore définie et sera précisée dans une phase d'étude ultérieure (dossier de demande dérogation espèces protégée et dossier au titre de la loi sur l'eau). Des pistes de compensations sont présentées au sein du Tableau 62 : Pistes de compensation potentielle et état d'avancement.

Afin de préserver la station d'Ophioglosse et d'Ophrys abeille la zone nord de l'aire accueillera la mesure de transplantation de l'Ophioglosse (MR 13 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces végétales protégées et patrimoniales). Une fois la zone de compensation au titre des zones humides créée et fonctionnelle, une partie de la population transplantée d'Ophioglosse vulgaire sera implantée au sein de la parcelle de zone humide renaturée. Les conditions stationelles favorables à l'Ophioglosse seront recherchées ou récrées afin de favoriser son implantation dans le temps.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

La mise en œuvre de cette mesure nécessite des études de faisabilité avancées notamment vis-à-vis des terres excavées nécessaires au déblaiement des zones pré identifiées. Une attention particulière est notée pour les terres ayant servies au remblai de l'autoroute, celle-ci peuvent présenter des traces de pollution ou des matériaux difficilement ré employables.

Elles consistent à évaluer l'évolution du milieu par la composition végétale avec mise en évidence qualitative et quantitative des espèces caractéristiques de zone humide mais aussi des autres espèces indicatrices de l'évolution du milieu : espèces ligneuses, rudérales, exotiques envahissantes, selon les modalités suivantes : Inventaires phytosociologue sur les parcelles restaurées, : évaluation de l'état de conservation et de la typicité de l'habitat naturel, vérification de la présence des espèces de plantes indicatrices de zones humides, évaluation de la dynamique d'évolution et de recolonisation des ligneux, cartographie de l'habitat.

Un suivi de la bonne renaturation humide de la/les parcelles sera réalisé grâce à la méthode nationale d'évaluation des fonctionnalités des zones humides (MNEFZH) sera réalisé.
Il sera complété par trois indicateurs de la boite à outils RhoMéo :

- le niveau d'humidité des sols par données pédologiques (I01 - Rhoméo),
- l'indice floristique d'engorgement (I02 - Rhoméo),
- l'indice de la qualité floristique (I08 - Rhoméo)

Calendrier de réalisation (mois favorable) :
Sans objet

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille - Récréation de zones humides	Code mesure : C21e

Modalités de suivi de la mesure

Suivi par un écologue pour constater l'évolution du milieu
Un suivi de l'évolution des milieux sera mis en œuvre avant le démarrage des travaux et aussi sur au moins 30 années à compter de la finalisation des travaux d'aménagement, ceci afin d'évaluer les capacités d'appropriation des milieux par les espèces ainsi que de statuer sur les populations présentes. L'opérateur environnemental désigné en accord avec le maître d'ouvrage sera en charge de la réalisation d'un plan de gestion nécessaires à la réalisation du suivi.

Localisation de la mesure

En cours de définition (cf. Figure 184)

Illustrations

Sans objet

MC 2 : Création de structures favorables aux espèces animales cibles

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : MC 2 Création de structures favorables aux espèces animales cibles	Code mesure : C11a
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Travaux - Réalisation
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure

- [x] Faune et flore
- [ ] Sites et paysages
- [ ] Air
- [ ] Bruit & vibrations
- [ ] Population
- [ ] Sol
- [ ] Eau
- [x] Habitats Naturels
- [ ] Biens matériels
- [ ] Patrimoine culturel et archéologique
- [ ] Continuités écologiques
- [ ] Activités économiques
- [ ] Facteurs climatiques
- [ ] Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs
- [ ] Risques technologiques
- [ ] Autres pollutions/ nuisances

Liens avec d'autres mesures :
MR 19 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animale protégées

Coût estimatif		61 000 € (hors foncier éventuel)	
Période de mise en œuvre		Avant les travaux	
Durée		Travaux et exploitation	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

Il s'agit d'une mesure complémentaire à la mesure de réduction « MR 13 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces végétales protégées et patrimoniales ».

- MC 2.A : Recréer de sites de reproduction pour le Triton palmé et la Salamandre tachetée :

3 mares d'une superficie d'environ 45 m² seront crées dans l'are de l'autoroute Nord. Leurs tailles et leurs profondeurs sont adaptées à l'écologie des espèces visées. Elles feront au maximum 1m de profondeur et seront aménagées avec des pentes de 3/1.

- MC 2B : Création de structures favorables à la ponte de la Couleuvre helvétique :
  - Cette mesure vise à créer des sites favorables à la Couleuvre helvétique de manière à compenser la destruction de structures utilisées par cette espèce. Dans le cadre de cette mesure, l'objectif est ici de créer des sites de pontes utilisables par l'espèce afin de favoriser l'état de conservation général de l'espèce dans le secteur.
  - Deux structures de type « pondoirs » à reptiles seront créées dans des zones de prairies plus ou moins humides, en lisières de boisements ou dans des zones étant entouré d'un faciès de prairie favorable à la chasse de l'espèce tout en étant suffisamment éloigné de l'infrastructure routière pour minimiser les risques d'écrasement.
  - Ces sites de pontes, ces structures seront également favorables à l'hibernation de la Couleuvre helvétique ainsi qu'à d'autres espèces de reptiles (Lézard des murailles et Orvet fragile).

2 hibernauculums / site de ponte seront implantés dans l'aire Nord.

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : MC 2 Création de structures favorables aux espèces animales cibles	Code mesure : C11a

- MC 2C : Recréation de structures favorables au Muscardin et Hérisson

1.9 km de haies vont être plantées. Dans la mesure du possible, les plants issus des plants détruits seront ré implantés afin de dynamiser la disponibilité d'habitat pour les espèces visées.

Une partie des haies seront implantées dans la partie Sud au sein du plan paysager. La partie restante sera implantée au sein de l'aire Nord.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Sans objet

Calendrier de réalisation (mois favorable) :
Les mares et les hibernaculums devront être réalisés et fonctionnels avant le démarrage des travaux afin de permettre le déplacement des individus trouvés dans les emprises lors de la phase de libération des emprises ou ayant réussi à s'introduire malgré les clôtures anti-intrusion (cf. MR 18 : Mise en place de dispositifs limitant le passage et l'installation de la petite faune sur les zones de chantier).

Modalités de suivi de la mesure

Voir MS 12 : Suivi de compensation en faveur

Localisation de la mesure

Nord de l'aire d'autoroute

Illustrations

Voir carte de synthèse des mesures de compensation en Figure 183.

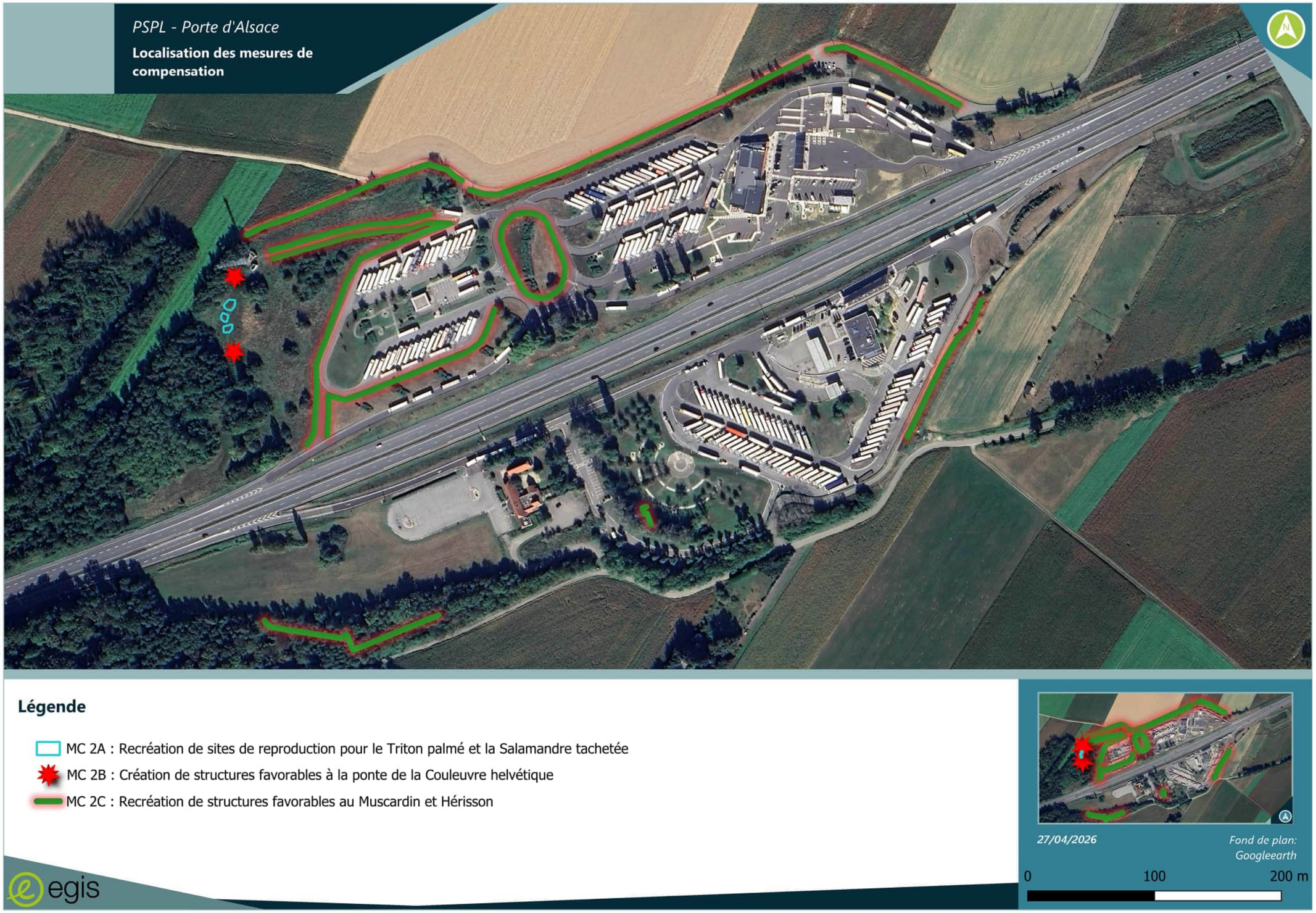


Figure 183 : Carte de location des mesures de compensation MC 2

La gestion des sites compensatoires

Toutes les mesures compensatoires sont accompagnées d'une gestion spécifique qui s'étend généralement sur une période de 30 ans. Cette période de gestion est l'occasion d'apporter une fois encore de la cohérence entre les mesures et le territoire en associant les acteurs à la rédaction du plan de gestion. De plus, la gestion des sites de compensation pourra être confiée à certains acteurs du territoire qui parfois portent déjà la gestion de site naturels proches.

Il est important de noter que si le Maître d'ouvrage peut désigner un gestionnaire pour ses sites de compensation, il reste responsable du suivi et du financement de la mise en œuvre de cette gestion.

5.5.4.3 Démarche de recherche de la compensation

La démarche de conception de la compensation liée au projet de PSPL a été initiée en amont des études spécifiques. L'objectif est de proposer un projet de compensation global (toutes thématiques), faisable et soutenable, ancré dans la réalité des enjeux du territoire.

Consultation des acteurs du territoire pour identifier les opportunités de compensation

Les acteurs du territoire ont été consultés sur la base du premier diagnostic des besoins compensatoires afin d'identifier des pistes de compensation cohérentes et intégrées dans le territoire.

Les milieux concernés par le projet présentent des enjeux et fonctionnalités qui sont parfaitement maîtrisés par les acteurs du territoire qui œuvrent pour leur préservation et leur gestion. Le choix a été fait de consulter ces acteurs le plus en amont possible afin de bénéficier de leur expertise pour définir des mesures compensatoires cohérentes et intégrées dans le territoire.

Plusieurs acteurs ont été sollicités pour identifier les opportunités de compensation (thématiques, sites favorables, exemples de mesures) : la commune de Burnhaupt-le-Bas, la communauté de communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach, le CEN Alsace, la SAFER, le Syndicat de Rivière de la Vallée de Doller (SIAEP), le Syndicat des Rivières de Haute Alsace, le gestionnaire Natura 2000 (DDT), l'association locale Bufo, l'ONF, le SAGE de la Largue (Epage-Largue), les Brigades vertes, la Collectivité européenne d'Alsace et le département du Territoire de Belfort (limitrophe).

Vérification de l'éligibilité au titre des mesures compensatoires

- Critères d'éligibilité des mesures compensatoires en faveur de la biodiversité et des milieux naturels :

L'application de la séquence ERC et la définition des mesures compensatoires est encadrée par la réglementation (articles L 163.1 et L. 110-1 du code de l'environnement notamment) et des guides qui définissent les paramètres à respecter. Les mesures compensatoires doivent permettre d'atteindre les objectifs législatifs d'absence de perte nette de biodiversité et d'équivalence écologique. Pour cela, elles doivent valider plusieurs conditions :

- Équivalence écologique (les gains écologiques générés par les mesures de compensation doivent être écologiquement équivalents aux pertes, en termes quantitatifs, qualitatifs et fonctionnels),
- Additionnalité écologique (la mesure génère un gain écologique qui n'aurait pas pu être atteint en son absence),
- Efficacité (mesure réalisable techniquement et qui permet d'obtenir le niveau de gain écologique visé),
- Temporalité (décalage temporel minimum entre l'impact et la compensation),
- Pérennité (compensation effective durant toute la durée des impacts),
- Proximité fonctionnelle (appréciée au regard des espèces, habitats et fonctions écologiques concernées).

- Critères d'éligibilité des mesures compensatoires en faveur des zones humides (Rappel) :

Se reporter au chapitre 5.4.4.2.

Principe de mutualisation de la compensation

Les besoins de compensation ont été définis pour chaque habitat naturel à enjeu et chaque espèce patrimoniale.

La compensation liée aux habitats, aux zones humides et aux espèces peut être mutualisée de plusieurs façons :

- La compensation des habitats naturels à enjeux offrira des milieux favorables pour certaines espèces protégées et patrimoniales. Ces surfaces d'habitats favorables pourront être prises en compte dans les surfaces de compensation pour lesdites espèces.
- La compensation des zones humides (au sens réglementaire) permet de restaurer des milieux qui sont le support de vie d'espèces animales et végétales.
- La compensation d'un habitat d'espèce peut être favorable à plusieurs espèces.

Ainsi, la mise en œuvre de certaines mesures compensatoires peut bénéficier à la fois aux habitats naturels et aux espèces et souvent même à plusieurs espèces. Le gain apporté par une mesure compensatoire pourra donc être valorisé pour plusieurs espèces présentant un impact résiduel significatif.

La mutualisation des mesures amène à une meilleure efficacité écologique car elle permet de limiter les efforts portés sur des habitats ne bénéficiant qu'à une seule espèce, et privilégie au contraire des habitats présentant une plus grande diversité biologique. Ainsi, la définition des mesures compensatoires est réalisée en utilisant le principe de mutualisation qui tente, dans la mesure du possible, le regroupement d'un maximum de mesures favorables aux espèces concernées et aux habitats sur un territoire donné.

Étude détaillée des pistes de compensation potentielles

Les principaux secteurs du territoire étudiés et sites de compensation retenus dans le cadre de l'étude d'impact sont localisés sur les Figure 184 et Figure 185 ci-après.

Y sont distingués les sites :

- Considérés comme validés ;
- Considérés comme une opportunité et qui sont en cours d'étude (il s'agit de sites à un stade d'étude encore très en amont, dont le potentiel de gain écologique et la faisabilité des mesures de compensation restent à vérifier) ;
- Considérés comme abandonnés faute d'éligibilité foncière ou technique.

Lors du choix des sites de compensation une attention particulière a été portée à leur intégration dans le territoire, du point de vue des fonctionnalités écologiques (continuités écologiques existantes avec d'autres sites d'intérêt) et des territoires faisant déjà l'objet d'une protection ou d'une gestion favorable à la biodiversité (sites Natura 2000, sites du Conservatoire d'espaces naturels, etc.). Ainsi, les sites retenus sont pour la plupart situés en continuité ou au sein de milieux faisant l'objet d'un classement particulier et participeront à terme au maillage de continuités écologiques du territoire.

Les sites qui font ou ont fait l'objet d'une étude pour la compensation sont détaillés dans le Tableau 62.

Tableau 62 : Pistes de compensation potentielle et état d'avancement

Site	Localisation	Distance au site d'impact	Surface	Acteur à l'origine de la proposition	Propriétaire	Sécurisation foncière	Éligibilité technique	Statut du site	Mesure envisagée et pistes
Aire de Porte d'Alsace Nord	Burnhaupt-le-Bas	<150 m	3 ha	APRR	APRR	oui	oui	Validé	-Création d'un réseau de haie -Aménagement de 2 hibernaculums -Transplantation de la station d'Ophioglosse vulgaire -Aménagement de 3 mares
Site agricole au Sud de l'aire de Porte d'Alsace Sud	Burnhaupt-le-Bas	<150 m	1,5 ha	Commune	Multipropriétaires Commune et privés	Non : refus des propriétaires[2]	oui	Abandonné	
Diffuseur n°15 Sud	Burnhaupt-le-Bas	3,2 km	1,6 ha	APRR	APRR	oui	non	Abandonné	
Site de Soppe le Bas	Soppe-le-Bas	1,5 km	3,1 ha	Sage de la Largue	Privé	Opportunité en cours d'étude	Opportunité en cours d'étude	Opportunité en cours d'étude	- Abaissement du TN pour se rapprocher du niveau du Soultzbach et favoriser l'expansion des crues sur 3 niveaux pour diversifier les gradients d'humidité - Ré emploi des matériaux d'excavation pour améliorer le potentiel agronomique de terres agricoles - Création de merlon de terres, favorable à l'herpétofaune - -si possible, transplantation d'une partie de la population d'Ophioglosse vulgaire déplacée de l'aire d'autoroute Nord -Création d'un réseau de haie - Aménagement de dépression humide
Site de Diefmatten	Diefmatten	2,3 km	4,6 ha	Brigades et vertes et Collectivité européenne d'Alsace	Collectivité européenne d'Alsace	Opportunité en cours d'étude	Opportunité en cours d'étude	Opportunité en cours d'étude	-Reprise des berges pour obtenir des pentes douces sur les mares existantes -Entretien sous forme d'arbre têtard des arbres au bord du cours d'eau -Limitation des fauches et mise en place de fauche tardive et / ou limitation de la pression de pâturage -Plantation d'arbres en bordure de mare - Création d'un réseau de haie - Ré emploi des matériaux d'excavation pour améliorer le potentiel agronomique de terres agricoles

Site	Localisation	Distance au site d'impact	Surface	Acteur à l'origine de la proposition	Propriétaire	Sécurisation foncière	Éligibilité technique	Statut du site	Mesure envisagée et pistes
Site dans le périmètre de protection du captage AEP du forage syndical Ammertzwiller	Ammertzwiller/ Bernwiller / Gildwiller	3,7 km	Non connu à ce stade	SAFER du Haut Rhin	Non connu à ce stade	Opportunité en cours d'étude	Opportunité en cours d'étude	Opportunité en cours d'étude	-Conversion des pratiques agricoles (passage de culture à prairie) -Mise en place d'exploitation favorables à la biodiversité (retard de fauche, limitation de la pression de pâturage) -Création d'un réseau de haie -Suppression de drains et / ou de fossés de drainage
Site Territoire de Belfort	Montreux-Château	Environ 15 km	5,3 ha	Département du territoire de Belfort	Privé	Opportunité en cours d'étude	Opportunité en cours d'étude	Opportunité mise en attente du fait de la distance au site d'impact	

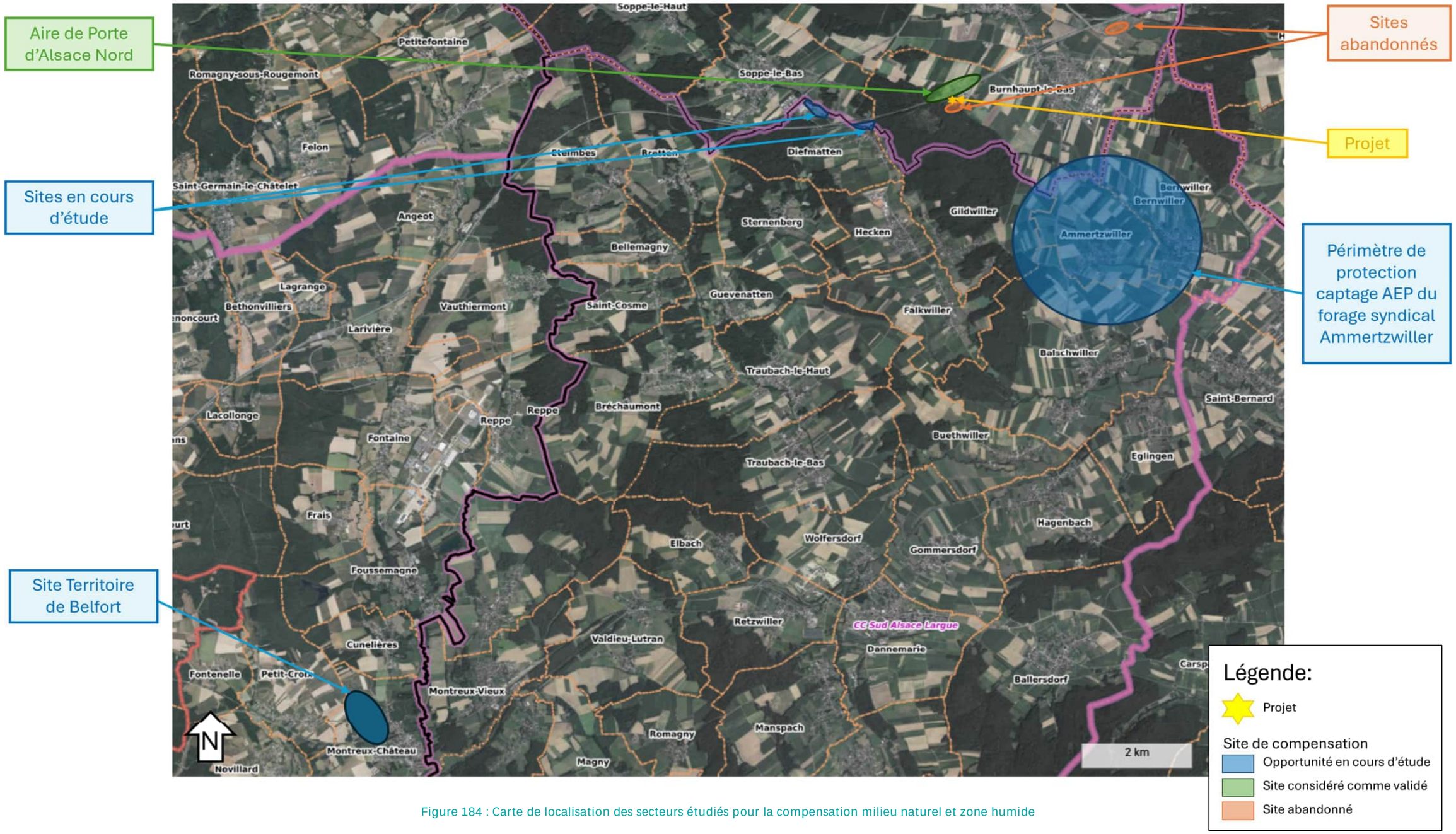


Figure 184 : Carte de localisation des secteurs étudiés pour la compensation milieu naturel et zone humide

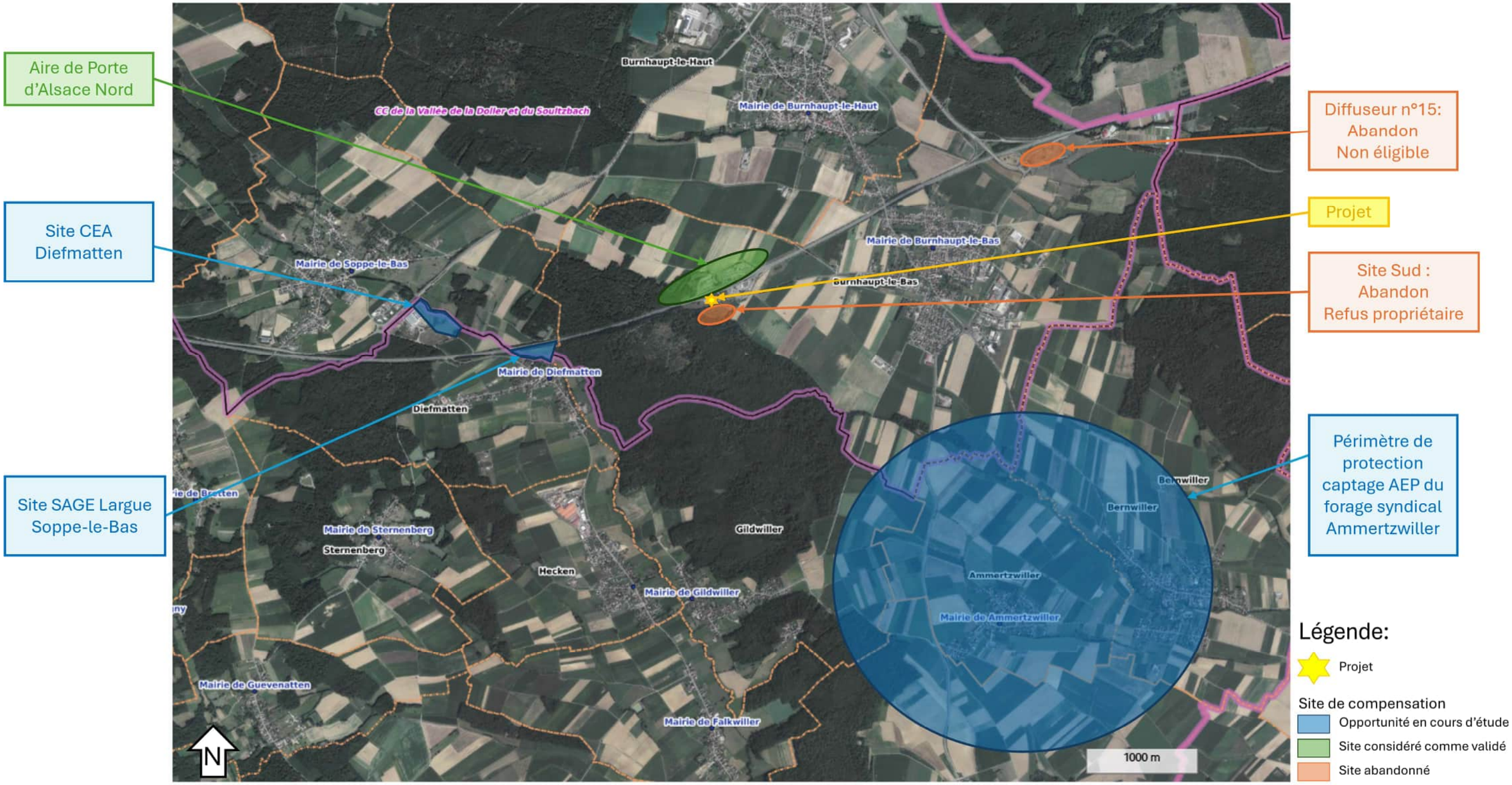


Figure 185 : Zoom - Carte de localisation des secteurs étudiés pour la compensation milieu naturel et zone humide

Avancement sur la sécurisation des sites de compensation

La sécurisation des mesures de compensation, pour répondre au critère de pérennité des mesures, ne passe pas systématiquement par la maîtrise foncière des sites, plusieurs autres options de maîtrise par contrat existent : bail emphytéotique, bail rural environnemental, bail « SAFER », conventionnements divers, ORE, etc.

Les modalités précises de sécurisation des sites de compensation seront précisées en phase d'étude ultérieure.

Néanmoins, en parallèle des réflexions techniques sur les mesures, la prospection foncière a été engagée sur certains sites qui paraissaient les plus opportuns et/ou pour lesquels les propriétaires ont fait connaître leur

souhait de vendre leurs parcelles.

Il est important de noter que quel que soit le mode de pérennisation des mesures (maîtrise foncière, rétrocession, bail/convention, etc.) les engagements pris au travers des arrêtés d'autorisation du projet devront être respectés afin de garantir la pérennité des mesures compensatoires pour la durée prévue.

Cela signifie que quels que soient le gestionnaire et le propriétaire des parcelles compensatoires, les modalités de réalisation des mesures et les pratiques de gestion devront respecter les prescriptions de l'arrêté. En particulier, pour les mesures où il est clairement identifié une nécessité de gestion spécifique (fauche, pâturage, etc.), cette gestion devra être appliquée et ne pourra être remise en cause.

5.5.4.4 Mesures d'accompagnement

En complément des mesures d'évitement et de réduction, des mesures d'accompagnement sont également prévues pour la biodiversité, en phase travaux et en phase exploitation.

MA 2 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase travaux

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)			
Nom de la mesure : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase travaux		Code mesure : A21d	
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)		Phase : Travaux - Réalisation	
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)			
Cible(s) de la mesure ☑ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☐ Eau ☑ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures : Sans objet			
Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la période de travaux	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
Les espèces exotiques envahissantes (EEE) constituent une menace pour la biodiversité et peuvent engager des coûts importants du fait de leur gestion ultérieure. En effet, en l'absence d'agents naturels de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes, ...), ces espèces sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène. En fonction du caractère plus ou moins agressif des espèces envahissantes et des résultats des techniques de contrôle et d'éradication, cette mesure doit permettre : ■ D'éviter la dissémination des espèces envahissantes aux espaces alentours ; ■ De ne pas créer de conditions favorables à l'implantation massive d'espèces envahissantes ; ■ De limiter la progression des espèces très vigoureuses sur lesquelles les actions d'éradication sont peu probantes ; ■ D'éradiquer les espèces moins vigoureuses ou pour lesquelles les actions d'éradication sont efficaces.			
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance			
En phase amont, sur les zones concernées par les travaux, un repérage, une identification et une délimitation précise des stations des EEE sont réalisés par un écologue.			

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase travaux	Code mesure : A21d
Une fois les stations pré-localisées, des actions curatives sont mises en place afin de contrôler ou d'éradiquer les espèces. Un plan de gestion des EEE dans les emprises travaux sera établi par l'Entreprise en charge du chantier. Les techniques de gestion des EEE sont adaptées au moment de la réalisation des travaux selon l'espèce, la taille et la localisation des stations identifiées, et selon les évolutions des recommandations scientifiques et les retours d'expériences. En fonction du caractère plus ou moins invasif des espèces envahissantes et des résultats des techniques de contrôle et d'éradication, cette mesure doit permettre : ■ D'éviter la dissémination des espèces envahissantes aux espaces alentours ; ■ De ne pas créer de conditions favorables à l'implantation massives d'espèces envahissantes ; ■ De limiter la progression des espèces très vigoureuses sur lesquelles les actions d'éradication sont peu probantes ; ■ D'éradiquer les espèces moins vigoureuses ou pour lesquelles les actions d'éradication sont efficaces. Un écologue sera présent lors d'interventions nécessitant l'enlèvement et la suppression d'EVEE pour accompagner (au moins le premier jour) l'entreprise chargée d'arracher les pieds. Durant la phase de travaux, les stations d'EEE trop développées pour être gérées sont balisées par un écologue participant au suivi de chantier, afin d'éviter les travaux dans la station et ainsi la dissémination de l'EEE. S'il s'avère que lors de la localisation en amont des travaux une autre espèce exotique envahissante est découverte, celle-ci doit être balisée et gérée par l'entreprise en charge des travaux. La gestion (contrôle ou éradication) prend en compte la phénologie des espèces afin d'intervenir avant la phase de fructification de manière à limiter la dispersion des espèces exotiques envahissantes. Les stocks de terres contaminées ne devront pas être réutilisés pour les futurs aménagements paysagers. Ces stocks seront soit enfouis en profondeur (> 3m) dans les tranchées, soit envoyés également en filière adéquate. Lors du transport des résidus (parties aériennes des plantes, racines, rhizomes, stock de terre) vers les filières adéquates, les camions sont bâchés pour éviter la dissémination hors de l'emprise projet. Le matériel et les engins en contact avec les EEE (plants et substrat) sont nettoyés par soufflage à haute pression sur un géotextile prévu à cet effet afin de ne pas contaminer d'autres secteurs au sein ou à l'extérieur de l'emprise projet. Une fois la gestion des EEE terminée, le géotextile est envoyé en centre de traitement agréé. Il est privilégié une absence d'apport de terres extérieures. Pour tout apport de terre végétale extérieur éventuel, il est demandé au fournisseur un certificat de qualité attestant l'absence d'EEE dans le stock apporté sur site. Il est préconisé de re-végétaliser rapidement les zones traitées avec des espèces indigènes si celle-ci a vocation à devenir un espace naturel ou semi-naturel dans le cadre du projet. En effet, les espèces exotiques envahissantes s'implantent facilement sur des zones remaniées et le stock de graines potentiellement présent dans le sol peut favoriser la recolonisation des zones traitées. La re-végétalisation rapide permet la mise en concurrence des EEE avec les espèces indigènes et réduit les risques de recolonisation et les actions de gestion ultérieures. Un contrôle régulier et des modalités de gestion adaptées aux espèces sont nécessaires pour les gérer et/ou les éradiquer. Les travaux engendrent un volume très important de terres remaniées qu'affectionnent particulièrement les espèces exotiques envahissantes présentes dans l'aire d'étude immédiate (le Séneçon du cap (Senecio inaequidens).	
Calendrier de réalisation (mois favorable) : Monitoring à réaliser tout au long du chantier avec une attention particulière lors de la phase de dégagement des emprises	

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase travaux	Code mesure : A21d
Modalités de suivi de la mesure	
Le coordinateur environnemental accompagné de l'écologue de chantier mettra en œuvre pendant et après le chantier un suivi de la recolonisation éventuelle des zones concernées par les EEE. Tous les secteurs ayant fait l'objet de travaux sont visités, une évaluation de la recolonisation par les EEE est menée et des protocoles d'éradication sont proposés si nécessaire. Un suivi des EEE sera réalisé durant la durée de la concession et dans le cas où des invasives viendraient à être décelées, un traitement spécifique des foyers isolés serait fait, notamment dans les zones de compensation.	
Localisation de la mesure	
A minima dans les zones où ont été repérées des espèces exotiques envahissantes lors des études, impactées par les travaux.	
Illustrations	
Sans objet	

En phase travaux, la mise en place des mesures d'évitement et de réduction s'accompagne de la mesure d'accompagnement «MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier » permettant un contrôle du respect des prescriptions de la mesure.

MA 3 : Mise en place d'un cahier des charges de gestion des espaces enherbés

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Mise en place d'un cahier des charges de gestion des espaces enherbés	Code mesure : A91a
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Projet - Exécution
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure

- [x] Faune et flore
- [ ] Sites et paysages
- [ ] Air
- [ ] Bruit & vibrations
- [ ] Population
- [ ] Sol
- [ ] Eau
- [x] Habitats Naturels
- [ ] Biens matériels
- [ ] Patrimoine culturel et archéologique
- [ ] Continuités écologiques
- [ ] Activités économiques
- [ ] Facteurs climatiques
- [ ] Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs
- [ ] Risques technologiques
- [ ] Autres pollutions/ nuisances

Liens avec d'autres mesures :
Sans objet

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		En exploitation	
Durée		En exploitation	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

En phase exploitation, un cahier des charges de gestion des espaces enherbés identifiés (hors zone entretenue pour la sécurité des usagers) sera établi, afin d'accompagner l'exploitant dans ses opérations d'entretien.

L'objectif de cette mesure est notamment de :

- définir un calendrier de gestion des espaces identifiés notamment pour limiter les risques de mortalité sur la faune :
  - les opérations d'entretien des ligneux seront réalisées en dehors des périodes de reproduction des espèces animales,
  - les opérations de tonte au sein même du parking pourront être réalisés tout au long de l'année alors que celles réalisées à proximité des haies devront se dérouler si possible en automne ou en hiver.
- pérenniser les stations d'Ophioglosse vulgaire présentes sur les délaissés verts voire d'en favoriser l'extension en mettant en place des mesures de gestion adaptées tant géographiques que temporelles :
  - conservation des zones herbacées sans transformation,
  - mise en place d'un protocole de fauche adapté à la flore visée,
  - favoriser l'installation de la faune sur les sites favorable notamment via l'export des résidus de fauche sur les pondoirs à Couleuvre helvétique.

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Mise en place d'un cahier des charges de gestion des espaces enherbés	Code mesure : A91a

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

La mise en place d'un cahier des charges pour la gestion des espaces enherbés vise à préserver la biodiversité et assurer un entretien adapté.
Elle nécessite une définition claire des objectifs, l'implication des parties prenantes et une adaptation au contexte local.
La formation des équipes et le suivi régulier sont essentiels pour garantir l'efficacité de la mesure.
Il faut rester vigilant notamment sur la communication, la gestion des déchets et sur le suivi des espèces exotiques envahissantes (EEE).

Calendrier de réalisation (mois favorable) :
Sans objet

Modalités de suivi de la mesure

Supervision régulière.
Vérification par l'écologue en phase chantier.

Localisation de la mesure

Sans objet

Illustrations

Sans objet

MA 4 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase exploitation

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase exploitation	Code mesure : A91a
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Projet - Exécution
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure

- [x] Faune et flore
- [ ] Sites et paysages
- [ ] Air
- [ ] Bruit & vibrations
- [ ] Population
- [ ] Sol
- [ ] Eau
- [x] Habitats Naturels
- [ ] Biens matériels
- [ ] Patrimoine culturel et archéologique
- [ ] Continuités écologiques
- [ ] Activités économiques
- [ ] Facteurs climatiques
- [ ] Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs
- [ ] Risques technologiques
- [ ] Autres pollutions/ nuisances

Liens avec d'autres mesures :
Sans objet

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		En exploitation	
Durée		1 an après le chantier	
Fréquence	Annuelle	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

Des espèces exotiques envahissantes étant présentes sur le site du projet, notamment la Séneçon du Cap, cette mesure consiste en un suivi naturaliste des EEE, un an après la fin des travaux, afin d'en adapter la gestion si nécessaire.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

En phase exploitation, le maître d'ouvrage procèdera :

- à un état des lieux post-chantier sur la présence EEE, à partir de l'état initial établi et des indicateurs de suivi ;
- à une vérification de l'état des peuplements et de la bonne colonisation des espèces indigènes ;
- à un suivi des EEE durant la durée de la concession et dans le cas où des invasives viendraient à être décelées, à un traitement spécifique des foyers isolés, notamment dans les zones de compensation.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :
Monitoring à réaliser 1 an après la fin des travaux

Modalités de suivi de la mesure

Supervision régulière par la maitrise d'œuvre.
Vérification par l'écologue.

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase exploitation	Code mesure : A91a

Localisation de la mesure

A minima dans les zones où ont été repérées des espèces exotiques envahissantes lors des études.

Illustrations

Sans objet

5.6 Impacts et mesures du projet sur les biens matériels et les activités

5.6.1 Phase travaux

5.6.1.1 Occupation du sol

Impacts directs

Pour rappel, les emprises temporaires de travaux et les emprises prévisionnelles du PSPL se trouvent sur des terrains propriété d'APRR. Elles s'inscrivent dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC - Autoroute A36). Le site projeté est aujourd'hui occupé par des espaces majoritairement anthropisés déjà artificialisé et il est bordé par des espaces agricoles ou boisés. Les habitations les plus proches du site projeté se trouvent à 1 km à l'Est (village de Burnhaupt-le-Bas).

L'occupation du sol des emprises est la suivante :

- D'espaces anthropisés déjà artificialisés (voiries, places de stationnement) ;
- D'espaces verts ;
- D'un espace boisé classé.

Les zones de stationnement seront réalisées sur des surfaces déjà partiellement artificialisées propriétés de la société APRR et s'inscrivant dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC) : le site projeté pour l'implantation du PSPL est actuellement pour moitié occupé par un espace anthropisé correspondant à des voiries et des places de stationnement de véhicules légers. L'autre moitié correspond à un espace naturel type prairie et une petite partie en Espace Boisé Classé.

Au terme de la phase travaux, une remise en état des zones de chantier sera réalisée sur la base de l'état des lieux contradictoire réalisé avant le démarrage des travaux.

En phase chantier, les impacts directs sur l'occupation du sol sont faibles.

Mesure d'évitement et de réduction

En ce qui concerne la consommation d'espaces naturels, les études qui ont abouti à la définition du projet, tel que présentées dans cette étude d'impact, ont intégré, dès les phases amont de la réflexion, les contraintes liées à l'occupation des sols sur et à proximité du site projeté pour son implantation. Dans la mesure du possible des mesures d'évitement et des réductions ont été mises en œuvre afin de limiter au maximum la consommation d'espaces naturel, (« ME 1 : Évitement de zones à enjeu », « MR 12 : Limitation des emprises travaux et balisage des zones sensibles » et « MR 23 : Remise en état des zones de chantier et des accès »).

À noter également qu'au terme de la phase travaux, une remise en état des zones de chantier sera réalisée sur la base de l'état des lieux contradictoire réalisé avant le démarrage des travaux, dans le Domaine Public Autoroutier Concédé.

MR 23 : Remise en état des zones de chantier et des accès

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Remise en état des zones de chantier et des accès	Code mesure : R21z
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Travaux - Réalisation
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure :

☐ Faune et flore	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☑ Sol
☐ Eau	☑ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :
MR 21 : Remise en état des terrains à vocation environnementale ou paysagère

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		À la fin des travaux	
Fréquence	Sans objet	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

L'état initial des terrains sera défini précisément avant le début des travaux par le biais d'un état des lieux contradictoire. Cela s'applique pour les emprises qui seront utilisées pour les besoins du chantier mais également pour les accès utilisés pour l'accès aux zones de chantier. Ces états des lieux seront réalisés avec l'entreprise travaux et APRR.
Les zones de chantier temporaires et les accès seront remis en état de manière à restituer l'occupation du sol initiale. Les horizons de sol en phase travaux seront respectés. Une vigilance sera apportée à la remise en état et la qualité des matériaux mis en œuvre. Des travaux de décompactage ou sous-solage seront réalisés quand cela sera justifié.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

État initial à réaliser en amont

Modalités de suivi de la mesure

Suivi en fin de chantier par le Maître d'œuvre

Localisation de la mesure

Sans objet

5.6.1.2 Habitat et logements

Impacts directs

Pour rappel, aucun habitat ni logements ne se situe à proximité du projet dans un rayon de 1,5 km. Il n'est donc pas envisagé d'impacts sur les habitats et logements aux alentours.

En phase chantier, les impacts directs sur les habitat et les logements sont négligeables.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.6.1.3 Infrastructures et déplacements

Impacts directs

Pour rappel, la zone d'étude n'est pas concernée par un réseau de transport en commun ni par des modèles de déplacements doux et est située à proximité immédiate de l'autoroute A36.

Les travaux vont impacter une zone de pique-nique, un parking ainsi que les cheminements piétons associés mais cela ne devrait pas impacter les modalités de déplacement sur l'aire de service puisqu'une grande partie de l'aire n'est pas impactée par les travaux.

Des engins de chantier et des camions de livraison devront accéder aux zones de chantier. Bien que ce trafic prévisionnel supplémentaire soit peu important (considérant notamment l'affluence actuelle sur l'aire de services de Porte d'Alsace) et temporaire (car lié exclusivement à la phase travaux), des accès spécifiques seront mis en place et empruntés par l'ensemble des véhicules devant accéder aux emprises chantier du projet (PSPL). La création d'accès spécifiques évitera ainsi une augmentation du trafic sur la voie d'accès à l'aire de services existante de Porte d'Alsace et une « co-circulation » des véhicules liés au chantier et des véhicules des usagers de l'aire de services existante de Porte d'Alsace.

Les principaux impacts du projet en phase travaux sont donc les suivants :

- Blocage d'un accès parking aux véhicules légers et aux poids-lourds ;
- Augmentation ponctuelle et limitée des flux de circulation sur les voies locales causé par le trafic des véhicules associés au chantier ;
- Perturbation d'une partie des cheminements piétons par les travaux notamment à proximité de la zone de pique-nique ;
- Suppression de places de stationnement devant l'ancien restaurant.

En phase travaux, aucune incidence n'est donc à craindre en ce qui concerne l'accessibilité à l'aire de services existante et aux commerces et activités qu'elle héberge.

En phase chantier, les impacts directs sur les infrastructures et les déplacements sont faibles.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique, hormis la création d'accès spécifiques et les règles de circulation à respecter (« MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier »).

5.6.1.4 Réseaux

Impacts directs

Pour rappel, différents réseaux existants passent à proximité de l'aire d'étude immédiate dont des réseaux électriques :

- Une ligne électrique aérienne moyenne tension soumise à servitude I4 longe le site projeté à l'est sud-est ;
- Un réseau de télécommunication soumis à servitude PT3 longe le site projeté au sud ;
- Des réseaux d'adduction publique d'eau potable et d'alimentation électrique ENEDIS (cf Figure 187 : Plan de réseaux AEP et DECI).

Le projet envisage la mise en place d'ombrières sur les nouvelles places de parking poids-lourds, ce qui nécessitera la réalisation un large réseau électrique enterré. De plus pour assurer l'exploitation et l'entretien du PSPL, ce dernier sera raccordé aux réseaux suivants :

- Réseau électrique et réseau de téléphonie ;
- Réseau communal d'adduction d'eau potable ;
- Réseau de traitement des eaux usées (station d'épuration de Sausheim).

En phase chantier, ces travaux d'aménagement peuvent entraîner la mise à nu et intercepter les réseaux existants. Il est possible que les travaux nécessitent la réalisation de dévoiement des réseaux ou leur protection dans le cas contraire. Dans tous les cas, des études plus poussées devront être menées pour identifier plus précisément l'emplacement des réseaux afin de mettre en place des mesures pour ne pas causer de ruptures ou d'endommagement.

Sur la base des récépissés qui ont été transmis par les différents concessionnaires, il a été réalisé un plan de restitution des réseaux existants.

Après le calage des futurs aménagements, il a été constaté que les aménagements proposés pour l'aire de Porte d'Alsace Sud impactent certains des réseaux existants dans la zone du projet.

Certains réseaux ont été identifiés en classe C, dans le but de limiter les impacts des travaux et d'identifier ceux à dévoyer ou à protéger, il a été réalisé à ce stade du projet une campagne de détection complémentaire des réseaux par géo détection permettant d'atteindre à minima un niveau de précision de classe A ou B.

Les réseaux concernés sont de types CFa, FO et AEP, les zones d'intervention sont identifiées pour chaque aire et les périmètres de détection sont définies par rapport à l'identification des réseaux se trouvant soit directement dans les périmètres d'aménagements des futures PSPL (interfaces directes) soit à proximité immédiate (interfaces indirectes).

Le périmètre de détection sur l'aire est présenté sur la Figure 186 :

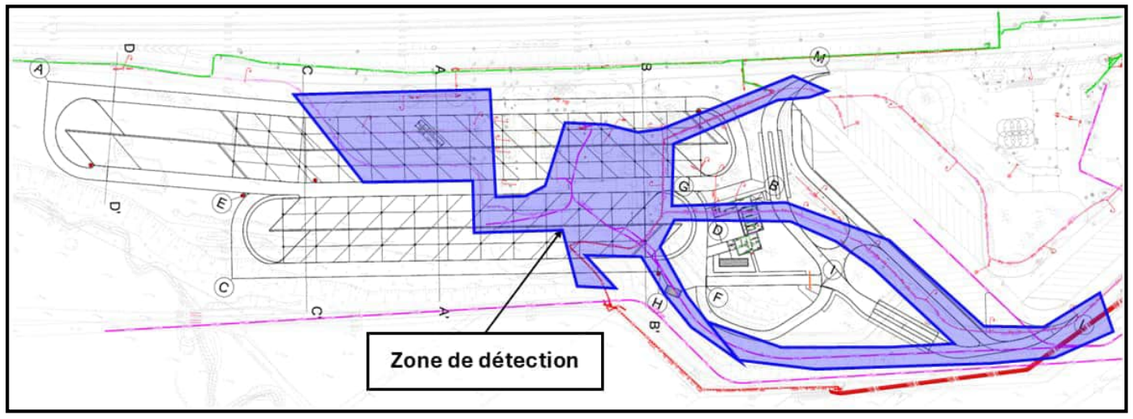


Figure 186 : Périmètre de détection des réseaux - Aire de Porte d'Alsace Sud

Les futurs aménagement PSPL impactent les EU existantes selon l'établissement des plans de réseaux existants sur la base des DT.

- Réseau d'eaux usées :
  - Le réseau EU du restaurant abandonné n'est pas rétabli. Il sera partiellement détruit mais pour partie conservé pour l'évacuation des eaux usées du projet. Pour le raccordement des eaux usées, le besoin estimé pour le traitement des EU issues du bâtiment multi-services est de 45 E.H. (Équivalents Habitants). Ce besoin a été évalué en fonction du nombre de places (179 places). Un facteur Équivalent-Habitant de 0.25 a ensuite été appliqué.
  - Les EU sur l'aire de services se rejettent dans le réseau de la commune de Burnhaupt-le-Bas. Le traitement des EU de la commune est assuré par la STEP de Sausheim.
  - Le SIVOM (Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple) est l'Exploitant du réseau EU de la commune de Burnhaupt-le-Bas. Le SIVOM a confirmé la possibilité de raccorder les EU du projet sur le réseau communal. Une demande de raccordement devra être faite par APRR.
  - Les EU du bâtiment multi-services seront raccordées sur le réseau existant de l'ancienne conduite EU du restaurant abandonné via un ensemble de conduite PVC DN200 avec des pentes allant de 2% à 3%
- Réseau AEP et DECI
  - Les futurs aménagements PSPL sont équipés de blocs sanitaires et d'espaces repos/restauration pour les usagers. Ces aménagements sont raccordés au réseau AEP existant à proximité. Certains réseaux existants sont impactés par les travaux.
  - Le réseau AEP du restaurant abandonné n'est pas rétabli.
  - Le dévoiement des réseaux impactés sera réalisé de concert avec les concessionnaires de réseaux selon les dispositions légales en vigueur. Les plans de dévoiement des réseaux impactés et des futurs raccordements seront présentés dans la phase ultérieure de l'opération.
- Défense Extérieure Contre les Incendies
  - Le projet de PSPL comprend un bâtiment multi-services qui est un Établissement Recevant du Public (ERP) catégorie 5. À ce titre, les travaux doivent être autorisés par la Mairie. Pour cela l'ERP doit notamment répondre aux exigences en termes de défense incendie.
  - Suite à la consultation des services du SDIS68, il a été convenu dans le cadre du projet la mise en place des dispositions suivantes :
    - Deux PEI sont positionnés de manière à couvrir entièrement la surface du projet sur une distance maximale de 150 mètres.
    - Concernant les panneaux photovoltaïques (PPV), une coupure du courant continue est prévue au plus proche des PPV sur chaque string afin de pouvoir limiter la longueur des conducteurs sous tension électrique en cas d'incendie.
    - Concernant les bornes IRVE et bornes électriques pour transports frigorifiques, elles sont équipées d'une coupure d'urgence générale.
    - Les coupures d'urgence générale des PPV, bornes IRVE et transports frigorifiques sont centralisées et actionnables sur place et accessible facilement.
    - Les accès sont conformes aux caractéristiques d'une voie engin.
    - Couverture du site PSPL par des Points d'Eau Incendie capable de fournir un débit de 60 m3/h pendant deux heures.

La Figure 187 indique le schéma du réseau / DECI (en page suivante).

En phase chantier, les impacts direct sur les réseaux sont faibles.

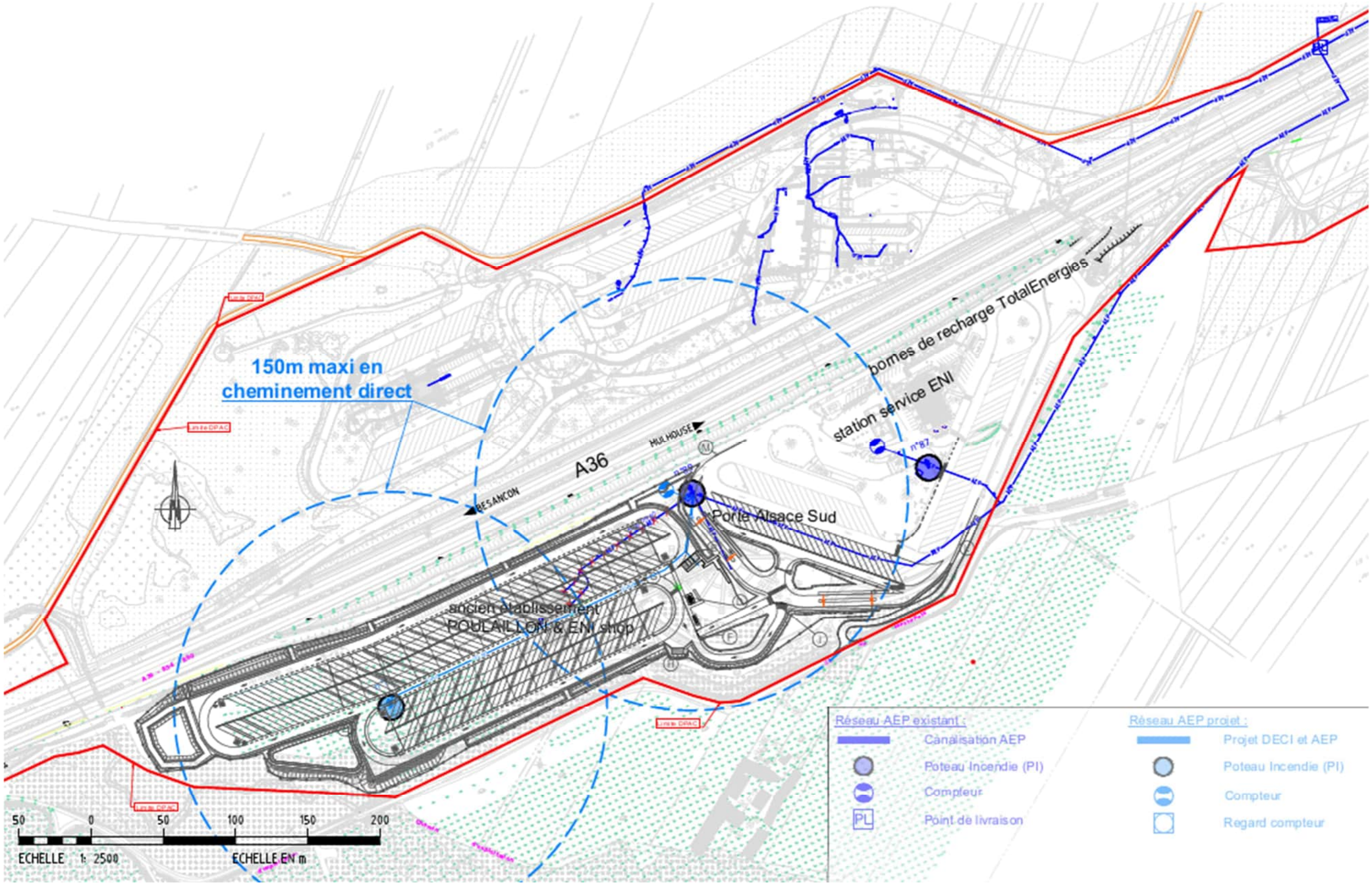


Figure 187 : Plan de réseaux AEP et DECI

Mesure de réduction

MR 24 : Dévoiement des réseaux existants

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Dévoiement des réseaux existants	Code mesure : R21z
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Études - Avant-Projet
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure :

☐ Faune et flore	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☐ Habitats Naturels	☑ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :
Sans objet

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		En anticipation des travaux	
Durée		Environ 1 an	
Fréquence	Sans objet	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

Des travaux de dévoiement et / ou de protection des réseaux enterrés seront réalisés par les services techniques compétents des concessionnaires ou par des entreprises agréées sous leur direction.
Préalablement aux travaux, il convient de veiller aux risques d'interception des réseaux existants. Les concessionnaires ont été sollicités pour recueillir les récolements des réseaux existants au niveau et à proximité des emprises du chantier dans le cadre du projet.
Cette démarche a pour but :

- de localiser les réseaux,
- de respecter les prescriptions spécifiques à chaque réseau présent sur le site, en vue d'une exploitation sans incident sur chacun d'eux,
- d'éviter tout dommage au moment de la réalisation des tranchées pendant la phase travaux.

Les travaux de déviation de réseaux devront prendre en compte les phénomènes de coupure des réseaux et de transmission de vibrations qu'ils sont susceptibles d'occasionner vis-à-vis des commerces de l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

-

Modalités de suivi de la mesure

-

Localisation de la mesure

Sans objet

5.6.1.5 Gestion des déchets

Impacts directs

La collecte des déchets ménagers au sein de l'aire de Porte d'Alsace Sud sera maintenue pendant la phase chantier.

La réalisation du projet sera également à l'origine de la production de déchets de chantier et certains peuvent être des déchets dangereux. Les travaux seront également à l'origine de la production de déchets spéciaux, de déchets industriels banals, et de déchets produits par les ouvriers du chantier.

La construction du PSPL génèrera plusieurs types de résidus, liés à l'activité humaine et à l'activité du chantier, qu'il conviendra de traiter afin de limiter les nuisances visuelles et olfactives mais également le risque de pollution qu'ils pourront engendrer.

Les travaux généreront des déchets et émissions, comme pour tout chantier de terrassement et de génie civil.

- Des déchets de démolition de bâtiment :
  - Un diagnostic amiante/plomb réalisé à l'automne 2024 a déterminé la présence de ces 2 produits dans l'enceinte du bâtiment restauration avec les parkings clients et service associés situé en entrée d'aire ; ce qui nécessitera un plan de retrait et des précautions particulières à mettre en œuvre lors de la déconstruction ;
- Des déchets de démolition de voiries :
  - enrobés de voiries pouvant contenir de l'amiante et des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques – HAP,
  - couches de formes,
  - collecteurs, regards, descentes d'eau,
  - bordures, trottoirs,
  - équipements de signalisation routière…
- Des déchets de BTP liés à la démolition de l'ancien restaurant et à la construction des nouveaux sanitaires et locaux techniques :
  - Déchets inertes :
    - Bétons,
    - Bois,
    - Verre (partie vitrage uniquement),
    - Matériaux bitumineux sans goudron,
    - Terres et pierres (y compris déblais mais hors terre végétale) etc…
  - Des déchets non dangereux non inertes :
    - Métaux et leurs alliages,
    - Bois bruts ou faiblement adjuvantés,
    - Papiers, Cartons,
    - Plastiques,
    - Laines minérales,
    - Peintures, vernis, colles, mastics en phase aqueuse (ne comportant pas de substances dangereuses),
    - Mélanges de ces différents déchets, y compris les mélanges contenant des déchets inertes,
    - Plâtre.

- Des déchets dangereux :
  - Aérosols,
  - Bois traité avec des substances dangereuses,
  - Transformateurs électriques,
  - Emballages souillés par des substances dangereuses,
  - Produits contenant du goudron,
  - Lampes à économie d'énergie,
  - DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques) contenant des substances dangereuses,
  - Peintures, vernis, colles, solvants contenant des substances dangereuses,
  - Pinceaux, chiffons souillés avec des produits dangereux,
  - Produits absorbants pollués aux hydrocarbures,
  - De l'amiante friable et lié et tous matériaux amiantés,
  - Des éventuels terres et sols pollués à évacuer.
- Des déchets solides divers liés à la réalisation des travaux de voirie, du génie-civil : coulis de ciments ou bétons, ferrailles, bois, plastiques divers, papiers et cartons, verre ;
- Des rejets ou émissions liquides : eaux pluviales de lessivage de terrassement ou de chantier, assainissement de chantier, hydrocarbures ;
- Des déchets verts :
  - terre végétale,
  - arbres coupés,
  - déchets alimentaires.

Des déchets seront également produits par les ouvriers du chantier assimilables à des déchets ménagers (emballages ménagers, matières organiques, ...).

Ces déchets seront gérés, conformément à la règlementation en vigueur et tel que prévu dans le cadre du SOPRE.

À ce stade des études, la quantité des déchets et émissions en phase chantier n'est pas connue avec précision.

En phase chantier, les impacts directs concernant la gestion des déchets sont faibles.

Mesure de réduction

Les mesures prévues pour réduire les impacts en phase chantier sur les déchets sont les suivantes.

MR 25 : Gestion des déchets en phase chantier

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Gestion des déchets en phase chantier	Code mesure : R21z
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Études - Avant-Projet
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure :

☐ Faune et flore	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☑ Sol
☐ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☑ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :
MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la période de travaux	
Fréquence	Sans objet	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

L'article L541-2 du Code de l'environnement relatif à l'élimination des déchets dispose que « toute personne qui produit ou détient des déchets est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination ».
Les déchets de chantier seront pris en compte dans les marchés publics des entreprises. Chaque acteur doit être incité à rechercher la valorisation ou les solutions les plus économiques pour l'élimination des déchets produits dans le respect de la réglementation.
Des prescriptions relatives à la propreté et à la gestion des chantiers sont incluses dans les procédures de consultation des entreprises afin de préserver l'environnement naturel ou urbain (gestion des déchets dans des bennes spécifiques, nettoyage du chantier, ...).
Les entreprises intervenant sur site devront, dans le cadre de l'application de leur plan d'assurance environnement, fournir un schéma d'organisation et de suivi de l'évacuation des déchets de chantier. Ce document recense les contraintes et engagements en matière de protection de l'environnement des entreprises, il précisera

- l'origine des approvisionnements en matériaux du chantier ;
- le tri sur le site des différents déchets de chantier (déchets inertes, déchets banals, déchets d'emballages, déchets dangereux et déchets toxiques en quantité dispersée),
- les méthodes et moyens employés ainsi que la localisation de l'installation en cas de plateforme de tri,
- les méthodes de déconstruction et de stockage,
- les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir,
- les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux, l'information du maître d'œuvre en phase travaux, quant à la nature et à la constitution de déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier,

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Gestion des déchets en phase chantier	Code mesure : R21z

- les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer la gestion des déchets,
- le plan de réemploi des matériaux in situ ainsi que les modalités de prise en compte des déchets excédentaires et ultimes,
- les moyens mis en œuvre pour la récupération des déchets non réutilisables : bennes, stockage, emplacement sur le chantier des installations, ...

La récupération des huiles usagées de vidange et des liquides hydrauliques ainsi que leur évacuation au fur et à mesure dans des réservoirs étanches doivent se faire conformément à la législation en vigueur.
La réutilisation de matériaux recyclables sera fortement privilégiée dans les cahiers des charges afin de limiter l'impact environnemental généré par l'extraction de matériaux de carrières dits « nobles » et l'enfouissement d'inertes.

Tout stockage de quelque nature que ce soit, est formellement interdit dans l'environnement proche, en dehors des emprises de chantier et des zones prédéfinies par les plans d'emprise des travaux.
Les enrobés issus des démolitions de chaussées, trottoirs, etc. après recyclage, les bétons de démolitions seront dans la mesure du possible réemployés sur site.

En début de chantier, chaque entrepreneur intervenant sur le chantier communiquera le nom de la personne chargée d'assurer le contrôle de la bonne exécution du tri, du transport et de traitement des déchets de chantier.

Enfin, l'entreprise sera tenue de justifier de la traçabilité des déchets. Elle fournira notamment au maître d'œuvre les bordereaux de suivi des déchets définissant la provenance, la nature, le volume (ou poids avec des bons de pesée) et le lieu d'évacuation des déchets. Elle s'engagera également à renseigner le Registre National des Déchets, Terres Excavées et Sédiments (RNTDS) et à le transmettre aux services de l'État.
Les entreprises devront assurer un entretien quotidien du site par le ramassage des débris de matériaux ou d'éventuels détritus.

Les conditions d'évacuation des déchets sont au nombre des missions confiées au coordinateur SPS (Sécurité, Protection et Surveillance).

Il est prévu pour le projet la mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement, où les déchets extraits du chantier seront triés et acheminés vers les filières adéquates.

La gestion des déchets de chantier comprendra :
- La limitation des quantités de déchets produits par une bonne préparation du chantier ;
- La définition des déchets à trier sur le chantier, en fonction des possibilités de valorisation existantes dans la région ;
- L'organisation du tri avec toute sa logistique permettant un tri minimal des déchets suivants : déchets inertes, déchets d'emballages, déchets de bois souillé ou traité, déchets métalliques, autres déchets industriels banals, déchets dangereux et toxiques ;
- Le suivi des déchets en vérifiant leur destination finale et en établissant des bilans réguliers.

L'évacuation des déchets, gravats, et résidus suivra la procédure qui sera spécifiquement établie, notamment par l'établissement d'un Schéma Organisationnel pour la Gestion et l'Élimination des Déchets (SOGED) qui identifient les volumes de déchets attendus et les filières d'évacuation identifiées.

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Gestion des déchets en phase chantier	Code mesure : R21z

Les déchets produits par et sur le chantier seront tracés tout au long des travaux grâce aux bordereaux de suivi des déchets de chantier.
Si aucune valorisation des matériaux n'est possible, les matériaux sont éliminés par enfouissement. Environ 20% des matériaux devraient être éliminés avec :
- Les déchets inertes : éliminés en ISDI (Installation de stockage de déchets inertes) ;
- Les déchets non dangereux : éliminés en ISDND (Installation de stockage de déchets non dangereux) ;
- Les déchets dangereux devront être identifiés et orientés vers les filières de traitement adaptées.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

-

Modalités de suivi de la mesure

Vérification par le MOE via un bordereau de suivi des déchets.

Localisation de la mesure

Sans objet

5.6.1.6 Foncier

Impacts directs

Pour rappel, les emprises temporaires des travaux se situent sur des terrains propriété d'APRR et dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC – Autoroute A36). Le terrain appartient déjà au domaine autoroutier et ne nécessite pas d'acquisition complémentaire ni de changement de statut. La phase chantier n'entraîne donc aucune évolution foncière notable.

En phase chantier, les impacts directs sur le foncier sont faibles.

Mesures de réduction

En l'absence d'impact, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique, hors le respect de la limitation des emprises travaux, du balisage des zones sensibles, la remise en état des terrains et la remise en état des zones de chantier et des accès :

- MR 12 : Limitation des emprises travaux et balisage des zones sensibles ;
- MR 23 : Remise en état des zones de chantier et des accès.

5.6.1.7 Activités économiques

Impacts directs

Pour rappel, le projet du parking sécurisé poids lourds (PSPL) sur l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace, située en dehors des zones urbaines, ne génère pas d'impact significatif sur les activités économiques en phase chantier.

En effet, bien que plusieurs zones économiques (zone industrielle, zone d'activités et zone en développement) soient situées à quelques kilomètres de la zone d'étude, le chantier n'interfère pas directement avec leur fonctionnement. Par ailleurs, aucune activité agricole, touristique ou de loisir n'est présente dans le secteur concerné.

Aucune terre agricole n'est consommée et aucun bâtiment agricole n'est concerné par les travaux. Seuls quelques effets très ponctuels peuvent être observés, comme des envols de poussières pouvant localement gêner les cultures voisines, ou une circulation légèrement perturbée pour les engins agricoles. Ces nuisances restent cependant limitées et temporaires.

Néanmoins, dans le cadre de la mise en compatibilité du PLUi (cf chapitre 14.2.4), la parcelle actuellement classée en zone A sur l'emprise du projet sera désormais classée en zone UC, en raison de l'absence d'activité agricole sur ce secteur.

Aucune diminution de l'activité humaine / économique n'est à craindre en raison du chantier :

- L'accès à l'ensemble des commerces et services de l'aire de services existante de Porte d'Alsace sera maintenu pendant la phase travaux ;
- Des accès spécifiques seront mis en place et empruntés par l'ensemble des véhicules devant accéder aux emprises chantier du projet (PSPL) afin d'éviter une « cocirculation » des véhicules liés au chantier et des véhicules des usagers de l'aire de services existante de Porte d'Alsace.

Lors de la phase chantier, il peut être attendu un effet positif sur l'activité économique locale.

Aucun équipement structurant, site touristique ou lieu de loisirs n'est concerné par le projet. Seul un impact très localisé lié aux émissions de poussières pourrait gêner ponctuellement la pratique de la pêche sur le cours d'eau voisin.

En phase chantier, les impacts directs sur les activités économiques sont faibles voire négligeables.

Mesures de réduction

La mesure pour éviter l'envol de poussières consiste à arroser le chantier lors des épisodes secs. Cette mesure est déclinée dans la mesure « MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier ». De plus, le respect des règles de circulation est également indiqué dans ces mesures.

5.6.1.8 Urbanisme et planification urbaine

Pour rappel, le site projeté entre dans le périmètre du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach approuvé le 15/06/2022. Il se trouve dans des zones classées UC, A et Ni. Il intercepte un Espace Boisé classé. Il se trouve également dans le périmètre du plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) 2024-2029 des infrastructures routières et ferroviaires de l'État dans le Haut-Rhin.

Les emprises prévisionnelles définitives du projet et les emprises temporaires de travaux associées :

- Se trouvent sur des terrains propriété d'APRR et s'inscrivent dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC - Autoroute A36) ;
- Sont aujourd'hui occupées par :
  - des espaces anthropisés déjà artificialisés (voiries, places de stationnement),
  - des espaces verts,
  - un espace boisé classé.

Comme indiqué au chapitre 15, pour rendre possible la réalisation du projet de PSPL, une modification du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach sera réalisée. Elle nécessite donc la modification du plan de zonage au niveau de l'aire de service de Porte d'Alsace Sud (suppression de la zone EBC, extension de la zone UC en lieu et place des zones A et Ni) et la modification du règlement écrit de la zone UC (article UC. I.2). Les impacts sont indiqués au chapitre 15.3.

En phase chantier, les impacts directs sur l'urbanisme et la planification urbaine sont modérés voire faibles.

Mesure d'évitement et de réduction

En ce qui concerne la consommation d'espaces naturels, les études qui ont abouti à la définition du projet, tel que présenté dans cette étude d'impact, ont intégré, dès les phases amont de la réflexion, les contraintes liées à l'occupation des sols sur et à proximité du site projeté pour son implantation. Dans la mesure du possible des mesures d'évitement et des réductions ont été mises en œuvre afin de limiter au maximum la consommation d'espaces naturel (« ME 1 : Évitement de zones à enjeu » ; » « MR 12 : Limitation des emprises travaux et balisage des zones sensibles » et « MR 23 : Remise en état des zones de chantier et des accès »).

À noter également qu'au terme de la phase travaux, une remise en état des zones de chantier sera réalisée sur la base de l'état des lieux contradictoire réalisé avant le démarrage des travaux.

5.6.1.9 Servitudes

Impacts directs

Pour rappel, le projet s'inscrit sur des terrains propriété d'APRR et dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC – Autoroute A36), déjà soumis à diverses servitudes (sécurité, entretien, réseaux). Aucune nouvelle servitude ne sera créée et celles existantes resteront inchangées. Les travaux seront réalisés dans le strict respect des contraintes actuelles sans générer d'impact supplémentaire en la matière.

En phase chantier, les impacts directs sur les servitudes sont négligeables.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact, significatif aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.6.2 Phase exploitation

5.6.2.1 Occupation du sol

Impacts directs

L'usage actuel des sols ne sera pas modifié du fait du projet. Les zones de stationnement seront réalisées sur des surfaces déjà partiellement artificialisées propriétés de la société APRR et s'inscrivant dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé : le site projeté pour l'implantation du PSPL est actuellement pour moitié occupé par un espace anthropisé correspondant à des voiries et des places de stationnement de véhicules légers. L'autre moitié correspond à un espace naturel type prairie et une petite partie en Espace Boisé Classé.

Le projet entraînera donc une artificialisation limitée de ces zones naturelles, sans modification majeure de la vocation globale du site, déjà dédiée aux usages autoroutiers.

Compte tenu du caractère restreint et localisé de ces emprises, et de l'intégration du projet dans un environnement déjà fortement anthropisé, en phase exploitation, les impacts sur l'occupation des sols sont considérés comme négligeables.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.6.2.2 Habitat et logements

Impacts directs

L'exploitation du parking sécurisé (PSPL) n'entraînera pas d'impact significatif sur les habitats et les logements, l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace étant située en dehors des zones urbanisées (distance aux premières habitations, notamment situées dans le village de Burnhaupt-le-Bas (à 1 km à l'est) et au centre-bourg de Burnhaupt-le-Bas (à plus de 1,5 km à l'est)).

En phase exploitation, les impacts directs du projet sur les habitats et les logements sont négligeables.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.6.2.3 Infrastructures et déplacements

Impacts directs

En phase exploitation, le projet n'entrainera pas d'augmentation du trafic sur l'autoroute A36 et sur l'aire de services existante de Porte d'Alsace. Le projet visant globalement à répondre à une demande croissante de stationnement sécurisé, la création du PSPL sera seulement à l'origine d'une augmentation locale du déplacement de poids lourds (d'un parking « non sécurisé » vers un parking « sécurisé »). Il est estimé que sur le PSPL, deux rotations par place de parking seront effectuées par jour.

De manière globale, l'incidence pressentie du projet est positive, l'objectif pour la société APRR étant, pour mémoire, de créer plusieurs parkings sécurisés (clôturés, d'accès contrôlés et surveillés), dont celui de Porte d'Alsace, dédiés exclusivement au stationnement de poids lourds permettant :

- De répondre à une demande croissante de stationnement poids lourds (création de l'ordre de 800 places au total) ;
- De renforcer la sécurité des chauffeurs, s'y arrêtant, ainsi que la surveillance de leur chargement ;
- D'offrir aux chauffeurs, pendant leur arrêt, un niveau optimal de services.

En phase exploitation, les impacts directs du projet sur l'infrastructure et les déplacements sont positifs.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.6.2.4 Réseaux

Impacts directs

En phase exploitation le projet n'est pas de nature à entraîner une quelconque perturbation sur les réseaux. L'ensemble des réseaux ayant une interface avec le projet aura fait l'objet d'une intervention en amont ou en cours de la phase travaux.

En effet, comme indiqué dans le chapitre 5.6.1.4, après le calage des futurs aménagements, il a été constaté que les aménagements proposés pour l'aire de Porte d'Alsace Sud impactent certains des réseaux existants dans la zone du projet durant la phase travaux.

En phase exploitation, les impacts directs du projet sur les réseaux sont négligeables.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.6.2.5 Gestion des déchets

Impacts directs

En phase exploitation, la collecte des déchets sur le PSPL sera assurée au moyen d'un ensemble de conteneurs semi-enterré (CSE) d'une capacité de 5000L chacun. À proximité Bâtiments Multi Services, il est prévu la collecte des déchets suivant un tri sélectif de 3 catégories (Verre / emballages / résiduels).

Comme indiqué dans le chapitre 4.4.7.4, la gestion des déchets est gérée par APRR. Actuellement, toutes les aires des réseaux APRR et sont déjà équipées de conteneurs de tri. Les contenants implantés sur les réseaux APRR ont vocation à recevoir uniquement les ordures ménagères et déchets liés à l'activité autoroutière.

Les déchets générés seront essentiellement ceux générés par les usagers des parkings. Il s'agira essentiellement de déchets assimilables à des déchets ménagers (emballages ménagers, matières organiques, …) jetés dans les poubelles des parkings ou du bâtiment « accueil / sanitaires ». Ces déchets seront gérés conformément à la réglementation en vigueur.

Des déchets sont déjà présents sur l'aire existante car elle comprend des aires de stationnements (67 places PL, 37 places VL sur la zone sous concédée, 32 places VL vers la zone détente/pique-nique qui seront démolies au même titre que la zone qui lui est associée).

Ainsi, compte tenu de la situation existante et des conditions de stockage en amont de leur enlèvement et du respect de la réglementation en termes de collecte et destination finale des déchets générés dans le cadre du projet, les incidences attendues seront négligeables en phase exploitation.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.6.2.6 Foncier

Impacts directs

Le projet s'inscrit sur des terrains propriété d'APRR et dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC – Autoroute A36), déjà soumis à diverses servitudes (sécurité, entretien, réseaux). Le terrain appartient déjà au domaine autoroutier et ne nécessite pas d'acquisition complémentaire ni de changement de statut. La phase d'exploitation n'entraîne donc aucune évolution foncière notable.

En phase exploitation, les impacts directs du projet sur le foncier sont négligeables.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.6.2.7 Activités économiques

Impacts directs

En phase exploitation, compte tenu de la localisation du projet sur une aire d'autoroute existante éloignée des zones urbanisées, les activités économiques alentours, telles que la restauration, le commerce ou les services, sont généralement limitées. Par conséquent, le projet n'induit pas d'impact direct notable sur ces activités économiques locales.

En ce qui concerne les activités de transport / logistique, l'incidence pressentie du projet est positive, l'objectif du projet étant de créer un parking sécurisé (PSPL) dédié exclusivement au stationnement de poids lourds et permettant d'une part, de renforcer la sécurité des chauffeurs, s'y arrêtant, ainsi que la surveillance de leur chargement et d'autre part, d'offrir aux chauffeurs, pendant leur arrêt, un niveau optimal de services. L'amélioration de la sécurité va entrainer une augmentation de l'attractivité de l'aire pour les chauffeurs.

En phase exploitation, les impacts directs du projet sur les activités économiques sont négligeables voire positive sen ce qui concerne les activités de transport / logistique.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.6.2.8 Urbanisme et planification urbaine

Impacts directs

Les emprises prévisionnelles définitives du projet :

- Se trouvent sur des terrains propriété d'APRR et s'inscrivent dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC - Autoroute A36) ;
- Sont aujourd'hui occupées par :
  - des espaces anthropisés déjà artificialisés (voiries, places de stationnement),
  - des espaces verts,
  - un espace boisé classé.

Le projet ne sera pas consommateur d'espaces agricoles et forestiers tels que définis dans les codes de l'urbanisme ou forestier.

Notamment, bien qu'une partie du site projeté se trouve en Zone A – Zone agricole (partie sud de l'emprise nord et emprise sud) du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach, à la lecture de la nomenclature annexée à l'article R. 101-1 du code de l'urbanisme, le projet sera réalisé sur des surfaces déjà artificialisées considérant qu'il sera implanté :

- En partie, sur des *« surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison d'un revêtement (artificiel, asphalté, bétonné, couvert de pavés ou de dalles) »* ;
- En partie, sur des *« surfaces à usages [...] d'infrastructures, notamment de transport ou de logistique, dont les sols sont couverts par une végétation herbacée »*, étant entendu que *« une surface végétalisée est qualifiée d'herbacée dès lors que moins de vingt-cinq pour cent du couvert végétal est arboré ».*

Le projet ne consommera donc pas d'espaces agricoles ou forestiers nouveaux et s'inscrit dans la continuité de l'occupation actuelle des sols.

Comme indiqué au chapitre 15, pour rendre possible la réalisation du projet de PSPL, une modification du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach sera réalisée. Elle nécessite donc la modification du plan de zonage au niveau de l'aire de service de Porte d'Alsace Sud (suppression de la zone EBC, extension de la zone UC en lieu et place des zones A et Ni) et la modification du règlement écrit de la zone UC (article UC. I.2). Les impacts sont indiqués au chapitre 15.3.

En phase exploitation, les impacts directs du projet sur l'urbanisme et la planification urbaine sont négligeables.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.6.2.9 Servitudes

Impacts directs

Le projet s'inscrit sur des terrains propriété d'APRR et dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC – Autoroute A36), déjà soumis à diverses servitudes (sécurité, entretien, réseaux). Aucune nouvelle servitude ne sera créée et celles existantes resteront inchangées. L'exploitation du parking sécurisé (PSPL) se fera dans le respect des contraintes actuelles sans générer d'impact supplémentaire en la matière.

En phase exploitation, les impacts directs du projet sur les servitudes sont négligeables.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.6.3 Synthèse des impacts résiduels

5.6.3.1 Occupation du sol

En phase travaux, l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre (« ME 1 : Évitement de zones à enjeu » ; »MR 12 : Limitation des emprises travaux et balisage des zones sensibles » et « MR 23 : Remise en état des zones de chantier et des accès ») permettra de réduire les impacts temporaires sur l'occupation du sol.

En phase exploitation, le projet n'engendrera pas d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.

Pour l'occupation du sol, les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.6.3.2 Habitat et logements

En phase travaux et exploitation, le projet n'engendrera pas d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.

Pour l'habitat et les logements, les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.6.3.3 Infrastructures et déplacements

En phase travaux, la mise en œuvre de la mesure de réduction « MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier » permettra de réduire les impacts temporaires sur les infrastructures et les déplacements.

En phase exploitation, le projet n'engendrera pas d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.

Pour les infrastructures et les déplacements, les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.6.3.4 Réseaux

En phase travaux, la mise en œuvre de la mesure de réduction « MR 24 : Dévoiement des réseaux existants » permettra de réduire les impacts temporaires sur les réseaux existants.

En phase exploitation, le projet n'engendrera pas d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.

Pour les réseaux, les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.6.3.5 Gestion des déchets

En phase travaux, la mise en œuvre de la mesure de réduction « MR 25 : Gestion des déchets en phase chantier » permettra de réduire les impacts en termes de gestion des déchets.

En phase exploitation, le projet est générateur de déchets néanmoins compte tenu des conditions de stockage en amont de leur enlèvement et du respect de la réglementation en termes de collecte et destination finale des déchets générés dans le cadre du projet, les incidences attendues seront négligeables en phase exploitation. Il n'y aura donc pas d'impact résiduel notable.

Pour la gestion des déchets, les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.6.3.6 Foncier

En phase travaux, l'ensemble des mesures de réduction mises en œuvre (« MR 12 : Limitation des emprises travaux et balisage des zones sensibles » et « MR 23 : Remise en état des zones de chantier et des accès ») permettra de réduire les impacts temporaires sur le foncier.

En phase exploitation, le projet n'engendrera pas d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.

Pour le foncier, les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.6.3.7 Activités économiques

En phase travaux, la mise en œuvre de la mesure de réduction « MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier » permettra de réduire les impacts sur les activités économiques.

En phase exploitation, le projet n'engendrera pas d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.

Pour les activités économiques, les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.6.3.8 Urbanisme et planification urbaine

En phase travaux, l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre (« ME 1 : Évitement de zones à enjeu » ; »MR 12 : Limitation des emprises travaux et balisage des zones sensibles » et « MR 23 : Remise en état des zones de chantier et des accès ») permettra de réduire les impacts temporaires sur l'occupation du sol et donc sur l'urbanisme et la planification urbaine.

En phase exploitation, le projet n'engendrera pas d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.

Pour l'urbanisme et la planification urbaine, les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.6.3.9 Servitudes

En phase travaux et exploitation, le projet n'engendrera pas d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.

Pour les servitudes, les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.6.4 Mesures d'accompagnement et de compensation

En phase travaux, la mise en place des mesures d'évitement et de réduction s'accompagne de la mesure d'accompagnement « MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier » permettant un contrôle du respect des prescriptions de la mesure.

En l'absence d'impact résiduel significatif, aucune mesure de compensation n'est prévue pour les biens matériels et les activités.

5.7 Impacts et mesures du projet sur les risques naturels et technologiques

5.7.1 Phase travaux

5.7.1.1 Risque inondation

Impacts bruts

En phase travaux, le site projeté n'est pas exposé à un risque d'inondation identifié. Les emprises définitives du PSPL et emprises travaux associées, sont en effet situées en dehors des zones couvertes par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) et hors périmètre d'aléa inondation connu à ce jour.

Par ailleurs, une étude hydraulique concernant le Spechbach (cours d'eau localisé à 20 m à l'ouest du site projeté) a été réalisée en 2025 et démontre également que le Spechbach subit très peu de débordements en lit majeur et que les hauteurs d'eau de ce dernier varient très peu. Les vitesses du Spechbach sont également faibles.

Toutefois, du fait des modifications des emprises travaux prévues, le chantier peut être perturbé en lien avec des inondations liées aux ruissellements.

Concernant le risque d'inondation par remontée de nappe présent, aucune nappe de surface n'a été considérée à la vue des sondages et des données piézométriques connus à proximité (hypothèse d'un NPHE à 6 m de profondeur).

En phase chantier, les impacts liés au risque inondation par ruissellement sont modérés.

Mesure de réduction

Aucune mesure complémentaire à la mesure suivante précitée n'est prévue : «MR 6 : Assainissement pluvial provisoire ».

5.7.1.2 Risque de mouvement de terrain

Impacts bruts

Pour rappel, le site projeté ne se situe pas dans le périmètre d'une zone d'aléa identifiée. Quelques cavités souterraines naturelles et phénomènes d'effondrement des sols ont toutefois été recensés à environ 2 km à l'est du site (cf. chapitre 4.2.1.4.2).

En phase travaux, le site projeté n'est pas exposé à un risque de mouvement de terrain identifié. Les emprises définitives du PSPL et emprises travaux associées sont situées en dehors des zones couvertes par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) et le projet ne se trouve pas dans le périmètre d'une zone d'aléa mouvement de terrain. Bien que quelques cavités souterraines naturelles et phénomènes d'effondrement aient été recensés à environ 2 km à l'est du site, aucune incidence n'est attendue sur le secteur du projet.

Les travaux envisagés, comprenant des mouvements de terre limités (déblais/remblais), seront réalisés de manière à préserver la topographie du site et à ne pas modifier significativement le modelé paysager superficiel.

En phase chantier, les impacts bruts liés au risque de mouvement de terrain sont négligeables.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.7.1.3 Autres risques naturels

Pour rappel, le site projeté est localisé dans une zone de sismicité moyenne selon le zonage réglementaire national. Il est également localisé sur une zone d'aléa moyen de retrait-gonflement des argiles (cf. chapitre 4.2.1.4.1).

Les emprises définitives du PSPL et les emprises travaux associées sont situées en dehors des zones couvertes par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN).

Pendant la phase travaux, les prescriptions issues des études géotechniques seront respectées, notamment en ce qui concerne l'adaptation des terrassements et des fondations aux caractéristiques du sol, afin de prévenir les effets du retrait-gonflement des argiles. Les mouvements de terre seront réduits au strict nécessaire, et une attention particulière sera portée à la gestion des eaux de surface pour éviter toute aggravation du phénomène.

Concernant le risque sismique, la conception et la réalisation des ouvrages respecteront les normes parasismiques en vigueur, adaptées au niveau de sismicité du secteur. Les travaux ne sont pas de nature à aggraver le risque sismique existant, et aucune incidence particulière n'est attendue sur la stabilité des structures pendant la durée du chantier.

En phase chantier, les impacts bruts liés aux autres risques naturels sont négligeables.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.7.1.4 Risques technologiques

Impacts bruts

Pour rappel, le site projeté n'est pas concerné par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT pour les ICPE dites Seveso) et n'est pas localisé à proximité d'une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE), hormis les stations de distribution de carburant TOTAL et AGIP, situées respectivement sur l'aire de services existante de Porte d'alsace Nord et Porte d'Alsace Sud. Les emprises prévisionnelles du PSPL ne se trouvent pas dans un périmètre de zone de dangers découlant d'un risque technologique.

Néanmoins, pendant la phase travaux, la présence des engins de chantier sur les voiries potentiellement empruntées par les véhicules de transport de matières dangereuses en transit sur l'aire existante de Porte d'Alsace pourrait entraîner des risques d'accidents supplémentaires.

Toutefois, des accès chantier spécifiques seront mis en place et empruntés par les camions et engins devant accéder aux emprises chantier du projet, évitant ainsi une « co-circulation » de ces deux types de véhicules. Des règles de circulation seront à respecter.

Enfin, même en l'absence d'ICPE existante, la phase chantier pourra nécessiter l'emploi sur site de futur matériaux classé ICPE (centrale béton etc). Dans ce cas, les déclarations seront faites par les entreprises travaux.

En phase chantier, les impacts bruts liés les risques technologiques sont modérés voire faibles.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure spécifique n'est prévue, hormis la création d'accès spécifiques et les règles de circulation à respecter en phase travaux (« MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier »).

5.7.1.5 Risque de transport de matières dangereuse (TMD)

Impacts bruts

Pour rappel, l'autoroute A36 est concernée par le transport de matières dangereuses (TMD) et l'aire de services de Porte d'Alsace, se trouvant à proximité du site projeté, accueille du stationnement de véhicules de TMD. Concernant les canalisation de transport de matières dangereuses, aucune canalisation n'est située à proximité du site projeté.

Par ailleurs, pendant la phase travaux, la présence des engins de chantier sur les voiries potentiellement empruntées par les véhicules de transport de matières dangereuses en transit sur l'aire existante de Porte d'Alsace pourrait entraîner des risques d'accidents supplémentaires.

Toutefois, des accès chantier spécifiques seront mis en place et empruntés par les camions et engins devant accéder aux emprises chantier du projet, évitant ainsi une « co-circulation » de ces deux types de véhicules. Des règles de circulation seront à respecter.

Par ailleurs, le risque lié aux transport de matières dangereuses est exceptionnel et impossible à prévoir.

En phase chantier, les impacts bruts liés au risque sanitaire sont modérés voire faibles.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique, hormis la création d'accès spécifiques et les règles de circulation à respecter (« MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier »).

Par ailleurs, un plan d'opération interne sera réalisé par les entreprises de travaux (cf chapitre 9.1.2.1.2).

5.7.1.6 Risque de rupture de barrage

Impacts bruts

Pour rappel, le site projeté est situé à 5 km du Lac de Michelbach mais n'est pas concerné par l'onde de rupture en lien.

En phase chantier, les impact liés au risque de rupture de barrage sont nuls.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact, aucune mesure de réduction n'est nécessaire sur cette thématique.

5.7.1.7 Risque sanitaire

Impacts bruts

En phase chantier, le chantier n'est ni impacté par un risque sanitaire ni à l'origine d'un tel risque :

- Aucune installation / activité à l'origine d'un risque sanitaire ne se trouve à proximité du chantier.
- Les travaux ne sont pas de nature à générer un risque sanitaire :
  - Les travaux prévus (terrassements, construction de voiries et d'un bâtiment, sans ouvrage souterrain) ne sont pas de nature à engendrer un risque sanitaire, compte tenu de la typologie du projet (parkings couverts par ombrières, eaux pluviales peu chargées en polluants).
  - La sensibilité des eaux souterraines sous le chantier est faible, du fait de la perméabilité relativement faible des sols (entre 6.10^{-7}m/s et 1.10^{-6}m/s) et de l'absence d'usage à proximité. Cependant, le projet s'inscrit dans l'aire d'alimentation de captage (AAC) 68022 de Spechbach-le-Bas dont le captage associé n'est plus en service (état « abandonné »). Cette AAC est en interaction avec l'AAC 68002 d'Ammertzwiller. En cas de pollution des eaux souterraines, la ressource en eau concernée par ces AAC (ressource à préserver) pourra être impactée.
  - Aucun poids lourd transportant des matières dangereuses (notamment risque biologique) n'est accueilli sur le site en phase chantier. Seuls des incidents tels qu'un incendie pourraient entraîner une pollution accidentelle, limitée au volume du réservoir concerné. Une procédure d'urgence et un kit antipollution sont prévus pour circonscrire rapidement tout épandage.

En phase chantier, les impacts direct liés au risque sanitaire sont faibles.

Mesures de réduction

En l'absence d'impact, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique, hors l'interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires en phase exploitation et les mesures générales relatives à la protection des sols et des eaux :

- ME 1 : Évitement de zones à enjeu ;
- MR 5 : Mesures pour la réalisation des travaux au droit ou à proximité du fossé ;
- MR 6 : Assainissement pluvial provisoire.

5.7.2 Phase exploitation

5.7.2.1 Risque inondation

Impacts bruts

En phase exploitation, le projet n'est pas exposé à un risque d'inondation par débordement de cours d'eau identifié.

Concernant le risque d'inondation par remontée de nappe présent, aucune nappe de surface n'a été considérée à la vue des sondages et des données piézométriques connus à proximité (hypothèse d'un NPHE à 6 m de profondeur).

A la vue des modifications de l'occupation des sols et de l'imperméabilisation générée, des inondations en lien avec les ruissellements pourraient s'observer.

En phase exploitation, les impacts bruts du projet liés aux risque inondation en lien avec les ruissellements sont modérés.

Mesure de réduction

Aucune mesure complémentaire à la mesure suivante précitée n'est prévue : «MR 10 : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au contexte et de mesures préservant la ressource en eau».

5.7.2.2 Risque de mouvement de terrain

Impacts bruts

En phase exploitation, le projet n'est pas exposé à un risque de mouvement de terrain identifié.

Le site du projet ne présente aucun facteur aggravant en lien avec des risques de mouvements de terrain en phase d'exploitation. La topographie du site est faiblement vallonnée et le projet n'implique aucun terrassement profond ou déstabilisation significative des sols.

Les aménagements sont réalisés au niveau du terrain naturel, ce qui limite fortement tout risque de glissement, affaissement ou érosion. Par ailleurs, les études géotechniques menées en amont du projet ont permis d'identifier les éventuelles contraintes du sol et du sous-sol, et les ouvrages seront réalisés conformément aux prescriptions techniques issues de ces études, assurant la stabilité globale des infrastructures en phase d'exploitation.

En phase exploitation, les impacts bruts du projet lié au risque de mouvements de terrain sont négligeables.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.7.2.3 Autres risques naturels

Impacts bruts

En phase exploitation, le projet n'est pas de nature à aggraver les risques naturels mis en évidence dans son environnement proche (cf. chapitre 4.2.1.4 (aléa retrait-gonflement des argile et séisme) :

- Compte tenu :
  - De la topographie actuelle du site projeté et de la typologie même du projet (zones de stationnement aménagées au niveau du terrain naturel),
  - De la mise en œuvre d'un dispositif de gestion des eaux pluviales (collecte et infiltration, avec bassin de pluie permettant la gestion de la pluie trentennale) ;
- Considérant que :
  - Les études qui ont abouti à la définition du projet, tel que présenté dans ce dossier, ont intégré, dès les phases amont de la réflexion, les contraintes liées au sol et au sous-sol (géologie, géotechnie, perméabilité des sols, présence d'eau souterraine, ...).

Les aménagements seront réalisés conformément aux prescriptions des études géotechniques ; ils n'entraineront pas d'instabilité du sol et du sous-sol.

En phase exploitation, les impacts bruts du projet liés aux autres risques naturels sont négligeables.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.7.2.4 Risques technologiques

Impacts bruts

Le site projeté pour l'implantation du PSPL, n'est pas impacté par un risque technologique d'origine externe connu à la date de dépôt de la présente étude d'impact.

En phase exploitation, le PSPL ne sera ni à l'origine d'un risque technologique ni à l'origine de l'aggravation d'un risque technologique existant.

En phase exploitation, les impacts bruts du projet liés aux risques technologiques sont négligeables.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.7.2.5 Risque de transport de matières dangereuses (TMD)

Impacts bruts

En phase exploitation, en l'absence d'accueil de poids lourds de transport de matières dangereuses, le PSPL ne sera pas à l'origine d'un risque technologique. Le projet prévoit la mise en œuvre de dispositifs de signalisation routière et piétonne (au sol et verticaux) ainsi que de sécurisation des circulations. Des règles de circulation seront à respecter.

En phase exploitation, les impacts bruts du projet liés au risque de transport de matières dangereuses (TMD) sont négligeables.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.7.2.6 Risque de rupture de barrage

Comme précité, le projet n'est pas concerné par l'onde de rupture du Lac de Michelbach.

En phase exploitation, les impacts du projet sur les risques de rupture de barrage sont nuls.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact, aucune mesure de réduction n'est nécessaire sur cette thématique.

5.7.2.7 Risque sanitaire

Impacts bruts

En phase exploitation, le projet n'est ni impacté par un risque sanitaire ni à l'origine d'un tel risque :

- Aucune installation / activité à l'origine d'un risque sanitaire ne se trouve à proximité du site projeté pour l'implantation du PSPL.
- Le projet n'est pas de nature à générer un risque sanitaire :
  - compte tenu de la typologie même du projet (parkings couverts par ombrières sur la majorité de la surface des places de stationnement, eaux pluviales peu chargées en polluants) et des travaux envisagés (terrassements, construction de voiries et d'un bâtiment, pas de construction d'ouvrage souterrain) ;
  - compte tenu de la faible sensibilité des eaux souterraines au droit du projet au regard de la perméabilité relativement faible des sols (entre 6.10^{-7}m/s et 1.10^{-6}m/s) et de l'absence d'usage à proximité ;
  - Considérant qu'en l'absence d'accueil de poids lourds de transport de matières dangereuses (notamment risque biologique), seuls un déversement d'un réservoir de carburant suite à un incident/accident ou un incendie sont susceptibles de créer une pollution accidentelle, qu'une telle fuite sera limitée au volume de carburant présent dans le réservoir du poids lourd et qu'une procédure d'urgence en cas d'épandage permettra de rapidement circonscrire la fuite (kit antipollution à disposition).

En phase exploitation, les impacts bruts du projet liés au risque sanitaire sont négligeables.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique.

5.7.3 Synthèse des impacts résiduels

5.7.3.1 Risque inondation

En phase travaux et exploitation, le projet engendrera des impacts bruts modérés en matière d'inondation par ruissellement.

A la vue de la gestion des eaux pluviales prévue, les impacts résiduels seront négligeables après leur mise en œuvre.

5.7.3.2 Risque de mouvement de terrain

En phase travaux et exploitation, le projet n'engendrera pas d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.

Pour le risque de mouvement de terrain, les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.7.3.3 Autres risques naturels

En phase travaux et exploitation, le projet n'engendrera pas d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.

Pour les autres risques naturels, les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.7.3.4 Risques technologiques

En phase chantier, la mesure de réduction mise en œuvre (« MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier ») permettra de réduire au maximum les impacts liés aux risques technologiques.

En phase exploitation, le projet n'engendrera pas d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.

Pour les risques technologiques, les impacts résiduels seront ainsi faibles voire négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.7.3.5 Risque de transport de matières dangereuses (TMD)

En phase chantier, la mesure de réduction mise en œuvre (« MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier ») permettra de réduire au maximum le risque lié au transport de matières dangereuses.

En phase exploitation, le projet n'engendrera pas d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.

Pour le risque de transport de matières dangereuses (TMD), les impacts résiduels seront ainsi faibles voire négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.7.3.6 Risque de rupture de barrage

Que ce soit en phase travaux et exploitation, le projet n'est pas concerné par le risque de rupture de barrage.

5.7.3.7 Risque sanitaire

En phase chantier, l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre (« ME 1 : Évitement de zones à enjeu » ; « MR 5 : Mesures pour la réalisation des travaux au droit ou à proximité du fossé » et MR 6 : Assainissement pluvial provisoire) permettront de réduire au maximum les impacts liés au risque sanitaire.

En phase exploitation, le projet n'engendrera pas d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.

Pour le risque sanitaire, les impacts résiduels seront ainsi négligeables après la mise en œuvre de ces mesures.

5.7.4 Mesures d'accompagnement et de compensation

En phase travaux, la mise en place des mesures d'évitement et de réduction s'accompagne de la mesure d'accompagnement « MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier » permettant un contrôle du respect des prescriptions de la mesure.

En l'absence d'impact résiduel significatif, aucune mesure de compensation n'est prévue pour les risques naturels et technologiques.

5.8 Impacts et mesures du projet sur le paysage et le patrimoine

5.8.1 Phase travaux

5.8.1.1 Paysage

Pendant la phase chantier, le paysage connaîtra des modifications temporaires dues à la présence des engins de travaux publics, aux terrassements, au stockage de matériaux et à la mise en place d'installations de chantier (bases-vie, pistes provisoires, etc.).

Les entreprises chargées de réaliser les travaux auront besoin de terrains pour y placer leurs installations temporaires pendant la durée des travaux : bâtiments provisoires à usage de bureaux et salle de réunion, stockage de divers matériaux.

De même, la circulation des engins dans et à l'extérieur des emprises du chantier ainsi que la période de « cicatrisation » paysagère liée à la phase travaux constitueront un impact visuel momentané.

Les travaux entraîneront une modification temporaire de la perception paysagère du site du fait de l'intervention d'engins de travaux publics et des terrassements et autres travaux de génie civil.

Ces éléments viendront ponctuellement rompre la lecture harmonieuse du paysage du Sundgau du piémont vosgien, dominé par une alternance de prairies agricoles ouvertes, de haies bocagères et de massifs boisés, ainsi que par la présence du boisement du Buchwald et de la ripisylve du Spechbach. Ils entraîneront également un impact direct sur les espaces verts existants au sein de l'aire, avec notamment la coupe de plusieurs arbres, l'affectation de la lisière boisée au sud et l'occupation temporaire d'espaces prairiaux aujourd'hui présents, remplacés durant la phase chantier par des zones d'intervention et de circulation.

Les modifications resteront toutefois limitées dans le temps et spatialement contenues, le site étant localisé en bordure directe de l'A36, dans un environnement déjà marqué par la présence de l'infrastructure et ses perceptions visuelles techniques.

- Impacts bruts sur le paysage et perception éloignés en phase travaux (de 1 km à 500 m)

Les perceptions à moyenne et longue distance seront modérément affectées par le chantier.

Depuis les points de vue lointains (routes secondaires, crêtes ou secteurs en surplomb), les engins et installations temporaires pourront être perceptibles, notamment dans le contexte paysager relativement ouvert de la plaine du Sundgau.

Cependant, la trame arborée du Buchwald, les lisières boisées et haies agricoles joueront un rôle d'écran efficace, atténuant considérablement la visibilité directe du chantier.

Les incidences sur le grand paysage et les perceptions éloignés en phase travaux (de 1km à 500 m) sont direct, temporaire et à court terme.

En phase chantier, les impacts bruts sur le grand paysage et les perceptions éloignés en phase travaux (de 1km à 500 m) sont faibles à modéré.

- Impacts bruts sur le paysage et perception rapprochés en phase travaux (< 500 m)

Les impacts visuels seront plus sensibles à proximité immédiate du site, notamment depuis les accotements de l'A36 et les espaces agricoles jouxtant les emprises.

Les engins, stockages et terrassements seront visibles, modifiant temporairement la lecture du paysage local et la continuité visuelle entre les parcelles agricoles et les boisements périphériques.

Toutefois, ces effets demeureront réversibles et limités dans le temps, ne générant pas de transformation durable du paysage.

Les incidences sur le grand paysage et les perceptions rapprochés en phase travaux (< 500 m) sont directs, temporaires et à court terme.

En phase chantier, les impacts bruts sur le grand paysage et les perceptions rapprochés en phase travaux (< 500 m) sont modérés.

Mesure d'évitement

ME 3 : Évitement des atteintes paysagères et patrimonial en phase travaux

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)			
Nom de la mesure : Évitement des atteintes paysagères et patrimoniales en phase travaux		Code mesure : E2.1d	
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)		Phase : Études - Avant-Projet	
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)			
Cible(s) de la mesure : ☐ Faune et flore ☑ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☐ Eau ☐ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures : ME 4 Principes d'intégration paysagère			
Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la période de travaux	
Fréquence	Sans objet	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
Afin de limiter les atteintes visuelles et paysagères pendant la phase travaux, les mesures d'évitement suivantes seront appliquées : ■ Préservation du maillage végétal existant : les lisières boisées, haies et ripisylves (notamment le Spechbach et le Buchwald) seront strictement exclues des emprises de chantier. ■ Implantation raisonnée des installations de chantier : les bases-vie, zones de stockage et parkings temporaires seront installés en zones déjà artificialisées, proches de l'autoroute, afin de limiter les intrusions visuelles dans le paysage agricole.			

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Évitement des atteintes paysagères et patrimoniales en phase travaux	Code mesure : E2.1d
■ Conservation des axes visuels majeurs : aucune installation ne sera positionnée dans les lignes de vue dominantes vers les Vosges ou la plaine ouverte du Sundgau. ■ Délimitation claire des emprises : des clôtures temporaires permettront d'éviter tout dépassement dans les zones sensibles (lisières, berges, haies). Les mesures d'évitement suivantes seront appliquées afin d'assurer une parfaite préservation du cadre patrimonial local : ■ Repérage préalable de tout élément à valeur patrimoniale ou vernaculaire (muret, borne, croix, alignement d'arbres anciens) à proximité immédiate des emprises ; ■ Adaptation des accès et des circulations de chantier pour contourner ces éléments si nécessaire ; ■ Information et sensibilisation du personnel de chantier sur la présence et la valeur potentielle de ces éléments afin d'éviter tout dommage involontaire ; ■ Maintien d'une distance de sécurité autour de tout objet ou structure identifiée comme ayant un intérêt patrimonial local.	
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
-	
Modalités de suivi de la mesure	
Vérification par le MOE.	
Localisation de la mesure	
Sans objet	

Mesure de réduction

Pour limiter les atteintes visuelles et paysagères pendant la phase travaux, il est prévu la mesure de réduction « MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier ».

5.8.1.2 Patrimoine

5.8.1.2.1 Patrimoine archéologique

Impacts bruts

Le site projeté ne se trouve pas au sein d'une zone de présomption de prescription archéologique ; aucune incidence significative prévisible n'est donc à craindre à date.

Toutefois, en amont du démarrage des travaux, une note d'information sur le projet sera transmise au Service Régional de l'Archéologie (SRA). Elle comprendra une description du projet et de la nature des travaux, le parcellaire, des photographies aériennes, une description de la nature des sols, un état initial archéologique y compris données connues de l'Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP).

Par ailleurs, comme le prévoit la réglementation en vigueur, en cas de découverte fortuite d'un vestige en cours de travaux, le chantier sera suspendu et les autorités compétentes seront alertées.

En phase chantier, les impacts bruts sur le patrimoine archéologique sont faibles voire négligeables.

Mesure d'évitement

Même si aucun enjeu archéologique n'est identifié sur le site, la documentation archéologique préalable (note transmise au SRA) sera conservée et consultable.

Le personnel intervenant sur le chantier sera informé des procédures à suivre en cas de découverte fortuite de vestiges, afin d'éviter tout impact accidentel.

Mesure de réduction

En l'absence d'impact, significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique, hors la transmission d'une note d'information au Service Régional de l'Archéologie (SRA) en cas de découverte fortuite.

5.8.1.2.2 Patrimoine historique et culturel

Impacts bruts

Le projet du PSPL ne se situe ni dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable, ni dans celui d'un site inscrit ou classé, ni dans une zone de protection de monument historique.

Le territoire d'étude, localisé dans un contexte majoritairement rural et boisé du Sundgau du piémont vosgien, présente une trame bâtie diffuse sans éléments patrimoniaux identifiés à proximité immédiate du site.

En conséquence, aucun impact direct n'est attendu sur le patrimoine architectural, historique ou culturel au sens réglementaire.

Toutefois, une vigilance particulière sera maintenue à l'égard d'éventuels éléments vernaculaires (murs en pierre sèche, bornes anciennes, croix rurales) pouvant se situer à proximité des voies d'accès ou des zones de chantier, afin d'éviter tout endommagement accidentel.

En phase chantier, les impacts bruts sur le patrimoine architectural ou culturel sont faibles.

Mesure d'évitement

Même si aucune atteinte significative n'est identifiée, la mesure « ME 3 : Évitement des atteintes paysagères et patrimonial en phase travaux » sera appliquée afin d'assurer une parfaite préservation du cadre patrimonial local.

Mesure de réduction

Pour limiter les atteintes au patrimoine historique et culturel pendant la phase travaux, il est prévu la mesure de réduction « MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier ».

5.8.2 Phase exploitation

5.8.2.1 Paysage

Pendant la phase d'exploitation, le site retrouvera une stabilité paysagère durable, avec une évolution très limitée du cadre paysager.

Les aménagements réalisés (aires de stationnement, voiries internes, plantations paysagères éventuelles) s'intégreront dans le contexte existant, déjà fortement marqué par la présence de l'autoroute A36 et de l'aire de services de Porte d'Alsace.

Le projet ne génèrera ni modification topographique significative ni rupture dans la lecture du paysage local.

La perception visuelle du site demeurera proche de la situation actuelle.

Les plantations d'accompagnement ou la régénération naturelle des abords viendront stabiliser les talus et adoucir les liaisons visuelles avec les espaces agricoles et boisés voisins.

■ Impacts bruts sur le paysage et perception éloignés en phase exploitation (de 1 km à 500 m)

Depuis les perceptions éloignées (entre 1 km et 500 m), les aménagements ne modifieront pas la structure du grand paysage.

Les vues d'ensemble resteront dominées par l'autoroute et les boisements périphériques du Buchwald.

Le site s'inscrit dans une trame déjà anthropisée où les contrastes visuels sont modérés et où les nouvelles installations n'ajoutent pas de perturbation majeur.

Les incidences sont directes, à long terme et permanentes.

Les incidences sur le grand paysage et les perceptions éloignés en phase exploitation (de 1km à 500 m) sont faibles.

■ Impacts bruts sur le paysage et perception rapprochés en phase exploitation (< 500 m)

À proximité immédiate (< 500 m), le site sera perçu depuis l'autoroute et les voies locales en bordure.

Les aménagements (aires techniques, stationnements, éventuels bâtiments annexes) s'intégreront visuellement dans le gabarit et la logique des espaces déjà existants.

La présence du maillage végétal conservé et/ou restauré permettra de réduire la visibilité directe des aménagements.

Cependant, les structures photovoltaïques constitueront un élément fortement perceptible dans le paysage proche en raison de leur gabarit important, difficile à masquer, même à long terme.

Leur intégration paysagère reposera notamment sur une architecture simple et l'usage de teintes neutres afin d'en réduire la présence visuelle.

Par ailleurs, la présence massive de poids lourds, perceptible depuis les abords extérieurs, générera également un impact visuel notable qui ne pourra être atténué efficacement par la végétation à court terme.

Les ombrières photovoltaïques exerceront également un impact marqué sur les perceptions immédiates, en particulier depuis la lisière boisée sud-ouest, où leur hauteur et leur géométrie créeront un contraste visuel notable avec le boisement existant.

Les incidences sont directes, à long terme et permanentes.

Les impacts sur le paysage et perception rapprochés en phase exploitation (< 500 m) sont faibles à modérés.

Mesure d'évitement

ME 4 Principes d'intégration paysagère en phase exploitation

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Principes d'intégration paysagère en phase exploitation	Code mesure : E3.2b
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	Phase : Exploitation
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)	

Cible(s) de la mesure :

☐ Faune et flore	☑ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :
MR 21 : Remise en état des terrains à vocation environnementale ou paysagère

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la période de travaux	
Fréquence	Sans objet	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet

Description de la mesure

Pour accompagner le projet de l'Aire de Porte d'Alsace, une série de mesures d'insertion paysagère est définie pour limiter l'impact visuel des infrastructures.

Les aménagements paysagers projetés privilégient des dispositifs végétaux ponctuels ou structurants, adaptés aux zones techniques, en renforçant les effets de transition paysagère.

En bord de route, les plantations s'appuient spécifiquement sur des essences fastigiées, permettant de créer une verticalité végétale sans gêner la circulation ni empiéter sur les zones de sécurité.

L'ensemble de ces interventions vise à reconstituer ou consolider les continuités végétales, notamment en travaillant la lisière Sud-Ouest pour atténuer l'exposition des ombrières et de refermer une limite paysagère sensible. Ainsi, les plantations contribuent à structurer les espaces et à réduire les perceptions frontales du projet, en respectant les contraintes fonctionnelles et en préservant la lisibilité générale de l'aire.

1. Plantation d'un massif boisé dans la partie Sud-Ouest du bassin

Le massif boisé constitue la zone de transition entre le boisement existant préservé et le bassin, jouant un rôle essentiel dans la structuration paysagère du site. Il permet d'introduire une strate intermédiaire composée d'arbustes et de petits arbres, pour une transition douce entre la masse arborée en hauteur et les espaces ouverts associés au bassin.

Ce massif boisé renforce la lecture progressive du paysage, améliore l'intégration écologique des aménagements et réduit les contrastes visuels entre les deux entités.

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Principes d'intégration paysagère en phase exploitation	Code mesure : E3.2b

- Mesures mise en œuvre :
  - Création d'un massif boisé intermédiaire entre le boisement existant et le bassin, assurant une transition végétale graduée ;
  - Plantation d'essences locales adaptées (noisetier commun, viorne obier, fusain d'Europe, cornouiller sanguin) ;
  - Dessin en massif boisé souple (non linéaire) pour reproduire une dynamique végétale naturelle et réduire les perceptions de rupture nette entre boisement et zone ouverte ;
  - Gestion différenciée de la lisière pour maintenir une mosaïque d'habitats et accompagner son évolution vers une frange boisée stable.

2. Végétalisation des ouvrages d'infiltration par de l'enherbement par hydroseeding autour des places sous-ombrières

Les ouvrages d'infiltration projetés (bassins, espaces verts et fossés) qui bordent les places sous-ombrières constituent des ouvrages techniques directement visibles depuis les secteurs agricoles et depuis certaines franges sensibles du site. Ils constituent des ouvrages techniques essentiels à la gestion des eaux pluviales. Leur intégration paysagère est indispensable, mais doit composer avec de fortes contraintes : ces ouvrages ne peuvent, pour certains, accueillir aucune plantation ligneuse, l'introduction de cépées ou d'arbustes étant incompatible avec leur fonctionnement hydraulique. Les bassins en particulier ne peuvent en aucun cas être considérés comme des noues.

Par ailleurs, la limite d'emprise disponible en périphérie immédiate ne permet pas d'implanter des arbres supplémentaires pour masquer ou atténuer davantage les vues.

Dans ce cadre contraint, l'intégration repose sur la seule strate compatible : leur intégration paysagère repose sur un enherbement spécifique permettant de les fondre dans le paysage agricole environnant, en assurant leur efficacité hydraulique, sans introduire de rupture dans la structure horizontale du paysage.

L'ensemencement est réalisé par hydroseeding avec des mélanges adaptés aux milieux humides, sur le fond et les talus des bassins, ainsi que sur les autres ouvrages d'infiltration compatibles.

L'entretien est assuré par une gestion extensive reposant sur une fauche tardive ou raisonnée, permettant de maintenir leur fonctionnalité sans altérer leur intégration paysagère.

- Mesures mise en œuvre :
  - Enherbement complet des ouvrages d'infiltration (bassins, espaces verts et fossés), par hydroseeding, à l'aide d'un mélange prairial humide spécifiquement adapté aux variations hydriques et aux contraintes de fonctionnement hydraulique ;
  - Nivellement fin et préparation soignée des sols afin de garantir une implantation homogène et pérenne du couvert herbacé, tant sur le fond que sur les talus ;
  - Gestion extensive incluant une fauche tardive ou raisonnée, pour maintenir l'aspect naturel, préserver la continuité écologique et assurer le bon fonctionnement hydraulique de l'ensemble des ouvrages d'infiltration autour des ombrières.

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Principes d'intégration paysagère en phase exploitation	Code mesure : E3.2b

3. Haie bocagère en frange sud et sud-ouest

Le secteur Sud et Sud-Ouest constitue l'une des zones les plus exposées du projet, avec des vues directes depuis la RD, les voies d'accès, plusieurs fermes et hameaux dispersés ainsi que depuis l'espace agricole ouvert. L'ouverture actuelle laisse percevoir les infrastructures sans filtre, ce qui fragilise l'intégration du site dans le paysage bocager environnant.

Pour atténuer cette exposition, une haie bocagère est implantée en pied de talus, de manière à restituer une limite végétale traditionnelle et à renforcer le lien avec les trames rurales existantes. La plantation s'adapte aux contraintes du site : une distance minimale de 1,50 m est conservée en rive de l'ouvrage d'infiltration (espace vert) au Sud-est afin de ne pas perturber son fonctionnement hydraulique, tandis qu'au Sud-Ouest la haie de 3 m de largeur, prévue au plan de composition, permet d'assurer un effet d'écran plus important dans cette zone particulièrement sensible.

La haie, composée d'essences locales (cornouiller sanguin, noisetier commun, aubépine, fusain d'Europe, troène commun, pommier sauvage, prunellier, sureau noir et viorne obier), permet de filtrer progressivement les vues sans créer de rupture visuelle artificielle. Son implantation au pied du talus renforce l'aspect vernaculaire de la limite agricole et accompagne naturellement la transition entre les abords techniques du projet et le paysage ouvert.

- Mesures mise en œuvre :
  - Plantation d'une haie bocagère diversifiée (cornouiller sanguin, noisetier commun, aubépine, fusain d'Europe, troène commun, pommier sauvage, prunellier, sureau noir, viorne obier), implantée en pied de talus ;
  - Respect d'un recul de 1,50 m au Sud-est en bordure de l'ouvrage d'infiltration (espace vert) pour préserver les fonctionnalités hydrauliques ;
  - Maintien de la haie de 3 m de largeur au Sud-Ouest pour renforcer l'écran visuel.

4. Haie arbustive au sud du bâtiment est

Le bâtiment technique situé à l'est constitue un volume potentiellement intrusif dans le paysage et nécessite d'être atténué visuellement. Pour structurer l'espace en maintenant la circulation, une haie arbustive de 2 m de largeur est implantée le long de sa façade Sud. Afin de garantir un réel pouvoir de filtration des vues, les espèces sélectionnées présentent une hauteur adulte comprise entre 1 m et 1,5 m, en restant compatibles avec les contraintes de sécurité et de visibilité du site.

Composée d'espèces adaptées à la région (cornouiller sanguin, bourdaine, églantier, saule marsault), cette haie filtre les vues directes sur le bâtiment et crée une lisière douce, marquant la transition entre les espaces publics et privés tout en renforçant l'intégration paysagère de l'ensemble.

- Mesures mise en œuvre :
  - Haie arbustive à moyenne hauteur, adaptée au Sundgau : (cornouiller sanguin, bourdaine, églantier, saule marsault) ;
  - Hauteur ajustée pour permettre une réelle filtration visuelle tout en restant compatible avec les contraintes du site.

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Principes d'intégration paysagère en phase exploitation	Code mesure : E3.2b

5. Arbres tiges dans les espaces ouverts

Vu le déficit d'ombre dans la zone d'étude au niveau des zones de repos et vu que certains espaces sont trop exposés et nécessitent une verticalité pour casser les proportions, cette mesure a pour but de créer des poches d'ombre en introduisant des marqueurs visuels verticaux et d'équilibrer les proportions des plateformes.

- Mesures mise en œuvre :
  - Plantation d'arbres tiges (érable champêtre, amélanchier Lamarck, micocoulier de Provence, charme commun, koelreutérie paniculée, tilleul à petites feuilles, sophora japonais) implantés avec un recul de 10 m par rapport aux stationnements PL (sécurité / risque de collision) ;
  - Implantation renforcée au Sud et à l'Ouest pour ombrager les tables ;
  - À noter qu'aucun arbre ne sera planté dans les zones sous-ombrières.

6. Massifs arbustifs bas autour des zones de repos

Les espaces équipés de tables et de bancs sont souvent isolés au sein de grandes zones herbacées, ce qui crée un manque d'enveloppe végétale et peut générer une impression d'inconfort visuel. Pour structurer ces espaces sans créer de barrières opaques, des massifs arbustifs bas sont implantés autour des zones de repos. Composés d'espèces locales adaptées au climat et au projet, ces massifs délimitent subtilement les secteurs de pause, cadrent les vues internes et rendent les espaces plus accueillants, en conservant une ouverture visuelle harmonieuse avec le reste du site. L'ajout ponctuel d'arbres tiges permet également de créer des points d'ombre essentiels au confort des usagers et d'introduire une verticalité légère renforçant la composition paysagère.

- Mesures mise en œuvre :
  - Création de massifs arbustifs bas (cornouiller sanguin, aubépine, fusain d'Europe, prunellier, églantier, saule pourpre nain, viorne lantane, viorne obier) encadrant systématiquement ces espaces ;
  - Intégration d'arbres tiges tels que bouleau verruqueux, charme commun, tilleul à petites feuilles, chêne pédonculé, afin d'apporter ombre, structure et verticalité ;
  - Association ponctuelle avec des arbres tiges pour apporter ombre et verticalité.

7. Trame de graminées et vivaces dans les espaces étroits et en transition

Dans certaines zones étroites du site, notamment entre le bâtiment et les sanitaires au Nord, l'espace disponible ne permet pas l'implantation d'arbustes. Il est donc nécessaire de marquer la transition entre les espaces publics et privés de manière douce, sans créer d'écran fermé. Pour répondre à ce besoin, des graminées et vivaces sont implantées dans ces secteurs, offrant une texture légère et mouvante qui accompagne le vent et l'ouverture du site.

Une cépée ponctuelle est placée au milieu de ces graminées et vivaces pour apporter un repère vertical, de l'ombrage et harmoniser la composition avec les autres zones végétalisées. Cette implantation permet de végétaliser des surfaces trop étroites pour d'autres strates et contribue à organiser les espaces tout en conservant leur perception ouverte et aérienne.

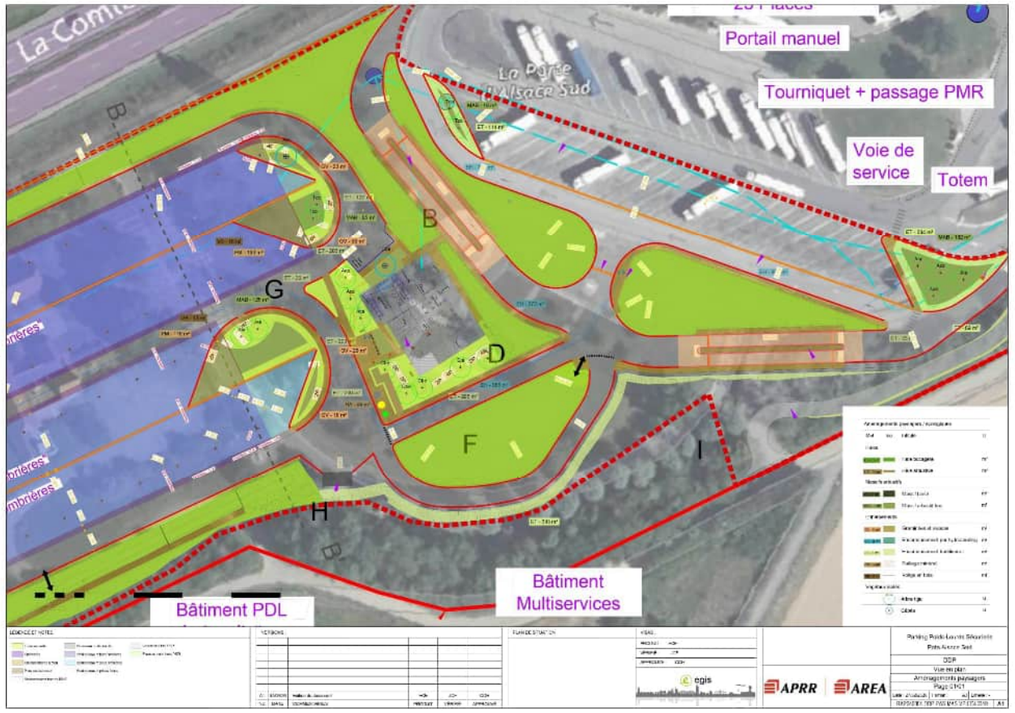
- Mesures mise en œuvre :

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Principes d'intégration paysagère en phase exploitation	Code mesure : E3.2b

- Plantation de graminées (deschampsie cespiteuse, calamagrostide acutiflore, calamagrostide brachytricha) et vivaces (onagre de Lindheimer, verveine de Buenos Aires);
- Intégration d'une cépée ponctuelle (charme commun, bouleau verruqueux) pour donner un ancrage vertical, comme dans les autres zones de graminées et vivaces.



PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)	
Nom de la mesure : Principes d'intégration paysagère en phase exploitation	Code mesure : E3.2b



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

-

Modalités de suivi de la mesure

Vérification par le MOE.

Localisation de la mesure

Sans objet

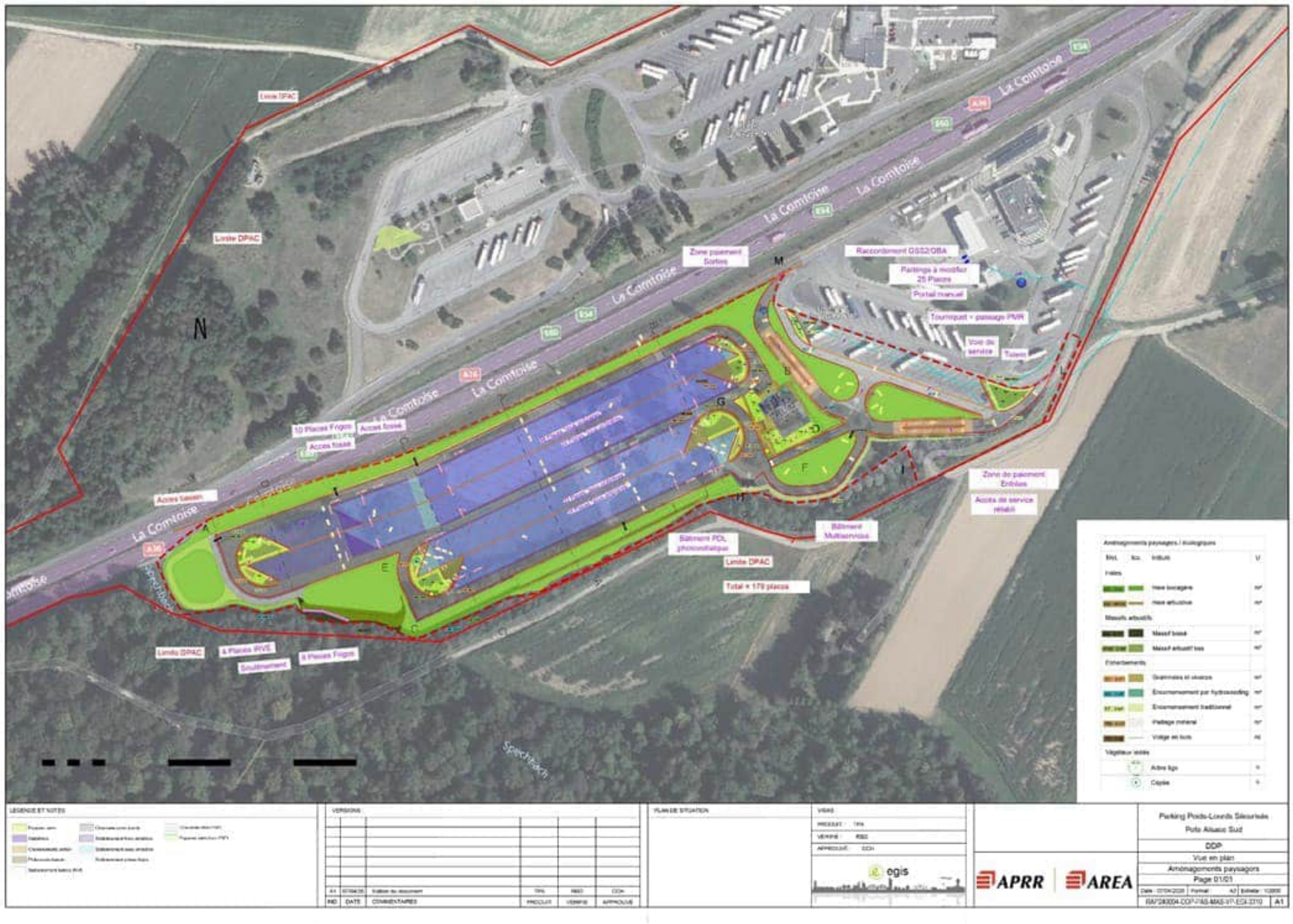


Figure 188 : Esquisse des mesures d'insertion paysagère

(Source : EGIS, Avril 2026)

Mesure de réduction

MR 26 : Renforcement de l'intégration paysagères

PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)			
Nom de la mesure : Principes d'intégration paysagère		Code mesure : R2.2k	
Opération : PSPL- Aire de Porte d'Alsace Sud (A36)		Phase : Exploitation	
Maître d'Ouvrage : Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR)			
Cible(s) de la mesure : ☐ Faune et flore ☑ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☐ Eau ☐ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures : MR 21 : Remise en état des terrains à vocation environnementale ou paysagère			
Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la période de travaux	
Fréquence	Sans objet	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
Pour renforcer l'intégration paysagère et limiter les perceptions visuelles résiduelles, il est prévu : ■ Plantation d'essences locales (aulnes, charmes, noisetiers, érables champêtres) en haies ou bosquets autour des zones techniques pour créer un écran visuel doux et évolutif ; ■ Entretien raisonné des espaces verts et maintien d'une diversité végétale permettant une intégration paysagère durable ; ■ Suivi post-réalisation des plantations pour assurer leur reprise et ajuster la densité végétale si nécessaire ; ■ Maîtrise de l'éclairage nocturne pour limiter la visibilité du site la nuit depuis les routes et zones habitées éloignées.			
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance			
-			
Modalités de suivi de la mesure			
Vérification par le MOE.			
Localisation de la mesure			
Sans objet			

5.8.2.2 Patrimoine

5.8.2.2.1 Patrimoine archéologique

Impacts bruts

Le site projeté ne se trouve pas au sein d'une zone de présomption de prescription archéologique. Aucune incidence significative prévisible n'est donc à craindre à date.

En phase exploitation, les impacts bruts du projet sur le patrimoine archéologique sont négligeables.

Mesure d'évitement

Même en l'absence d'enjeu identifié, le maître d'ouvrage s'engage à :

- Conserver la documentation archéologique établie en phase travaux (note transmise au SRA) ;
- Informer le personnel intervenant sur site des procédures à suivre en cas de découverte fortuite, même en phase d'exploitation (ex. travaux d'entretien ponctuels ou extensions futures).

Mesure de réduction

Aucune mesure spécifique n'est requise en phase d'exploitation, hormis la vigilance en cas de terrassement ponctuel ultérieur, conformément au Code du patrimoine (articles L.522-5 et suivants).

5.8.2.2.2 Patrimoine historique et culturel

Impacts bruts

Le site projeté ne se situe ni dans un périmètre de site patrimonial remarquable, ni dans le périmètre d'un site inscrit ou classé, ni dans le rayon de protection d'un monument historique.

Aucun bâtiment ou élément architectural présentant un intérêt patrimonial n'est recensé à proximité immédiate du site. De ce fait, la phase d'exploitation n'entraînera aucune incidence directe ou indirecte sur le patrimoine architectural, culturel ou sur la qualité patrimoniale du cadre bâti environnant.

En phase exploitation, les impacts sont indirects sur le patrimoine architectural ou culturel et sont négligeables.

Mesure d'évitement

En l'absence d'enjeu identifié, aucune mesure d'évitement spécifique n'est requise. Toutefois, par principe de précaution, les orientations suivantes seront respectées :

- Préserver la cohérence visuelle et architecturale des éventuelles constructions avec les caractéristiques locales (gabarits simples, teintes neutres et non réfléchissantes) ;
- Limiter les interventions structurelles futures susceptibles d'altérer l'identité du site ou du paysage bâti alentour ;
- Garantir la compatibilité des extensions potentielles ou adaptations futures avec le cadre paysager et patrimonial du Sundgau.

Mesure de réduction

Aucune mesure spécifique de réduction n'est requise, les aménagements prévus ne présentant pas d'incidence sur le patrimoine historique ou culturel.

Néanmoins, les considérations suivantes pourront être mises en œuvre à titre préventif :

- Concertation avec les services patrimoniaux en cas d'aménagement complémentaire futur à proximité d'un site recensé ;
- Intégration paysagère renforcée des abords du site par des éléments végétaux et des matériaux s'harmonisant avec le contexte bâti local.

5.8.3 Synthèse des impacts résiduels

5.8.3.1 Paysage

En phase travaux, à l'issue des travaux et après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels seront très faibles :

- Les perceptions visuelles retrouveront leur caractère initial à court terme, grâce à la régénération de la végétation et à la disparition des éléments techniques du chantier ;
- Le caractère bocager, boisé et agricole du paysage local sera intégralement restauré ;
- Aucun impact durable sur la structure paysagère ni sur la cohérence visuelle du Sundgau du piémont vosgien ne sera observé.

En phase exploitation, après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sur le paysage en phase exploitation seront quasi nuls.

Le site s'intégrera dans le paysage existant sans altération durable des perceptions, ni modification de la structure paysagère.

L'impact résiduel global sur le paysage est très faible à nul.

5.8.3.2 Patrimoine historique et culturel

Compte tenu de l'absence d'éléments patrimoniaux protégés dans le périmètre du projet et de la mise en œuvre des mesures préventives précédemment décrites, aucun impact résiduel n'est attendu sur le patrimoine historique et culturel. Le cadre patrimonial du territoire retrouvera son état initial à l'issue des travaux.

En l'absence d'impact direct significatif, que ce soit en phase travaux ou phase exploitation, aucun impact résiduel n'existe pour le patrimoine historique et culturel.

De même, aucune mesure d'accompagnement et de compensation n'est prévue pour le patrimoine.

5.8.3.3 Patrimoine archéologique

En l'absence d'impact direct significatif, que ce soit en phase travaux ou phase exploitation, aucun impact résiduel n'existe pour le patrimoine.

De même, aucune mesure d'accompagnement et de compensation n'est prévue pour le patrimoine archéologique.

5.9 Synthèse des impacts et mesures du projet

La synthèse des impacts du projet se fait, pour chaque thématique, Le niveau d'impact est déterminé selon les critères suivants :

- Les impacts majeurs : concernent des secteurs à très forte sensibilité environnementale.

Ces impacts résultent d'une incompatibilité forte entre le projet et les caractéristiques du secteur impacté. En cas de passage dans ces zones, il est en général nécessaire de :

- Réaliser des études environnementales très détaillées ;
- Procéder à des adaptations techniques du projet (ouvrages exceptionnels…) voire requestionner son programme ;
- Mener une concertation locale soutenue (visions divergentes d'aménagement du territoire entre différents acteurs).

- Les impacts forts : affectent des secteurs à forte sensibilité environnementale ou règlementés.

En cas de projet dans ces zones, il est en général nécessaire de :

- Réaliser des études environnementales détaillées ;
- Adapter la conception du projet aux enjeux et mettre en place des mesures environnementales importantes ;
- Obtenir éventuellement des autorisations administratives ;
- Mener une concertation locale.

- Les impacts modérés : concernent des secteurs à moyenne sensibilité environnementale pouvant amener des impacts notables.

Les impacts en présence nécessiteront la mise en place de mesures environnementales adaptées et spécifiques à la nature des impacts identifiés.

- Les impacts faibles : concernent des secteurs à faible sensibilité environnementale.

Les impacts en présence nécessiteront la mise en place de mesures environnementales « courantes ».

- Les impacts négligeables : concernent des secteurs à très faible sensibilité environnementale.

Aucune mesure environnementale spécifique n'est généralement requise.

Pour plus de détails sur la hiérarchisation des impacts il convient de se reporter à chaque chapitre correspondant.

Les tableaux Tableau 63 et Tableau 64 de synthèse déterminent pour chaque thématique, respectivement en phase travaux et en phase exploitation, le niveau d'impact potentiel après les incidences notables et le niveau d'impact résiduel après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.

5.9.1 Phase travaux

Tableau 63 : Tableau de synthèse des impacts et mesures en phase chantier

Thématique	Sous-thématique	Impacts bruts du projet en phase travaux	Niveau d'impact direct	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de compensation
Population et santé humaine	Nuisances pour les riverains et usagers de l'autoroute	Impacts sur riverains très faibles ; nuisances temporaires pour usagers de l'autoroute et de l'aire de service (poussières, bruit, accès, lumière), mais accès et commerces maintenus grâce à des accès spécifiques.	Négligeable (pour les riverains) Faible (pour les usagers de l'autoroute)	MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Emplois, commerce et services	Impacts sur l'emploi, commerce et services minimes ; chantier sur aire d'autoroute éloignée, accès aux commerces maintenus, nuisances limitées.	Faible	MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Qualité de l'air	Émissions temporaires de poussières et gaz liées au chantier, impacts très faibles sur la qualité de l'air et la santé, mesures de réduction prévues, pas de dégradation attendue.	Faible	MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier	Compte tenu de la durée limitée des travaux et des mesures prévues, le chantier ne sera pas à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'air et de la situation sanitaire du secteur	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Ambiance acoustique	Nuisances sonores et vibratoires temporaires et faibles, limitées à la phase travaux et à la journée ; pas d'émissions significatives attendues.	Faible	MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier	Les nuisances sonores du chantier ne peuvent être totalement supprimées mais leur perception varie selon les personnes.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Émissions lumineuses	Éclairage de chantier limité (travaux diurnes), impact lumineux très faible sur la faune et l'environnement, site déjà artificialisé et éloigné des habitations.	Faible	MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier MR 16 : Respect des techniques de défrichement et débroussaillage	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Sites et sols pollués	Le site projeté se trouve sur un site BASIAS et à proximité d'autres sites BASIAS. Risque de présence de terres polluées et de mouvements de terres polluées lors des travaux.	Modéré	MR 2 : Réduction des risques liés aux sites et sols pollués (ou potentiellement pollués)	Impacts résiduels positifs : éventuelles terres polluées retirées du site et remplacées par des matériaux sains	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier

Thématique	Sous-thématique	Impacts bruts du projet en phase travaux	Niveau d'impact direct	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de compensation
Biodiversité	Espaces inventoriés et protégés	Aucune incidence sur Natura 2000 ; espèces inventoriées non impactées, site partiellement artificialisé et éloigné des zones protégées.	Négligeable	/	/	/	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Habitats naturels	Impact potentiel sur 1,88 ha, dont 2 habitats d'intérêt communautaire (prairie de fauche à enjeu fort) ; autres habitats sans intérêt patrimonial ou floristique.	Fort à faible	ME 1 : Évitement de zones à enjeu MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier MR 13 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces végétales protégées et patrimoniales MR 14 : Dégagement des emprises aux périodes de moindre sensibilité pour la faune MR 15 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase travaux MR 16 : Respect des techniques de défrichement et débroussaillage MR 17 : Abattage doux des arbres à cavités MR 18 : Mise en place de dispositifs limitant le passage et l'installation de la petite faune sur les zones de chantier MR 19 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animale protégées MR 20 : Mise en place de clôtures définitives adaptées aux espèces concernées MR 21 : Remise en état des terrains à vocation environnementale ou paysagère MR 3 : Réutilisation de certains matériaux (optimisation déblais/remblais) MR 5 : Mesures pour la réalisation des travaux au droit ou à proximité du fossé	Impacts résiduels ne pouvant être considérées comme négligeables sur des éléments physiques réputés nécessaires au repos et à la reproduction d'espèces protégées ; Destruction probable d'espèces animales et végétales protégées ; Capture et enlèvement d'espèces protégées.	Faible	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier MA 2 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase travaux MC 1 : Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille - Récréation de zones humides MC 2 : Création de structures favorables aux espèces animales cibles
	Flore	Présence d'une espèce protégée et d'une espèce patrimoniale ; incidence forte sur la flore du site.	Fort			Modéré	
	Faune	Impacts moyens sur amphibiens, avifaune, hérisson, muscardin, chiroptères ; impacts faibles ou nuls sur autres groupes.	Modéré à faible			Faible	

Thématique	Sous-thématique	Impacts bruts du projet en phase travaux	Niveau d'impact direct	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de compensation
Terres, sol, eau et climat	Climat	*Se référencer à la qualité de l'air pour cette thématique*					
	Topographie	Aménagement local à 320 m NGF, sans modification de la topographie générale.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Géologie et sols	Impacts variés sur les couches superficielles du sol (tassement, stabilité, pollution) localisés aux zones de terrassement ; projet réalisé localement en remblai, en profil rasant et déblai ; déblais plus profonds ponctuellement (ombrières, ouvrages d'assainissement, nouveau bâtiment). Aucun épuisement des ressources naturelles, équilibre déblais/remblais recherché.	Faible	MR 3 : Réutilisation de certains matériaux (optimisation déblais/remblais) MR 7 : Mesures de réduction des risques de pollution en phase chantier et de gestion des eaux de ruissellement	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Eaux souterraines (aspect quantitatif)	Impacts limités et temporaires sur les eaux souterraines lors des terrassements ; pas de modification prévisible des masses d'eau, faible consommation d'eau, pas de pompage direct.	Modéré	MR 4 : Dispositifs de pompage et de rejet d'eaux de fond de fouille	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Eaux superficielles (aspect quantitatif)	Faibles impacts sur les eaux de ruissellement et les débits d'eaux pluviales ; rejets vers le Spechbach, risques ponctuels et limités lors des travaux. Travaux en dehors du lit majeur du Spechbach. Ce dernier sera indirectement concerné par les travaux car, de par le nivellement, les ruissellements aboutiront majoritairement vers ce dernier.	Modéré à faible	ME 1 : Évitement de zones à enjeu MR 5 : Mesures pour la réalisation des travaux au droit ou à proximité du fossé MR 6 : Assainissement pluvial provisoire MR 7 : Mesures de réduction des risques de pollution en phase chantier et de gestion des eaux de ruissellement	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Eaux souterraines et eaux superficielles (aspect qualitatif)	Risques ponctuels et limités de pollution des eaux superficielles et souterraines lors des travaux (ruissellement, fuites, matériaux, déchets) ; impacts surtout temporaires et liés aux interventions à proximité du Spechbach. Risque faible de lixiviation d'une pollution historique.	Modéré	ME 1 : Évitement de zones à enjeu MR 7 : Mesures de réduction des risques de pollution en phase chantier et de gestion des eaux de ruissellement	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier

Thématique	Sous-thématique	Impacts bruts du projet en phase travaux	Niveau d'impact direct	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de compensation
	Usages des eaux	Aucun captage AEP ni périmètre de protection impacté ; en cas de pollution des eaux souterraines, la ressource en eau concernée par les aires d'alimentation de captage (AAC) 68022 de Spechbach-le-Bas et 68002 d'Ammertzwiller pourra être impacté. Usage local des eaux (loisirs, pêche) non affecté ; faible consommation et rejet d'eaux usées, toutes collectées et traitées via le réseau communal ; alimentation en eau potable assurée par le réseau existant.	Modéré	ME 1 : Évitement de zones à enjeu MR 7 : Mesures de réduction des risques de pollution en phase chantier et de gestion des eaux de ruissellement MR 8 : Gestion des eaux usées en phase travaux	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Zones humides	Au regard des contraintes et de l'impossibilité de mise en œuvre de mesures d'évitement et de réductions plus conséquentes, la surface de zone humide impactée par le projet est de 0,9 ha.	Modéré à fort	ME 1 : Évitement de zones à enjeu ME 2 : Absence totale d'utilisation de MR 12 : Limitation des emprises travaux et balisage des zones sensibles MR 13 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces végétales protégées et patrimoniales MR 5 : Mesures pour la réalisation des travaux au droit ou à proximité du fossé MR 6 : Assainissement pluvial provisoire MR 7 : Mesures de réduction des risques de pollution en phase chantier et de gestion des eaux de ruissellement	Les milieux humides de thalweg et d'aulnaie, en partie centrale et au sud de la prairie mésophile, pourraient subir des pertes irréversibles de surface et de fonctionnalités écologiques, malgré les mesures de réduction mises en œuvre. Réduction de la capacité d'accueil de la biodiversité locale ; Diminution des fonctions hydrologiques (rétention d'eau, épuration, régulation des écoulements) ; Fragmentation des habitats humides ; Perte de connectivité écologique entre les différents milieux humides du site.	Faible	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier MA 2 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase travaux MA 3 : Mise en place d'un cahier des charges de gestion des espaces enherbés MA 4 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase exploitation MC 1 : Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille - Récréation de zones humides
Biens matériels et activités	Occupation du sol	Travaux sur terrains APRR déjà en grande partie artificialisés (voiries, stationnement), bordés de zones agricoles/boisées ; habitations à 1 km ; remise en état prévue après travaux.	Faible	MR 23 : Remise en état des zones de chantier et des accès	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Habitat et logements	Zone très isolée, aucun habitat ou logement à moins de 1,5 km ; pas d'impact sur l'habitat ou les logements alentours.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier

Thématique	Sous-thématique	Impacts bruts du projet en phase travaux	Niveau d'impact direct	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de compensation
	Infrastructures et déplacements	Pas de transport en commun ni de modes doux ; impacts limités et temporaires sur parking, zone de pique-nique et cheminements piétons ; accès spécifiques pour engins de chantier pour limiter gêne ; aucune incidence sur l'accessibilité générale à l'aire de services.	Faible	MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Réseaux	Plusieurs réseaux (électricité, télécom, eau) à proximité ; création d'ombrières et raccordements nécessiteront des travaux sur réseaux enterrés ; risques d'interception ou de dévoiement, nécessitant des études et mesures de protection.	Faible	MR 24 : Dévoiement des réseaux existants	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Gestion des déchets	Chantier générant divers déchets (démolition, BTP, dangereux, verts, ménagers) et émissions liquides ; gestion prévue selon la réglementation ; quantités non encore précisées.	Faible	MR 25 : Gestion des déchets en phase chantier	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Foncier	Travaux sur terrains déjà propriété d'APRR (DPAC A36) ; aucune acquisition ni changement de statut foncier nécessaire.	Faible	MR 12 : Limitation des emprises travaux et balisage des zones sensibles MR 23 : Remise en état des zones de chantier et des accès	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Activités économiques	Pas d'impact significatif sur l'économie locale, les commerces ou services ; aucune terre ou activité agricole concernée ; nuisances (poussières, circulation) limitées et temporaires ; accès maintenus ; effet positif possible sur l'activité locale.	Faible à Négligeable	MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Urbanisme et planification urbaine	Site dans le périmètre du PLUi (zones UC, A, Ni), intercepte un Espace Boisé Classé et est concerné par le PPBE bruit ; terrains déjà propriété APRR, occupés par espaces artificialisés, verts et boisés.	Faible à modéré	ME 1 : Évitement de zones à enjeu MR 12 : Limitation des emprises travaux et balisage des zones sensibles MR 23 : Remise en état des zones de chantier et des accès	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Servitudes	Aucune nouvelle servitude créée ; servitudes existantes inchangées ; travaux réalisés dans le respect des contraintes actuelles, sans impact supplémentaire.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier

Thématique	Sous-thématique	Impacts bruts du projet en phase travaux	Niveau d'impact direct	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de compensation
Risques	Risque inondation	Absence de risque d'inondation par débordement de cours ; gestion efficace des eaux pluviales assurant la sécurité hydraulique pendant les travaux. Risque inondation par ruissellement du fait des modifications des emprises travaux prévues.	Modéré	MR 6 : Assainissement pluvial provisoire	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Risque de mouvement de terrain	Aucun risque de mouvement de terrain identifié ; site hors zones à risque, travaux limités et gestion adaptée des eaux pluviales, stabilité du sol assurée.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Autres risques naturels	Zone de sismicité et d'aléa argile moyen ; normes parasismiques et prescriptions géotechniques respectées, pas d'incidence attendue pendant les travaux.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Risques technologiques	Aucun risque technologique identifié ; accès chantier spécifiques mis en place pour éviter les accidents avec véhicules transportant des matières dangereuses.	Faible à modéré	MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures.	Faible à négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Risque de transport de matières dangereuses	Site proche d'aire accueillant des véhicules TMD, aucun pipeline dangereux à proximité ; accès spécifiques et règles de circulation prévues pour limiter les risques d'accidents, risque TMD exceptionnel.	Faible à modéré	MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures	Faible à négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Risque de rupture de barrage	Site projeté est situé à 5 km du Lac de Michelbach mais il n'est pas concerné par l'onde de rupture en lien	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier
	Risque sanitaire	Aucun risque sanitaire identifié ; travaux sans impact sanitaire, eaux souterraines peu sensibles, procédures prévues en cas d'incident accidentel. En cas de pollution des eaux souterraines, la ressource en eau concernée par les aires d'alimentation de captage (AAC) 68022 de Spechbach-le-Bas et 68002 d'Ammertzwiller pourra être impacté	Faible	ME 1 : Évitement de zones à enjeu MR 5 : Mesures pour la réalisation des travaux au droit ou à proximité du fossé MR 6 : Assainissement pluvial provisoire	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures	Faible à négligeable	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier

Thématique	Sous-thématique	Impacts bruts du projet en phase travaux	Niveau d'impact direct	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de compensation
Paysage et patrimoine	Paysage	Paysage et perception éloignés (de 1 km à 500 m) : modifications temporaires du paysage dues aux engins, terrassements et installations de chantier ; visibilité modérée depuis la plaine ouverte mais atténuée par les lisières boisées et le Buchwald	Faible à modéré	ME 3 : Évitement des atteintes paysagères et patrimonial en phase travaux MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier	les impacts résiduels seront très faibles : - Les perceptions visuelles retrouveront leur caractère initial à court terme, grâce à la régénération de la végétation et à la disparition des éléments techniques du chantier. - Le caractère bocager, boisé et agricole du paysage local sera intégralement restauré. - Aucun impact durable sur la structure paysagère ni sur la cohérence visuelle du Sundgau du piémont vosgien ne sera observé.	Faible à négligeable	/
		Paysage et perception rapprochés (< 500 m) impacts visuels sensibles : engins, stockages et terrassements nettement perceptibles depuis l'A36 et les parcelles agricoles ; rupture temporaire de la continuité paysagère locale.	Modéré			Faible à négligeable	/
	Patrimoine archéologique	Aucun impact direct identifié ; absence d'enjeux connus et travaux situés hors zone de présomption archéologique.	Faible à négligeable	En l'absence d'impact, significatif, aucune mesure de réduction n'est prévue sur cette thématique, hors la transmission d'une note d'information au Service Régional de l'Archéologie (SRA) en cas de découverte fortuite.	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
	Patrimoine historique et culturel	Aucun impact direct attendu ; simple vigilance vis-à-vis d'éventuels éléments vernaculaires situés près des accès ou des emprises.	Faible	ME 3 : Évitement des atteintes paysagères et patrimonial en phase travaux MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures.	Négligeable	/

5.9.2 Phase exploitation

Tableau 64 : Tableau de synthèse des impacts et mesures en phase exploitation

Thématique	Sous-thématique	Impacts bruts du projet en phase exploitation	Niveau d'impact direct	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de compensation
Population et santé humaine	Nuisances pour les riverains et usagers de l'autoroute	Aucune nuisance pour les riverains Aucune nuisance pour les riverains ; parking sécurisé améliore confort et sécurité des usagers, limite le stationnement sauvage.	Négligeable (pour les riverains) Positif (pour les usagers de l'autoroute)	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
	Emplois, commerce et services	Création de quelques emplois, soutien aux services de l'aire, amélioration des conditions pour les transporteurs.	Positif	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
	Qualité de l'air	Pas d'augmentation du trafic ni de pollution ; seules de faibles incidences locales sont attendues.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
	Ambiance acoustique	Légère hausse du bruit, atténuée par la recharge électrique ; nuisances très faibles et non perceptibles pour les riverains.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
	Émissions lumineuses	Nouvel éclairage LED pour la sécurité, impact lumineux très faible sur l'environnement et les riverains grâce à un positionnement adapté.	Faible	MR 22 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase exploitation	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures.	Négligeable	/
	Sites et sols pollués	Impact positif au regard de la prise en compte des études géotechniques et des études hydrauliques (gestion des eaux pluviales) et amélioration de la situation actuelle par un traitement des pollutions potentielles lors de la phase chantier.	Positif	MR 10 : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au contexte et de mesures préservant la ressource en eau MR 11 : Gestion des eaux usées en phase exploitation	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/

Thématique	Sous-thématique	Impacts bruts du projet en phase exploitation	Niveau d'impact direct	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de compensation
Biodiversité	Espaces inventoriés et protégés	Aucun impact sur Natura 2000 ni sur les zones écologiques voisines ; site déjà artificialisé.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
	Habitats naturels	Maintien d'une surface artificialisée, pas de nouvelle destruction d'habitats, risques limités pour les habitats résiduels (entretien, pollution, éclairage).	Faible à modéré	ME 2 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires MR 22 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase exploitation	Incidences résiduelles ne pouvant être considérées comme négligeables sur des éléments physiques réputés nécessaires au repos et à la reproduction d'espèces protégées ; Probable destruction d'individus d'espèces animales et végétales protégées ; Capture et enlèvement d'individus d'espèces protégées.	Faible	MA 3 : Mise en place d'un cahier des charges de gestion des espaces enherbés MA 4 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase exploitation MC 1 : Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille - Récréation de zones humides MC 2 : Création de structures favorables aux espèces animales cibles
	Flore	Flore protégée exposée à un risque limité selon les pratiques d'entretien (fauche, désherbage, gestion sans phytosanitaires).	Faible à modéré			Modéré	
	Faune	Impacts sur la faune comparables à la situation actuelle ; pas de nouvelle fragmentation, risques liés à l'éclairage et à la circulation, mais aucune destruction d'habitats prévue.	Faible à modéré			Faible	
Terres, sol, eau et climat	Climat	Aucun impact direct sur le climat ; site déjà artificialisé, création d'espaces verts, production d'énergie renouvelable et gestion des eaux pluviales prévues.	Faible	MR 9 : Mise en place d'ombrières photovoltaïques sur la zone de stationnement	Impacts résiduels négligeables voire positifs après la mise en œuvre des mesures	Positif	/
	Topographie	Aucune modification notable de la topographie.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
	Géologie et sols	Aucun épuisement des ressources naturelles ; équilibre déblais/remblais et quantités limitées de matériaux de construction.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable. Impact résiduel négligeable une fois que les déblais excédentaires auront tous été réutilisés ou mis en dépôt.	Négligeable	/
	Eaux souterraines (aspect quantitatif)	Faible consommation d'eau, sans pompage direct ; infiltration d'eaux pluviales et recharge de la nappe permise ; alimentation via le réseau public pour les sanitaires	Modéré	MR 10 : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au contexte et de mesures préservant la ressource en eau	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/

Thématique	Sous-thématique	Impacts bruts du projet en phase exploitation	Niveau d'impact direct	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de compensation
	Eaux superficielles (aspect quantitatif)	Aggravation des ruissellements localement et risque d'inondation par ruissellement ; raccordement au réseau	Modéré	MR 10 : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au contexte et de mesures préservant la ressource en eau	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures	Négligeable	/
	Eaux souterraines et eaux superficielles (aspect qualitatif)	Impact très faible sur les eaux superficielles grâce à une gestion adaptée des eaux pluviales (collecte, infiltration, bassin de tampon). Risques de pollution chronique, accidentelle et saisonnière limité par la conception du projet (ombrières, borne IRVE).	Faible à modéré	MR 10 : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au contexte et de mesures préservant la ressource en eau	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures	Négligeable	/
	Usages des eaux	Faibles rejets d'eaux usées, collectées et traitées en station d'épuration ; alimentation en eau potable via le réseau communal, capacités suffisantes. En cas de pollution des eaux souterraines, la ressource en eau concernée par les aires d'alimentation de captage (AAC) 68022 de Spechbach-le-Bas et l'AAC 68002 d'Ammertzwiller pourra de fait être impactée.	Négligeable	MR 10 : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au contexte et de mesures préservant la ressource en eau MR 11 : Gestion des eaux usées en phase exploitation	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures	Négligeable	/
	Zones humides	Disparition durable zones humides 0,9 ha ; pas de nouvelle destruction, mais risques de perturbations pour les zones humides résiduelles.	Faible à modéré	ME 2 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires MR 7 : Mesures de réduction des risques de pollution en phase chantier et de gestion des eaux de ruissellement	Impact résiduel notable.	Faible	MA 4 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase exploitationMA 4 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase exploitation MC 1 : Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille - Récréation de zones humides
Biens matériels et activités	Occupation du sol	Artificialisation limitée de zones naturelles, sans changement majeur d'usage ; impact négligeable sur l'occupation des sols dans un site déjà anthropisé.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
	Habitat et logements	Aucun impact significatif sur les habitats ou logements, le site étant éloigné des zones urbanisées.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
	Infrastructures et déplacements	Pas d'augmentation du trafic général ; le projet répond à la demande de stationnement sécurisé pour poids lourds et améliore la sécurité et les services.	Positif	/	/	/	/

Thématique	Sous-thématique	Impacts bruts du projet en phase exploitation	Niveau d'impact direct	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de compensation
	Réseaux	Aucune perturbation prévue sur les réseaux ; interventions réalisées en amont ou pendant les travaux.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
	Gestion des déchets	Gestion assurée par des conteneurs semi-enterré (CSE) et déchets suivant un tri-sélectif. Déchets principalement ménagers, gérés selon la réglementation ; incidences négligeables en phase exploitation.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
Biens matériels et activités	Foncier	Aucune évolution foncière ; le terrain appartient déjà au domaine autoroutier, pas d'acquisition nécessaire.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
	Activités économiques	Pas d'impact direct sur l'économie locale, mais effet positif attendu pour le secteur transport/logistique grâce à l'amélioration de la sécurité et des services.	Négligeable (pour les activités économiques) Positif (pour les activités de transport / logistique)	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
	Urbanisme et planification urbaine	Aucune consommation d'espaces agricoles ou forestiers ; le projet s'implante sur des terrains déjà artificialisés du domaine autoroutier.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
	Servitudes	Aucune nouvelle servitude ; les servitudes existantes restent inchangées et respectées, sans impact supplémentaire.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
Risques	Risque inondation	Absence de risque d'inondation par débordement de cours d'eau identifié et remontée de nappe. Risque d'inondation en lien avec les ruissellements issus des modifications de l'occupation des sols et imperméabilisation générée par le projet	Modéré	MR 10 : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au contexte et de mesures préservant la ressource en eau	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
	Risque de mouvement de terrain	Aucun risque de mouvement de terrain identifié ; stabilité assurée par la topographie, l'absence de terrassement profond et le respect des prescriptions géotechniques.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/

Thématique	Sous-thématique	Impacts bruts du projet en phase exploitation	Niveau d'impact direct	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de compensation
	Autres risques naturels	Le projet n'aggrave pas les risques naturels existants ; stabilité assurée par la topographie, la gestion des eaux pluviales et le respect des prescriptions géotechniques.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
	Risques technologiques	Aucun risque technologique externe ou généré par le projet ; aucune aggravation de risque existant.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
	Risque de transport de matières dangereuses	Aucun risque technologique lié au transport de matières dangereuses ; dispositifs de signalisation et sécurisation des circulations prévus.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
	Risque de rupture de barrage	Projet non concerné par l'onde de rupture du Lac de Michelbach.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
	Risque sanitaire	Aucun risque sanitaire identifié ; typologie du projet et contexte limitent les risques, avec procédures d'urgence prévues pour les pollutions accidentelles. En cas de pollution des eaux souterraines, la ressource en eau concernée par les aires d'alimentation de captage (AAC) 68022 de Spechbach-le-Bas et 68002 d'Ammertzwiller pourra être impacté	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/

Thématique	Sous-thématique	Impacts bruts du projet en phase exploitation	Niveau d'impact direct	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de compensation
Paysage et patrimoine	Paysage	Paysage et perception éloignés (de 1 km à 500 m) : les aménagements ne modifient pas la structure du grand paysage. Les vues restent dominées par l'autoroute et les boisements périphériques.	Faible	ME 4 Principes d'intégration paysagère en phase exploitation MR 26 : Renforcement de l'intégration paysagères	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures	Faible à négligeable	/
		Paysage et perception rapprochés (< 500 m) : les aménagements (aires techniques, stationnements, bâtiments annexes, ombrières photovoltaïques) sont perceptibles, mais intégrés visuellement grâce à l'architecture simple et aux teintes neutres ; la végétation et le maillage conservé atténuent partiellement la visibilité.	Faible à modéré	ME 4 Principes d'intégration paysagère en phase exploitation MR 26 : Renforcement de l'intégration paysagères	Impacts résiduels négligeables après la mise en œuvre des mesures	Faible à négligeable	/
	Patrimoine archéologique	Pas de zone archéologique présumée ; aucune incidence archéologique significative prévue.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/
	Patrimoine historique et culturel	Aucune incidence sur le patrimoine architectural ou culturel ; site hors périmètres protégés ou classés.	Négligeable	/	Absence d'impact brut notable donc pas d'impact résiduel notable.	Négligeable	/

6 ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVÉS

6.1 Notions sur les effets cumulés

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités…). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

C'est donc une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement : approche territoriale, approche temporelle, approche par entité / ressource impactée, approche multi-projets.

Cette analyse permet d'évaluer la capacité du territoire à accueillir l'ensemble des projets existants et le cas échéant à définir des mesures ERC spécifiques à ce cumul d'effets.

Les effets cumulés sont le résultat de toutes les actions passées, présentes et à venir (projets, programmes, etc.) qui affectent une entité. L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais qui peuvent être globalement importantes :

- Des impacts élémentaires faibles de différents projets (par exemple des impacts secondaires), mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants, peuvent engendrer des incidences notables ;
- Le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences qu'une juxtaposition des impacts élémentaires de différents projets (notion de synergie, effet décuplé).

6.2 Les projets identifiés et retenus pour l'analyse des effets cumulés

L'article R122-5 du Code de l'Environnement précise le contenu de l'étude d'impact et notamment que cette dernière doit traiter :

« Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

- Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.
- Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés, à savoir ceux qui :
- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Une recherche a été réalisée pour identifier les projets entrant dans le cadre réglementaire de cette analyse. Les données actuellement disponibles ont été collectées sur les sites internet suivants :

- l'Autorité environnementale de compétence nationale (*https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/*) ;
- l'Autorité environnementale à compétence régionale (*https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/grand-est-r5.html* ***et*** *https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/evaluation-environnementale-r65.html*) ;
- la Direction Départementale des Territoires du Haut-Rhin (DDT 68) qui recensent les enquêtes publiques réalisées sur son territoire (*https://www.haut-rhin.gouv.fr/Actualites/Enquetes-publiques/Dossiers-enquetes-publiques*).

La consultation a été réalisée en septembre 2025. Le recensement des projets connus a été mené sur les communes concernées par le projet (Burnhaupt-le-Bas et Burnhaupt-le-Haut).

Cette recherche a été menée sur les 6 ans précédant la date du présent dossier en lien avec la durée de validité d'un permis d'aménager qui est de 3 ans renouvelable 2 fois 1 an, conformément aux articles R*424-17 et R*424-21 du code de l'urbanisme. Par ailleurs, l'acte déclarant l'utilité publique précise le délai accordé pour réaliser l'expropriation, lequel ne peut excéder 5 ans, si la déclaration d'utilité publique n'est pas prononcée par décret en Conseil d'Etat en application de l'article L. 121-4 du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

Ainsi, les projets connus ont été recherchés jusqu'en 2019.

Les projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés sont recensés dans le Tableau 65 : Projets considérés pour une analyse des effets cumulés.

Tableau 65 : Projets considérés pour une analyse des effets cumulés

Nom	Commune	Type de projet	Date	Source	Localisation	Prise en compte du projet dans les autres projets connus (Oui / Non)
Réalisation d'un bassin écrêteur de crues	Burnhaupt-le-Haut	Projet d'aménagement local	22 septembre 2023	DREAL Grand Est	1,4 km	Non Non pris en compte car l'avis de l'autorité le soumet à une évaluation environnementale pour l'instant non soumise.
Réalisation d'un bassin de rétention pour lutter contre les inondations par ruissellement en amont de l'autoroute	Burnhaupt-le-Bas	Projet d'aménagement local	14 décembre 2020	DREAL Grand Est	550 m	Non Non pris en compte en considérant : ■ que « la localisation du projet sur des terres à usage de culture agricole ne présente pas un enjeu environnemental notable lié à la biodiversité et se situe en dehors de tout zonage administratif caractéristique d'une sensibilité environnementale particulière [...] » ; ■ qu'au regard des éléments fournis par le pétitionnaire et sous réserve du respect de ses engagements et obligations notamment ceux liés à la Loi sur l'eau, et en particulier ceux liés à la création et à la gestion des ouvrages hydrauliques, le projet n'est pas susceptible de présenter des impacts notables sur l'environnement et la santé qui nécessiteraient la réalisation d'une étude d'impact. Le projet de PSPL n'est pas susceptible d'avoir des incidences cumulées avec le projet d'ouvrage hydraulique de lutte contre les inondations par ruissellement de Burnhaupt-le-Bas.

7 INCIDENCE DU PROJET SUR LE CLIMAT ET VULNÉRABILITÉ DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les incidences d'un projet peuvent concerner :

- Le climat dit « global », à travers sa contribution à augmenter ou diminuer les émissions de gaz à effet de serre ;
- Le microclimat, en modifiant les conditions météorologiques en un lieu donné.

7.1 Incidences du projet sur le climat

> *La phase d'exploitation est évaluée sur une durée de référence de 50 ans à partir de la mise en service pour fin 2027 soit un horizon d'étude de 2027 à 2077.*

L'empreinte carbone ou l'évaluation des émissions de GES est une méthode d'analyse environnementale internationale monocritère qui comptabilise les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) directes et indirectes engendrées par une activité, un produit ou un projet.

La méthodologie utilisée pour réaliser le calcul de l'empreinte carbone est indiquée au chapitre 16.2.7.

7.1.1 Résultats des émissions de GES

7.1.1.1 Émissions de GES par phase de cycle de vie

Les émissions GES générées par le projet sont estimées à 12 513 tCO_2e, avec une incertitude associée de 50% réparties comme suit :

- 8 756 tCO_2e pour la phase construction
- 3 820 tCO_2e pour la phase exploitation sur 50 ans.

Le graphique Figure 189 présente la répartition des émissions de GES par phase.

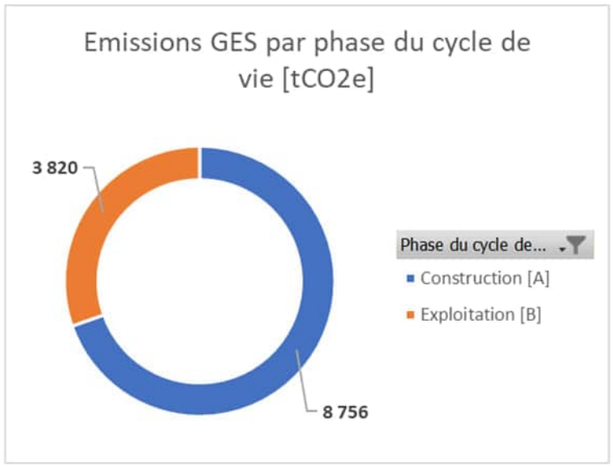


Figure 189 : Répartition des émissions GES par phase du cycle de vie

7.1.1.2 Émissions de GES par catégorie

Le Tableau 66 et graphique Figure 190 présentent la répartition des émissions de GES des travaux et de l'exploitation du PSPL par catégorie.

Tableau 66 : Synthèse des émissions de GES par catégorie

Émissions GES totales	12 576 tCO_2e
Installation de chantier	71
Libération des emprises	56
Terrassement	2 915
Aménagement Urbain	3 428
Bâtiments	397
Changement d'affectation des sols	373
Équipements	229
Mesures paysagères	1
Réseaux humides et Assainissement	78
Voirie	1 206
Consommation énergétique	1 278
Consommation en eau	16
Renouvellement	2 488
Maintenance & Entretien	38

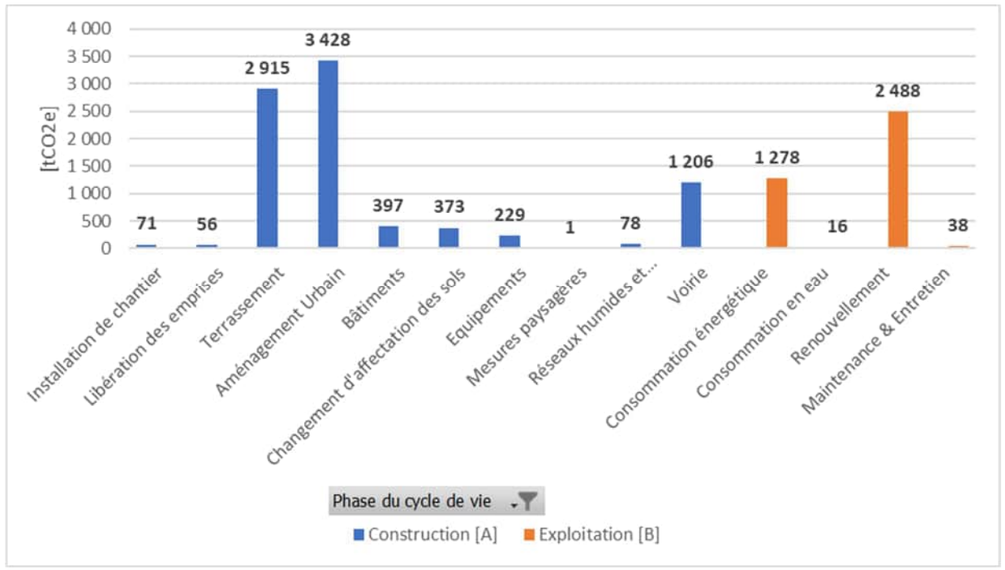


Figure 190 : Synthèse des émissions GES en phase construction par catégorie

- En phase de construction, les trois postes les plus émetteurs sont les aménagements urbains avec 3 428 tCO_2e, les terrassements avec 2 915 tCO_2e et les voiries avec 1 206 tCO_2e.

  La construction des ombrières photovoltaïques (catégorie aménagement urbain) nécessite d'importantes quantités de matériaux, notamment pour la structure métallique et pour les panneaux photovoltaïques, ce qui explique l'impact conséquent de ce poste. Concernant le terrassement, 93 % des émissions proviennent du traitement à la chaux à 5% de la plateforme supérieure de terrassement et de la couche de forme. Enfin, la fabrication d'enrobés bitumineux et de béton pour la voirie engendre également d'importantes émissions de GES.

- En phase d'exploitation, c'est le renouvellement des panneaux photovoltaïques qui représente environ 64 % des émissions de GES, soit 2 488 tCO_2e. La consommation énergétique constitue également un poste important, avec 1 278 tCO_2e émis sur 50 ans d'exploitation.

7.1.2 Bilan des émissions de GES générées par le projet

Le Tableau 67 présente le bilan de l'ensemble des émissions pour le scénario avec et le scénario sans projet.

Tableau 67 : Synthèse des émissions GES par phase du cycle de vie

	Scénario sans projet (tCO_2e)	Scénario avec projet (tCO_2e)	Impact du projet par rapport à la situation de référence (tCO_2e)
Phase construction [A1-A5]	0	8 756	8 756
Phase exploitation entretien [B2-B3]	0	38	38
Phase exploitation renouvellement [B4]	0	2 488	2 488
Phase exploitation - consommation d'énergie [B6]	0	1 278	1 278
Phase exploitation - Consommation en eau [B7]	0	16	16
Phase exploitation – Trafic routier [B8]	0	0	0
Phase démantèlement [C1-C4]	0	0	0
TOTAL GES	0	12 576	12 576
Mesures compensatoires D – Gain énergétique	/	-26 010	-26 010[1]
Mesures compensatoires D - Végétalisation	/	-271	-271[2]

Les estimations montrent que le projet de PSPL Porte d'Alsace Sud émet, au total sur 50 ans 12 576 tCO_2e, avec une incertitude associée de 50 %.

Dans la Figure 191, il est considéré que les émissions en phase construction sont générées à la fin des travaux prévues en 2027. Les émissions GES de la phase exploitation ont quant à elles été annualisées. Elles intègrent les émissions générées par les phases B1 à B8, ainsi que les émissions évitées par les mesures compensatoires des gains énergétiques et enfin celles liées à la séquestration carbone par végétalisation.

[1] *Production d'électricité des PV sur 50 ans d'exploitation*

[2] *Stockage carbone des haies et ilots arbustifs sur 50 ans d'exploitation*

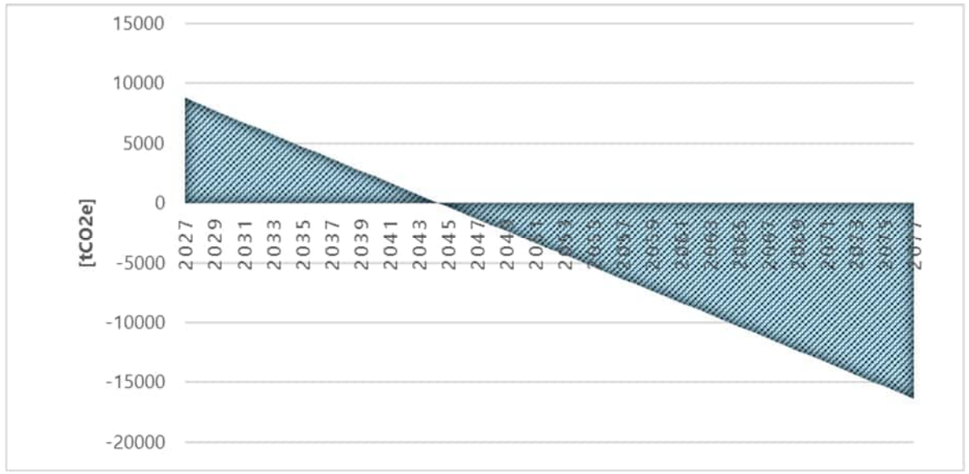


Figure 191 : Évolution des émissions de GES cumulées du « PSPL PAS » sur la période d'étude (2027-2077)

On estime que les mesures compensatoires permettent une rentabilité carbone du projet en 2045, après 18 ans d'exploitation.

Il est toutefois préconisé d'affiner les résultats dans les phases de projet plus avancées, en intégrant les équipements et les systèmes (CFO/CFA, éclairages etc.). D'après les premières estimations de chiffrage, ces postes représentent 10% du coût des travaux.

Le prochain chapitre présente les pistes permettant de limiter l'empreinte carbone du projet à travers des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

7.1.3 Pistes pour la mise en place de mesures ERC

Les exigences et recommandations de l'autorité environnementale préconisent que toute étude d'impact doit comporter des éléments sur les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- Réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

Cette séquence éviter-réduire-compenser (ERC) permet de porter une réflexion dès la phase amont du projet et permet une conception à moindre impact environnemental. L'implication active des parties prenantes locales et la sensibilisation aux mesures de réduction des émissions carbone dans le processus de mise en œuvre du projet permettent une meilleure compréhension des enjeux environnementaux.

7.1.3.1 Mesures d'évitement

La principale mesure d'évitement sur le sujet des émissions GES du projet de PSPL concerne les panneaux photovoltaïques :

Tableau 68 : Piste de mesure d'évitement - émissions GES

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Phase du cycle de vie concernée	Gain carbone évalué (tCO2eq)
GES – ME1	Évitement de production d'énergie issue du mix énergétique moyen avec la production des PV sur les ombrières (sur 50 ans d'exploitation)	Exploitation	-520,2 tCO2e/an Soit -26 010 tCO2e

7.1.3.2 Mesures de réduction

Dans le cadre de ce projet les principales pistes identifiées sont les suivantes (certaines mesures sont valables pour l'ensemble des catégories de métiers et d'autres sont spécifiques à un métier) :

- Fabrication des matériaux :
  - Favoriser les matériaux bas carbone et/ou avec une incorporation de biosourcé et/ou recyclés pour les structures compatibles (béton bas carbone, aciers recyclés, enrobés bitumineux avec des AE etc.).
- Transport des matériaux :
  - Optimiser la logistique pour limiter les distances parcourues, en privilégiant des solutions de transport maritime ou fluvial moins émissives lorsque cela est possible ;

Tableau 69 : Facteurs d'émissions des principaux modes de transport

Mode de transport	Facteur d'émission A4 [kgCO2e/t.km]	Source du FE
Transport routier : PL Rigide/26 à 32 tonnes/Diesel routier, incorporation 7 % de biodiesel	0,1120	ADEME
Transport maritime : Vraquier/< 10 000 tonnes/HFO-MGO	0,0325	ADEME
Transport fluvial : Bateau automoteur/< 400 TPL	0,0330	ADEME
Transport fret ferroviaire – moyenne motorisation traction électrique et diesel - chargement moyen	0,0102	ADEME

  - Mutualiser les transports entre différents lots ou chantiers et limiter le transport retour à vide pour réduire le nombre de trajets ;
  - Favoriser l'utilisation de véhicules et navires à faibles émissions (électriques, hybrides ou utilisant des carburants alternatifs).

- Mise en œuvre :
  - Privilégier autant que possible l'utilisation d'engins adaptés au volume des travaux, performants et équipés de système « start and stop » ;
  - Favoriser l'utilisation de moteurs alimentés au GNL, biocarburants ou électricité plutôt qu'au gazole ou essence ;
  - Suivi régulier des consommations de carburant des engins en phase chantier pour pouvoir détecter d'éventuelles anomalies ;
  - Maximiser les travaux à la lumière du jour : permet de limiter l'utilisation d'éclairage.
- Déchets
  - Valoriser des matériaux inertes et réduire les déchets (chantiers connexes, industrie, centre de recyclage) ;
  - Tri des déchets ménagers de la base vie du chantier ;
  - Tri et suivi des déchets liés au travaux (fraisâts, béton, etc.) et recherche d'un scénario de fin de vie le moins impactant : réutilisation, recyclage.
- Terrassement
  - Le transport des déblais et remblais sur chantier pourra être optimisé : optimisation du chargement des tombereaux ou des camions, optimisation des trajets entre les sites déficitaires et excédentaires : création d'aire de dépôt à proximité des déblais.
  - Étudier la possibilité de transporter les matériaux (depuis les carrières ou vers des centres de traitement) le plus proche possible et avec des moyens de transport moins carbonés : transport ferroviaire, transport fluvial.
- Voirie :
  - L'utilisation d'enrobés tièdes pourra être étudiée.
  - La réutilisation des fraisâts d'enrobés générés sur place ou provenant d'autres chantiers ou de plateformes de recyclage pourra être étudiée. Cette mesure permet d'éviter la consommation de matériaux vierges (granulats, bitume) et donc de réduire les émissions liées à ce poste.
  - Les matériaux d'apport pourront être approvisionnés dans des carrières proche de la zone de travaux afin d'optimiser les distances de transport.
- Exploitation :
  - En phase exploitation, afin de réduire les émissions de GES, il sera important de respecter les engagements relatifs à l'entretien des chaussées et des équipements afin de prolonger leur durée de vie initiale.

La synthèse des pistes de mesures de réduction identifiées à ce stade du projet est présentée dans le Tableau 70 :

Tableau 70 : Pistes de mesures de réduction - émissions GES

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Phase du cycle de vie concernée	Gain carbone évalué (tCO2eq)
GES – MR1	Réduction de l'utilisation de chaux à 3% de la masse sec (contre 5%) pour le traitement des sols (couche de forme et plateforme supérieur de terrassement)	Construction	-950 tCO2e
GES – MR2	Réduction de l'utilisation d'enrobé bitumineux neuf avec l'intégration d'agrégat d'enrobés à hauteur de 10%	Construction	-45 tCO2e
GES – MR3	Réduction de l'utilisation d'enrobé bitumineux neuf avec l'intégration d'agrégat d'enrobés à hauteur de 20%	Construction	-90 tCO2e
GES – MR3	Réduction de l'utilisation d'enrobé bitumineux neuf avec l'intégration d'agrégat d'enrobés à hauteur de 30%	Construction	-135 tCO2e

7.1.3.3 Mesures de compensation

Des mesures compensatoires pourront être mises en œuvre s'il subsiste un impact résiduel notable après application des mesures d'évitement ou de réduction.

La compensation des émissions de GES est basée sur le principe qu'une quantité de GES émise dans un endroit peut être compensée par la réduction ou l'absorption d'une quantité équivalente de CO2 hors site du projet, à condition que cette réduction ou séquestration soit additionnelle en bilan net par rapport à un scénario sans mise en œuvre de la mesure de compensation.

Les projets de compensations devront répondre à des exigences de réduction réelles, vérifiables, additionnelles, traçable, permanentes et sur des temps longs.

La synthèse des pistes de mesures de compensation identifiées à ce stade du projet est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 71 : Piste de mesures de compensation - émissions GES

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Phase du cycle de vie concernée	Gain carbone évalué (tCO2eq)
GES – MC1	Compensation par le stockage de carbone via la plantation de 60 nouveaux arbres sur 50 ans	Exploitation	-243,6
GES – MC2	Compensation par la végétalisation de 250m de haies arbustives sur 50 ans	Exploitation	-27,7

7.2 Vulnérabilité du projet au changement climatique

7.2.1 Préambule

L'évaluation de la vulnérabilité du projet aux changements climatiques suit un processus en 5 étapes tel que présenté ci-dessous :



7.2.2 Bilan climatique des phénomènes météorologiques connus à Burnhaupt-Le-Bas

Sources : Météo-France, PLUi de la Communauté de Communes Vallée de la Doller et du Soultzbach, Plan climat Air Energie Territorial de MULHOUSE ALSACE AGGLOMÉRATION

En Alsace, le climat est généralement qualifié de semi-continental. A l'échelle du territoire de la Communauté de Communes Vallée de la Doller et du Soultzbach, il présente certaines différences de l'amont à l'aval.

Comme indiqué dans le chapitre 4.2.3, la commune de Burnhaupt-le-Bas est exposée à un climat semi-continental, de type Cfb selon la classification de Köppen-Geiger. Ce climat se caractérise par des étés chauds, des hivers longs et rudes, et les précipitations sont réparties toute l'année.

La station Météo France la plus proche de l'aire d'étude est située à Mulhouse, à 10 km à l'Est. Les données sont considérées comme représentatives.

- Températures
  - À l'échelle du territoire de la Communauté de Communes Vallée de la Doller et du Soultzbach : dans l'avant vallée et dans le vallon du Soultzbach, deux secteurs apparaissent. Le plus chaud est situé à l'Est, au contact de la Plaine Rhénane.
  - À l'échelle de la commune de Burnhaupt-Le-Bas : l'analyse statistique des températures considérée au droit de la station de Mulhouse s'étend de 1991 à 2020. Les résultats sont présentés dans le chapitre 4.2.3.1. Les températures les plus élevées sont observées en été de juin à août et les plus basses de novembre à mars. Sur l'année, la température minimale est de -0,5°C et la température maximale est de 38.9°C. La température moyenne maximale est de 16,32 degrés et la température moyenne minimale est de 6,15 degrés à Mulhouse.
- Pluviométrie
  - À l'échelle du territoire de la Communauté de Communes Vallée de la Doller et du Soultzbach : la répartition annuelle des précipitations traduit l'influence océanique avec des maximums en période froide, de novembre à février.
  - À l'échelle de la commune de Burnhaupt-Le-Bas : l'analyse statistique des pluies considérée au droit de la station de Mulhouse s'étend de 1991 à 2020. Les résultats sont présentés dans le chapitre 4.2.3.2. Sur l'année, la pluviométrie est de 747.6 millimètres.
- Anémométrie
  - À l'échelle du territoire de la Communauté de Communes Vallée de la Doller et du Soultzbach : les vents dominants qui survolent le territoire proviennent de l'Ouest et du Sud-Ouest, souvent synonymes de dépressions (pluie, neige). Dans l'avant vallée, les deux Burnhaupt présentent un régime proche de celui de la plaine où l'axe Nord-Sud est prépondérant.
  - À l'échelle de la commune de Burnhaupt-Le-Bas : l'analyse statistique des vents considérée au droit de la station de Mulhouse s'étend de 1991 à 2000. Les résultats sont présentés dans le chapitre 4.2.3.3. Sur l'année, la rafale maximale est de 122.4 km/h. La Rose des Vents pour Mulhouse montre le nombre d'heures par an pour lesquelles le vent souffle dans la direction indiquée. Le vent souffle du Sud-Ouest au Nord Est.
- Occurrences de froid
  - À l'échelle du territoire de la Communauté de Communes Vallée de la Doller et du Soultzbach : dans la partie basse du territoire, notamment à Burnhaupt-le-Bas la neige en plaine est devenue rare et sa durée n'excède guère une semaine.
  - À l'échelle de la commune de Burnhaupt-Le-Bas : l'analyse statistique des phénomènes de neige et les occurrences de froid considérée au droit de la station de Mulhouse s'étendent de 1955 à 2024. Les résultats sont présentés dans le chapitre 4.2.3.4. En 2017, la commune a accueilli 2 jours de neige et 1 seul jour en 2024. Sur l'année 2024, 12 jours sont à -5 degrés et 3 jours à -10 degrés.
- Comme pour les températures, les modifications climatiques semblent être à l'œuvre et invitent à relativiser ces valeurs ainsi qu'à envisager des évolutions notables du climat, avec des évènements climatiques plus intenses et plus longs. L'hiver pourrait devenir encore davantage pluvieux et la quantité de neige pourrait encore diminuer dans la partie amont du territoire.

Par ailleurs, aux termes du Plan climat Air Energie Territorial de Mulhouse Alsace Agglomération il est indiqué :

- À noter que depuis les années 1980, la région connaît une hausse de ses températures dues au changement climatique. Entre 1959 et 2009, le territoire connaît une augmentation annuelle de ses températures d'environ 0,3°C par décennie (Météo France). Ces augmentations de température se constatent également à l'échelle des saisons. En effet, les analyses climatiques montrent une hausse de 0,3°C à 0,4°C par décennie pour les températures minimales et maximales sur les périodes printemps, été et hiver. Ces augmentations de température ont pour conséquence d'accroître le nombre de journées chaudes (supérieurs à 25°C) tandis que le nombre de jours de gel décroît.
- L'étude des précipitations annuelles depuis 1959 montre une légère augmentation, mais ces dernières sont caractérisées par une très forte variabilité d'une année à l'autre (Météo France). Enfin, l'humidité des sols est en légère diminution même si cette analyse reste peu marquée.
- L'agglomération connaît également des aléas climatiques qui rendent la région vulnérable à certains risques naturels. Entre 1983 et 2016 ont été recensés 27 arrêtés de catastrophes naturelles pour inondations, coulées de boue et mouvements de terrain.
- Le risque d'inondation est également à considérer dans le cadre d'aménagements du territoire (crue des cours d'eau, ruissellement et coulée de boue, remontée de nappe).

7.2.3 Analyse des scénarios régionaux des changements climatiques

Sources : PLUi de la Communauté de Communes Vallée de la Doller et du Soultzbach, www.drias-climat.fr, Rapport Météo France « À quel climat s'adapter en France selon la TRACC ? partie 2 », Plan climat Air Energie Territorial de MULHOUSE ALSACE Agglomération

7.2.3.1 Analyse réalisée au niveau national

Le 24 juin 2024, Météo-France a rassemblé dans un rapport intitulé « À quel climat s'adapter selon la TRACC ? » une synthèse scientifique en deux parties décrivant le futur climatique de l'Hexagone et de la Corse. Il s'agit d'un document à vocation pédagogique pour faciliter la prise en compte de la Trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC) par tous les acteurs de l'adaptation.

7.2.3.1.1 Période de référence, climat récent et climat actuel

Pour ce rapport, la période de référence utilisée est 1976–2005. Il s'agit d'une période de 30 ans du passé récent, qui correspond à la période la plus récente disponible dans les simulations historiques de nos simulations climatiques, issues de la première phase de l'initiative de modélisation climatique régionale EURO-CORDEX.

La TRACC propose une approche différente d'analyse des évolutions climatiques de celle des scénarios climatiques

du GIEC. Ces simulations s'appuient sur différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre (RCP ou SSP) correspondant à des hypothèses sur les évolutions socio socio-économiques de nos sociétés. Ces scénarios continus

sur le 21e siècle permettent de faire des projections à différents horizons.

La TRACC s'appuie sur les engagements actuels des Etats en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre et les traduit en termes de réchauffement global et national à trois échéances temporelles.

Ainsi, les horizons 2030, 2050 et 2100 de la TRACC correspondant aux niveaux de réchauffement de + 2 °C, + 2,7 °C ou + 4 °C sur la France, doivent être compris comme des cibles d'adaptation et non des projections pour une période donnée.

7.2.3.1.2 L'évolution des extrêmes chauds

Les extrêmes chauds ou froids ont des impacts importants sur la santé humaine, la biodiversité et de nombreuses activités socio-économiques.

Le nombre de jours de très forte chaleur à l'échelle France était faible sur la période 1976–2005 (en moyenne 1 année sur 2).

Le nombre de jours de très forte chaleur (température maximale supérieure à 35 °C) augmente progressivement du sud au nord de la France et avec les niveaux de réchauffement (cf

Figure 192).

Concernant l'évolution du nombre de jours de très forte chaleur :

- Ce nombre atteint 2 jours (entre 1 jour et 5 jours selon les simulations) dans une France à + 2 °C,
- Ce nombre atteint 4 jours (entre 1 jour et 6 jours selon les simulations) dans une France à + 2,7 °C
- et ce nombre atteint 8 jours (entre 5 jours et 13 jours selon les simulations) dans une France à + 4 °C. Dans une France à + 4 °C, le nombre de jours de très forte chaleur dans la région parisienne est équivalent à celui des régions méditerranéennes dans le climat actuel.

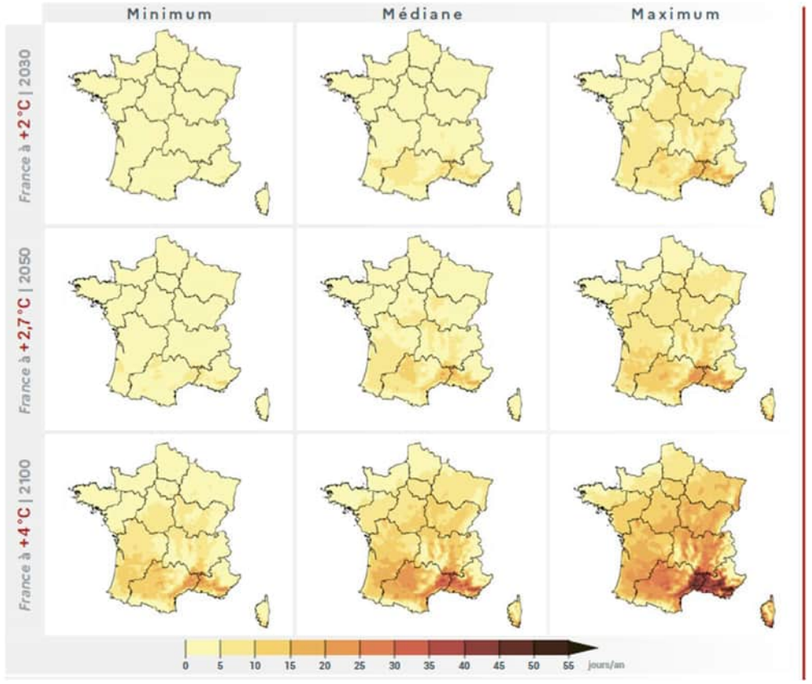


Figure 192 : Évolution du nombre de jours de très forte chaleur (température maximale supérieure ou égale à + 35 °C) selon les niveaux de réchauffement + 2 °C, + 2,7 °C et + 4 °C en France hexagonale, horizons TRACC 2030, 2050 et 2100, selon les valeurs min, médiane et max de l'ensemble TRACC–2023

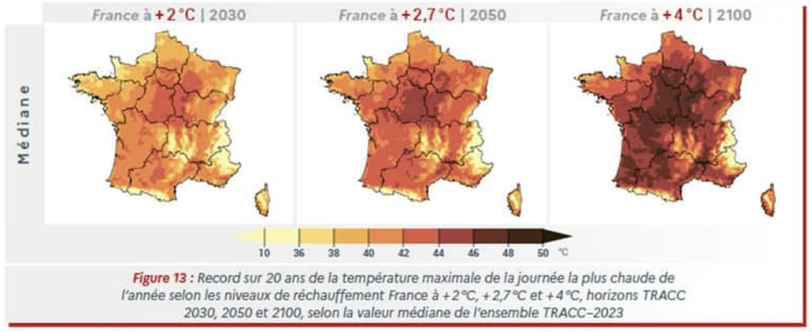


Figure 193 : Record sur 20 ans de la température maximale de la journée la plus chaude de l'année selon les niveaux de réchauffement France à + 2 °C, + 2,7 °C et + 4 °C, horizons TRACC 2030, 2050 et 2100, selon la valeur médiane de l'ensemble TRACC–2023

En résumé pour les évolution des extrêmes chauds pour un niveau de réchauffement France à + 4 °C :

- La hausse des extrêmes chauds est un enjeu majeur pour de nombreux secteurs en matière d'adaptation.
- Le nombre annuel de jours de très forte chaleur (température maximale dépassant 35 °C) atteint 8 jours à l'échelle de la France contre moins de 1 jour sur la période de référence. Dans les régions méditerranéennes, on attend en moyenne jusqu'à 30 à 40 jours de très forte chaleur par an (soit une dizaine de jours supplémentaires par rapport aux records de l'été 2022).
- Le nombre annuel de nuits chaudes (plus de 20 °C) approche les 25 jours en moyenne sur la France contre seulement 2 jours sur la période de référence. Sur le littoral méditerranéen, on attend en moyenne jusqu'à 100 à 120 nuits chaudes par an (soit près de 20 à 40 nuits supplémentaires par rapport aux records de l'été 2022).
- Alors qu'il était extrêmement rare au 20e siècle en France, le seuil des 40 °C est atteint en moyenne tous les ans et localement des records de chaleur jusqu'à 50 °C sont possibles dès l'horizon 2050 de la TRACC et deviennent probables dans les événements caniculaires les plus intenses à l'horizon 2100 de la TRACC.
- Le nombre de jours de vagues de chaleur est multiplié par 7 à 12 par rapport au climat des années 90 et encore par 3 par rapport au niveau de réchauffement France à + 2 °C correspondant au climat actuel. Les vagues de chaleur se produisent de mi-mai à fin septembre et peuvent durer jusqu'à 2 mois en continu.
- À l'inverse, le nombre de jours de gel se réduit à une quinzaine de jours en moyenne sur la France contre 43 jours sur la période de référence. Dans les régions littorales et le sud du pays, les gelées deviennent rares (quelques jours par an) mais sont toujours susceptibles de causer des impacts importants si elles se produisent à des stades végétatifs plus avancés.

7.2.3.1.3 L'évolution des extrêmes froids

Avec le réchauffement du climat, les événements froids deviennent de plus en plus rares, sans pour autant que leurs impacts ne diminuent forcément, dans une société et des milieux naturels moins accoutumés et ainsi plus sensibles.

La Figure 194 présente l'évolution du nombre de jours de gel sur la France selon les trois niveaux de la TRACC.

Sur la période de référence 1976–2005, le nombre moyen de jours de gel à l'échelle de la France était de 43 jours.

Ce nombre se réduit à 29 jours (entre 27 et 33 jours selon les simulations) avec un niveau de réchauffement de +2°C, à 23 jours (entre 19 et 27 jours) avec le niveau +2,7°C puis seulement à 16 jours (entre 10 et 24 jours) avec le niveau de réchauffement de +4°C. Le phénomène de gel devient alors rare dans l'ensemble des régions littorales ainsi que les plaines du Sud-Ouest (moins de 10 jours par an en moyenne).

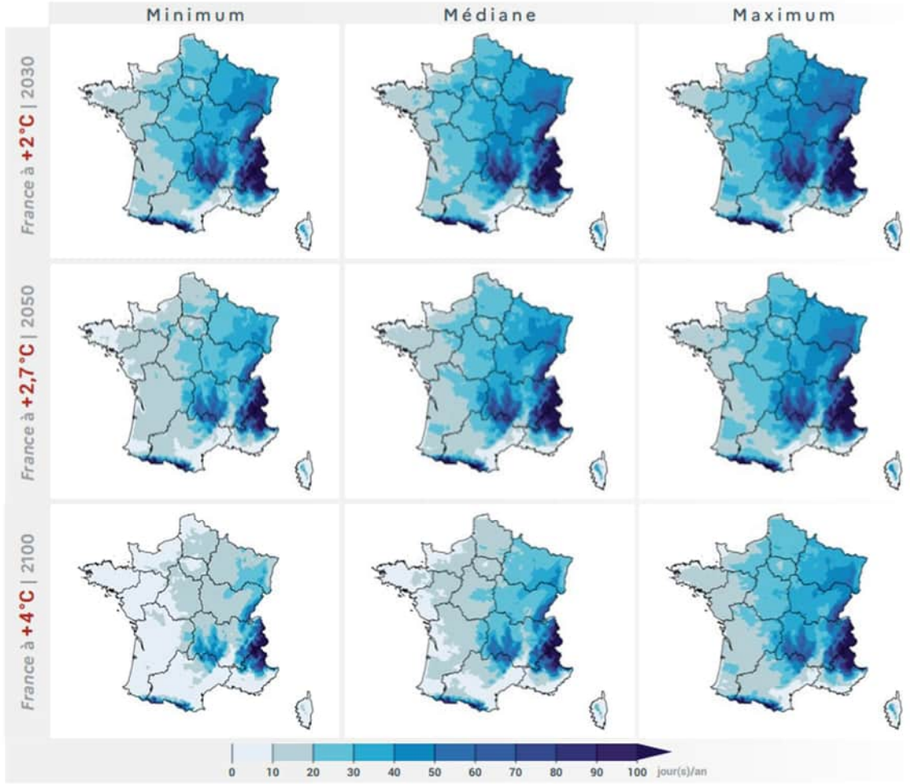


Figure 194 : Nombre de jours de gel (température minimale inférieure à 0°C) selon les niveaux de réchauffement +2°C, +2,7°C et +4°C en France hexagonale, horizons TRACC 2030, 2050 et 2100, selon les valeurs min, médiane et max de l'ensemble TRACC–2023

En résumé pour les extrêmes froid, pour un niveau de réchauffement France à +4°C

- Le nombre de jours de gel se réduit à une quinzaine de jours en moyenne sur la France contre 43 jours sur la période de référence. Dans les régions littorales et le Sud du pays, les gelées deviennent rares (quelques jours par an) mais sont toujours susceptibles de causer des impacts importants si elles se produisent à des stades végétatifs plus avancés.

7.2.3.1.4 L'évolution des pluies intenses

L'évolution des pluies intenses peut avoir des conséquences importantes sur les risques d'inondation par ruissellement et concerne de nombreux secteurs comme l'urbanisme, les transports ou l'agriculture via l'érosion des sols.

La Figure 195 présente l'évolution de la pluie quotidienne maximale annuelle, c'est-à-dire du cumul de pluie de la journée la plus pluvieuse de l'année, selon les trois niveaux de la TRACC :

- Dans une France à + 2 °C, la hausse de la pluie quotidienne maximale annuelle est de l'ordre de + 9 % (entre + 6 % et + 14 % selon les simulations) à l'échelle de la France. On note une incertitude sur l'orientation du changement avec moins de 80 % des simulations qui projettent un changement à la hausse.
- Dans une France à + 2,7 °C, la hausse de la pluie quotidienne maximale annuelle est de l'ordre de + 11 % (entre + 4 % et + 14 % selon les simulations) à l'échelle de la France. L'incertitude quant à l'orientation du changement persiste notamment sur la moitié sud du pays (où moins de 80 % des simulations projettent un changement à la hausse).
- Dans une France à + 4 °C, la hausse de la pluie quotidienne maximale annuelle est de l'ordre de + 15 % (entre + 10 % et + 30 % selon les simulations) à l'échelle de la France.

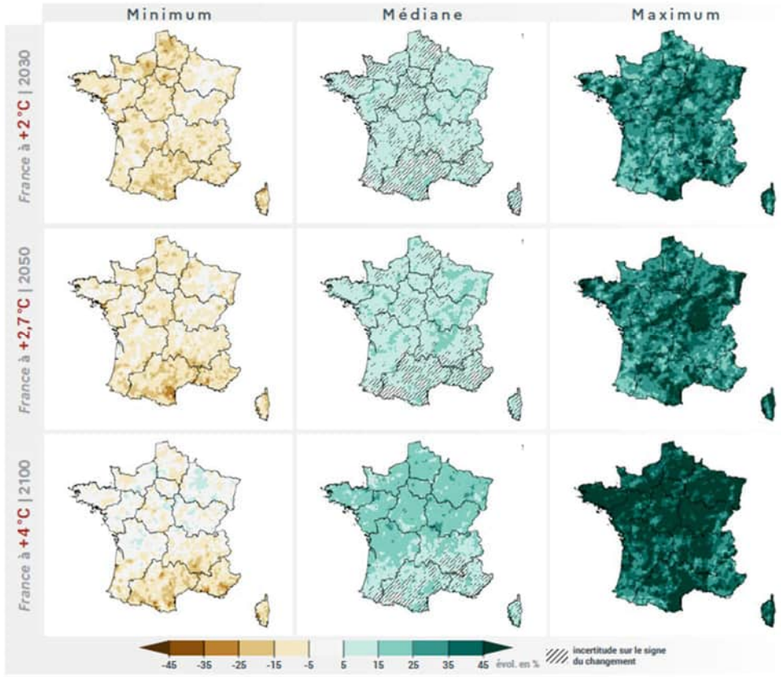


Figure 195 : Évolution des pluies maximales quotidiennes annuelles selon les niveaux de réchauffement France à + 2 °C, + 2,7 °C et + 4 °C, horizons TRACC 2030, 2050 et 2100, selon les valeurs min, médiane et max de l'ensemble TRACC–2023. Présence de hachures en l'absence d'accord sur le signe du changement pour au moins 80 % des simulations

En résumé pour les pluies intenses, pour un niveau de réchauffement France à + 4 °C :

- L'évolution des pluies intenses peut avoir des conséquences importantes sur les risques d'inondation par ruissellement et concerne de nombreux secteurs comme l'urbanisme, les transports ou l'agriculture via l'érosion des sols.
- Les pluies quotidiennes maximales annuelles augmentent sur l'ensemble du pays, de l'ordre de 15 % en général et jusqu'à + 30 % dans certaines simulations.
- Les augmentations les plus fortes sont attendues sur la moitié Nord, atteignant + 20 % en général et beaucoup plus dans certaines simulations. Certaines simulations renforcent aussi les précipitations intenses sur les régions méditerranéennes.
- Ces évolutions sensibles peuvent concerner l'ensemble des événements pluvieux rencontrés sur le territoire comme les pluies d'hiver sur le nord de la France ou les événements cévenols sur les régions méditerranéennes.
- Des travaux complémentaires sont nécessaires pour caractériser l'évolution des pluies convectives intenses sur quelques heures.

7.2.3.1.5 L'évolution de la ressource en eau et la sécheresse du sol

Concernant l'évolution de l'évapotranspiration potentielle (ETP) :

La Figure 196 présente l'évolution du cumul annuel de l'ETP sur la France selon les trois niveaux de la TRACC :

- Dans une France de + 2 °C, la hausse à l'échelle de la France du cumul annuel de l'ETP est de l'ordre de + 6 % (entre + 3 % et + 10 % selon les simulations).
- Dans une France de + 2,7 °C, la hausse à l'échelle de la France du cumul annuel de l'ETP est de l'ordre de + 10 % (entre + 6 % et + 14 % selon les simulations).
- Dans une France à + 4 °C, horizon 2100 de la TRACC, la hausse à l'échelle de la France du cumul annuel de l'ETP est de l'ordre de + 17 % (entre + 13 % et + 26 % selon les simulations). Cette hausse est relativement uniforme sur l'ensemble des régions.

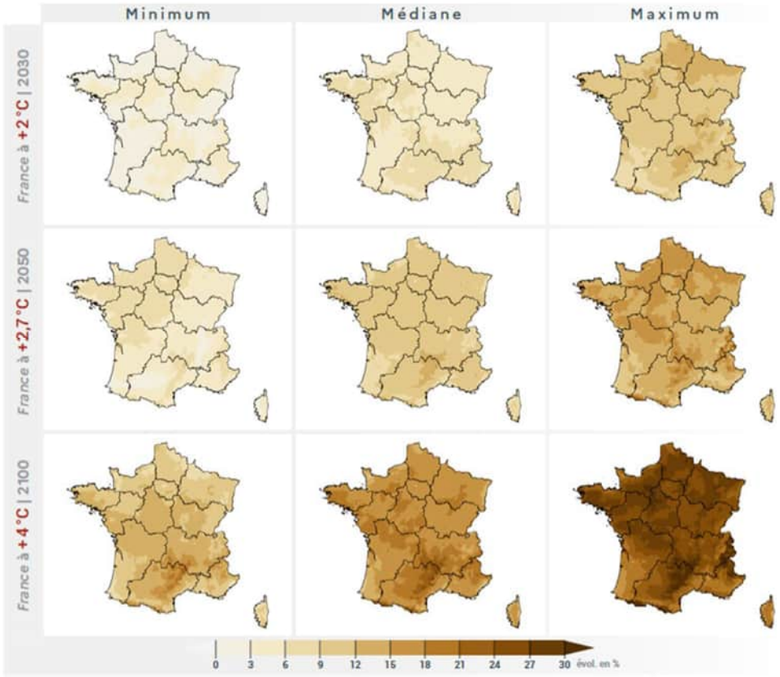


Figure 196 : Évolution du cumul annuel d'évapotranspiration potentielle selon les niveaux de réchauffement France à + 2°C, + 2,7 °C et + 4 °C en %, horizons TRACC 2030, 2050 et 2100, selon les valeurs min, médiane et max de l'ensemble TRACC–2023.

Concernant l'évolution de l'humidité du sol :

La Figure 197 présente l'évolution du nombre de jours de sol sec (SWI inférieur à 0,4) sur la France selon les trois niveaux de la TRACC :

- Dans une France à + 2 °C, le nombre de jours de sol sec augmente de + 13 jours en moyenne sur la France (entre + 2 j. et + 33 j. selon les simulations).
- Dans une France à + 2,7 °C, le nombre de jours de sol sec augmente d'environ 24 jours en moyenne sur la France (entre + 2 j. et + 41 j. selon les simulations).
- Dans une France à + 4 °C, le nombre de jours de sol sec augmente de 39 jours en moyenne sur la France (entre + 23 j. et + 68 j. selon les simulations). L'augmentation est plus forte sur la moitié sud où elle approche souvent les 2 mois supplémentaires.

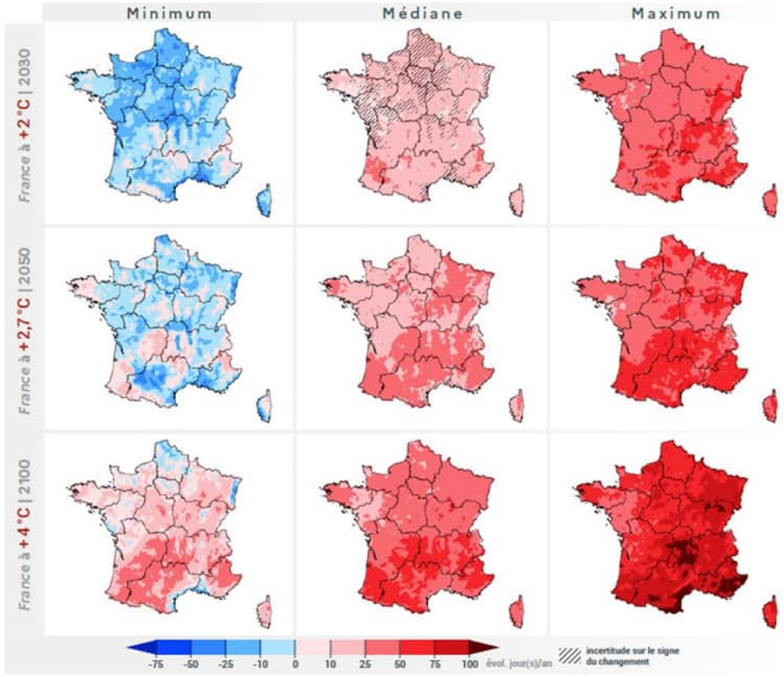


Figure 197 : Évolution du nombre annuel de jours de sol sec selon les niveaux de réchauffement France à + 2 °C, + 2,7 °C et + 4 °C, horizons TRACC 2030, 2050 et 2100, selon les valeurs min, médiane et max de l'ensemble TRACC–2023. Présence de hachures en l'absence d'accord sur le signe du changement pour au moins 80 % des simulations

Synthèse pour la ressource en eau et la sécheresse du sol, pour un niveau de réchauffement France à + 4 °C :

- L'évapotranspiration potentielle de la végétation augmente fortement à l'échelle de la France (de près de 20 %) et le bilan hydrique est réduit (de plus de 100 mm soit l'équivalent de 1 à 2 mois de pluie).
- La diminution du bilan hydrique est plus marquée dans les régions méridionales tandis que cette baisse est parfois incertaine près des frontières nord et est du pays.
- Le nombre de jours de sol sec augmente de 1 mois dans la moitié nord et jusqu'à 2 mois dans la moitié sud.
- Le nombre de jours de sol sec atteint 4 à 5 mois dans la moitié nord et jusqu'à plus de 7 mois sur les régions méditerranéennes.
- Les sécheresses deviennent fréquentes en été et en automne. Certains événements de sécheresse peuvent s'étaler sur plusieurs années consécutives.
- Une sécheresse telle que connue en 2022 devient un événement fréquent en été.

7.2.3.1.6 L'évolution du risque de feux

Le risque d'incendie est un phénomène bien connu des régions méditerranéennes au climat aride, mais aussi d'autres régions méridionales fortement vulnérables telles que les Landes.

Sous l'influence principale de l'augmentation de la température, qui accentue la sécheresse de la végétation, le changement climatique entraîne une aggravation du risque météorologique de feux de forêt (caractérisé par le nombre de jours annuels avec IFM≥40).

En climat futur, cette aggravation, présentée sur la Figure 198, se traduit par une extension spatiale et temporelle des zones exposées au risque météorologique Feux de Forêt. On observe principalement :

- en moyenne sur la France, le nombre de jours qui était proche de 1 sur la période de référence, dépasse 3 jours dans une France à + 2,7 °C (minimum à 0 et maximum à 8 jours selon les simulations) et 7 jours dans une France à + 4 °C (minimum à 2 j., maximum à 18 jours). Le Centre-Ouest, avec une moyenne d'une vingtaine de jours par an, connaîtrait des conditions équivalentes à celles observées actuellement en moyenne dans les régions méditerranéennes.
- une forte aggravation dans les régions méditerranéennes déjà touchées aujourd'hui, avec une multiplication par 2 des jours de dangers très élevés, dépassant localement les 80 jours en moyenne par an, dans une France à + 4 °C.

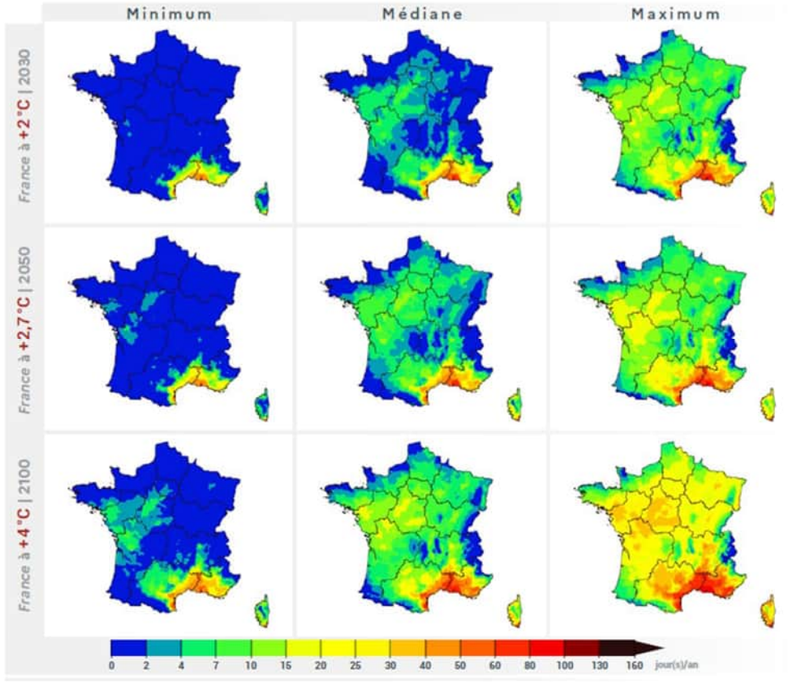


Figure 198 : Évolution du nombre annuel de jours de risque élevé de feux (IFM supérieur à 40) pour les niveaux de réchauffement France à + 2 °C, + 2,7 °C et + 4 °C selon les valeurs min, médiane et max de l'ensemble TRACC–2023.

En résumé pour le risque de feux pour un niveau de réchauffement France à + 4 °C :

- Le risque élevé de feu se généralise à l'ensemble du pays et concerne des régions peu touchées jusqu'à présent.
- Certaines régions de la moitié nord (régions de la Loire au Bassin parisien) connaissent un risque de feu élevé selon des fréquences rencontrées à ce jour sur l'arrière-pays méditerranéen.
- Sur les régions méditerranéennes, le nombre de jours de seuil élevé est multiplié par deux.
- La saison de risque élevé ou modéré de feux s'allonge de 1 à 2 mois dans certaines régions.

Les tempêtes font partie des événements météorologiques extrêmes causant le plus de victimes et de dégâts en France. Ces dernières décennies, nous n'observons pas d'évolution à la hausse de la fréquence ou de l'intensité de ces événements, mais une forte variabilité d'une décennie à l'autre (source ClimatHD).

Sur la Figure 199, aucun signal ne se dégage sur l'évolution des vents forts aux trois horizons de la TRACC, se traduisant par la présence de hachure sur l'ensemble des régions.

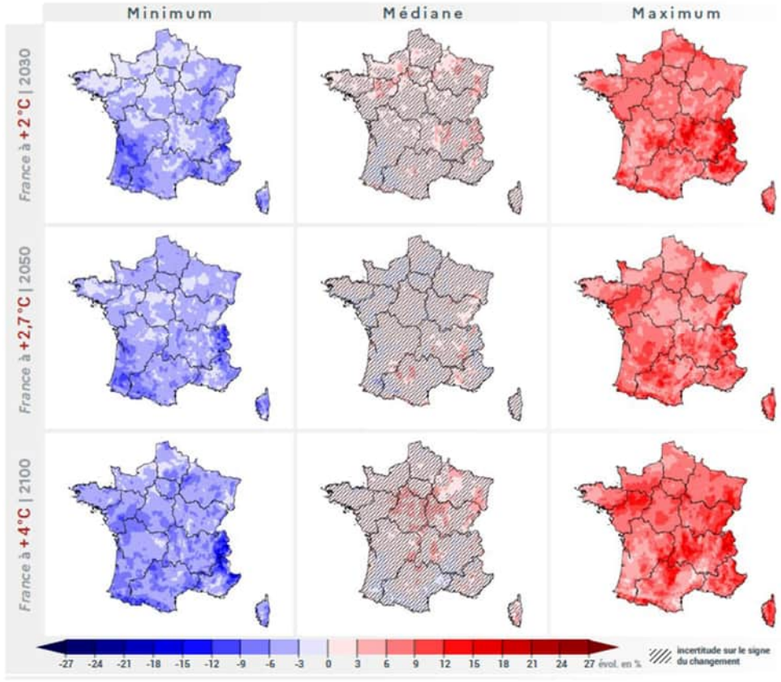


Figure 199 : Évolution de la valeur maximale annuelle du vent moyen selon les niveaux de réchauffement France à + 2°C + 2,7 °C et + 4 °C, horizons TRACC 2030, 2050 et 2100, selon les valeurs min, médiane et max de l'ensemble TRACC–2023

7.2.3.1.7 L'évolution des tempêtes

En résumé pour les tempêtes pour un niveau de réchauffement France à + 4 °C :

- Aucun signal n'apparaît sur l'évolution de l'intensité des vents forts tels que connus lors des événements de tempête.
- Ce diagnostic ne concerne pas les rafales de vent sous orage qui nécessitent d'être étudiées avec des modèles climatiques à haute résolution spatiale et à convection résolue.
- Le risque de submersion marine lors d'événement de tempête est cependant en forte hausse du fait de l'augmentation des niveaux marins.

7.2.3.2 Analyse réalisée au niveau de l'agglomération de Mulhouse

La commune de Burnhaupt le Bas n'est pas inscrite dans un Plan climat Air Energie Territorial. Néanmoins, à proximité, il existe le Plan climat Air Energie Territorial de MULHOUSE ALSACE Agglomération.

7.2.3.2.1 Évolution climatique observée

Les principaux points d'analyse du climat aux horizons 2030, 2050 et 2080 ont été estimés à partir des projections climatiques produites par Météo France, elles-mêmes construites à partir des scénarios du GIEC.

Le simulateur « Drias : les futurs du climat » a pour vocation de mettre à disposition des projections climatiques régionalisées réalisées dans les laboratoires français de modélisation du climat (IPSL, CERFACS, CNRM-GAME).

Trois scénarios ont été modélisés :

- RCP 2.6 : considéré comme le scénario le plus optimiste, en termes d'émissions de GES. Il décrit un monde avec un pic de la population mondiale en milieu du siècle suivi par un déclin. Un effort serait à faire pour une prise en compte d'une évolution rapide des structures économiques et environnementales.
- RCP 4.5 : considéré comme le scénario intermédiaire médian, avec une stabilisation de nos émissions de GES. Il suppose une croissance économique rapide avec l'accent sur une orientation des choix énergétiques équilibrés entre les énergies fossiles et les énergies renouvelables et nucléaires. Une supposition également portée sur le développement de nouvelles technologies plus efficaces.
- RCP 8.5 : considéré comme le scénario le plus pessimiste, prévoyant une croissance de nos émissions de GES. Il décrit un monde très hétérogène caractérisé par une forte croissance démographique associée à un faible développement économique et un lent progrès technologique. Suivant les scénarios, des projections sont établies à l'horizon court (2030), moyen (2050) et long (2080).

7.2.3.2.2 Les prévisions climatiques futures des extrêmes chauds

Simulations climatiques sur passé et futur pour trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5 – Météo France

Concernant le nombre de journées chaudes en Alsace, les projections climatiques montrent :

- une augmentation du nombre de journées chaudes en lien avec la poursuite du réchauffement.
- Sur la première partie du XXIe siècle, cette augmentation est similaire d'un scénario à l'autre. À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 16 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2), et de 43 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique).

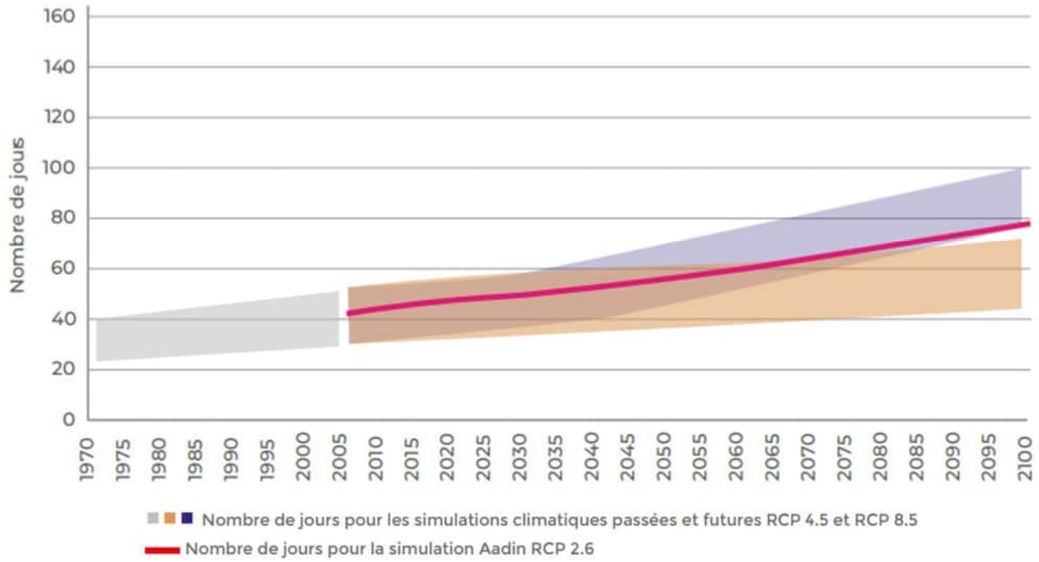


Figure 200 : Projections du nombre de journées chaudes en Alsace

7.2.3.2.3 Les prévisions climatiques futures des extrêmes froids

Simulations climatiques sur passé et futur pour trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5 – Météo France

Concernant le nombre de jours de gel en Alsace, les projections climatiques montrent :

- une diminution du nombre de jours de gel en lien avec la poursuite du réchauffement. Jusqu'au milieu du XXIe siècle cette diminution est assez similaire d'un scénario à l'autre. À l'horizon 2071-2100, cette diminution serait de l'ordre de 25 jours en plaine par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2), et de 41 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique

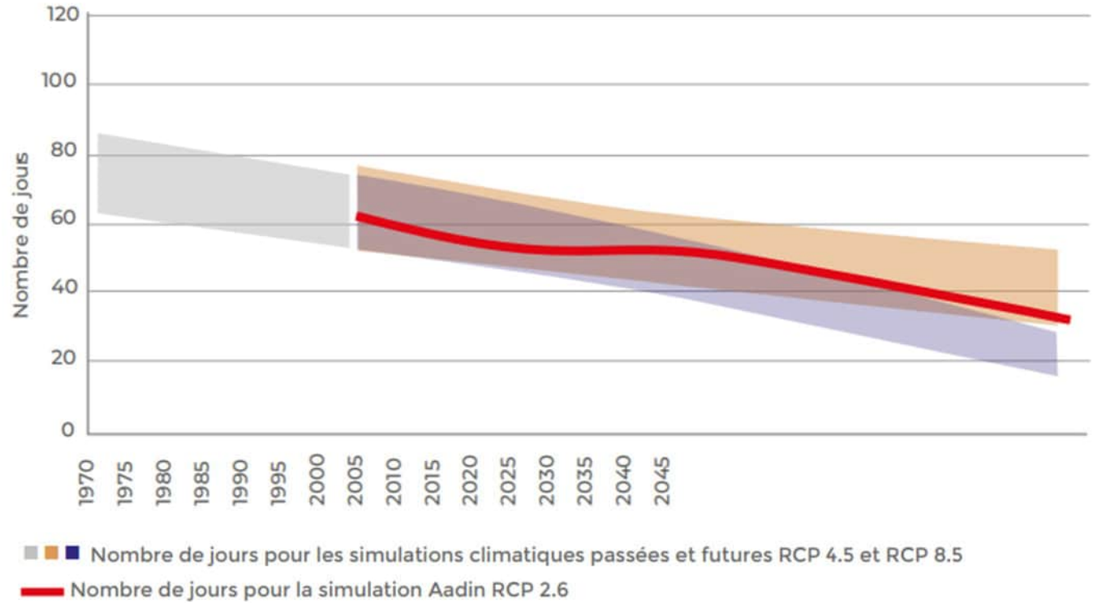


Figure 201 : Projections du nombre de jours de gel en Alsace

7.2.3.2.4 Les prévisions climatiques futures des précipitations annuelles

En Alsace, quel que soit le scénario considéré, les projections climatiques montrent peu d'évolution des précipitations annuelles d'ici à la fin du XXIe siècle. Cette absence de changement en moyenne annuelle masque cependant des contrastes saisonniers.

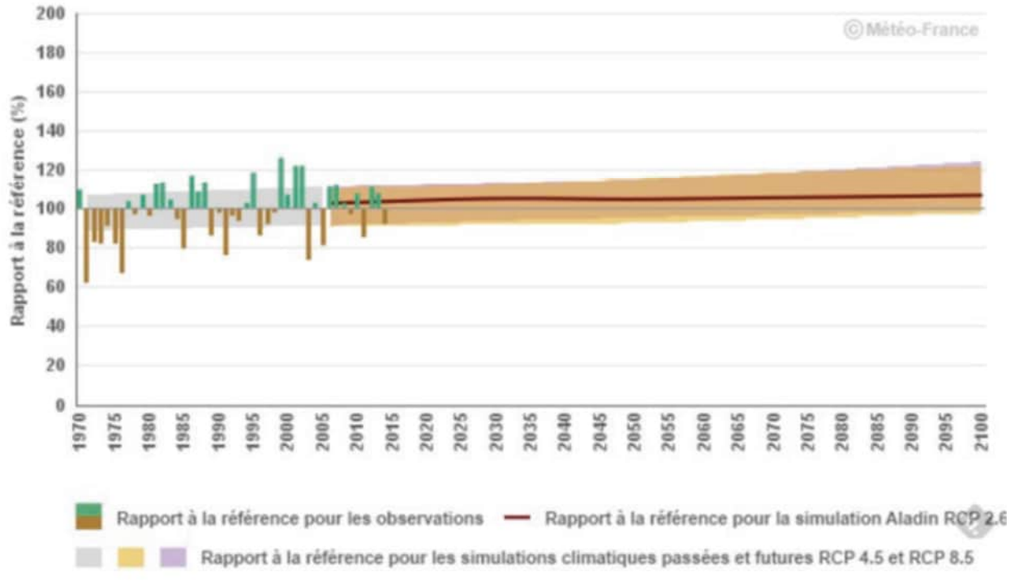


Figure 202 : Cumul annuel de précipitations en Alsace : par rapport à la référence 1976-2005. Observations et simulations climatiques pour trois scénarios d'évolutions (RCP 2.6, 4.5 et 8.5) (Source : METEO France — France CNRM : modèle Aladin)

7.2.4 Analyse de la vulnérabilité d'un projet aux phénomènes climatiques concernés

Le projet de création du parking poids lourds sur l'aire d'autoroute existante Aire de Porte d'Alsace Sud s'inscrit dans un contexte où les infrastructures, souvent conçues pour une très longue durée d'utilisation, doivent désormais intégrer les impacts potentiels des évolutions climatiques. Ces changements concernent aussi bien les variations des conditions moyennes du climat que l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des évènements extrêmes, susceptibles d'affecter la sécurité, la fonctionnalité et la durabilité d'un parking.

Plus que des augmentations en moyenne, ce sont les modifications des phénomènes extrêmes qui sont susceptibles d'impacter un parking sécurisé pour poids lourds. La crainte se porte non seulement sur les phénomènes brutaux mais aussi sur la possibilité de propagation, plus ou moins rapide, d'un incident local à tout un réseau maillé. Les enjeux de l'adaptation des systèmes de transports sont significatifs.

Les sensibilités potentielles pour un parking sécurisé pour poids lourds aux aléas naturels peuvent concerner les évènements suivants :

7.2.4.1 Canicule

L'évolution de la température moyenne peut entraîner des phénomènes physiques tels que la dégradation de l'asphalte, la détérioration de la chaussée d'un parking (liés à la réduction de l'humidité du sol) ainsi que des dommages accrus provoqués par des feux sauvages. Ces phénomènes peuvent engendrer toute une série d'impacts opérationnels, y compris une limitation des périodes de construction.

7.2.4.2 Cycle gel / Dégel

La tendance est à la remontée générale des températures moyennes. Il convient néanmoins de prendre des précautions quant aux évolutions des cycles de gel et de dégel et des précipitations neigeuses. En effet, l'augmentation des cycles gel/dégel (hivers doux) peut induire des dégradations mécaniques de la voirie, telles que des fissures ou déformations de la chaussée, nécessitant une attention particulière dans la conception et l'entretien d'un parking. Les épisodes neigeux exceptionnels peuvent perturber l'accès et la circulation dans le parking, impliquant la mise en place de mesures d'entretien adaptées pour garantir la viabilité hivernale.

Les cycles de gel / dégel peuvent également avoir des impacts sur les bâtiments et notamment le béton entraînant des fissures et des dégradations.

Néanmoins la ville de Burnhaupt-le-Bas est peu sujette aux épisodes de gel et dégel.

7.2.4.3 Pluies intenses - Crues

Les fortes pluies contribuent à une augmentation du risque d'inondation. Ces inondations peuvent impacter l'aire de stationnement, impactant la sécurité des usagers et la durabilité des infrastructures. Une gestion efficace des eaux pluviales, par un système de drainage performant, est donc essentielle pour limiter les risques de submersion, de glissements de terrain ou d'érosion des sols.

Ces épisodes de précipitations extrêmes pourraient allonger les délais de construction et augmenter par conséquent les coûts.

Ils peuvent également entraîner des instabilités des sols avec des incidences sur les bâtiments (dégradation, fissure…).

7.2.4.4 Tempête – vents violents

Les tempêtes de vent peuvent provoquer dans les cas extrêmes des chutes d'arbres et de divers équipements (panneaux de signalisation, etc…) présentant des risques pour les poids lourds stationnés sur un parking sécurisé (PSPL) et les chauffeurs. Il convient de prévoir des dispositifs de sécurisation et d'ancrage adaptés ainsi que des mesures pour protéger les accès et les zones de circulation.

7.2.5 Identification de la vulnérabilité du projet aux phénomènes extrêmes et mesures d'adaptation

7.2.5.1 Vis-à-vis des extrêmes chauds

Les effets d'une canicule prolongée sur la structure des chaussées routières ne sont pas encore évalués précisément. L'augmentation de la température estivale attendue suite au réchauffement climatique peut réduire la résistance à l'orniérage des stationnements et chaussées.

Les effets de températures élevées et vagues de chaleur ont notamment comme conséquence une augmentation de la consommation énergétique des bâtiments avec des climatisations qui se développeraient de plus en plus.

La végétation prévue dans les aménagements paysagers est locale et doit pouvoir supporter d'éventuelles périodes de sécheresse.

Dans ces conditions, le projet est faiblement vulnérable au risque canicule et températures élevées.

7.2.5.2 Vis-à-vis de la neige et du cycle gel/dégel

La commune n'est pas particulièrement sujette aux risques de neige. Le nombre de jours de gel/dégel peut toutefois être important sur le territoire. Les infrastructures et les bâtiments sont conçus pour résister aux charges de neige prévisibles dans le département. Étant donné que la tendance est au réchauffement climatique, il est raisonnable de prévoir une diminution concomitante des risques de gel et de dégel. D'autre part le projet est implanté en zone de plaine et à cette altitude la neige n'est pas un élément discriminant.

Dans ces conditions, le projet est faiblement vulnérable vis-à-vis de la neige.

De même, les infrastructures et les bâtiments sont conçus en tenant compte des risques de gel et dégel. L'évolution tendancielle va vers un réchauffement de la température avec une diminution du nombre de jours de gel.

Dans ces conditions, le projet est faiblement vulnérable au risque de gel et dégel concernant le projet.

7.2.5.3 Vis-à-vis des pluies intenses et du risque inondation

Comme évoqué au chapitre 4.2.2.2.7.2 le projet est localisé en dehors du zonage réglementaire du Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi) « Bassin versant de la Doller » (approuvé le 30/04/2014).

La continuité hydraulique des écoulements est conservée voire améliorée. Le risque d'inondation n'est donc pas modifié.

De plus, malgré une imperméabilisation supplémentaire, le projet de prévoit de l'infiltration, du stockage ou des rejets à débit limité des ruissellements qui n'augmenteront pas le risque d'inondation.

Aussi, même face à un risque plus important lié à des phénomènes plus intenses et fréquents, le projet n'est pas localisé dans des secteurs de crue. De fait, même un risque augmenté d'inondation n'aura que des conséquences très ponctuelles sur l'infrastructure.

Le bâtiment projeté mettra également en œuvre des principes d'assainissement permettant la collecte, la rétention et l'infiltration des eaux de ruissellements.

Dans ces conditions, le projet est faiblement vulnérable aux risques d'inondation.

7.2.5.4 Vis-à-vis du risque tempête – vent violent

La conception du bâtiment projeté prendra en compte les risques de vents violents afin de réduire les risques de dégradation du bâti et les impacts financiers qui en découlent (reconstruction, indemnités d'assurance).

Les panneaux de signalisation routière permanente ne peuvent être mis en service sur les voies du domaine public routier au sens de l'article L. 111-1 du code de la voirie routière et sur les voies privées ouvertes à la circulation publique au sens de l'article R. 163-1 du même code, que s'ils sont munis des marquages CE et NF ou autres marques d'attestation de la conformité présentant des garanties au moins égales, et respectent les spécifications techniques, les performances ou classes de performances appropriées aux types de routes ou d'ouvrages dans lesquels ces produits sont installés. Ces normes précisent des caractéristiques techniques des panneaux pour la résistance aux vents violents.

Les arbres sont susceptibles d'être arrachés en cas de vents violents.

Le projet est ainsi faiblement vulnérable au risque de vent violent grâce aux respects des normes techniques de conception.

8 DESCRIPTION DES INCIDENCES NÉGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RÉSULTENT DE LA VULNÉRABILITÉ DU PROJET À DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Les projets en général peuvent être confrontés à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs, qu'ils soient d'origine naturelle (tempête, inondation, mouvement de terrain, etc.), technologique (nuage toxique, explosion, radioactivité, etc.), ou à des situations d'urgence particulières (intrusion de personnes étrangères, etc.) susceptibles de causer de graves dommages aux personnes et aux biens ou entraîner un danger grave, immédiat ou différé, pour la santé humaine et/ou pour l'environnement.

L'objectif de ce chapitre est de mesurer la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents, et en cas d'accident, de mesurer les répercussions de cet accident sur l'environnement.

8.1 Risques de catastrophes majeurs d'origine naturelle

8.1.1 Risques sismique, mouvement de terrain, aléas retrait/ gonflement d'argiles et risques géotechniques

Comme évoqué au chapitre 4.2.1.4.3, le projet est localisé dans une zone de sismicité moyenne selon le zonage réglementaire national.

Concernant les mouvements de terrain, le site du projet ne se situe pas dans le périmètre d'une zone d'aléa identifiée. Quelques cavités souterraines naturelles et phénomènes d'effondrement des sols ont toutefois été recensés à environ 2 km à l'est du site (cf. chapitre 4.2.1.4.2).

Le projet est également concerné par un aléa moyen de retrait-gonflement des argiles (cf. chapitre 4.2.1.4.1).

La conception technique de l'aménagement, et plus particulièrement du bâtiment, a pris en compte ces différents risques naturels, intégrés dans les modalités constructives afin d'assurer la stabilité et la sécurité des ouvrages. Par ailleurs, le projet n'est pas de nature à aggraver les risques naturels identifiés dans son environnement proche.

8.1.2 Risques d'inondation

Comme évoqué au chapitre 4.2.2.2.7.2, le projet est localisé en dehors du zonage réglementaire du Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi) « Bassin versant de la Doller » (approuvé le 07/11/2011).

De plus, une étude hydraulique concernant le Spechbach (cours d'eau localisé à 20 m à l'Ouest du projet) a été réalisé en 2025 et démontre également que le Spechbach subit très peu de débordements en lit majeurs que les hauteurs d'eau varient très peu et que les vitesses sont également faibles (cf. chapitre 5.7.1.1).

Le projet ne se trouve pas dans le périmètre d'une zone d'aléa remontée de nappe souterraine (cf chapitre 4.2.2.1.6)

Ainsi, le projet ne présente pas de vulnérabilité particulière vis-à-vis du risque d'inondation limitant ainsi les conséquences sur l'environnement qui pourraient en résulter.

8.1.3 Risques de feux de forêts

Le projet est situé sur une aire d'autoroute existante en zone non urbanisée, ce qui limite l'exposition directe au risque de feux de forêt en raison de l'absence ou de la faible présence de massifs forestiers à proximité immédiate. Toutefois, la présence éventuelle de végétation autour du site peut constituer un risque résiduel, notamment en période de sécheresse prolongée.

Toutefois, le projet de par sa nature n'est pas susceptible d'avoir une quelconque incidence sur le risque de feux de forêts.

8.1.4 Risques de tempête et vent violent

Le site du projet, bien qu'exposé aux aléas météorologiques régionaux, n'est pas identifié comme une zone à fort risque de tempête. Les installations du parking sécurisé ont été conçues en conformité avec les normes techniques en vigueur pour résister aux vents violents.

Un plan de gestion des situations d'urgence est également prévu pour garantir la sécurité des usagers et du personnel en cas d'événement climatique majeur.

Le projet de par sa nature n'est pas susceptible d'avoir une quelconque incidence sur le risque de tempête et de vent violent.

8.2 Risques technologiques majeurs

8.2.1 Risques liés aux installations classés pour la protection de l'environnement

Comme évoqué au chapitre 4.4.6.1, le projet n'est pas concerné par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT pour les ICPE dites Seveso) et n'est pas localisé à proximité d'une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE), hormis les stations de distribution de carburant TOTAL et AGIP, situées respectivement sur l'aire de services existante de Porte d'alsace Nord et Porte d'Alsace Sud.

Le projet de par sa nature n'est pas susceptible d'avoir une quelconque incidence sur le risque liés aux installation classés pour la protection de l'environnement.

8.2.2 Risques liés aux transports des matières dangereuses

Comme évoqué au chapitre 4.4.6.2, le projet est concerné par le risque de transport de matières dangereuses. En effet, l'autoroute A36 est concernée par le transport de matières dangereuses (TMD) et l'aire de services de Porte d'Alsace Sud, se trouvant à proximité du site projeté, accueille du stationnement de véhicules de TMD. De plus, des canalisations de transport de gaz naturel et d'hydrocarbures sont situées à 2 km à l'est et l'ouest du projet. Néanmoins, le projet de parking sécurisé PSPL ne prévoit pas l'accueil de poids lourds transportant des matières dangereuses.

Le projet de par sa nature n'est pas susceptible d'avoir une quelconque incidence sur le risque liés aux transports des matières dangereuses.

8.3 Risques de rupture de barrage

Comme évoqué au chapitre 4.2.2.2.8, le projet est concerné par le risque de rupture de barrage du fait que le projet se trouve à 5 km du barrage de Michelbach (barrage de catégorie A) mais l'onde de rupture ne concerne pas l'aire d'étude.

Le projet de par sa nature n'est donc pas susceptible d'avoir une quelconque incidence sur le risque de rupture de barrage.

8.4 Risques aériens

Le projet est situé à plus de 20 km de tout aéroport et aérodrome. Il n'est donc pas concerné par les servitudes aéronautiques qui y sont liées.

De plus, le projet de par sa nature n'est pas susceptible d'avoir une quelconque incidence sur le risque aérien.

8.5 Incidents nucléaires

Une centrale nucléaire est présente dans un rayon de moins de 50 km autour du projet, la centrale de Fessenheim. Toutefois, cette centrale n'est plus en activité : ses deux réacteurs ont été définitivement arrêtés en 2020.

Le projet de par sa nature n'est pas susceptible d'avoir une quelconque incidence sur le risque nucléaire.

8.6 Mesures envisagées

Des analyses précédentes, il apparait que les principales incidences notables du projet sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs sont maîtrisées et par conséquent le projet n'aura pas d'incidences négatives notables sur l'environnement résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.

Des mesures sont toutefois envisagées dans le cas d'accidents ou de catastrophes majeurs survenant :

- la mise en œuvre de dispositifs de gestion de crise ;
- le Plan Communal de Sauvegarde ;
- le plan ORSEC.

8.6.1 Dispositifs de gestion de crise

8.6.1.1 Autorités et alerte

Le ministre de l'Intérieur, le Préfet ou le maire peut déclencher une procédure d'alerte et informe ses concitoyens d'une menace ou d'un évènement majeur mettant en jeu leur sécurité : soit par le biais des sirènes du réseau National d'Alerte, soit par des hauts parleurs ou sirènes mobiles d'alerte.

En cas de crise, les principales sources d'information sont :

- Les moyens de communication (radio, télévision, réseau sociaux) ;
- Le site internet de la commune ;
- Le site internet de la Préfecture du Rhône.

8.6.1.2 Consignes à la population

Le ministère de l'Écologie et du développement durable diffuse des plaquettes d'information et de prévention définies par typologie de risque, détaillant les mesures de prévention à mettre en œuvre et les consignes de sécurité à suivre en cas d'évènement majeur.

Ce qu'il faut faire :



Ce qu'il ne faut pas faire :



8.6.2 Plan Communal de Sauvegarde

L'objectif du Plan Communal de Sauvegarde (PCS) est triple :

- Sauvegarder les personnes, les biens et l'environnement ;
- Limiter les conséquences d'un accident, d'un sinistre, d'une catastrophe ;
- Organiser les secours communaux.

Cet outil organisationnel décrit un dispositif dont le but n'est pas de tout prévoir mais d'identifier et d'organiser les principales fonctions et missions des acteurs mobilisés à l'occasion d'un événement majeur de sécurité civile. Pour cela, il :

- Détermine les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes (alerter, informer, interdire, évacuer, héberger d'urgence...) ;
- Fixe l'organisation communale nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité ;
- Définit la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population ;
- Recense les moyens disponibles sur le territoire.

Le PCS comprend le document d'information communal sur les risques (DICRIM), le diagnostic des risques et des vulnérabilités locales, et l'organisation assurant la protection et le soutien de la population.

Dans le cadre du PCS, le maire est le Directeur des Opérations de Secours (DOS) :

- dès qu'un événement important survient sur sa commune ;
- tant qu'il a les moyens de faire face ;
- tant que cela ne dépasse pas les limites communales.

Néanmoins, si la gravité de l'événement est de nature à annihiler ou à dépasser les capacités locales d'intervention, la gestion des opérations relève alors de l'autorité préfectorale qui agit dans le cadre d'un plan d'urgence (Plan ORSEC, Plan Particulier d'Intervention...). Les principes d'action du Plan Communal de Sauvegarde restent toutefois valables puisqu'ils s'intègrent dans la structure départementale mise en œuvre.

8.6.3 Plan ORSEC

Le dispositif ORSEC (Organisation de la Réponse de Sécurité Civile) est un programme d'organisation des secours à l'échelon départemental, en cas de catastrophe. Il permet une mise en œuvre rapide et efficace de tous les moyens nécessaires sous l'autorité du préfet.

Ce dispositif prévoit :

- des dispositions générales applicables en toutes circonstances ;
- des dispositions propres à certains risques particuliers ou liées au fonctionnement d'installations déterminées (plans particuliers d'intervention notamment).

La mise en place du plan ORSEC permet l'organisation des secours sous une direction unique (DOS). Cette organisation est répartie en cinq services et adaptée à la nature et l'ampleur de l'événement :

- Premiers secours et sauvetage, assurés par les sapeurs-pompiers et les associations agrées de sécurité civile ;
- Soins médicaux et entraide, assurés par l'agence régionale de santé et le service d'aide médicale urgente (SAMU) ;
- Police et renseignements, assurés par la Police nationale et la Gendarmerie nationale ;
- Liaisons et transmissions, assurés par le Service interministériel départemental des Systèmes d'information et de Communication (SIDSIC) et l'ADRASEC ;
- Transports et travaux, assurés par la direction interdépartementale des Routes et le conseil général depuis le transfert des compétences sur les routes.

Plus largement le préfet doit veiller à alerter la population, gérer la partie administrative d'un événement majeur et assurer la mission de post crise. Il travaille pour cela avec d'autres services tels que la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL), la direction régionale ou départementale des finances publiques (DGFIP), le procureur et les Organisations Non Gouvernementales (ONG) et les associations agréées de sécurité civile (Association nationale des premiers secours, Fédération nationale de protection civile, Croix-Rouge française, Urgence-Telecom, Fédération nationale des radioamateurs au service de la sécurité civile, etc.)

Dans le cas du plan ORSEC, la direction des opérations de secours (DOS) est assurée par le préfet du département concerné. Pour sa mission, il dispose du Centre opérationnel départemental (COD) et éventuellement d'un Poste de commandement opérationnel (PCO), il est conseillé par le commandant des opérations de secours (COS), un officier sapeur-pompier :

- Centre opérationnel départemental (COD) installé à la préfecture et qui dépend du préfet. Sa composition est nécessairement multi-services et adaptée à la nature de l'évènement.
- Poste de commandement opérationnel (PCO) installé au plus près de la catastrophe et qui dépend d'un sous-préfet. Le PCO n'est pas systématiquement activé en cas d'accident.

9 MODALITÉS DE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES ENVIRONNEMENTALES, SUIVI DE LEURS EFFETS ET COÛTS

9.1 Modalités de surveillance et d'intervention

Ce chapitre a pour objet de préciser les moyens de surveillance prévus et les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident.

9.1.1 Système de management environnemental en phase travaux

Le management environnemental consiste à prendre en compte les enjeux environnementaux dans le déroulement des activités de chantier. Il se traduit par la mise en place d'une organisation visant à veiller au respect de ces enjeux par les maîtres d'œuvre et les entreprises en charge de la construction du parking sécurisés poids-lourds.

Les services de l'État chargés de la Police de l'Eau seront les interlocuteurs privilégiés du maître d'ouvrage pour toutes les questions relatives à la prise en compte des objectifs de préservation des eaux et des écosystèmes aquatiques définis par le code de l'Environnement.

Le maître d'ouvrage imposera de manière contractuelle aux entreprises réalisant les travaux, la mise en œuvre des mesures ERC. Pour ce faire, les mesures seront détaillées dans les dossiers de consultation des entreprises, sous forme d'une Notice de Respect de l'Environnement (NRE). Les exigences du maître d'ouvrage seront ainsi spécifiées dans cette notice, qui définira également les orientations pour l'élaboration d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) que les entreprises de travaux devront intégrer dans le cadre de l'exécution des travaux.

- La notice aura donc pour but de définir les dispositions et préciser les actions que l'entreprise devra prendre en termes de management environnemental dans le cadre du marché. Elle attirera son attention sur les nuisances liées à l'exécution des travaux, compte tenu de la sensibilité des sites traversés et formulera les principales dispositions et exigences qu'il conviendra d'adopter dans la conduite des chantiers. Elle sera illustrée de cartes de synthèse des enjeux environnementaux du site et des mesures localisées de protection de l'environnement à prendre pendant toute la durée des travaux.
- Pour l'élaboration de son programme d'exécution et pendant le déroulement des travaux, depuis l'ouverture du chantier jusqu'à la réception des travaux, l'entreprise et ses sous-traitants seront tenus de respecter les sujétions liées à l'environnement décrites dans la NRE et développées dans son PRE.

Le management environnemental aura également pour fonction de veiller à la bonne exécution des mesures environnementales et écologiques du projet, notamment au respect du cahier des charges précisé dans l'étude d'impact pour les différentes mesures.

Pour le suivi et le contrôle des chantiers :

- Une coordination environnement sera en charge du contrôle extérieur des travaux sur la partie environnement.
- Il sera nommé un responsable environnement dans l'entreprise, indépendant de la direction du chantier. Il rédigera un manuel de suivi environnemental qui sera tenu à la disposition des services de l'État.
- Lors de la phase travaux, le respect des mesures d'évitement et de réduction fera l'objet d'un contrôle par un référent environnement / écologue de chantier. Cet écologue fera des audits réguliers de chantier, et vérifiera notamment le respect des mesures d'évitement et de l'ensemble des mesures de réduction déterminées applicables en phase travaux. Ces audits de chantier seront réalisés sur une fréquence déterminée en début de chantier (et variable en fonction de l'avancement et feront l'objet de comptes-rendus. Il organisera également des visites de chantier, soit inopinées, soit planifiées. Ses remarques devront être prises en compte par l'entreprise, au même titre que celles du MOA et du MOE.

9.1.2 Modalités d'intervention en cas de pollution accidentelle

9.1.2.1 Phase travaux

9.1.2.1.1 Les mesures en cas de pollution accidentelle

En cas de déversement accidentel de produits dangereux, il conviendra d'agir le plus rapidement possible pour récupérer les produits déversés sur les pistes et décaper les horizons contaminés. Ceux-ci seront ensuite évacués en centre de traitement agréé.

Il sera notamment demandé aux groupements d'entreprises travaillant sur le chantier d'avoir en stock des produits et des boudins absorbants (communément appelés kits antipollution).

Le Plan d'intervention et de secours sera élaboré conjointement avec les services de la sécurité civile.

En cas d'accident pendant le chantier (déversement inopiné de produit polluant, lessivage important de particules fines…), le plan d'intervention sera immédiatement mis en œuvre suivant l'arbre de décisions proposé dans la Figure 203.

- Constat - Information - Alerte
  - L'incident ou l'accident à l'origine d'un pollution potentielle ou avérée devra impérativement être signalée au chef de chantier et au coordonnateur environnemental, ainsi qu'au Maître d'Ouvrage par toute personne présente sur chantier en faisant le constat ;
  - Ces pollutions peuvent avoir lieu sur la base vie, sur l'emprise des travaux ou aux abords, ou sur les voies de circulation reliant ces sites ;
  - En cas de pollution constatée et en fonction de l'ampleur de la pollution et du milieu touché les services suivants seront avertis :
    - le centre local de secours ;
    - la Gendarmerie / Police ;
    - le sous-préfet, les services techniques municipaux ;
    - Office Français de la Biodiversité (OFB) ;
    - La Police de l'Eau ;
    - l'Agence Régionale de Santé.
  - Le service chargé de la Police de l'Eau et l'ARS seront informés lors d'accidents importants pouvant avoir un impact non négligeable sur la ressource en eau (eaux souterraines dans le cas présent).
- Mesures correctives
  - Dans l'urgence et selon l'ampleur de la pollution, l'entreprise, le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre, peuvent prendre certaines mesures pour éviter la contamination des eaux superficielles et souterraines (suppression de la source de la pollution, utilisation du kit anti-pollution, mises en place de boudins, de filtres…). Tous les matériaux contaminés seront soigneusement évacués. Les ouvrages d'assainissement pluvial seront nettoyés et inspectés afin de vérifier qu'ils n'ont pas été altérés par la pollution. Les substances polluantes seront évacuées le plus vite possible.
  - En cas de pollution accidentelle importante, le dispositif d'intervention sera appliqué sous l'autorité de la commune (et du préfet selon l'ampleur) qui mobiliseront tant que besoin les services cité précédemment. Les agents d'intervention, en cas d'accident de matières dangereuses, agissent conformément aux instructions données par le directeur des secours (CODIS) et de la préfecture ;

- Remise en état : tous les matériaux contaminés seront soigneusement évacués vers des centres agréés. Les ouvrages seront nettoyés et inspectés afin de vérifier qu'ils n'ont pas été altérés par la pollution. Les substances polluantes seront évacuées le plus vite possible, au plus tard dans la journée ;
- Modalités de suivi de la mesure
  - En cas de pollution des eaux, souterraines ou superficielles, en fonction de l'ampleur de la pollution, des analyses d'eau/sol/sédiments pourront être réalisées afin de vérifier la bonne prise en charge de la pollution. Les paramètres analysés seront définis en fonction de la pollution ayant eu lieu.

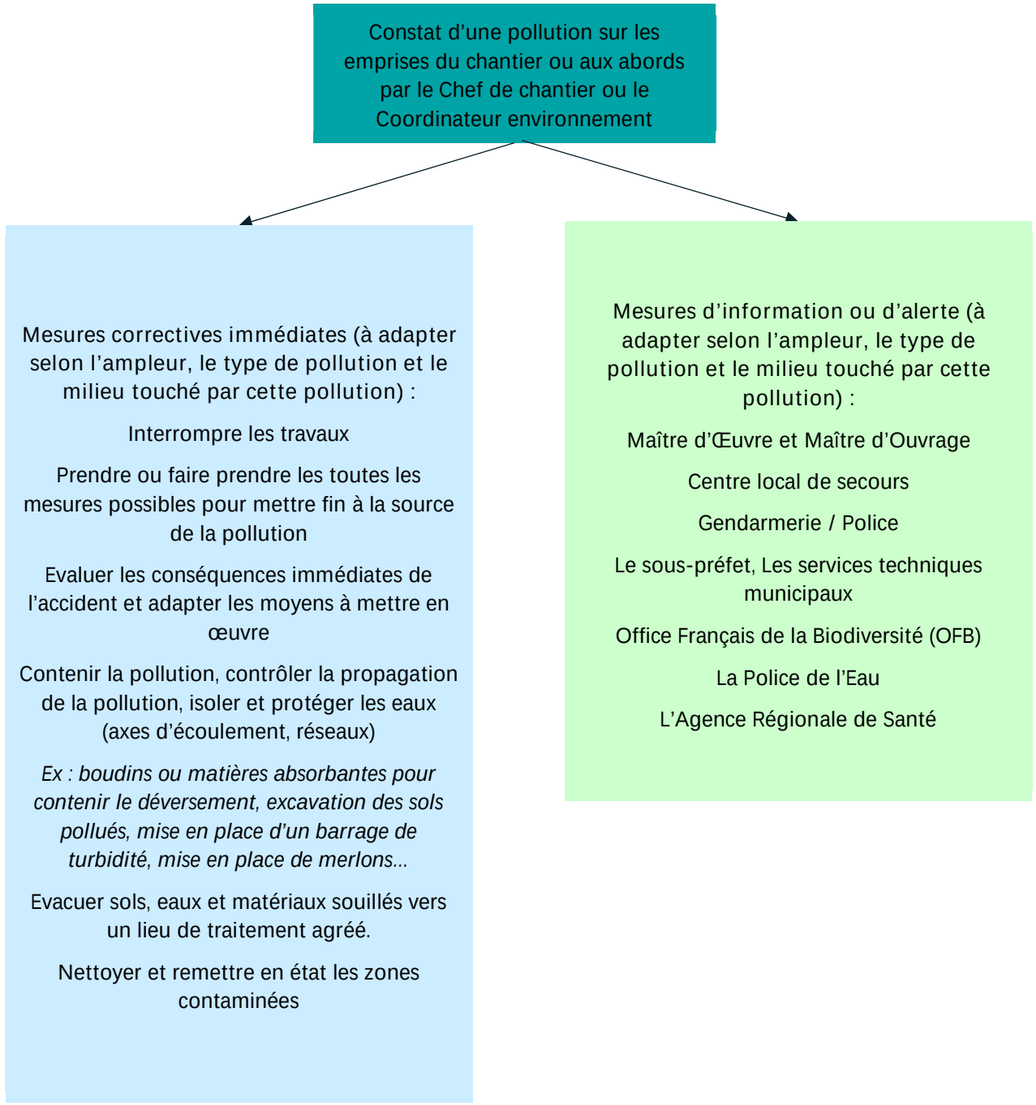


Figure 203 : Arbre de décision en cas de pollution accidentelle en phase chantier

9.1.2.1.2 Plan d'Organisation et d'Intervention de chantier

Les entreprises en charge des travaux devront avoir un Plan d'Organisation et d'Intervention de chantier (POI). Celui-ci précisera les actions de prévention, les modalités de gestion de la pollution et les actions post-pollution. Il identifiera la chaine de transmission de l'information et les personnes à alerter en cas de pollution (y compris les services de l'État), les renseignements à fournir lors de l'alerte et, selon le niveau de pollution, les mesures à mettre en œuvre et les documents à produire.

Il sera appliqué le cas échéant le plan d'alerte et d'intervention, en cas de pollution accidentelle, mis en place par les entreprises avant le démarrage des travaux. Il précise l'organisation retenue afin de mobiliser l'ensemble des moyens techniques et humains à mettre en œuvre pour prévenir les conséquences des pollutions accidentelles.

En cas d'accident pendant le chantier (déversement inopiné de produit polluant, …), le plan d'intervention sera immédiatement mis en œuvre.

En cas de pollution accidentelle importante, le dispositif d'intervention sera appliqué sous l'autorité de la commune (et du préfet selon l'ampleur).

Le Plan d'Opération Interne (POI) est le plan d'urgence réglementaire, notamment au sens de l'article R.515-100 du code de l'environnement précisément pour les ICPE. A ce titre, le plan d'opération interne (POI) est un document opérationnel d'aide à la décision qui décrit l'organisation, l'intervention et les moyens disponibles sur un site industriel pour faire face à un sinistre majeur.

Le plan d'opération interne définit, notamment, les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens mis en œuvre par l'exploitant de nature à :

1° Contribuer à fournir à l'autorité compétente les informations nécessaires à l'établissement des plans d'urgence et à la détermination des mesures et des obligations incombant à l'exploitant mentionnées au III ;

2° Assurer, en ce qui concerne l'exploitant, la remise en état et le nettoyage de l'environnement après un accident majeur.

Ce plan est établi avant la mise en service. Il est testé à des intervalles n'excédant pas un an et mis à jour à des intervalles n'excédant pas trois ans.

9.1.2.2 Phase exploitation

En cas de déversement accidentel de produits dangereux, il conviendra d'agir le plus rapidement possible pour récupérer les produits déversés sur le PSPL et au besoin de nettoyer/curer les ouvrages hydrauliques contaminés. Les produits déversés récupérés seront évacués en centre de traitement agréé.

Le Plan d'intervention et de secours mis en œuvre sera élaboré conjointement avec les services de la sécurité civile.

En cas d'accident lors de la phase exploitation (déversement de produit polluant lors d'un incident ou d'une accident de la circulation), il sera immédiatement mis en œuvre suivant l'arbre de décisions proposé dans la figure suivante :

- Constat - Information – Alerte :
  - L'incident ou l'accident à l'origine d'un pollution potentielle ou avérée devra impérativement être signalée au PC de supervision (contact possible pour les usagers du PSPL via un poste d'appel d'urgence) ou à l'agent de gardiennage quand il est présent qui remontera l'information au PC de supervision, soit au Maître d'Ouvrage. Rappelons à ce propos que la surveillance du PSPL est réalisée 24 h / 24 et 7 j / 7 via des dispositifs de vidéo-surveillance gérés à distance et que qu'un gardiennage physique la nuit, les week-ends et jours fériés est réalisé de 19h à 7h.
  - En fonction de l'ampleur de la pollution et des espaces concernés (notamment les ouvrages d'infiltration et les espaces verts), les services suivants seront avertis :
    - Le centre local de secours ;

- La Gendarmerie / Police ;
- Le sous-préfet, les services techniques municipaux ;
- L'Office Français de la Biodiversité (OFB) ;
- La Police de l'Eau ;
- L'Agence Régionale de Santé (ARS).

- Le service chargé de la Police de l'Eau et l'ARS seront informés lors d'accidents importants pouvant avoir un impact non négligeable sur la ressource en eau.

- Mesures correctives :
- Dans l'urgence et selon l'ampleur de la pollution, le Maître d'Ouvrage peut prendre certaines mesures pour éviter la contamination des eaux superficielles et souterraines (suppression de la source de la pollution, utilisation du kit anti-pollution, mises en place de boudins, de filtres…). Tous les matériaux contaminés seront soigneusement évacués. Les ouvrages d'assainissement pluvial seront nettoyés et inspectés afin de vérifier qu'ils n'ont pas été altérés par la pollution. Les substances polluantes seront évacuées le plus vite possible ;
- En cas de pollution accidentelle importante, le dispositif d'intervention sera appliqué sous l'autorité de la commune (et du préfet selon l'ampleur) qui mobiliseront tant que besoin les services cités précédemment. Les agents d'intervention, en cas d'accident de matières dangereuses, agissent conformément aux instructions données par le directeur des secours (CODIS) et de la préfecture ;
- Remise en état : tous les matériaux contaminés seront soigneusement évacués vers des centres agréés. Les ouvrages seront nettoyés et inspectés afin de vérifier qu'ils n'ont pas été altérés par la pollution. Les substances polluantes seront évacuées le plus vite possible, au plus tard dans la journée.
- Modalités de suivi de la mesure : en fonction de l'ampleur de la pollution, des analyses d'eau/sol/sédiments pourront être réalisées afin de vérifier la bonne prise en charge de la pollution. Les paramètres analysés seront définis en fonction de la pollution ayant eu lieu.

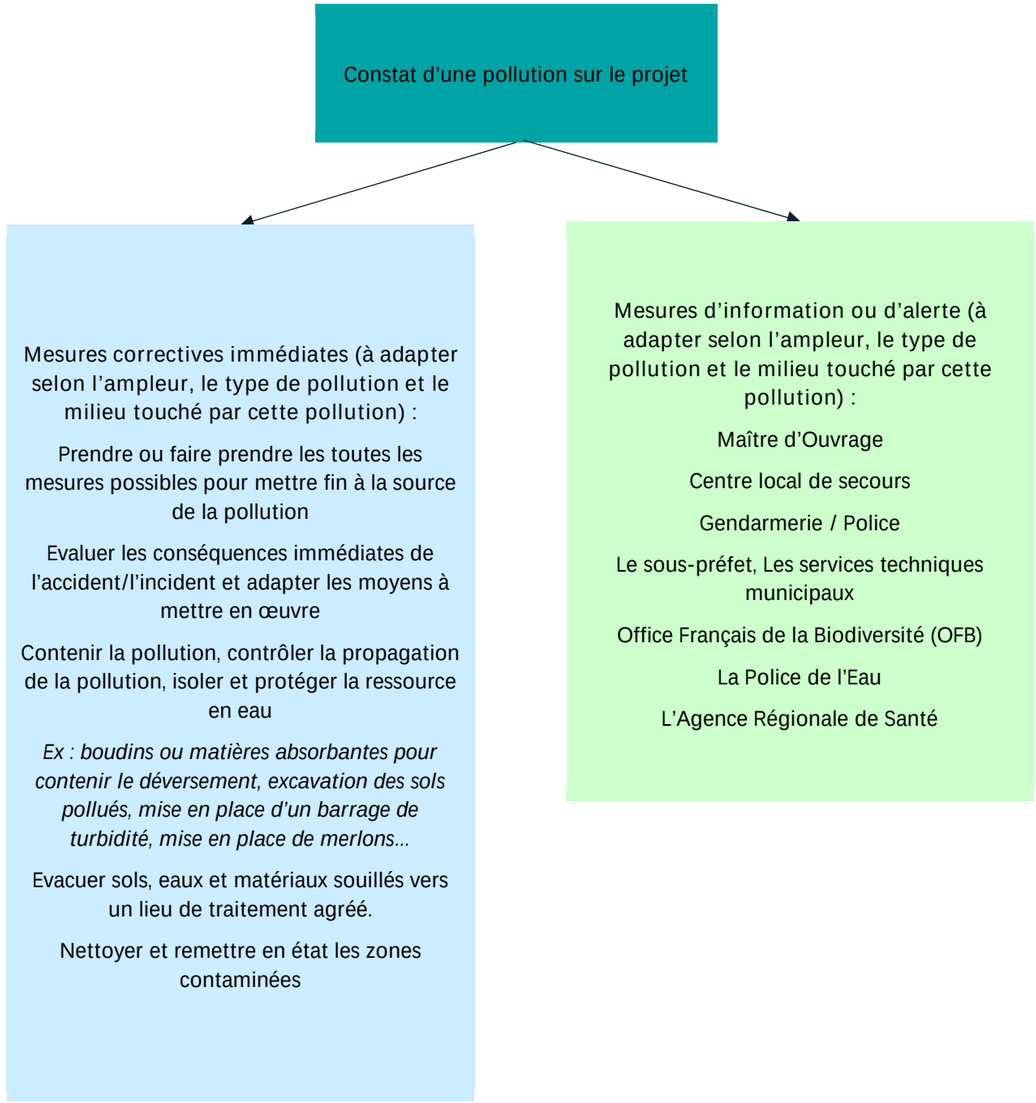


Figure 204 : Arbre de décisions en cas de pollution accidentelle en phase exploitation

9.2 Suivi des mesures

Un dispositif de suivi des mesures en faveur de l'environnement et plus généralement de la prise en compte de l'environnement dans le projet sera mis en place dans le cadre du projet.

Les objectifs de ce suivi sont avant tout de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place, et de proposer éventuellement des adaptations.

Les modalités de suivi des mesures mises en œuvre et de leurs effets sont présentés ci-dessous. Il s'agit d'une liste indicative et non exhaustive. Une partie du suivi des mesures est intégrée au projet lui-même.

9.2.1 Suivi des mesures lors de la phase chantier

En phase chantier, le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage se chargeront de vérifier les mesures adoptées par les entreprises de travaux, pour limiter les incidences sur le milieu environnant. Les entreprises de travaux devront mettre en place un plan de préservation de l'environnement et respecter scrupuleusement les engagements pris par le maître d'ouvrage sur les mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

Un dispositif de coordination et d'information associé sera mis en œuvre en amont des chantiers. Il concerne l'ensemble des intervenants et services concernés par les travaux. Il permet d'analyser les risques engendrés, de définir les mesures à prendre pour assurer la co-activité entre les intervenants, les usagers et la population concernée, ainsi que les mesures à mettre en œuvre pour assurer la sécurité de chacun.

Dans le cadre des chantiers, différents intervenants et entreprises spécialisées interviennent simultanément sur plusieurs sites. Chacune de ces interventions doit s'inscrire dans le cadre du planning général et prévisionnel des travaux.

Durant les travaux, les incidents ou accidents identifiés (pollution accidentelle, …) seront notés dans un cahier (tableau de bord de qualité).

De plus, durant le chantier, un contrôle du chantier par un coordinateur environnemental du MOE et/ou du MOA sera mis en place (voir mesure MS 1 : Suivi environnemental de chantier).

Ce suivi en phase chantier concernera principalement les thématiques suivantes.

9.2.1.1 Suivi écologique du chantier

MS 1 : Suivi écologique du chantier

Description du suivi	Un suivi écologique est prévu en phase chantier. Ce suivi est particulièrement important pour la délimitation des emprises, les mises en défens, l'implantation des clôtures, la remise en état ainsi que l'information et la sensibilisation du personnel. À chacune des étapes, un écologue devra s'assurer que les documents d'exécution intègrent de façon satisfaisante les différents aménagements proposés. Toutes les incohérences constatées pourront ainsi être corrigées au plus tôt. Avant démarrage des travaux notamment, un écologue réalisera une visite d'inspection permettant la vérification de l'absence d'espèces protégées sur les emprises naturelles concernées par les travaux. Compte tenu des enjeux identifiés et des milieux concernés, il fera principalement attention aux groupes suivants : ■ Avifaune : absence de nichées dans les arbres et arbustes concernés par un abattage, ■ Reptiles : absence d'individus en cache, ■ Chiroptères : absence d'individus dans les cavités identifiées dans les arbres nécessitant un abattage. Cet écologue constitue un engagement important dans le suivi de la mise en place des mesures s'appliquant pour la flore et la faune. Le rôle de l'écologue durant le suivi de chantier sera d'assister le Maître d'Ouvrage durant les phases pré-travaux, de réalisation des travaux et post-travaux pour : ■ Assurer la formation et la sensibilisation du personnel responsable de chantier ■ Suivre le chantier sur l'aspect écologique : s'assurer du respect des zones sensibles et des mesures à mettre en œuvre, ■ Suivre les problèmes de propagation potentielle d'espèces exotiques envahissantes, ■ Effectuer des audits réguliers et planifiés de chantier afin de faire respecter les mesures de protection des espèces protégées définies et correspondant aux engagements du Maître d'Ouvrage, aux dossiers réglementaires et aux prescriptions contractuelles, ■ Assurer le respect de la réglementation et des normes en vigueur tout au long de la mission, ■ Veiller à la remise en état des terrains. L'écologue proposé pour le suivi de la phase travaux sera rompu aux contrôles écologiques des chantiers. Son rôle sera celui de garant écologique sur le chantier et interlocuteur privilégié. Il aura également pour mission de visiter préalablement et régulièrement le chantier afin de s'assurer de l'absence d'espèces à enjeux et protégées. Le cas échéant, il prendra toutes les dispositions nécessaires afin d'éviter tout impact sur les individus présents au sein des emprises.
Réalisé par	L'écologue
Durée	Toute la phase chantier
Fréquence	À adapter en fonction des phases de travaux Un suivi à raison d'une fois tous les 15 jours sera réalisé. Une augmentation de la fréquence sera faite lors des phases critiques (préparation, démarrage, mise en place des mesures en phase chantier).
Mesure corrective	Le maître d'ouvrage pourra appliquer des pénalités aux entreprises non respectueuses de leur cahier des charges

9.2.1.2 Suivi du niveau de la nappe

Les risques de déversement de produits polluants dans les eaux souterraines et superficielles seront réduits par le respect des mesures prévues par le Maître d'Ouvrage avec la mise en place de dispositif de gestion des eaux et de traitement des rejets de chantier.

Pour mémoire, en phase de conception du projet, lors des sondages (G2 AVP), il n'y a pas de nappe rencontrée.

Même s'il n'est pas considéré d'interaction directe avec la nappe au stade d'avancement, un suivi piézométrique sera à réaliser au droit de PSPL, par l'entreprise travaux, afin de mieux préciser le niveau des plus hautes eaux à la vue des ouvrages d'infiltration projetés.

MS 2 : Suivi du niveau de la nappe

Description du suivi	Un contrôle du niveau de la nappe sera réalisé.
Réalisé par	Le Maître d'Œuvre sur la base des relevés et analyses fournis par les entrepreneurs concernés par le chantier
Durée	Toute la phase chantier notamment durant les opérations dans et à proximité du fossé
Fréquence	À adapter en fonction des phases de travaux
Mesure corrective	Le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux susceptibles d'impacts sur les eaux souterraines. Enfin, les résultats pourraient également conduire à une mise à jour du calage des ouvrages d'infiltration le cas échéant.

9.2.1.3 Suivi des conditions météorologiques

À la vue des terrassements/mouvements de terre prévus, un suivi des conditions météorologiques sera réalisé afin d'éviter des flux de MES (emportement des stockages de matériaux), et de prévenir tout risque sur le chantier pour le personnel et le matériel.

MS 3 : Suivi des conditions météorologiques

Description du suivi	Un suivi des conditions météorologiques sera réalisé.
Réalisé par	Le Maître d'Œuvre sur la base des relevés fournis par les entrepreneurs concernés par le chantier
Durée	Durant les travaux
Fréquence	Quotidienne
Mesure corrective	Objectif : garantir une capacité d'intervention rapide afin d'assurer le repliement des installations du chantier en cas d'inondation consécutive à un orage ou à un phénomène pluvieux de forte amplitude Le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux en cas de risques d'inondation par ruissellement pour les biens et les personnes

9.2.1.4 Suivi de l'approvisionnement en matériaux et la gestion des déchets

Afin de réduire les conséquences des travaux, les entreprises de travaux seront tenues de respecter dans leur cahier des charges les principes de limitation de la consommation de matériaux.

MS 4 : Suivi de l'approvisionnement en matériaux et la gestion des déchets

Description du suivi	Suivi de la production de déchets en phase chantier, contrôle des quantités de matériaux d'apport par rapport aux quantités de matériaux réutilisés sur place
Réalisé par	Le maître d'œuvre sur la base des bons de transport des matériaux et les bordereaux de suivi des déchets fournis par les entrepreneurs concernés par le chantier
Durée	Toute la phase chantier
Fréquence	Mensuelle
Mesure corrective	Le maître d'ouvrage pourra appliquer des pénalités aux entreprises non respectueuses de leur cahier des charges

9.2.1.5 Suivi de l'absence de travaux de terrassement en période pluvieuse importante

Les risques de pollution des eaux superficielles durant la phase de terrassement seront réduits par le respect des mesures prévues par le maître d'ouvrage avec le respect de la limitation des opérations de terrassement durant les périodes pluvieuses.

MS 5 : Suivi de l'absence de travaux de terrassement en période pluvieuse importante

Description du suivi	Contrôle quotidien de la météorologie / conditions climatiques.
Réalisé par	Le maître d'œuvre sur la base des constats de visu durant le chantier et sur la base du suivi des alertes météorologiques de Météo France
Durée	Toute la phase chantier notamment durant les opérations de terrassement
Fréquence	Quotidienne
Mesure corrective	Le maître d'œuvre pourra stopper les travaux durant les épisodes pluvieux importants

9.2.1.6 Suivi des mesures en faveur du paysage

MS 6 : Suivi des mesures en faveur du paysage

Description du suivi	Contrôle de l'état de propreté du chantier. Contrôle de la remise en état du site en fin de chantier
Réalisé par	Le maître d'œuvre
Durée	Toute la phase chantier
Fréquence	Hebdomadaire
Mesure corrective	Le maître d'œuvre pourra stopper les travaux ne respectant pas le bon état de propreté du chantier et imposera aux entreprises de travaux le nettoyage des zones d'emprises du chantier, mais aussi des voiries utilisées par les engins. Des pénalités seront appliquées en cas de défaut d'entretien.

9.2.1.7 Suivi des modifications des accès des riverains, équipements et activités / organisation des déplacements

MS 7 : Suivi des modifications des accès des riverains, équipements et activités / organisation des déplacements

Description du suivi	Visites de chantier pour vérifier le bon maintien des accès et circulation pour tous les usagers Les chaussées et les cheminements provisoires présenteront toutes les caractéristiques propres à leur usage, même de très courte durée. L'état des surfaces de roulement et foulée doit être correct. Les chaussées seront maintenues propres. La signalisation horizontale est toujours reconstituée, par tous dispositifs même de très courte durée. Les accès aux commerces et services riverains devront être garantis en permanence.
Réalisé par	Le maitre d'œuvre
Durée	Toute la phase chantier
Fréquence	Hebdomadaire
Mesure corrective	Le maître d'œuvre imposera aux entreprises concernées la remise en état des accès.

9.2.1.8 Suivi des mesures en faveur du cadre de vie

MS 8 : Suivi des mesures en faveur du cadre de vie

Suivi	Le suivi de la conformité des engins aux normes d'émission de polluant et d'émission de bruit est prévu, ainsi que de l'arrosage des pistes de chantier et bâchage des camions. Les risques de dégradation de la qualité de l'air, de génération des nuisances sonores, de vibrations ou de pollutions lumineuses ou d'émission de poussières ou de boues seront réduits par le strict respect des mesures de préservation par les entreprises de travaux.
Réalisé par	Le maître d'œuvre
Durée	Toute la phase chantier
Fréquence	Contrôles aléatoires
Mesure corrective	Le maître d'œuvre pourra stopper les travaux en cas de non-conformité ou respect des mesures.

9.2.1.9 Suivi des mesures en faveur du milieu naturel

MS 9 : Suivi des mesures en faveur du milieu naturel

Suivi	Suivi de chantier
Réalisé par	L'écologue ou le référent environnement
Durée	Toute la période de chantier
Fréquence	A minima, il sera prévu un contrôle mensuel ainsi qu'aux différentes étapes clés des travaux ; une visite avant le début des travaux (balisage des zones sensibles, contrôle des zones d'aménagements, inspection des arbres à abattre), une visite pendant le chantier et enfin une visite de fin de chantier pour contrôler la remise en état du site.
Mesure corrective	Le maître d'œuvre pourra stopper les travaux en cas de non-conformité ou respect des mesures.

9.2.2 Suivi des mesures en phase exploitation

9.2.2.1 Entretien et contrôle de l'efficacité et de la capacité des ouvrages d'assainissement pluvial

MS 10 ; Entretien et contrôle de l'efficacité et de la capacité des ouvrages d'assainissement pluvial

Suivi	L'entretien et contrôle de l'efficacité et de la capacité des ouvrages d'assainissement pluvial sera réalisé en phase exploitation. Un contrôle périodique des ouvrages d'assainissement pluvial sera effectué pour constater leur bon fonctionnement.
Réalisé par	Exploitant du réseau
Durée	Durée de vie des ouvrages
Fréquence	Bilan annuel et après chaque épisode pluviométrique important et/ou à l'automne
Mesure corrective	L'exploitant s'engage à intervenir en cas de dysfonctionnement constaté et d'y remédier.

9.2.2.2 Suivi du développement et de l'entretien des aménagements paysagers

MS 11 ; Suivi du développement et de l'entretien des aménagements paysagers

Suivi	Le suivi du développement et de l'entretien des aménagements paysagers sera réalisé en phase exploitation. Les haies, les plantations et les semis doivent faire l'objet d'un suivi et d'un entretien afin d'assurer leur bon développement. En cas d'échecs des reprises, de nouvelles plantations (arbres et arbustes) de la même taille que les plants initiaux sont systématiquement effectués durant cette période en vue d'atteindre un taux de reprise d'au moins 90 %. Par la suite, les haies, semis et plantations sont maintenus dans un état écologique favorable aux espèces visées par l'arrêté du 23 avril 2007, conformément aux prescriptions de l'autorisation, pendant toute la phase d'exploitation de l'ouvrage.
Réalisé par	Maître d'ouvrage et le gestionnaire/exploitant
Durée	Jusqu'à 3 ans après les plantations.
Fréquence	Suivi trimestriel des plantations et arrosage des jeunes pendant les 3 premières années. Ponctuellement, un bilan vert sera réalisé 2 ans après les plantations.
Mesure corrective	Le maintien en bon état des aménagements paysagers sera assuré. De nouvelles plantations pourront être réalisées le cas échéant.

9.3 Suivi des mesures de compensation

9.3.1 Suivi de compensation en faveur du milieu naturel

MS 12 : Suivi de compensation en faveur du milieu naturel

Suivi	Le suivi de la compensation en faveur de la faune protégée sera réalisé en phase exploitation. ■ Concernant la recréation de sites de reproduction pour le Triton palmé et la Salamandre tachetée, le suivi permettra de vérifier : ■ La colonisation de la masse d'eau par le Triton palmé, voire par la Salamandre qu'un succès reproductif au cours des années suivant la réalisation reproduction ; ■ Améliorer l'état de conservation local des populations d'amphibiens. ■ Concernant la recréation de structures favorables au Lézard des murailles le suivi permettra de vérifier : ■ La colonisation des structures créées par le Lézard des murailles et la pérennisation de cette utilisation dans le temps. ■ Création de structures favorables à la ponte de la Couleuvre helvétique le suivi permettra de vérifier : ■ La colonisation des structures créées par la Couleuvre helvétique et la pérennisation de cette utilisation dans le temps, ■ La reproduction effective de l'espèce et la « production » de juvéniles de l'espèce. ■ Concernant la recréation de structures favorables au Muscardin et au Hérisson d'Europe le suivi permettra de vérifier : ■ la colonisation des haies créées par le Muscardin et la pérennisation de cette utilisation dans le temps, ■ la pérennisation de la présence du Hérisson d'Europe
Réalisé par	Bureau d'étude écologue
Durée	Jusqu'à N+30
Fréquence	Un passage dit d'état initial sera réalisé seulement au droit des zones renaturées et des zones de transplantation dans l'année en cours ou de l'année suivante par rapport à la date de fin des travaux de l'opération. La fréquence des passages se feront à n+1, n+3 et n+5, n+7 puis tous les 5 ans jusqu'à n+30. Le suivi des haies se réalisera que jusqu'à N+5.
Mesure corrective	Le maintien en bon état et la recréation d'habitats de la faune protégée sera assuré. Le Maître d'ouvrage s'engage à intervenir en cas de dysfonctionnement constaté lors de la compensation prévue.

9.3.2 Suivi de compensation en faveur des zones humides

MS 13 : Suivi de compensation en faveur des zones humides

Suivi	Le suivi de la compensation en faveur des zones humides sera réalisé en phase exploitation. Le suivi des zones humides sera fait grâce à la méthode MNEFZH ainsi que trois indicateurs de la boite à outils RhoMéo : le niveau d'humidité des sols par données pédologiques (I01 - Rhoméo), l'indice floristique d'engorgement (I02 - Rhoméo), l'indice de la qualité floristique (I08 - Rhoméo)
Réalisé par	Bureau d'étude écologue
Durée	Jusqu'à N+30
Fréquence	La fréquence des passages se feront à n+1, n+3 et n+5, n+7 puis tous les 5 ans jusqu'à n+30.
Mesure corrective	Le maintien en bon état et la recréation des zones humide sera assuré. Le Maître d'ouvrage s'engage à intervenir en cas de dysfonctionnement constaté lors de la compensation prévue.

9.3.3 Modalités de suivi des mesures en faveur du milieu naturel et des zones humides

Les modalités de suivi sont détaillées ci-après :

Tableau 72 : Modalités de suivi des mesures en faveur du milieu naturel et des zones humides

Mesure	Groupe cible	Indicateur /protocole	Mesure suivie	Planning	Coût pour 30 ans
MS12.1 et MS13	Habitats	Haies plantées • Évaluation de l'état de conservation des habitats et reprise des plants (en lien avec le garantie pépiniériste)	MR 21 MC 2	1 passage dans l'année (mai)	10 000 € HT (suivi sur 5 ans)
		Zones de compensation : -Relevés floristiques avec indice d'abondance/dominance -Relevé des espèces exotiques envahissantes Zones renaturées : -Relevés floristiques par la méthode des quadrats -Relevé des espèces exotiques envahissantes	MR 21 MC 1 MA 4	1 passage dans l'année (mai/juin)	50 000 € HT
MS12.2	Flore	Zone de transplantation / semis -Nombre de pieds -Comparaison des résultats entre les différentes années	MR 13 MC 1	1 passage dans l'année (juillet)	10 000 € HT
MS12.3	Oiseaux	Réalisation de points d'écoute / observation à la jumelle	MR 21 MC 2	1 passage en hiver pour contrôler les hivernants 1 passage en mars pour contrôler les nicheurs	30 000 € HT
MS12.4	Reptiles	- Contrôle à vue des abris artificiels	MR 21 MC 2	2 fois par an (1 passage en avril et 1 passage en septembre)	10 000 € HT
MS12.5	Amphibiens	-Point écoute nocturne -Recherche de ponte	MR 21 MC 2	1 passage nocturne en mars 1 passage diurne en avril	30 000 € HT
MS12.6	Chiroptère	Point d'écoute actif Point d'écoute actif	MR 21 MC 2	2 nuits / an en avril 2 nuits / an en juillet 2 nuits / an en septembre	40 000 € HT
MS12.7	Mammifères terrestres /	Au niveau des haies et structures paysagères	MR 21 MC 2	1 pose / dépose de pièges photographiques au mois de mai	15 000 € HT

9.4 Planning de mise en œuvre des mesures

Le planning de mise en œuvre des mesures n'est pas défini précisément au stade d'avancement. Seul un positionnement de l'horizon des mesures est fait ci-après vis-à-vis de celui des travaux dans le tableau suivant.

Tableau 73 : Horizon de réalisation des mesures vis-à-vis de la phase travaux

Thématique	Mesures	Phase	Horizon de réalisation vis-à-vis des travaux
Mesures d'évitement			
Biodiversité	ME 1 : Évitement de zones à enjeu	Études - Avant-Projet	Avant
Biodiversité	ME 2 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	Travaux – Réalisation Projet – Exécution	Pendant et après
Paysage	ME 3 : Évitement des atteintes paysagères et patrimonial en phase travaux	Études - Avant-Projet	Avant
Paysage	ME 4 Principes d'intégration paysagère en phase exploitation	Exploitation	Après
Mesures de réduction			
Population et santé humaine	MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier	Études - Avant-Projet	Pendant
Population et santé humaine	MR 2 : Réduction des risques liés aux sites et sols pollués (ou potentiellement pollués)	Études - Avant-Projet	Avant et pendant
Population et santé humaine	MR 3 : Réutilisation de certains matériaux (optimisation déblais/remblais)	Études - Avant-Projet	Avant et pendant
Terres, sol, eau et climat	MR 4 : Dispositifs de pompage et de rejet d'eaux de fond de fouille	Travaux - Réalisation	Pendant
Terres, sol, eau et climat	MR 5 : Mesures pour la réalisation des travaux au droit ou à proximité du fossé	Travaux - Réalisation	Pendant
Terres, sol, eau et climat	MR 6 : Assainissement pluvial provisoire	Travaux - Réalisation	Pendant
Terres, sol, eau et climat	MR 7 : Mesures de réduction des risques de pollution en phase chantier et de gestion des eaux de ruissellement	Travaux - Réalisation	Pendant
Terres, sol, eau et climat	MR 8 : Gestion des eaux usées en phase travaux	Travaux - Réalisation	Pendant
Terres, sol, eau et climat	MR 9 : Mise en place d'ombrières photovoltaïques sur la zone de stationnement	Études - Avant-Projet	Pendant
Terres, sol, eau et climat	MR 10 : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au contexte et de mesures préservant la ressource en eau	Exploitation	Pendant et après
Terres, sol, eau et climat	MR 11 : Gestion des eaux usées en phase exploitation	Études - Avant-Projet	Pendant et après
Biodiversité	MR 12 : Limitation des emprises travaux et balisage des zones sensibles	Travaux - Réalisation	Avant et pendant
Biodiversité	MR 13 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces végétales protégées et patrimoniales	Travaux - Réalisation	Avant et pendant
Biodiversité	MR 14 : Dégagement des emprises aux périodes de moindre sensibilité pour la faune	Travaux - Réalisation	Pendant
Biodiversité	MR 15 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase travaux	Travaux - Réalisation	Pendant
Biodiversité	MR 16 : Respect des techniques de défrichement et débroussaillage	Travaux - Réalisation	Pendant
Biodiversité	MR 17 : Abattage doux des arbres à cavités	Travaux - Réalisation	Pendant
Biodiversité	MR 18 : Mise en place de dispositifs limitant le passage et l'installation de la petite faune sur les zones de chantier	Travaux - Réalisation	Pendant

Thématique	Mesures	Phase	Horizon de réalisation vis-à-vis des travaux
Biodiversité	MR 19 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animale protégées	Travaux - Réalisation	Avant et pendant
Biodiversité	MR 20 : Mise en place de clôtures définitives adaptées aux espèces concernées	Travaux - Réalisation	Pendant
Biodiversité	MR 21 : Remise en état des terrains à vocation environnementale ou paysagère	Travaux - Réalisation	Pendant et après
Population et santé humaine	MR 22 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase exploitation	Projet - Exécution	Après
Biens matériels et les activités	MR 23 : Remise en état des zones de chantier et des accès	Travaux - Réalisation	Pendant et après
Biens matériels et les activités	MR 24 : Dévoiement des réseaux existants	Études - Avant-Projet	Avant et pendant
Biens matériels et les activités	MR 25 : Gestion des déchets en phase chantier	Études - Avant-Projet	Avant et pendant
Paysage	MR 26 : Renforcement de l'intégration paysagères	Études - Avant-Projet	Avant et pendant
Mesures de suivi			
Biodiversité	MS 1 : Suivi écologique du chantier	Travaux - Réalisation	Pendant
Terres, sol, eau et climat	MS 2 : Suivi du niveau de la nappe	Travaux - Réalisation	Pendant
Terres, sol, eau et climat	MS 3 : Suivi des conditions météorologiques	Travaux - Réalisation	Pendant
Terres, sol, eau et climat	MS 4 : Suivi de l'approvisionnement en matériaux et la gestion des déchets	Travaux - Réalisation	Pendant
Terres, sol, eau et climat	MS 5 : Suivi de l'absence de travaux de terrassement en période pluvieuse importante	Travaux - Réalisation	Pendant
Paysage	MS 6 : Suivi des mesures en faveur du paysage	Travaux - Réalisation	Pendant
Population et santé humaine	MS 7 : Suivi des modifications des accès des riverains, équipements et activités / organisation des déplacements	Travaux - Réalisation	Pendant
Population et santé humaine	MS 8 : Suivi des mesures en faveur du cadre de vie	Travaux - Réalisation	Pendant
Biodiversité	MS 9 : Suivi des mesures en faveur du milieu naturel	Travaux - Réalisation	Pendant
Terres, sol, eau et climat	MS 10 ; Entretien et contrôle de l'efficacité et de la capacité des ouvrages d'assainissement pluvial	Projet - Exécution	Après
Paysage	MS 11 ; Suivi du développement et de l'entretien des aménagements paysagers	Projet - Exécution	Après
Biodiversité	MS 12 : Suivi de compensation en faveur du milieu naturel	Projet - Exécution	Après
Biodiversité	MS 13 : Suivi de compensation en faveur des zones humides	Projet - Exécution	Après
Mesures d'accompagnement			
Toutes thématiques	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier	Travaux - Réalisation	Pendant
Biodiversité	MA 2 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase travaux	Travaux - Réalisation	Pendant
Biodiversité	MA 3 : Mise en place d'un cahier des charges de gestion des espaces enherbés	Projet - Exécution	Après
Biodiversité	MA 4 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase exploitation	Projet - Exécution	Après

Thématique	Mesures	Phase	Horizon de réalisation vis-à-vis des travaux
Mesures de compensation			
Biodiversité	MC 1 : Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille - Récréation de zones humides	Travaux - Réalisation	Avant, pendant et après
Biodiversité	MC 2 : Création de structures favorables aux espèces animales cibles comprenant : MC 2A : Recréation de sites de reproduction pour le Triton palmé et la Salamandre tachetée MC 2B : Création de structures favorables à la ponte de la Couleuvre helvétique MC 2C : Recréation de structures favorables au Muscardin et au Hérisson d'Europe	Travaux - Réalisation	Avant, pendant et après

10 MESURES PRÉVUES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTÉ HUMAINE

Les mesures envisagées pour éviter, réduire et si possible compenser les effets dommageables du projet sont présentées ci-après.

Le montant alloué à ces mesures est précisé dans le tableau ci-après.

Il convient également de préciser que certaines mesures en faveur de l'environnement (naturel, humain et urbain) sont difficilement quantifiables et ne sont donc pas mentionnées dans le tableau. Il s'agit essentiellement de la prise en compte systématique et permanente de l'environnement à chaque étape du projet : adaptation des solutions techniques aux contraintes du site, recherche de procédés les plus respectueux du cadre de vie, ...

Tous les choix opérés, toutes les dispositions prises au cours de l'élaboration du projet et qui visent à améliorer l'adaptation du projet à l'environnement peuvent être considérés comme autant de mesures en faveur de l'environnement dont l'apport au cadre de vie pour les collectivités et les usagers n'est pas réellement quantifiable.

On peut considérer trois catégories de mesures en faveur de l'environnement :

- celles résultant des dispositions adoptées par les études techniques qui visent précisément par le choix des principes d'aménagement, la comparaison des variantes, la mise au point de la géométrie du projet, à éviter tout impact irréversible,
- celles consistant à apporter des modifications à des éléments prévus initialement au projet, et occasionnant, de ce fait, des surcoûts,
- celles bien identifiables, correspondant à des aménagements ou à des dispositions spécifiques qui peuvent être, selon les cas d'ordre général (comme les financements d'aménagements paysagers, d'assainissement ou des rétablissements) ou à caractère plus spécifique comme des poses de voies anti vibratiles....

L'incidence financière des deux premières catégories ne peut pas être appréhendée, car ces dernières font partie intégrante d'une démarche globale d'optimisation du projet.

Le coût des autres mesures d'insertion spécifiques est, a priori, plus aisément quantifiable mais il ne sera connu précisément qu'à l'issue de l'étude détaillée du projet.

Tableau 74 : les mesures prévues pour éviter, réduire et compenser les effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine

Thématique	Mesures	Coût en € HT
Mesures d'évitement		
Biodiversité	ME 1 : Évitement de zones à enjeu	Intégré au coût du projet
Biodiversité	ME 2 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	Intégré au coût du projet
Paysage	ME 3 : Évitement des atteintes paysagères et patrimonial en phase travaux	Intégré au coût du projet
Paysage	ME 4 Principes d'intégration paysagère en phase exploitation	Intégré au coût du projet
Mesures de réduction		
Population et santé humaine	MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier	Intégré au coût du projet
Population et santé humaine	MR 2 : Réduction des risques liés aux sites et sols pollués (ou potentiellement pollués)	Intégré au coût du projet
Population et santé humaine	MR 3 : Réutilisation de certains matériaux (optimisation déblais/remblais)	Intégré au coût du projet
Terres, sol, eau et climat	MR 4 : Dispositifs de pompage et de rejet d'eaux de fond de fouille	Intégré au coût du projet
Risque	MR 5 : Mesures pour la réalisation des travaux au droit ou à proximité du fossé	Intégré au coût du projet
Terres, sol, eau et climat	MR 6 : Assainissement pluvial provisoire	Intégré au coût du projet
Terres, sol, eau et climat	MR 7 : Mesures de réduction des risques de pollution en phase chantier et de gestion des eaux de ruissellement	Intégré au coût du projet
Terres, sol, eau et climat	MR 8 : Gestion des eaux usées en phase travaux	Intégré au coût du projet
Terres, sol, eau et climat	MR 9 : Mise en place d'ombrières photovoltaïques sur la zone de stationnement	Intégré au coût du projet
Terres, sol, eau et climat	MR 10 : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au	Intégré au coût du projet

Thématique	Mesures	Coût en € HT
	contexte et de mesures préservant la ressource en eau	
Terres, sol, eau et climat	MR 11 : Gestion des eaux usées en phase exploitation	Intégré au coût du projet
Population et santé humaine	MR 12 : Limitation des emprises travaux et balisage des zones sensibles	Intégré au coût du projet
Biodiversité	MR 13 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces végétales protégées et patrimoniales	10 000 € HT
Biodiversité	MR 14 : Dégagement des emprises aux périodes de moindre sensibilité pour la faune	Intégré au coût du projet
Biodiversité	MR 15 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase travaux	Intégré au coût du projet
Biodiversité	MR 16 : Respect des techniques de défrichement et débroussaillage	Intégré au coût du projet
Biodiversité	MR 17 : Abattage doux des arbres à cavités	Intégré au coût du projet
Biodiversité	MR 18 : Mise en place de dispositifs limitant le passage et l'installation de la petite faune sur les zones de chantier	Intégré au coût du projet
Biodiversité	MR 19 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animale protégées	12 000 € HT
Biodiversité	MR 20 : Mise en place de clôtures définitives adaptées aux espèces concernées	Intégré au coût du projet
Biodiversité	MR 21 : Remise en état des terrains à vocation environnementale ou paysagère	Intégré au coût du projet
Population et santé humaine	MR 22 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase exploitation	Intégré au coût du projet
Biens matériels et les activités	MR 23 : Remise en état des zones de chantier et des accès	Intégré au coût du projet
Biens matériels et les activités	MR 24 : Dévoiement des réseaux existants	Intégré au coût du projet
Biens matériels et les activités	MR 25 : Gestion des déchets en phase chantier	Intégré au coût du projet
Paysage	MR 26 : Renforcement de l'intégration paysagères	Intégré au coût du projet
Mesures de suivi		
Biodiversité	MS 1 : Suivi écologique du chantier	60 000 € HT
Terres, sol, eau et climat	MS 2 : Suivi du niveau de la nappe	Intégré au coût du projet
Terres, sol, eau et climat	MS 3 : Suivi des conditions météorologiques	Intégré au coût du projet
Terres, sol, eau et climat	MS 4 : Suivi de l'approvisionnement en matériaux et la gestion des déchets	Intégré au coût du projet
Terres, sol, eau et climat	MS 5 : Suivi de l'absence de travaux de terrassement en période pluvieuse importante	Intégré au coût du projet
Paysage	MS 6 : Suivi des mesures en faveur du paysage	Intégré au coût du projet
Population et santé humaine	MS 7 : Suivi des modifications des accès des riverains, équipements et activités / organisation des déplacements	Intégré au coût du projet
Population et santé humaine	MS 8 : Suivi des mesures en faveur du cadre de vie	Intégré au coût du projet
Biodiversité	MS 9 : Suivi des mesures en faveur du milieu naturel	Intégré au coût du projet
Terres, sol, eau et climat	MS 10 ; Entretien et contrôle de l'efficacité et de la capacité des ouvrages d'assainissement pluvial	Intégré au coût d'exploitation, d concessionnaire.
Paysage	MS 11 ; Suivi du développement et de l'entretien des aménagements paysagers	4 000 € HT
Biodiversité	MS 12 : Suivi de compensation en faveur du milieu naturel	215 000 € HT sur 30 ans

Thématique	Mesures	Coût en € HT
Biodiversité	MS 13 : Suivi de compensation en faveur des zones humides	Intégré dans MS 12
Mesures d'accompagnement		
Toutes thématiques	MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier	Intégré au coût du projet
Biodiversité	MA 2 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase travaux	Intégré au coût du projet
Biodiversité	MA 3 : Mise en place d'un cahier des charges de gestion des espaces enherbés	Intégré au coût du projet
Biodiversité	MA 4 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase exploitation	Intégré au coût du projet
Mesures de compensation		
Biodiversité	MC 1 : Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille - Récréation de zones humides	A titre indicatif (piste en cours) : 90 000 HT (hors foncier)
Biodiversité	MC 2 : Création de structures favorables aux espèces animales cibles comprenant : MC 2A : Recréation de sites de reproduction pour le Triton palmé et la Salamandre tachetée MC 2B : Création de structures favorables à la ponte de la Couleuvre helvétique MC 2C : Recréation de structures favorables au Muscardin et au Hérisson d'Europe	MC 2A : 3 000 euros HT pour une mare d'environ 40 m² 3 mares 3*3000 = 9 000 euros HT MC 2B : 1 000 euros HT un hibernaculum / site de ponte 2 hibernaculums 2*1000 = 2 000 euros HT MC 2C : Une partie de la mesure est intégrée dans les couts de projet via les haies intégrées au plan paysager en zone sud. Pour compléter le linéaire manquant, les haies sont plantées en zone Nord. 50 000 euros HT

11 ÉLÉMENTS SPÉCIFIQUES AUX OPÉRATIONS D'AMÉNAGEMENT

Conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact comprend :

« VII.-Pour les actions ou opérations d'aménagement mentionnées à l'article L. 300-1-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend en outre :

1° Les conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte ;

2° Les conclusions de l'étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte. »

11.1 Étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables

L'article L300-1-1 du code de l'urbanisme prévoit que toute action ou opération d'aménagement soumise à évaluation environnementale doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération.

Le projet de création d'un parking sécurisé pour poids lourds (PSPL) sur l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace Sud correspond à une action d'aménagement. Toutefois, conformément au cadre réglementaire en vigueur, l'obligation de réaliser une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables ne s'applique qu'aux actions ou opérations d'aménagement répondant à des objets spécifiques, tels que, comme définis à l'article L.300-1 du code de l'urbanisme :

- la mise en œuvre d'un projet urbain ;
- le recyclage foncier ou le renouvellement urbain ;
- la renaturation ou la désartificialiser des sols, notamment en recherchant l'optimisation de l'utilisation des espaces urbanisés et à urbaniser ;
- la mise en œuvre d'une politique locale de l'habitat ;
- la lutte contre l'insalubrité et l'habitat indigne ou dangereux ;
- l'organisation de la mutation, le maintien, l'extension ou l'accueil des activités économiques ;
- la favorisation du développement des loisirs et du tourisme ;
- la réalisation des équipements collectifs ou des locaux de recherche ou d'enseignement supérieur ;
- et/ou la sauvegarde, restauration ou mise en valeur le patrimoine bâti ou non bâti et les espaces naturels.

Or, le projet de parking sécurisé de poids lourds (PSPL) sur l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace ne correspond à aucun de ces objets listés. En effet, il ne s'inscrit pas dans un projet urbain, ni dans une démarche de recyclage foncier ou de renaturation, ni dans une politique locale de l'habitat, ni dans la création d'équipements collectifs ou d'espaces destinés aux loisirs, au tourisme ou à la recherche.

Par conséquent, bien que relevant d'une action d'aménagement, ce projet ne rentre pas dans le champ d'application de l'obligation d'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables telle que définie par la réglementation applicable.

11.2 Étude d'optimisation de la densité des constructions

L'article L300-1-1 du code de l'urbanisme prévoit que toute action ou opération d'aménagement soumise à évaluation environnementale doit faire l'objet d'une étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée, en tenant compte de la qualité urbaine ainsi que de la préservation et de la restauration de la biodiversité et de la nature en ville.

Le projet de création d'un parking sécurisé pour poids lourds (PSPL) sur l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace correspond à une action d'aménagement. Cependant, l'obligation de réaliser une étude d'optimisation de la densité des constructions s'applique spécifiquement aux actions ou opérations d'aménagement qui portent sur des zones urbanisées ou à urbaniser, et qui poursuivent des objectifs tels que la mise en œuvre de projets urbains, le recyclage foncier, la renaturation des sols, la politique locale de l'habitat, le développement des activités économiques, les équipements collectifs, ou la valorisation du patrimoine et des espaces naturels (cf article L.300-1 du code de l'urbanisme).

Or, le projet est situé en dehors des zones urbanisées, sur l'infrastructure autoroutière existante de Porte d'Alsace, et ne s'inscrit pas dans les objectifs précités liés à l'urbanisation ou au renouvellement urbain. Par conséquent, il ne relève pas du champ d'application de l'obligation d'étude d'optimisation de la densité des constructions telle que définie par l'article L. 300-1-1 du code de l'urbanisme.

Ainsi, bien que relevant d'une action d'aménagement, ce projet ne rentre pas dans le champ d'application de l'obligation d'étude d'optimisation de la densité des constructions telle que définie par la réglementation applicable.

12 EVOLUTION DE L'ÉTAT ACTUEL DE LA ZONE ET DES MILIEUX AVEC ET SANS PROJET

12.1 Population et santé humaine

Tableau 75 : Évolution de l'état actuel de l'environnement - Population et santé humaine - Avec et sans projet

Thématique	Sous-thématique	Évolution de l'état actuel sans projet	Évolution de l'état actuel avec projet
Population et santé humaine	Population	En absence de projet, aucune évolution connue sur la population du territoire n'est à prévoir.	Le projet, situé sur une aire d'autoroute existante en dehors des zones urbaines, n'entraînera pas d'évolution notable sur la population du territoire. Les riverains sont absents ou très éloignés, et les éventuelles nuisances sonores ou lumineuses resteront limitées à l'aire. Pour les usagers de l'autoroute, notamment les chauffeurs de poids lourds, le parking sécurisé apportera une amélioration du confort et de la sécurité, en offrant des conditions de stationnement et de repos adaptées, tout en contribuant à la prévention du stationnement sauvage et au renforcement de la sécurité routière.
	Emplois	En absence de projet, aucune évolution connue sur l'emploi, les commerces et les services présents sur l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace n'est à prévoir. Toutefois, l'emplois, les commerces et les services du territoire continueront à se développer. Une zone industrielle ainsi qu'une zone d'activité et une zone en développement se situent à quelques kilomètres de l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace.	Le projet ne génèrera pas d'augmentation significative de l'emploi, seuls quelques postes directs étant créés pour l'entretien, la surveillance et la maintenance. Toutefois, le projet soutient les commerces existants de l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace (station-service, restauration et commerces) et contribue à la pérennité de ces services, tout en améliorant les conditions de travail des chauffeurs poids lourds.
	Qualité de l'air	En absence de projet, la qualité de l'air et la situation sanitaire du secteur sur le long terme resteront similaires (présence de l'autoroute A36).	Le projet ne sera pas à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'air et de la situation sanitaire du secteur sur le long terme, compte tenu de l'absence d'augmentation significative de la circulation routière, la vitesse limitée des poids lourds sur les parkings et la proximité immédiate du projet avec l'autoroute A36.
	Ambiance acoustique	En absence de projet, les conditions acoustiques resteront similaires (présence de l'autoroute A36).	Le projet n'entraînera pas d'augmentation significative du bruit et des vibrations. Les nuisances sonores liées au déplacement et au stationnement des poids lourds resteront limitées grâce à la recharge électrique des camions frigorifiques, aux habitations éloignées et à la proximité de l'autoroute A36, déjà dominante dans l'environnement sonore local.
	Émissions lumineuses	En absence de projet, les émissions lumineuses resteront similaires (éclairages existants sur l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace et absence d'éclairages sur les zones agricoles avoisinantes).	Le projet n'entraînera pas d'augmentation significative des émissions lumineuses. Les nouveaux dispositifs d'éclairage seront conçus pour préserver la tranquillité des activités et habitations riveraines, dans une zone déjà artificialisée et éclairée, et située à plus de 1 km des premières habitations.
	Sites et sols pollués	En absence de projet, aucune évolution connue sur les sites et sols pollués.	Le projet ne sera pas à l'origine d'une dégradation de la qualité des sites et sols. Une amélioration de la qualité des sols est attendue étant donné que les terres potentiellement polluées sont retirées du site et remplacées par des matériaux sains. L'exploitation du PSPL n'est pas susceptible d'entraîner une pollution des sols.

12.2 Biodiversité

Tableau 76 : Évolution de l'état actuel de l'environnement - Biodiversité - Avec et sans projet

Thématique	Sous-thématique	Évolution de l'état actuel sans projet	Evolution de l'état actuel avec projet
Biodiversité	Espaces inventoriés et protégés	En absence de projet, les espaces inventoriés et protégés resteront similaires (sites Natura 2000 le plus proche à 3 km de l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace).	Le projet n'entraînera aucune dégradation des espaces inventoriés et protégés. Situé en dehors de tout périmètre Natura 2000 et à plus de 3 km des sites Natura 2000 les plus proches, le projet ne présente pas de risques directs pour ces espaces protégés. De plus, en raison du contexte déjà partiellement artificialisé du site d'implantation et de la nature du projet, aucune incidence sur les zones écologiques situées en dehors du périmètre du projet n'est à craindre.
	Habitats naturels	En absences de projet, il apparait toujours délicat d'être prédictif quant à l'évolution des milieux naturels. Toutefois, le site d'implantation du projet étant localisé sur une aire d'autoroute existante, l'évolution de la biodiversité ne sera pas significative. Les habitats naturels identifiés sur l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace resteront inchangés et favorables aux espèces déjà présentes.	Le projet maintiendra une surface artificialisée de 1,88 ha, ce qui entraînera la disparition pérenne des habitats naturels initialement présents. Les habitats naturels résiduels pourront être exposés à des perturbations ponctuelles, mais aucune dégradation supplémentaire des espaces inventoriés et protégés n'est attendue. Le projet permettra de compenser les habitats naturels impactés à hauteur de 1,2 ha.
	Flore	En absence de projet, les espèces de flore identifiées, notamment l'Ophioglosse vulgaire et l'Ophrys abeille, sur l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace resteront inchangées. Les espèces exotiques envahissantes identifiées, notamment le Séneçon du Cap, continueront de se développer sans intervention humaine.	Pendant les travaux, les mesures mises en œuvre dans le cadre du projet permettront d'éviter la disparition ou la dégradation de la flore patrimoniale et protégée recensée sur le site d'implantation du projet (Ophioglosse vulgaire, Ophrys abeille). Par ailleurs, les mesures compensatoires mises en œuvre dans le cadre du projet viseront à recréer sur des parcelles aujourd'hui dépourvues ou de faible intérêt écologique, un site d'accueil présentant des caractéristiques physiques en adéquation avec les exigences écologiques de l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille. Ce milieu « récepteur » n'existant pas à proximité immédiate des sites détruits. Les espèces exotiques envahissantes feront l'objet d'une vigilance particulière autant en phase travaux qu'en phase exploitation.
	Faune	En absence de projet, les espèces faunistiques (herpétofaune, avifaune, entomofaune, mammifères terrestres (hors chiroptères), chiroptères et mollusques) identifiées sur l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace resteront inchangées. Le risque de collisions animales essentiellement lié au trafic de l'autoroute A36 restera similaire.	Pendant les travaux, les mesures mises en œuvre dans le cadre du projet permettront d'éviter la disparition, la dégradation ou la perturbation des espèces faunistiques (herpétofaune, avifaune, entomofaune, mammifères terrestres (hors chiroptères), chiroptères et mollusques) identifiées sur le site d'implantation du projet. Pendant la mise en service du parking sécurisé poids lourds (PSPL), la faune du site subira des perturbations similaires à celles déjà existantes, liées à la circulation et au stationnement des véhicules. Le projet n'aggravera pas les risques de mortalité routière ni la fragmentation des habitats, la zone étant déjà artificialisée. L'ajout d'éclairages pour la sécurité pourra impacter certains cycles biologiques, mais ces dispositifs respecteront les normes de lutte contre la pollution lumineuse.
	Fonctionnalités biologiques territoriales et locales	En absence de projet, les fonctionnalités biologiques territoriales et locales resteront similaires.	Le projet tient compte du maintien des corridors écologiques existants. Le projet prévoit le rétablissement de corridors qui auraient été impactés.

12.3 Terres, sol, eau et climat

Tableau 77 : Évolution de l'état actuel de l'environnement - Terres, sol, eau et climat - Avec et sans projet

Thématique	Sous-thématique	Évolution de l'état actuel sans projet	Évolution de l'état actuel avec projet
Terres, sol, eau, climat	Climat	Une évolution liée au changement climatique existe. Celle-ci aura pour conséquence une augmentation de la moyenne annuelle des températures et des précipitations, même si de nombreuses incertitudes existent quant à la vitesse prévisionnelle des changements, ainsi que leurs intensités. Sur l'échelle de temporalité considérée (soit l'horizon de mise en service), il est cependant difficile d'évaluer les évolutions liées aux changements climatiques. En absence de projet été et en l'état actuel des connaissances, il est donc à envisager une dégradation modérée du climat.	Le projet n'a pas d'incidence significative sur le climat, que l'analyse soit conduite à court, moyen ou long terme, compte tenu de la faible artificialisation supplémentaire, du maintien d'espaces verts, de l'installation de panneaux photovoltaïques et de dispositifs d'infiltration des eaux pluviales, qui limitent son impact environnemental. Par ailleurs, le projet a été conçu en tenant compte des conditions climatiques et celles des projections de changements climatiques. Néanmoins, l'usage du site pourra être perturbé en cas de pluie, fortes chaleurs, neige.
	Topographie	En absence de projet, aucune évolution connue sur la topographie n'est à prévoir.	La mise en œuvre du projet entraînera uniquement de faibles mouvements de terre et une artificialisation limitée des zones naturelles identifiées sur le site, sans modification majeure de sa vocation, déjà dédiée aux usages autoroutiers. Aucune modification de la topographie n'est prévue, permettant au site de conserver sa morphologie initiale. Une fois l'aménagement mis en service, aucune évolution liée au projet n'est attendue à moyen ou long terme, et l'usage régulier du parking sécurisé poids lourds (PSPL) n'aura pas d'effet sur la topographie locale.
	Géologie	En absence de projet, aucune évolution connue sur la géologie n'est à prévoir.	La mise en œuvre du projet entraînera uniquement de faibles mouvements de terre et une artificialisation limitée des zones naturelles du site, sans modification majeure de sa vocation, déjà dédiée aux usages autoroutiers. Un équilibre déblais/remblais sera recherché afin de limiter l'extraction et l'évacuation de matériaux, et les constructions prévues (un bâtiment d'environ 300 m², des ombrières et des chaussées) nécessiteront des quantités réduites de matériaux. Une fois l'aménagement mis en service, aucune évolution liée au projet n'est attendue à moyen ou long terme, et le projet ne sera pas à l'origine d'un épuisement des ressources naturelles du sol ou du sous-sol.
	Eaux souterraines	En absence de projet, aucune évolution connue sur les eaux souterraines n'est à prévoir.	Le projet de par sa nature, ne nécessitera pas de prélèvement dans les eaux souterraines. L'assainissement du projet a été dimensionné de manière à tenir compte de la vulnérabilité des eaux souterraines. Ainsi, le projet prend en compte les aspects qualitatifs et quantitatifs des eaux afin d'être neutre vis-à-vis des eaux souterraines.
	Eaux superficielles	En absence de projet, aucune évolution connue sur les eaux superficielles n'est à prévoir.	Le projet de par sa nature, ne nécessitera pas de prélèvement dans les eaux superficielles. L'assainissement du projet a été dimensionné de manière à tenir compte de la vulnérabilité des eaux superficielles. Ainsi, le projet prend en compte les aspects qualitatifs et quantitatifs des eaux afin d'être neutre vis-à-vis des eaux superficielles.
	Usages des eaux	En absence de projet, aucune évolution connue sur les usages des eaux n'est à prévoir.	Le projet ne devrait pas entraîner d'évolution notable des usages des eaux, étant très peu consommateur d'eau et générant peu de rejets d'eaux usées, limités aux installations sanitaires du PSPL. Toutes les eaux usées seront collectées et évacuées vers la station d'épuration de Sausheim, dont la capacité est suffisante, conformément à l'autorisation de raccordement sollicitée. L'alimentation en eau potable sera assurée par le réseau communal de Burnhaupt-le-Bas, dont la capacité permet de répondre aux besoins du projet, avec une autorisation de raccordement demandée auprès du gestionnaire du réseau.

Thématique	Sous-thématique	Évolution de l'état actuel sans projet	Évolution de l'état actuel avec projet
Terres, sol, eau, climat	Zones humides	En absence de projet, il n'est pas attendu d'évolution sur les zones humides sauf effets liés au changement climatique (assèchement des zones humides).	La démarche ERC a permis d'éviter certaines zones humides voire de réduire cet impact mais 0,9 ha seront détruites. Le projet a mis en place des mesures compensatoires (cf MC 1 : Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille - Récréation de zones humides). Par ailleurs, les mesures compensatoires mise en œuvre dans le cadre du projet viseront à recréer sur des parcelles aujourd'hui dépourvues ou de faible intérêt écologique, un site d'accueil présentant des caractéristiques physiques en adéquation avec les exigences écologiques de l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille. Ce milieu « récepteur » n'existant pas à proximité immédiate des sites détruits.
	Document de planification	En absence de projet, aucune évolution significative n'est à prévoir pour les documents de planification	Le projet sera compatible avec les différents documents de planification en vigueur.

12.4 Biens matériels et activités

Tableau 78 : Évolution de l'état actuel de l'environnement - Biens matériels et activités - Avec et sans projet

Thématique	Sous-thématique	Évolution de l'état actuel sans projet	Évolution de l'état actuel avec projet
Biens matériels et activités	Occupation du sol	En absence de projet l'occupation du sol restera similairement la même (essentiellement des terrains propriété d'APRR (Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC - Autoroute A36)), terrains majoritairement anthropisés déjà artificialisé et bordés par des espaces agricoles ou boisés. Les évolutions seront dues aux éventuels changements de types de cultures ou à l'urbanisation croissante entraînant un changement d'occupation notamment au droit des agglomérations situées à plus de 1 km de l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace.	En cas de mise en œuvre du projet, le parking sécurisé poids lourds (PSPL) entraînera une artificialisation limitée des zones naturelles identifiées sur le site d'implantation projeté, sans modification majeure de la vocation globale du site, déjà dédiée aux usages autoroutiers.
	Habitat et logements	En l'absence de projet, l'habitat et les logements du territoire continueront à se développer.	Le projet, situé sur une aire d'autoroute existante en dehors des zones urbaines, n'entraînera pas d'évolution notable sur l'habitat et les logements du territoire.
	Infrastructures et déplacements	En absence de projet, aucune évolution connue sur le trafic n'est à prévoir.	Le projet n'entraînera pas d'augmentation du trafic sur l'autoroute A36 et sur l'aire de services existante de Porte d'Alsace. Le projet visant globalement à répondre à une demande croissante de stationnement sécurisé, la création du PSPL sera seulement à l'origine d'une augmentation locale du déplacement de poids lourds (d'un parking « non sécurisé » vers un parking « sécurisé »). Il est estimé que sur le PSPL, deux rotations par place de parking seront effectuées par jour.
	Réseaux	En absence de projet, aucune évolution connue sur les réseaux n'est à prévoir.	Les éventuelles déviations de réseaux nécessaires en phase travaux n'auront aucun effet supplémentaire une fois le projet mis en œuvre.
	Déchets	En absence de projet, aucune évolution connue sur la gestion des déchets n'est à prévoir.	Le projet sera générateur de différents types de déchets en phase travaux (déchets de démolition de voiries, déchets de BTP, déchets verts, etc.). En phase exploitation, les déchets générés seront essentiellement ceux générés par les usagers des parkings. Il s'agira essentiellement de déchets assimilables à des déchets ménagers (emballages ménagers, matières organiques, …) jetés dans les poubelles des parkings ou du bâtiment « accueil / sanitaires ». La collecte des déchets sur le PSPL sera assurée au moyen d'un ensemble de conteneurs semi-enterré (CSE).
	Contexte foncier	En absence de projet, aucune évolution connue sur le contexte foncier n'est à prévoir.	Le projet s'inscrira sur des terrains propriété d'APRR et dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC – Autoroute A36), déjà soumis à diverses servitudes (sécurité, entretien, réseaux). Le terrain appartient déjà au domaine autoroutier et ne nécessitera pas d'acquisition complémentaire ni de changement de statut.
	Activités économiques	En absence de projet, aucune évolution connue sur les activités économiques présentes sur l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace n'est à prévoir. Toutefois, l'activité économique du territoire continuera à se développer. Une zone industrielle ainsi qu'une zone d'activité et une zone en développement se situent à quelques kilomètres de l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace.	Le projet n'entraînera pas d'évolution notable sur les activités économiques locales présentes sur l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace, ni sur l'activité économique du territoire. Toutefois, concernant les activités de transport / logistique, le projet permettra de renforcer la sécurité des chauffeurs poids lourds et d'offrir à ces derniers, pendant leur arrêt, un niveau optimal de services.
	Urbanisme et planification urbaine	En absence de projet, aucune évolution significative n'est à prévoir pour l'urbanisme et la planification urbaine.	Le projet sera compatible avec les différents documents d'urbanisme en vigueur.

12.5 Risques

Tableau 79 : Évolution de l'état actuel de l'environnement – Risques - Avec et sans projet

Thématique	Sous-thématique	Évolution de l'état actuel sans projet	Évolution de l'état actuel avec projet
Risques	Risques naturels	En l'absence de projet et en l'état actuel des connaissances, aucune évolution notable quant à la vulnérabilité du secteur aux risques naturels n'est attendue à l'horizon de mise en service.	Le projet n'aura pas d'influence sur les risques naturels identifiés (sismique, inondation, mouvements de terrain, aléa retrait-gonflement des argiles, feux de forêt et tempêtes), ceux-ci ayant été pris en compte dans la conception des aménagements. Il n'est donc pas de nature à aggraver les risques naturels existants.
	Risques technologiques	En l'absence de projet et en l'état actuel des connaissances, aucune évolution notable quant à la vulnérabilité du secteur aux risques technologiques n'est attendue à l'horizon de mise en service.	Le projet n'est pas de nature à aggraver les risques technologiques du secteur (installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), transport de matières dangereuses, rupture de barrage, risque aérien ou nucléaire), ceux-ci ayant été pris en compte et n'étant pas impactés par la création du parking sécurisé poids lourds (PSPL).

12.6 Paysage et patrimoine

Tableau 80 : Évolution de l'état actuel de l'environnement - Paysage et patrimoine - Avec et sans projet

Thématique	Sous-thématique	Évolution de l'état actuel sans projet	Évolution de l'état actuel avec projet
Paysage et patrimoine	Paysage	L'évolution du paysage est un phénomène complexe, fonction de facteurs naturels, humains et de leurs interrelations. La perception du paysage peut également varier selon la sensibilité des populations et l'époque. En l'absence de projet, l'évolution du paysage sera a priori lente à l'échelle du grand paysage et à l'échelle locale.	En cas de mise en œuvre du projet, le parking sécurisé poids lourds (PSPL) n'entraînera pas de modification majeure du paysage, compte tenu de l'aménagement des zones de stationnement au niveau du terrain naturel, des faibles mouvements de terre prévus et du contexte paysager déjà marqué par les infrastructures existantes de l'autoroute A36 et de l'éloignement des habitations. Le site s'intégrera dans le paysage existant sans altération durable des perceptions, ni modification de la structure paysagère.
	Patrimoine	En l'absence de projet, aucune évolution n'est attendue concernant le patrimoine historique et culturel. Néanmoins, en ce qui concerne le patrimoine archéologique, les connaissances archéologiques sur le secteur sont susceptibles d'évoluer fonction des fouilles préventives qui peuvent être menées lors d'aménagements sur le secteur. Des vestiges archéologiques peuvent être découverts ce qui aurait un effet positif en ce qui concerne les connaissances sur les richesses archéologiques dans le secteur.	Le projet ne modifiera pas le patrimoine historique ou culturel. Toutefois, pendant les travaux, le projet pourrait avoir un impact positif sur l'archéologie dans le cas de découverte de nouveaux vestiges.

13 ETUDE D'INCIDENCES EXIGÉE AU TITRE DES ARTICLES R.414-19 A 26 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT – INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

En l'application des articles R.414-19 et suivants du code de l'environnement, le projet fait l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 simplifiée présentée dans ce chapitre.

Selon les termes de l'article R.414-23 du Code de l'environnement modifié par le décret précité, cette évaluation est proportionnée à l'importance de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

Le volet relatif au milieu naturel a été réalisé sur la base de l'étude écologique réalisée par l'Atelier des territoires.

La méthodologie employée lors des prospections ainsi que la méthodologie pour la présente évaluation Natura 2000 sont présentées au chapitre 16.2.3.

13.1 Périmètre pris en compte pour l'évaluation des incidences et aires d'étude

Afin de définir les incidences sur le réseau Natura 2000, le périmètre du projet englobe aussi bien les ouvrages définitifs que les occupations temporaires liées à la phase chantier.

Cette enveloppe est définie sur la base du projet définitif incluant :

- une zone de stationnement Poids Lourds sécurisée (PSPL) de 179 emplacements, associée à des dispositifs extérieurs de sécurisation tels que des équipements de vidéosurveillance, des éclairages et des clôtures ;
- dans l'enceinte du PSPL, un « Bâtiment accueil / Sanitaires » de 250 m² regroupant l'ensemble des services proposés aux chauffeurs routiers, des locaux techniques et des cabines sanitaires autonettoyantes.

Les emprises travaux intègrent les emprises supplémentaires nécessaires pour la réalisation des travaux, notamment les pistes de chantier et les bassins d'assainissement provisoires.

Concernant l'aire d'étude :

- l'aire d'étude immédiate, qui correspond à la zone du projet.
- l'aire d'étude élargie, qui correspond à une enveloppe d'environ 100 m autour de la zone de projet, prenant ainsi en compte l'ensemble des unités écologiques du milieu naturel (= zones d'alimentation, de repos, de reproduction, d'hivernage, de migration, ... des espèces) potentiellement perturbées par le projet.
- l'aire d'étude éloignée, qui correspond à un périmètre de 2 km autour du projet sur lequel l'analyse bibliographique a porté.

L'emprise globale est d'environ 3 ha (cf Figure 205 : Sites Natura 2000 (Directive habitats et Directive oiseaux) par rapport à l'aire d'étude

Source : L'Atelier des Territoires).

13.2 Contexte législatif et réglementaire

Le diagnostic écologique est présenté en détails au chapitre 4.3.

Un rappel des principaux enjeux est présenté au chapitre 4.3.3.8.

Aucun périmètre réglementaire ou à statut n'est directement concerné par le projet.

13.2.1 Inventaires naturalistes

Une recherche des sites a été réalisée dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude, à partir des données de la DREAL Grand Est :

- Le site projeté se trouve à 1,7 km au Nord-Ouest de la ZNIEFF de type 1 n°FR 420030355 « Ruisseau du Kleebach et bois de l'Eichwald à Burnhaupt-le-Haut ». L'aire d'étude immédiate n'intercepte pas de ZNIEFF.
- Aucune zone couverte par un APB n'est située dans le site projeté ni à proximité.
- Aucune réserve de biosphère n'est située dans un rayon de 5 km par rapport à l'aire d'étude.
- Aucune réserve naturelle n'est située dans un rayon de 5 km par rapport à l'aire d'étude.
- Aucun parc naturel régional ou national n'est situé dans un rayon de 5 km par rapport à l'aire d'étude. Le Parc Naturel Régional « Ballon des Vosges » (id : FR8000006) se situe à 6,5 km au Nord-Ouest du site.
- Les aires d'étude éloignée, élargie et immédiate sont concernées par un plan régional d'action : le PRA Sonneur à ventre jaune. Il est important de préciser que le PRA en faveur du Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) n'est plus disponible au sein de la base de données de la DREAL Grand Est, celui-ci étant aujourd'hui caduc. Aucune mise à jour n'a été entreprise à ce jour. Toutefois les cartes d'enjeux associées, restent des outils intéressants pour pouvoir appréhender le potentiel de présence de l'espèce au sein d'une aire d'étude définie.
- L'aire d'étude immédiate est concernée par des espaces boisés classés, définis PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach approuvé le 15/06/2022.

Le projet n'intercepte aucun espace inventorié et protégé.

13.2.2 Sites Natura 2000

L'aire d'étude et ainsi le projet de PSPL sur l'A36 au niveau de l'aire de service de Porte d'Alsace Sud n'intercepte aucun site Natura 2000 Directive Oiseaux ou Directive Habitats.

Les sites Natura 2000 les plus proches sont :

- La Zone Spéciale de Conservation n°FR4201810 « Vallée de la Doller » localisée à 2,5 km au Nord-Est de l'aire d'étude immédiate ;
- La Zone de Protection Spéciale n°FR4312019 et Zone Spéciale de Conservation n°FR4301350 « Étangs et vallées du Territoire de Belfort » située à plus de 8 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate ;

L'emprise du projet par rapport aux sites est localisée sur la Figure 205 : Sites Natura 2000 (Directive habitats et Directive oiseaux) par rapport à l'aire d'étude

Source : L'Atelier des Territoires.

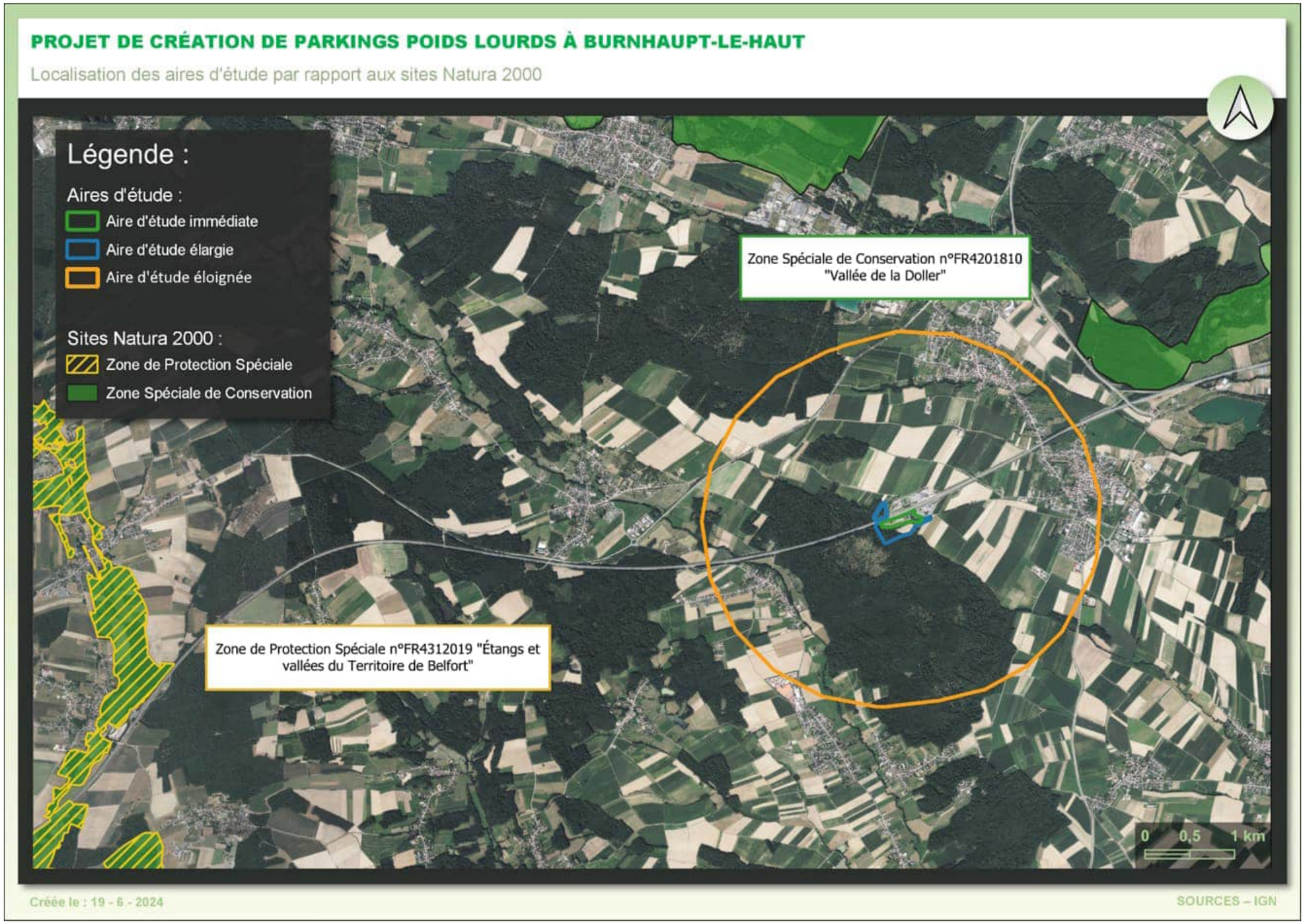


Figure 205 : Sites Natura 2000 (Directive habitats et Directive oiseaux) par rapport à l'aire d'étude

Source : L'Atelier des Territoires

13.3 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

Les zonages Natura 2000 situés dans un périmètre de 10 km autour du projet sont :

- La Zone Spéciale de Conservation n°FR4201810 « Vallée de la Doller » localisée à 3 km au Nord-Est de l'aire d'étude immédiate ;
- La Zone de Protection Spéciale n°FR4312019 et Zone Spéciale de Conservation n°FR4301350 « Étangs et vallées du Territoire de Belfort » située à plus de 8 km à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate

La localisation des aires d'étude par rapport aux sites Natura 2000 est présentée à la page précédente.

13.3.1 Le site ZPS « Vallée de la Doller »

13.3.1.1 Présentation du site

Le site Natura 2000 FR4201810 "Vallée de la Doller » a été désigné le 17 mars 2008. Son DOCOB a été approuvé le 22 décembre 2011. Cette vallée, la plus au sud des Vosges alsaciennes, s'étend sur 1155 ha et est composée de deux îlots séparés par une bande étroite, la LGV Est.

Le site Natura 2000 « Vallée de la Doller » trouve ses fondements dans une diversité et une richesse biologique (faune, flore, habitats) liées d'une part à la géomorphologie du site (vallées et cuesta calcaires) et d'autre part aux couloirs de circulation, véritables corridors pour de nombreuses espèces animales (oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, insectes...) et végétales.

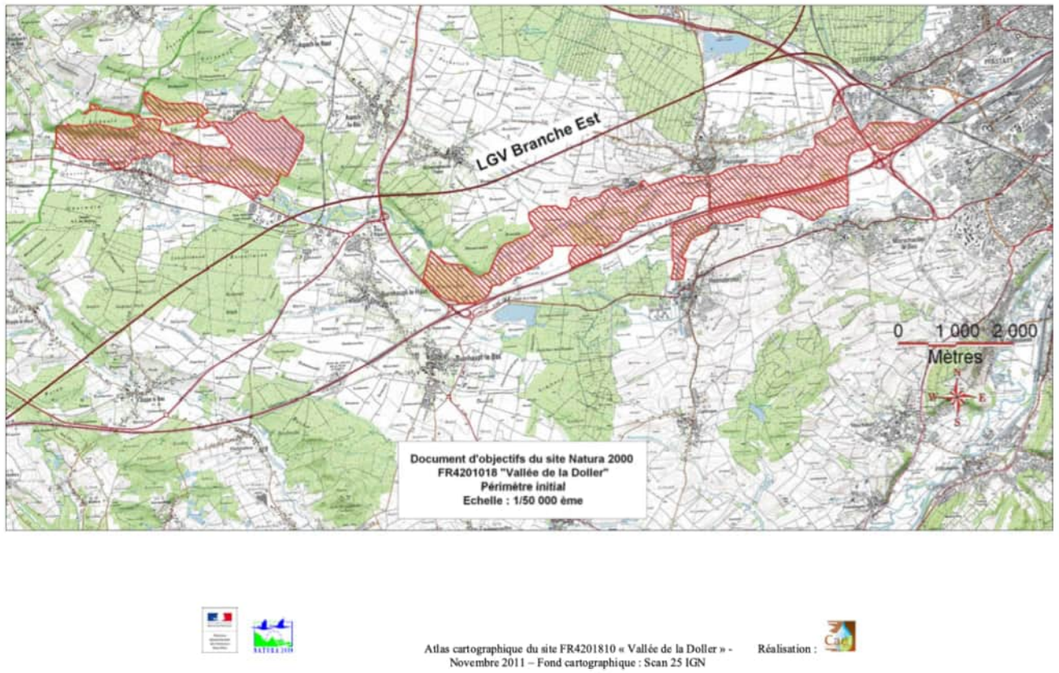


Figure 206 : Site Natura 2000 de la Vallée de la Doller

13.3.1.2 Raisons pour lesquelles le site a été désigné

Les espèces et habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site de la vallée de la Doller sont présentées dans le Tableau 81 : Liste des habitats d'intérêt communautaire et prioritaire cités dans le FSDet le DOCOB et le Tableau 82 : Liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire référencées dans le FSD et le DOCOB (source : Formulaire Standard de Données).

Tableau 81 : Liste des habitats d'intérêt communautaire et prioritaire cités dans le FSDet le DOCOB

Nom vernaculaire	Code Natura 2000	Intérêt	FSD % couverture	DODOB % couverture	Enjeu
Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)*	6510	Annexe I	20%	31,45%	Moyen
Forêts alluviales à *Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	91E0	Annexe I prioritaire	6%	21,98%	Moyen
Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves	91F0	Annexe I	4%	9,13%	Faible
Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes de *Carpinion betuli*	9160	Annexe I	4%	16,54%	Faible
Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430	Annexe I	2%	0,51%	Fort
Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'Hydrocharition	3150	Annexe I	2%	0,36%	Faible
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)	6210	Annexe I prioritaire	1%	0,95%	Fort
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	3260	Annexe I	1%	0,11%	Moyen
Hêtraies du *Asperulo-Fagetum*	9130	Annexe I		16,10%	Faible
Hêtraies du *Luzulo-Fagetum*	9110	Annexe I		2,85%	Faible
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	3130	Annexe I		0,01%	Faible

Tableau 82 : Liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire référencées dans le FSD et le DOCOB

Nom vernaculaire	Nom latin	Code Natura 2000	Intérêt	Source	Enjeu
Cuivré des marais	*Lycanea dispar*	1060	Annexe II et IV	FSD et DOCOB	Faible
Chabot	*Cottus gobio*	1163	Annexe II et IV	FSD et DOCOB	Moyen
Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	1096	Annexe II et IV	FSD et DOCOB	Moyen
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	1193	Annexe II et IV	FSD et DOCOB	Faible
Triton crêté	*Triturus cristatus*	1166	Annexe II et IV	FSD et DOCOB	Faible
Castor d'Europe	*Castor fiber*	1337	Annexe II et IV	FSD et DOCOB	Moyen
Marsilée à quatre feuilles	*Marsilea quadrifolia*	1428	Annexe II et IV	FSD et DOCOB	Faible
Grand Murin	*Myotis myotis*	1324	Annexe II et IV	DOCOB	Faible

13.3.2 Les sites ZPS et ZSC « Étangs et vallées du Territoire de Belfort »

13.3.2.1 Présentation des sites

Les deux sites FR4312019 (ZPS) et FR4301350 (ZSC) s'étendent sur 5114 ha sur la Franche-Comté et le Territoire de Belfort.

Le site « Étangs et vallées du Territoire de Belfort » a été reconnu site d'intérêt communautaire (SIC) par la Commission Européenne puis désigné par arrêté ministériel du 24 février 2015, ZSC (FR4301350) au titre de la Directive « Habitats ».

Il a été désigné ZPS (FR4312019) par arrêté ministériel du 26 avril 2006, au titre de la Directive « Oiseaux ».

Le site s'impose comme un pivot remarquable des corridors écologiques européens à double titre.

En premier lieu, ce site fait la jonction entre les deux entités naturelles que sont les massifs des Vosges et du Jura en s'appuyant sur les systèmes prairiaux et les boisements situés à l'est des importantes zones urbanisées du Territoire de Belfort.

La seconde liaison cruciale est assurée par le positionnement central du site entre les grands cours d'eau et zones humides du Nord-Est, du Doubs et ceux de la plaine rhénane, contribuant ainsi, à plus grande échelle, à la connexion historique Rhin-Aar-Doubs-Rhône.

En effet, le site s'appuie sur le réseau des vallées et des étangs d'intérêt majeur du secteur. Ces vallées et étangs, qui s'étendent du piémont vosgien aux contreforts du massif jurassien, sont situés dans une zone largement boisée, ce qui confère au site un intérêt patrimonial à grande échelle en tant que continuité écologique allant des Ardennes et des massifs rhénans aux extrémités de l'Arc alpin.

13.3.2.2 Raisons pour lesquelles le site a été désigné

Les espèces et habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site de la vallée de la Doller sont présentées dans le Tableau 83, le

Tableau 84 et le Tableau 85 (source : Formulaire Standard de Données et DOCOB).

Tableau 83 : Liste des habitats d'intérêt communautaire référencés dans le FSD et le DOCOB

Nom vernaculaire	Code Natura 2000	Intérêt	FSD % couverture	DODOB % couverture
Pelouses acidiclines subatlantiques sèches des Vosges	6230-1*	Annexe I Prioritaire	0,02%	0,02%
Pelouses calcicoles de l'est	6210-15	Annexe I	0,02%	0,02%
Moliniaies acidiphiles subatlantiques à précontinentales	6410-13	Annexe I	0,32%	0,32%
Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésohygrophiles	6510-4	Annexe I	6,63%	4,5%
Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésophiles, mésotrophiques	6510-5			1,3%
Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes eutrophiques	6510-7			0,8%

Nom vernaculaire	Code Natura 2000	Intérêt	FSD % couverture	DODOB % couverture
Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces	6430-4	Annexe I	1,1%	0,5%
Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes	6430-1			0,5%
Mégaphorbiaies mésotrophes montagnardes	6430-2			0,04%
Végétation des lisières forestières nitrophiles, hygroclines, héliophiles à semihéliophiles	6430-6			0,05%
Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophique à mésotrophique planitaire des régions continentales, des littorelleta uniflorae	3130-2	Annexe I	0,02%	0,02%
Communautés annuelles mésotrophiques à eutrophiques, de bas niveau planitiaires, d'affinités continentales, des Isoeto-Juncetea	3130-3			0,01%
Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes	3150-1	Annexe I	0,05%	0,03%
Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres submergés	3150-2			0,0008%
Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres flottant à la surface de l'eau	3150-3			0,01%
Rivières à Renoncules oligo-mésotrophes à meso-eutrophes, neutre à basique	3260-4	Annexe I	0,03%	0,02%
Bidention des rivières et Chenopodion rubri	3270-1	Annexe I		0,04%
Hêtraies chênaies à Aspérule odorante et Mélique uniflore	9130-5	Annexe I	21,83%	4,26%
Hêtraies-chênaies à Pâturin de Chaix	9130-6			15,1%
Chênaies pédonculées neutrophiles à primevères élevées	9160-2	Annexe I	5,78%	0,09%
Chênaies pédonculées neutroacidiclines à mesoacidiphiles	9160-3			5,73%
Hêtraies, hêtraies-chênaies acidiphiles collinéennes	9110-1	Annexe I	0,49%	0,47%
Hêtraies, hêtraies-sapinières acidiphiles de l'étage montagnard inférieur	9110-2			0,03%
Chênaies pédonculées sur sols hydromorphes à molinie	9190-1	Annexe I	0,05%	0,05%
Frênaies-ormaies continentales à cerisier à grappes des rivières à cours lent	91E0-10*	Annexe I Prioritaire	5,95%	0,87%
Aulnaies à hautes herbes	91E0-11*			1,76%
Aulnaies-frênaies de rivière à eaux rapides à Stellaire des bois sur alluvions siliceuses	91E0-6*			1,87%
Aulnaies-frênaies à Laîche espacée des petits ruisseaux	91E0-8*			0,96%
Saulaies arborescentes à saules cassants	91E0-2*			0,56%
Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	9180*	Annexe I Prioritaire	0,03%	0,03%

Tableau 84 : Liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire référencées dans le FSD et le DOCOB

Nom vernaculaire	Nom latin	Code Natura 2000	Intérêt	Données	Enjeu
Cuivré des marais	*Lycanea dispar*	1060	Annexe II et IV		Faible
Agrion de mercure	*Coenagrion mercuriale*	1044	Annexe II et IV		
Damier de la succise	*Euphydryas aurinia*	1065	Annexe II et IV		
Chabot	*Cottus gobio*	1163	Annexe II et IV	FSD et DOCOB	Moyen
Bouvière	*Rhodeus amarus*	1134	Annexe II et IV		
Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	1096	Annexe II et IV	FSD et DOCOB	Moyen
Blageon	*Telestes/ Leuciscus souffia*	1131	Annexe II et IV		
Loche d'étang	*Misgurnus fossilis*	1145	Annexe II et IV		
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	1193	Annexe II et IV		Faible
Triton crêté	*Triturus cristatus*	1166	Annexe II et IV		Faible
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	1321	Annexe II et IV	50 ind	Moyen
Grand Murin	*Myotis myotis*	1324	Annexe II et IV	250 ind	Faible
Marsilée à quatre feuilles	*Marsilea quadrifolia*	1428	Annexe II et IV	2 stations sur le site	Faible
Dicrane vert	*Dicranum viride*	1381	Annexe II et IV	14 communes	

Tableau 85 : Liste d'avifaune d'intérêt communautaire référencée dans le FSD et le DOCOB

Nom vernaculaire	Nom latin	Code Natura 2000	Intérêt	Statut	Etat de conservation
Cigogne blanche	Ciconia ciconia	A031	Annexe I	Nicheur	Favorable
Bondrée apivore	Pernis apivorus	A072	Annexe I	Nicheur	Données non disponibles
Milan noir	Milvus migrans	A073	Annexe I	Nicheur	Favorable
Milan royal	Milvus milvus	A074	Annexe I	Nicheur	Favorable
Martin pêcheur d'Europe	Alcedo atthis	A229	Annexe I	Nicheur	Favorable
Pic noir	Dryocopus martius	A236	Annexe I	Nicheur	Favorable
Pic cendré	Picus canus	A234	Annexe I	Nicheur	Données non disponibles
Pic mar	Dendrocopos medius	A238	Annexe I	Nicheur	Données non disponibles
Pie grièche écorcheur	Lanius collurio	A338	Annexe I	Nicheur	Favorable
Grande aigrette	Egretta alba	A027	Annexe I	Migratrice ou hivernante régulière	
Sterne pierregarin	Sterna hirundo	A193	Annexe I	Migratrice ou hivernante régulière	
Balbuzard pêcheur	Pandion haliaetus	A094	Annexe I	Migratrice ou hivernante régulière	
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	A082	Annexe I	Migratrice ou hivernante régulière	
Busard des roseaux	Circus aeruginosus	A081	Annexe I	Migratrice ou hivernante régulière	
Chevalier sylvain	Tringa glareola	A166	Annexe I	Migratrice ou hivernante régulière	
Cigogne noire	Ciconia nigra	A030	Annexe I	Migratrice ou hivernante régulière	
Aigrette garzette	Egretta garzetta	A026	Annexe I	Migratrice ou hivernante régulière	
Blongios nain	Ixobrychus minutus	A022	Annexe I	Migratrice ou hivernante régulière	
Combattant varié	Philomachus pugnax	A151	Annexe I	Migratrice ou hivernante régulière	
Héron pourpré	Ardea purpurea	A029	Annexe I	Migratrice ou hivernante régulière	
Bihoreau gris	Nycticorax nycticorax	A023	Annexe I	Migratrice ou hivernante régulière	
Pygargue à queue blanche	Haliaeetus albicilla	A075	Annexe I	Migratrice ou hivernante régulière	
Butor étoilé	Botaurus stellaris	A021	Annexe I	Migratrice ou hivernante régulière	
Marouette ponctuée	Porzana porzana	A119	Annexe I	Migratrice ou hivernante régulière	

13.4 Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

13.4.1 Incidences sur le site ZPS « Vallée de la Doller »

13.4.1.1 Évaluation des incidences du projet sur les espèces retenues

Le projet se situe à une distance de 2,6 km au minima du site Natura 2000 et il est à noter la présence d'éléments fragmentants entre le site Natura 2000 et le projet :

- une continuité urbaine entre les deux villages de Burnhaupt-le-Bas et Burnhaupt-le-Haut,
- deux routes départementales dont la bretelle de l'autoroute qui longe le site Natura 2000.

Ainsi, les habitats ne seront pas concernés par un risque d'altération potentiel par pollution notamment.

Côté faune, seul le Triton crêté est présent sur le site d'étude. Sa conservation est liée à la possibilité d'utiliser un minimum de 5 à 6 mares séparées de moins d'1 km. La structure paysagère est donc particulièrement importante pour cette espèce vivant en métapopulations.

Les déplacements les plus importants du Triton crêté interviennent principalement pendant la période prénuptiale, lorsqu'il rejoint les sites de reproduction, et en période post-nuptiale lorsqu'il rejoint les sites d'hivernage. Chez cette espèce, la phase aquatique est de l'ordre de 4-5 mois. Les habitats terrestres se situent généralement à quelques dizaines jusqu'à quelques centaines de mètres des habitats aquatiques. Le taux de migration annuel moyen par individu est de l'ordre d'un kilomètre. Les déplacements terrestres se font presque exclusivement de nuit, et les distances parcourues varient grandement selon la qualité et la disponibilité de l'habitat.

Aucune incidence n'est à attendre sur l'état de conservation du Triton crêté dans le site Natura 2000 de la Vallée de la Doller en lien avec le projet de PSPL sur l'aire d'autoroute Porte d'Alsace Sud.

Le Projet n'est pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement du cycle biologique de ces espèces.

13.4.1.2 Mesures d'évitement et de réduction mises en place

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

Les mesures sont les suivantes :

- ME 1 : Évitement de zones à enjeu ;
- ME 2 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ;
- MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier ;
- MR 13 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces végétales protégées et patrimoniales ;
- MR 14 : Dégagement des emprises aux périodes de moindre sensibilité pour la faune ;
- MR 15 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase travaux ;
- MR 16 : Respect des techniques de défrichement et débroussaillage ;
- MR 17 : Abattage doux des arbres à cavités ;
- MR 18 : Mise en place de dispositifs limitant le passage et l'installation de la petite faune sur les zones de chantier ;
- MR 19 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animale protégées ;
- MR 20 : Mise en place de clôtures définitives adaptées aux espèces concernées ;
- MR 22 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase exploitation ;
- MR 3 : Réutilisation de certains matériaux (optimisation déblais/remblais) ;
- MR 5 : Mesures pour la réalisation des travaux au droit ou à proximité du fossé.

13.4.1.3 Conclusion des incidences sur la ZPS Vallée de la Doller

En conclusion, le projet ne porte donc pas atteinte de façon significative à l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site Vallées de la Doller.

13.4.2 Incidences sur les ZPS et ZSC « Étangs et vallées du Territoire de Belfort »

13.4.2.1 Évaluation des incidences du projet sur les espèces retenues

Le projet se situe à une distance de 8km au minima du site Natura 2000, les habitats ne seront pas concernés par un risque d'altération potentiel par pollution notamment.

Côté faune, seules 3 espèces ont été observées lors des inventaires réalisés :

- le Triton crêté ;
- la Cigogne blanche ;
- la Pie-grièche écorcheur.

Tout comme pour le site de la vallée de la Doller, le projet n'est pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement du cycle de cet amphibien au regard de la distance entre le site Natura 2000 et le site du projet. Au-delà d'un kilomètre, le domaine vital ne concerne pas la même métapopulation et la migration annuelle pré ou post-nuptiale est de l'ordre du km.

La Cigogne blanche et la Pie grièche écorcheur sont en « reproduction possible » dans l'aire d'étude élargie. Le secteur concerné par des habitats favorables à ces espèces ne sera pas impacté par le projet. En l'absence d'impact sur leurs habitats, l'incidence est considérée comme négligeable dans la mesure où :

- Le dérangement à plus de 8 km n'est pas un impact
- Le risque de fragmentation est insignifiant au regard de la présence actuelle de l'autoroute et de l'aire Porte d'Alsace Sud. Le projet a un effet d'emprise d'environ 3 ha en bordure de l'autoroute A36.

Le Projet n'est pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement du cycle biologique de ces espèces.

13.4.2.2 Mesures d'évitement et de réduction mises en place

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

Les mesures sont les suivantes :

- ME 1 : Évitement de zones à enjeu ;
- ME 2 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ;
- MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier ;
- MR 13 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces végétales protégées et patrimoniales ;
- MR 14 : Dégagement des emprises aux périodes de moindre sensibilité pour la faune ;
- MR 15 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase travaux ;
- MR 16 : Respect des techniques de défrichement et débroussaillage ;
- MR 17 : Abattage doux des arbres à cavités ;
- MR 18 : Mise en place de dispositifs limitant le passage et l'installation de la petite faune sur les zones de chantier ;
- MR 19 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animale protégées ;
- MR 20 : Mise en place de clôtures définitives adaptées aux espèces concernées ;
- MR 21 : Remise en état des terrains à vocation environnementale ou paysagère ;
- MR 22 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase exploitation ;
- MR 3 : Réutilisation de certains matériaux (optimisation déblais/remblais) ;
- MR 5 : Mesures pour la réalisation des travaux au droit ou à proximité du fossé.

13.4.2.3 Conclusion des incidences sur les sites ZPS et ZSC Étangs et vallées du Territoire de Belfort

En conclusion, le projet ne porte donc pas atteinte de façon significative à l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site Étangs et vallées du Territoire de Belfort.

13.5 Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Ainsi, les principaux effets du projet analysés que sont l'effet d'emprise, le dérangement et l'effet de coupure en lien avec la fragmentation écologique ont permis d'affirmer qu'aucune incidence notable sur une espèce ou un habitat ayant justifié la désignation des deux sites Natura 2000 situés dans un périmètre de 10 km autour du projet n'est à prévoir.

Aucune analyse supplémentaire n'est réalisée.

14 COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

14.1 Compatibilité avec les documents de planification relatifs à la ressource en eau

14.1.1 Compatibilité avec le SDAGE du bassin Rhin-Meuse

La commune de Burnhaupt-Le-Bas est concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux « Rhin-Meuse » 2022-2027.

Approuvé le 18 mars 2022 pour la période 2022-2027, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhin-Meuse est un document cadre en lien avec l'eau et les milieux aquatiques.

Réalisé sous le pilotage du Comité de bassin Rhin-Meuse et suite à la réalisation d'un état des lieux, ce document répond à 3 objectifs :

- Définir les orientations permettant de satisfaire les grands principes d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- Fixer les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque masse d'eau ;
- Déterminer les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer la protection et l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

L'objectif du SDAGE est d'atteindre à l'horizon de 2027 respectivement 50 % et 62 % des masses d'eau de surfaces en bon état/potentiel écologique pour le district du Rhin.

Concernant les eaux souterraines, le document souhaite atteindre, en 2027, pour le district du Rhin, 67 % en bon état chimique (33% sont déjà en bon état chimique en 2015) et l'ensemble en bon état quantitatif (seule une masse d'eau souterraine a un objectif de bon état quantitatif reporté à 2027).

Des objectifs de réduction et de suppression de plus d'une quarantaine de substances ou familles de substances en fonction de leur dangerosité sont également fixés et les normes en vigueur doivent être respectées sur les zones protégées.

Pour répondre aux questions suivantes :

- Eau et changement climatique, un enjeu chapeautant tous les autres ;
- Eau, nature et biodiversité : préserver la biodiversité et les fonctionnalités des milieux aquatiques ;
- Eau et santé : priorité à la diminution des pesticides et autres substances toxiques ;
- Eau et territoires : l'eau et le vivant au cœur de notre cadre de vie ;
- Eau et mémoire : gérer les impacts de l'arrêt de l'exploitation minière et les pollutions liées aux guerres mondiales, connaître le passé pour mieux appréhender l'avenir ;
- Eaux internationales : une gestion concertée qui ne connaît pas de frontières.

Les orientations fondamentales et dispositions du SDAGE abordent six grands thèmes :

- Thème 1. Eau et santé ;
- Thème 2. Eau et pollution ;
- Thème 3. Eau nature et biodiversité ;
- Thème 4. Eau et rareté ;
- Thème 5. Eau et aménagement du territoire ;
- Thème 6. Eau et gouvernance.

Tableau 86 : Questions importantes identifiées à l'issue de l'État des lieux 2019 traitées à travers les 6 thèmes des orientations fondamentales

	Thèmes des orientations fondamentales et dispositions					
	Eau et santé	Eau et pollution	Eau, nature et biodiversité	Eau et rareté	Eau et aménagement du territoire	Eau et gouvernance
Eau et changement climatique, un enjeu chapeautant tous les autres : il est urgent d'agir !	x	x	x	x	x	x
Eau, nature et biodiversité : préserver la biodiversité et les fonctionnalités des milieux aquatiques, notre assurance-vie pour demain		x	x	x	x	x
Eau et santé : priorité à la diminution des pesticides et autres substances toxiques	x	x	x	x	x	x
Eau et territoires : l'eau et le vivant au cœur de notre cadre de vie	x	x	x	x	x	x
Eau et mémoire : gérer les impacts de l'arrêt de l'exploitation minière et les pollutions liées aux guerres mondiales, connaître le passé pour mieux appréhender l'avenir	x	x		x		x
Eaux internationales : une gestion concertée qui ne connaît pas de frontières						x

Le Tableau 87 indique les raisons pour lesquelles le projet est jugé compatible avec le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 actuellement en vigueur.

Tableau 87 : Compatibilité avec le SDAGE

Thème	Orientations du SDAGE	Prise en compte dans le projet
Eau et santé	Orientation T1 - O1 : Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité.	Le projet est situé en dehors des périmètres de captage, il est toutefois présent au droit d'une AAC impliquant de préserver la ressource en eau concernée. Le système de gestion des eaux pluviales et les mesures de lutte contre les pollutions prévues limitent les risques de pollution des eaux souterraines et superficielles. La préservation de la ressource en eau est ainsi assurée.
	Orientation T1 - O2 : Favoriser la baignade en toute sécurité sanitaire, notamment en fiabilisant prioritairement les sites de baignade aménagés et en encourageant leur fréquentation.	Le site n'est pas concerné par d'éventuelles zones de baignade.
Eau et pollution	Orientation T2 - O1 : Réduire les pollutions responsables de la non-atteinte du bon état des eaux.	Le projet prévoit des mesures de lutte contre la pollution de la ressource en eau (pollution chronique, saisonnière et accidentelle en plus de la pollution en phase travaux). En absence de rejet d'eaux pluviales dans le Spechbach à la pluie de référence, ces mesures concernent essentiellement les eaux souterraines.
	Orientation T2 - O2 : Connaître et réduire les émissions de substances toxiques.	Le projet, de nature routière, sera à l'origine de polluants routiers. Comme précité, des mesures sont prévues pour gérer ce type de pollution. Rappelons par ailleurs que le transport de matière dangereuses sera interdit au droit du PSPL, ce qui limite les risques en cas de pollutions accidentelles.
	Orientation T2 - O3 : Veiller à une bonne gestion des systèmes d'assainissement, publics et privés, et des boues d'épuration	L'infiltration des eaux pluviales est privilégiée (84 % à la trentennale). Les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront entretenus régulièrement. Pour le rejet au réseau existant projeté, il ne sera pas problématique car en lien avec une surface d'apport moindre par rapport à la situation hydraulique actuelle. Par ailleurs, le projet a été réalisé en relation avec les services gestionnaires des réseaux d'eau potable et d'eaux usées du fait des raccordements projetés.
	Orientation T2 - O4 : Réduire la pollution par les nitrates et les produits phytosanitaires d'origine agricole.	Le projet n'est pas concerné par cette disposition.
	Orientation T2 - O5 : Réduire la pollution par les produits phytosanitaires d'origine non agricole.	Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé dans l'entretien des espaces verts.
	Orientation T2 - O6 : Réduire la pollution de la ressource en eau afin d'assurer à la population la distribution d'une eau de qualité.	Le projet est situé en dehors des périmètres de captage, il est toutefois présent au droit d'une AAC impliquant de préserver la ressource en eau concernée. Le système de gestion des eaux pluviales et les mesures de lutte contre les pollutions prévues limitent les risques de pollution des eaux souterraines et superficielles. La préservation de la ressource en eau est ainsi assurée.
	Orientation T2 - O7 : Protéger le milieu marin en agissant à la source sur les eaux continentales.	Le projet prévoit un système de gestion des eaux pluviales et des mesures permettant de limiter la pollution des eaux.
Eau, nature et biodiversité	Orientation T3 - O1 : Appuyer la gestion des bassins versants et des milieux aquatiques sur des connaissances solides, en particulier en ce qui concerne leurs fonctionnalités.	Le projet n'est pas concerné par cette disposition.
	Orientation T3 - O2 : Organiser la gestion des bassins versants et y mettre en place des actions respectueuses des milieux naturels, et en particulier de leurs fonctionnalités.	Le projet n'est pas concerné par cette disposition.
	Orientation T3 - O3 : Restaurer ou sauvegarder les fonctionnalités naturelles des bassins versants, des sols et des milieux aquatiques, et notamment la fonction d'autoépuration.	Le projet n'est pas concerné par cette disposition.
	Orientation T3 – O4 : Arrêter la dégradation des écosystèmes aquatiques.	Dès la phase travaux, le projet prévoit des mesures de préservation des eaux superficielles. Il ne génère toutefois pas de rejet d'eaux pluviales dans le Spechbach à la pluie trentennale de référence.
	Orientation T3 - O5 : Mettre en œuvre une gestion piscicole durable.	Le projet n'est pas concerné par cette disposition.
	Orientation T3 - O6 : Renforcer l'information des acteurs locaux sur les fonctionnalités des milieux aquatiques et les actions permettant de les optimiser.	Le projet n'est pas concerné par cette disposition.
	Orientation T3 - O7 : Préserver les milieux naturels et notamment les zones humides.	Le projet prévoit une compensation des zones humides détruites. Des recherches sont en cours à ce propos, la compensation précitée sera précisée ultérieurement.
	Orientation T3 – O8 : Préserver et reconquérir la TVB pour garantir le bon fonctionnement écologique des bassins versants.	Le projet, inscrit en dehors du lit majeur du Spechbach, n'impacte pas les corridors écologiques
	Orientation T3 – O9 : Respecter les bonnes pratiques en matière de gestion des milieux aquatiques.	Le projet n'est pas concerné par cette disposition (projet en dehors du lit majeur du Spechbach).

Thème	Orientations du SDAGE	Prise en compte dans le projet
Eau et rareté	Orientation T4 - O1 : Prévenir les situations de surexploitation et de déséquilibre quantitatif de la ressource en eau.	Le projet n'est pas concerné par cette disposition (absence de prélèvements de ressource en eau pour les besoins du projet).
	Orientation T4 - O2 : Évaluer l'impact du changement climatique et des activités humaines sur la disponibilité des ressources en assurant les suivis des eaux de surface et des eaux souterraines.	Le projet n'est pas concerné par cette disposition.
Eau et aménagement du territoire	Partie A : Inondations	
	Orientation T5A – O4 : Préserver et reconstituer les capacités d'écoulement et d'expansion des crues	Le projet se trouve hors zone inondable (projet inscrit en dehors du lit majeur du Spechbach).
	Orientation T5A-05 : Maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agro-écologiques	Les eaux pluviales seront infiltrées à la source dans des ouvrages d'infiltration présentant des surverses vers le réseau existant (infiltration totale des pluies courantes toutefois). 84 % des eaux pluviales sont ainsi infiltrés à la pluie de référence. Du fait de l'infiltration de 80 % des eaux pluviales à la centennale, seule deux surverses dans le Spechbach sont réalisées complémentairement aux rejets au réseau existant.
	Orientation T5A – O7 : Prévenir le risque de coulées d'eaux boueuses.	A la vue des terrassements/mouvements de terre prévus, un suivi des conditions météorologiques sera réalisé afin d'éviter des flux de MES et de prévenir tout risque sur le chantier pour le personnel et le matériel. Le système de gestion des eaux pluviales mis en œuvre permet de maitriser les ruissellements. Une bonne surveillance et un bon entretien des ouvrages projetés participera à leur pérennité et ainsi à la sécurité publique.
	Partie B : Des écosystèmes fonctionnels comme solution pour un aménagement adapté aux impacts du changement climatique	
	Orientation T5B - O1 : Limiter l'impact des urbanisations nouvelles et des projets nouveaux pour préserver les ressources en eau et les milieux et limiter les rejets.	L'infiltration à la source est privilégiée (infiltration des pluies courantes, infiltration de 64 % de la trentennale et 80 % de la centennale). Des surverses dans le réseau existant (en moindre partie qu'actuellement) s'observeront et deux surverses dans le Spechbach s'observeront à la centennale.
	Orientation T5B - O2 : Préserver de toute urbanisation les parties de territoire à fort intérêt naturel notamment ceux constituant des éléments essentiels de la TVB.	Le projet n'est pas concerné par cette disposition.
	Partie C : Alimentation en eau potable et assainissement des zones ouvertes à l'urbanisation	
	Orientation T5C - O1 : L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si la collecte et le traitement des eaux usées (assainissement collectif ou non collectif) qui en seraient issus ne peuvent pas être assurés dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements.	Le réseau d'eaux usées du restaurant abandonné n'est pas rétabli. Il sera partiellement détruit mais pour partie conservé pour l'évacuation des eaux usées du projet. Le besoin de traitement des eaux usées issues du bâtiment multiservices du projet est estimé est à 45 EH. Le SIVOM exploitant le réseau d'eaux usées de la commune de Burnhaupt-le-Bas a confirmé la possibilité de raccorder les eaux usées du projet sur le réseau communal. Moyennant un accord de rejet, leur traitement s'effectuera donc dans la STEP de Sausheim.
	Orientation T5C-02 : L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si l'alimentation en eau potable de ce secteur ne peut pas être effectuée dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements de distribution et de traitement	Le réseau AEP du restaurant abandonné n'est pas rétabli. Les aménagements PSPL sont équipés de blocs sanitaires et d'espaces repos/restauration pour les usagers. Ces aménagements sont raccordés au réseau AEP existant à proximité.
Eau et gouvernance	Orientation T6 - O1 : Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins versants du Rhin et de la Meuse, une gestion de l'eau participative, solidaire, transfrontalière et résiliente aux impacts du changement climatique.	Le projet n'est pas concerné par cette disposition.
	Orientation T6 - O2 : Assurer la prise en compte des enjeux de l'eau et du changement climatique dans les projets des territoires.	Des analyses de pluies récentes ont été considérées dans le cadre de la conception pluviale.
	Orientation T6 - O3 : Renforcer la participation du public et de l'ensemble des acteurs intéressés pour les questions liées à l'eau, aux milieux naturels et au changement climatique.	Le projet n'est pas concerné par cette disposition.

Le projet est donc compatible avec les orientations du SDAGE Rhin-Meuse.

14.1.2 Comptabilité avec le SAGE du Bassin de la Doller

La commune de Burnhaupt-Le-Bas et l'aire d'étude sont comprises dans le périmètre du SAGE du Bassin de la Doller.

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin versant de la Doller a été approuvé le 07/11/2019.

Le SAGE est constitué d'un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et d'un règlement.

- Le PAGD est opposable aux décisions administratives avec le principe de compatibilité. Il définit les priorités en matière de gestion de l'eau.
- Le Règlement est opposable aux tiers avec le principe de conformité et fixe les règles d'utilisation.

Ci-dessous est présentée une analyse de la compatibilité du projet avec le SAGE de la Doller.

14.1.2.1 PAGD du SAGE de la Doller

La Commission Locale de l'Eau (CLE) du bassin de la Doller, réunissant les élus et collectivités compétentes en matière de gestion de l'eau et des milieux aquatiques, ainsi que les usagers et les services de l'Etat associés, a souhaité inscrire son projet de SAGE dans une vision partagée, collective et progressive, n'édictant pas de règles strictes de répartition des usages, mais dotant les acteurs du bassin versant d'un outil d'aide à la décision et à la conciliation des usages, préservant les autorisations existantes avec une gestion au cas par cas des projets d'aménagement, dans un objectif de préservation de la bonne qualité et la bonne quantité des ressources en eau (la Doller, ses affluents et leurs nappes d'accompagnement).

Ce projet de SAGE est donc un véritable instrument d'aide à la décision pour la Commission Locale de l'Eau et les services instructeurs, mais aussi d'aide à l'élaboration pour les porteurs de projets liés à ces ressources en eau.

Le SAGE a été approuvé par arrêté préfectoral du 15 janvier 2020 et il est composé d'un PAGD et un règlement.

Le SAGE comporte 10 thèmes d'orientations et 37 dispositions détaillées ci-dessous.

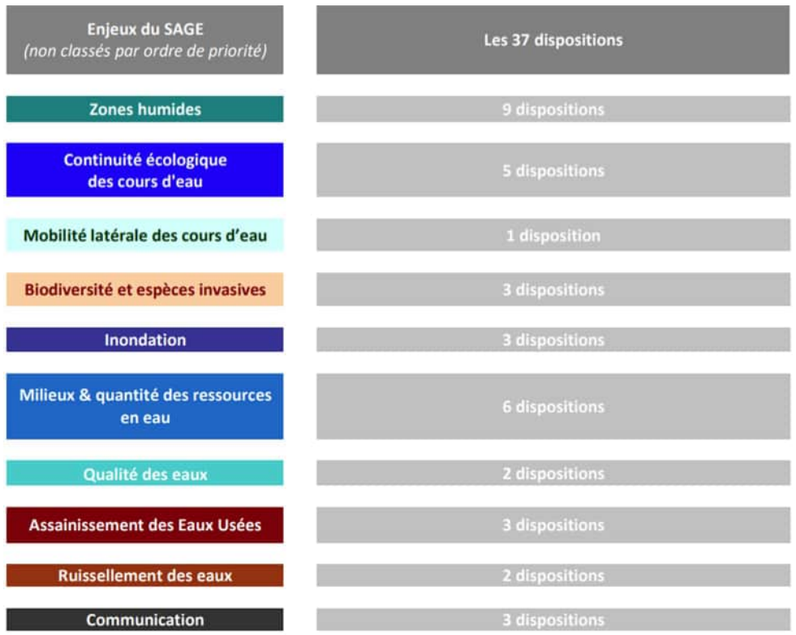


Tableau 88 : Compatibilité avec le PAGD du SAGE de la Doller

Enjeu	Dispositions du PAGD	Compatibilité du projet
Zones humides	O.1.1 Améliorer les connaissances et apporter des informations cartographiques fines, exploitables et partagées pour les porteurs de projet et les collectivités O 1.2 Bien appliquer le principe « Éviter-Réduire-Compenser » et limiter le risque de surconsommation du foncier (principalement non urbain et agricole)	Une délimitation réglementaire des zones humides a été réalisée dans le cadre du projet. Le projet prévoit une compensation des zones humides détruites. Des recherches sont en cours à ce propos, la compensation précitée sera précisée ultérieurement.
Continuité écologique des cours d'eau	O.2.1 Pérenniser la mise en œuvre du rétablissement de la continuité écologique O.2.2 Conserver la solidarité existante de gestion des milieux aquatiques (GEMA) sur le bassin versant	Non concerné (projet s'inscrit en dehors du lit majeur du Spechbach)
Mobilité latérale des cours d'eau	O.3.1 Émergence d'une cartographie réaliste et partagée des fuseaux de mobilité sur la Doller et ses affluents	Non concerné
Biodiversité et espèces invasives	O.4.1 Lutte contre les plantes invasives le long des cours d'eau et des milieux aquatiques O.4.2 Préservation de la biodiversité autour de la Doller et ses affluents	Une étude faune flore a été réalisée afin de connaître l'état initial du site en matière de biodiversité et en vue de rédiger des mesures d'évitement et de réduction du projet. Des impacts résiduels persistent et des mesures de compensation sont prévues (notamment pour les zones humides). Un dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) est prévu en phase travaux et exploitation. En cas d'apparition d'espèces envahissantes sur l'emprise des travaux et une fois le parking mis en service, les moyens nécessaires pour les éradiquer seront immédiatement mis en œuvre afin d'intervenir avant la période de fructification de ces espèces.
Inondation	O.5.1 Mise en œuvre des mesures de protection nécessaires à la protection de la population O.5.2 Préservation des zones inondables de la Doller et de ses affluents, & intégration du PPRI dans les documents d'urbanisme	La commune de Burnhaupt-le-Bas est soumise au Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) « Bassin versant de la Doller » approuvé le 30/04/2014 et annulé en 2018. L'aire d'étude immédiate et le ruisseau de Spechbach ne sont quoiqu'il en soit pas concernés par un risque inondation identifié au PPRi de la Doller. Des ouvrages d'assainissement pluviaux seront créés pour gérer une pluie trentennale moyennant des surverses vers le réseau existant (infiltration à

Enjeu	Dispositions du PAGD	Compatibilité du projet
	O.5.3 Pérennisation de la bonne gestion existante de la protection contre les inondations	hauteur de 84 %). En cas de pluie centennale, 80 % des ruissellements seront infiltrés. En plus des rejets par surverse au réseau existant, deux surverses seront réalisées dans le Spechbach. Du fait de l'importance de l'infiltration permise, les incidences sur les bassins versants avals seront limitées. Aucune aggravation du risque inondation n'est de fait attendue, bien au contraire la situation hydraulique existante sera améliorée.
Milieux et quantité de la ressource en eau	O.6.1 Préserver les ressources en eau superficielles O.6.2 Préserver la nappe d'accompagnement de la Doller, principale ressource en eau du bassin versant destinée notamment à l'alimentation en eau potable de la population et des activités industrielles et artisanales O.6.3 Améliorer la gouvernance des ressources en eau sur le bassin versant	Le projet s'inscrit en dehors du lit majeur du Spechbach. Aucun prélèvement d'eaux superficielles de ce dernier ne sera réalisé pour les besoins du projet. Concernant la préservation de la ressource en eaux souterraines du bassin versant de la Doller, rappelons que le projet, bien qu'en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable, se situe dans l'aire d'alimentation du captage de Spechbach (captage non exploité mais dont la ressource en eau est à préserver). Le projet se situe en partie au droit de l'aire de services, il présente des risques de pollution routière comme cette dernière. Que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation, des précautions seront prises pour de ne pas dégrader la qualité de la ressource en eau. Les eaux pluviales seront ainsi gérées tout en préservant la ressource en eau (système de gestion des eaux pluviales permettant un abattement de la charge polluante routière). Des mesures de lutte contre les pollutions accidentelles sont définies (plan d'alerte et d'intervention permettant de réagir de manière efficace à ce type de pollution). Considérant qu'en l'absence d'accueil de poids-lourds de transport de matières dangereuses, seule une fuite de réservoir de carburant est susceptible de créer une pollution. Une telle fuite sera limitée au volume de carburant présent dans le réservoir du poids lourd. Dans un tel cas, une procédure d'intervention d'urgence permettra de rapidement circonscrire la fuite (kit antipollution à disposition). Par ailleurs, un curage du ou des ouvrages d'infiltration concernés par des eaux d'extinction sera réalisé en cas de défense incendie.
Qualité des eaux	O.7.1 Améliorer et pérenniser la connaissance et le suivi de la qualité des eaux de la Doller et de sa nappe d'accompagnement O.7.2 Une vulnérabilité de la Doller et de sa nappe d'accompagnement, avec notamment des captages en eau potable stratégiques à préserver	Le projet, de par le système de gestion des eaux pluviales et les mesures de lutte contre les pollutions prévues, préservera la ressource en eau souterraine.
Assainissement des eaux usées	O.8.1 Disposer d'un assainissement performant sur la tête de bassin versant O.8.2 Optimisation de l'assainissement collectif existant D.802 Optimisation de l'assainissement collectif sur le bassin versant O.8.3 Prévenir les pollutions émergentes	Le réseau d'eaux usées du restaurant abandonné sera partiellement détruit mais pour partie conservé pour l'évacuation des eaux usées du projet. Le besoin estimé pour le traitement des eaux usées issues du bâtiment multiservices est de 45 EH. Après raccordement au réseau existant, les eaux usées seront traitées dans la STEP de Sausheim.
Ruissellement des eaux	O.9.1 Disposer d'ouvrages performants pour l'assainissement pluvial O.9.2 Limiter les problématiques de coulées de boues et de ruissellement des eaux en milieu rural et forestiers	A la vue des terrassements/mouvements de terre prévus, un suivi des conditions météorologiques sera réalisé afin d'éviter des flux de MES, et de prévenir tout risque sur le chantier pour le personnel et le matériel. Les dispositifs d'assainissement pluvial créés dans le cadre du projet sont : - un assainissement pluvial provisoire permettant de gérer une pluie biennale sur les emprises du chantier et anticipation des ouvrages d'infiltration prévus au projet (espaces verts, fossés et bassins) ; - une gestion des eaux pluviales à hauteur d'une pluie trentennale en infiltration (mise en œuvre d'ouvrages enherbés aériens) moyennant des surverses au réseau existant. Les ouvrages projetés auront une action épuratrice sur les polluants routiers contenues dans les eaux pluviales collectées. A la vue des mesures de lutte contre les pollutions complémentairement définies, l'impact du projet sur la qualité de la ressource en eau est limité quelle que soit la phase considérée (phase travaux et exploitation). Des mesures visant le bon entretien des ouvrages projetés sont prévues.
Communication	O.10.1 Sensibilisation des acteurs incontournables pour l'atteinte du bon état des ressources en eau O.10.2 Doter le bassin versant d'une vision globale de la gestion de l'eau pour harmoniser les actions et garantir une gestion équilibrée et durable des décisions prises dans le domaine de l'eau O.10.3 Intégration du SAGE dans les documents d'urbanisme	La considération des enjeux/prescriptions du SAGE a été faite dans le cadre du projet. Le présent dossier en rend compte. Les acteurs de l'eau ont été associés à l'élaboration du projet d'aménagement. Le projet a ainsi fait l'objet d'une concertation avec les services de l'État (DDT, DREAL). Des échanges avec l'animateur du SAGE ont par ailleurs eu lieu sur différentes thématiques.

Le projet est compatible avec le PAGD du SAGE de la Doller.

14.1.2.2 Règlement du SAGE de la Doller

Le Règlement du SAGE de la Doller comporte un unique article détaillé ci-après :

Tableau 89 : Compatibilité avec le règlement du SAGE du Bassin de la Doller

ARTICLE 1	COMPATIBILITÉ DU PROJET
L'assèchement, a mise en eau, l'imperméabilisation, le remblai des zones humides dites « remarquables » et « prioritaires » figurant à l'annexe 1 du PAGD, soumis à déclaration ou autorisation en application de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement, ou à déclaration, enregistrement ou autorisation dans le cadre des installations classées pour la protection de l'environnement définies à l'article L. 511-1 du même code, sont soumis au respect d'une des conditions suivantes : - Existence d'un caractère d'intérêt général tel que défini aux articles L102-1 et L102-2 du code de l'urbanisme, ou à l'article L.211-7 du code de l'environnement ; - Existence d'un caractère d'utilité publique, identifié par une déclaration d'utilité publique. Cet article ne s'applique pas aux projets de restauration de zones humides et aux programmes de restauration des milieux visant une reconquête ou un renforcement des fonctions écologiques d'un écosystème.	Le secteur du projet n'est pas concerné par des périmètres de zones humides remarquables ou prioritaires du SAGE de la DOLLER. Quoiqu'il en soit, le projet prévoit une compensation des zones humides détruites. Des recherches sont en cours à ce propos, la compensation précitée sera précisée ultérieurement.

Le projet est compatible avec le règlement du SAGE de la Doller

14.1.3 Compatibilité avec le PGRI « Rhin-Meuse »

La commune de Burnhaupt-le-Bas et l'aire d'étude sont comprises dans le périmètre du Plan de Gestion des Risques d'Inondation 2022-2027 Rhin-Meuse.

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondations (PGRI) des districts Rhin et Meuse 2022-2027 a été approuvé par arrêté n°2022-119 en date du 21 mars 2022.

Le PGRI décline à l'échelle des bassins versants du Rhin et de la Meuse, les priorités définies par la Stratégie nationale de gestion des risques d'inondation approuvée le 7 octobre 2014. Il vise globalement à renforcer les synergies entre les politiques de gestion des risques d'inondation, les politiques de gestion des milieux aquatiques et les politiques d'aménagement du territoire (notamment au travers des documents d'urbanisme). Il porte une attention particulière aux secteurs les plus exposés : les territoires à risque important d'inondation.

Le PGRI contient notamment des objectifs et des dispositions qui constituent la partie opposable aux documents d'urbanisme (SRADDET, ScoT, PLU(i) en l'absence de SCoT) et aux décisions administratives dans le domaine de l'eau, selon un rapport de compatibilité.

Élaboré par le Préfet coordonnateur de bassin Rhin Meuse, il est révisé tous les 6 ans pour permettre une amélioration continue des connaissances et adapter la stratégie portée.

Élaboré pour la partie française des districts hydrographiques du Rhin et de la Meuse par la Préfète coordonnatrice de bassin, le Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) a été approuvé le 21 mars 2022 pour la période 2022-2027 et est entré en vigueur le 15 avril 2022, au lendemain du jour de la parution de l'arrêté d'approbation au Journal officiel de la République Française.

La compatibilité du projet avec le PGRI figure en page suivante au Tableau 90.

Tableau 90 : Compatibilité du projet avec le PGRI

OBJECTIFS DU PGRI	COMPATIBILITÉ DU PROJET
OBJECTIF 1 : FAVORISER LA COOPÉRATION ENTRE LES ACTEURS O1.1 : ORGANISER LA CONCERTATION ENTRE ACTEURS À DIFFÉRENTES ÉCHELLES POUR GARANTIR UNE VISION O1.2 : ORGANISER LA GOUVERNANCE DE LA PRÉVENTION DES INONDATIONS ET LES MAÎTRISES D'OUVRAGE OPÉRATIONNELLES O1.3 : ASSURER UNE COORDINATION DES MESURES AYANT UN IMPACT TRANSFRONTALIER À L'ÉCHELLE DES DISTRICTS HYDROGRAPHIQUES INTERNATIONAUX DU RHIN ET DE LA MEUSE	Le projet a été élaboré en collaboration avec de nombreux acteurs publics (DDT, DREAL), des échanges ont par ailleurs eu lieu avec les structures porteuses de l'AAC de Spechbach et le SAGE de la Doller. Il est également co-financé par les personnes publiques qui participent dans le domaine de l'eau et agissent pour les politiques de prévention (État).
OBJECTIF 2 : AMÉLIORER LA CONNAISSANCE ET DÉVELOPPER LA CULTURE DU RISQUE O2.1 : AMÉLIORER LA CONNAISSANCE DES ALÉAS O2.2 : AMÉLIORER LA CONNAISSANCE DE LA VULNÉRABILITÉ O2.3 : CAPITALISER LES ÉLÉMENTS DE CONNAISSANCES SUR LES ALÉAS, LES ENJEUX ET LA VULNÉRABILITÉ O2.4 : INFORMER LE CITOYEN, DÉVELOPPER LA CULTURE DU RISQUE	La commune de Burnhaupt-le-Bas a été soumise au Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) « Bassin versant de la Doller » approuvé le 30/04/2014 depuis annulé en 2018. Les risques inondations des terrains identifiés par le PPRi n'ayant pas été invalidés, ils restent des éléments à considérer. Le projet n'est toutefois pas concerné par un risque inondation identifié au PPRi de la Doller. Une modélisation hydraulique a été réalisée dans le cadre du projet, elle améliore la connaissance des aléas d'inondation présents à ce niveau. Pour rappel le projet est situé en dehors du lit majeur modélisé (occurrence centennale considérée). Quoiqu'il en soit, de manière à réduire les risques d'inondation par ruissellements sur les bassins versants avals, des mesures sont prévues : - Durant la phase chantier : assainissement pluvial provisoire à hauteur d'une pluie biennale, réalisation de manière anticipée des ouvrages d'assainissement pluvial définitif ; - En phase exploitation : ouvrages d'infiltration dimensionnés sur la base de la pluie trentennale ayant des surverses vers le réseau existant. Seules deux surverses sont réalisées dans le Spechbach à la centennale. A la vue de l'infiltration à 84 % d'une pluie trentennale et 80 % d'une pluie centennale, aucune aggravation du risque inondation et de la vulnérabilité en matière d'inondation n'est attendue du fait du projet.
OBJECTIF 3 : AMÉNAGER DURABLEMENT LES TERRITOIRES O 3.1 : PRÉSERVER LES ZONES D'EXPANSION DES CRUES EN MILIEU NON URBANISÉ ET NE PAS AUGMENTER LES ENJEUX EN ZONE INONDABLE O3.2 PRIVILÉGIER LE RALENTISSEMENT DES ÉCOULEMENTS (NOUVEAU) O 3.3 : LIMITER LE RECOURS AUX AMÉNAGEMENTS DE PROTECTION LOCALISÉE NE RÉDUISANT PAS L'ALÉA (PGRI 2016-2021 - OBJECTIF 3.3 MODIFIÉ) O3.4 INTÉGRER LE RISQUE DE DÉFAILLANCE DES OUVRAGES CONSTRUITS OU AMÉNAGÉS JOUANT UN RÔLE DE PRÉVENTION DES INONDATIONS (NOUVEAU) O3.5 : RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ DES ENJEUX AUX INONDATIONS	Le projet s'inscrit hors du lit majeur du Spechbach, au droit d'un remblai existant en surplomb du Spechbach limitant l'expansion de ses crues. Hors dysfonctionnement au droit d'un ouvrage de rétablissement du Spechbach, il n'est de fait pas concerné par un risque d'inondation par débordement de cours d'eau. Come précité, il est toutefois concerné par un risque d'inondation par ruissellement et d'un risque de remontée de nappe (nappe toutefois pas supposée à faible profondeur à la vue des données piézométriques connues). Un système de gestion des eaux pluviales a ainsi été défini pour gérer les eaux pluviales. Le parcours de moindre dommage a été étudié, deux surverses sont ainsi prévues dans le Spechbach.
OBJECTIF 4 : PRÉVENIR LE RISQUE PAR UNE GESTION ÉQUILIBRÉE ET DURABLE DE LA RESSOURCE EN EAU O4.1 : PRÉSERVER ET RECONSTITUER LES CAPACITÉS D'ÉCOULEMENT ET D'EXPANSION DES CRUES O4.2 : MAÎTRISER LE RUISSELLEMENT PLUVIAL SUR LES BASSINS VERSANTS EN FAVORISANT, SELON UNE GESTION INTÉGRÉE DES EAUX PLUVIALES, LA PRÉSERVATION DES ZONES HUMIDES, DES PRAIRIES ET LE DÉVELOPPEMENT D'INFRASTRUCTURES AGROÉCOLOGIQUES. O4.3 : PRÉVENIR LE RISQUE DE COULÉES D'EAU BOUEUSE	Le projet s'inscrit en dehors du lit majeur du Spechbach. A ce titre, il n'impacte pas ses capacités d'écoulement et l'expansion des crues. A la vue des terrassements/mouvements de terre prévus, un suivi des conditions météorologiques sera réalisé afin d'éviter des flux de MES et de prévenir tout risque sur le chantier pour le personnel et le matériel. Le projet prévoit une gestion à la source des eaux pluviales : gestion de la pluie de référence trentennale à 84 % en infiltration moyennant des surverses dans le réseau existant, infiltration de 80 % de la pluie centennale moyennant des surverses dans le réseau existant et dans le Spechbach. Des ouvrages d'infiltration ouverts et aériens sont projetés. Des mesures de surveillance et d'entretien des ouvrages d'infiltration sont prévues. Du fait de la destruction de 0,9 ha zones humides, une compensation est prévue à ce propos.

OBJECTIFS DU PGRI	COMPATIBILITÉ DU PROJET
OBJECTIF 5 : SE PRÉPARER À LA CRISE ET FAVORISER LE RETOUR À UNE SITUATION NORMALE O5.1 : AMÉLIORER LA PRÉVISION ET L'ALERTE O5.2 : SE PRÉPARER À GÉRER LA CRISE O5.3 : MAINTENIR L'ACTIVITÉ PENDANT LA CRISE ET FAVORISER LE RETOUR À UNE SITUATION NORMALE	Le projet est situé en dehors du lit majeur du Spechbach. Il est essentiellement concerné par des risques d'inondation par ruissellement pour lesquels des mesures sont prévues pour gérer la pluie trentennale de référence (infiltration à hauteur de 84 %). Le parcours de moindre dommage est étudié. Du fait de l'infiltration de 80 % de la pluie centennale, les risques sur les biens et personnes sont limités. Des mesures de surveillance et d'entretien des ouvrages d'infiltration sont prévus, assurant notamment la pérennité des ouvrages présentant une digue.

Le projet est compatible avec le PGRI.

14.1.4 Compatibilité avec la SLGRI « Ill-amont-Doller-Largue »

La commune de Burnhaupt-Le-Bas est concernée par la SLGRI Ill-amont-Doller-Largue.

Les objectifs de la stratégie locale de gestion des risques d'inondation Ill-amont-Doller-Largue du sont répartis en 3 orientations et 7 sous-orientations établies en cohérence avec les grands objectifs du PGRI.

Ces objectifs sont déclinés en dispositions (D).

La compatibilité du projet avec les orientations de la SLGRI figure ci-après au Tableau 91.

Tableau 91 : Compatibilité du projet avec la SLGRI

ORIENTATIONS DE LA SLGRI	COMPATIBILITÉ DU PROJET
1. Aménager durablement le territoire et prévenir les risques par une gestion équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques 1.1. Maîtriser l'aléa Par la préservation, gestion et (re-)création de zones humides, la limitation du ruissellement via de bonnes pratiques agricoles, la diffusion et la valorisation des connaissances disponibles, notamment la cartographie des champs d'inondation de l'Ill, de la Doller, de la Largue et de leurs affluents. 1.2. Maîtriser la vulnérabilité Par une meilleure maîtrise de l'urbanisation en intégrant le risque dans les documents de planification, en apportant des solutions techniques adaptées à l aménagement des zones urbanisées et en accompagnant les propriétaires dans leurs démarches de réduction de la vulnérabilité.	Le projet s'inscrit en dehors du lit majeur du Spechbach. Une modélisation hydraulique a été réalisée dans le cadre du projet pour pouvoir appréhender cela. Le projet prévoit une gestion équilibrée des ressources en eau et la prévention des inondations en lien avec les ruissellements (infiltration de la pluie de référence trentennale à hauteur de 84 %, infiltration de 80 % de la pluie centennale). Le projet prévoit une compensation des zones humides détruites. Des recherches sont en cours à ce propos, la compensation précitée sera précisée ultérieurement.
2. Améliorer la connaissance et la conscience du risque, et organiser la gestion de crise pour faciliter un retour à la situation normale 2.1. Optimiser la circulation de l'information Par l'amélioration des systèmes de prévision et d'alerte des crues pour la mise en œuvre d'un protocole actualisé et partagé de prévention et gestion des inondations sur le TRI de l'agglomération mulhousienne. 2.2. Connaître le risque En développant la culture du risque via la réalisation de diagnostics de vulnérabilité, l'information des propriétaires sur les risques encourus, la pose de repères de crues destinés à entretenir la mémoire et via des campagnes de communication et de sensibilisation. 2.3. Communiquer pour mieux anticiper Par la réalisation de plans de continuité d'activité de concert avec les entreprises et les services publics concernés et des exercices de mise en situation. Information et préparation sont nécessaires pour parvenir à une gestion de crise optimale.	Pour rappel, le projet s'inscrit en dehors du lit majeur du Spechbach (lit majeur ayant fait l'objet d'une modélisation hydraulique dans le cadre du projet) et en dehors du TRI. La vulnérabilité du projet aux inondations par débordement de cours d'eau s'observe essentiellement au droit du talus du remblai sur lequel le projet s'inscrit du fait de la proximité du Spechbach. En cas d'inondation, la gestion de crise sera faite sur le territoire concerné par cette dernière (étendue pouvant être conditionnée par d'éventuels embâcles). Quoiqu'il en soit, comme précité des mesures sont prévues pour gérer les risques d'inondation en lien avec les ruissellements (infiltration de 84 % de la pluie de référence trentennale et de 80 % de la pluie centennale).
3. Aménager et gérer les ouvrages hydrauliques de protection nécessaires, et développer des gouvernances adaptées sur le périmètre de la SLGRI 3.1. Gérer les ouvrages hydrauliques pour une solidarité amont-aval effective par la préservation, la restauration, la (re-)création des champs d'inondation et des ZRDC en amont des zones sensibles pour réduire l'intensité et les conséquences des crues à l'aval ; par la bonne gestion des digues (entretien et renforcement) et l'organisation de leur surveillance lors des crues sur le TRI. 3.2. Développer des gouvernances adaptées Par la création d'un comité de pilotage et d'un comité technique regroupant les parties prenantes du périmètre de la SLGRI ; par l'adhésion des acteurs locaux aux Syndicats Mixtes existants pour l'exercice de la GEMAPI, lesquels se transformeront en EPAGE et se fédéreront au sein d'un EPTB de l'Ill pour la mise en œuvre d'une gestion globale, cohérente et solidaire des écoulements à l'échelle du bassin de l'Ill. L'objectif étant d'aboutir à l'émergence d'un Programme d'Actions de Prévention contre les Inondations (PAPI).	Sans objet (projet non générateur d'un champ d'inondation ou d'une ZRDC ou d'un ouvrage hydraulique de protection des crues par débordement de cours d'eau et non protégé par un tel ouvrage).

Le projet est compatible avec la SLGRI « Ill-amont-Doller-Largue ».

14.1.5 Compatibilité avec la loi APER et la loi climat et résilience (Guide pour la mise en œuvre de la réglementation relative à l'installation de dispositifs de gestion des eaux pluviales et d'ombrage sur les parcs de stationnement – Mai 2024)

Conformément à l'article 40 de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables du 10 mars 2023 ou à l'article 101 de la loi climat et résilience, sous réserve que le parc de stationnement ne rentre pas dans les cas de dérogation prévus par les lois, celui-ci devra être équipé d'ombrières végétales ou intégrant un procédé de production d'énergies renouvelables assurant l'ombrage.

Par ailleurs, le guide pour la mise en œuvre de la réglementation relative à l'installation de dispositifs de gestion des eaux pluviales et d'ombrage sur les parcs de stationnement (Guide de mai 2024), a pour objet de rappeler les dispositions des Loi Climat et résilience et Loi APER (partie 1) et précise les modalités d'application des différentes obligations prévues par les lois et décret (explications sur la déclinaison des pluies etc). Ce guide a une vocation pédagogique et ne prévoit pas de prescriptions supplémentaires.

■ Loi Climat & Résilience

L'article 111-19-1 de la loi Climat et résilience impose la mise en place de dispositifs favorisant la perméabilité des sols et l'infiltration voire l'évaporation des eaux pluviales, ainsi que des dispositifs d'ombrage par plantations d'arbres ou construction d'ombrières photovoltaïques pour les parcs de stationnement neufs ou en rénovation lourde de plus de 500 m² :

> L'article L. 111-19-1 du CU impose à ces parcs de stationnement d'intégrer, sur au moins la moitié de leur surface :
> • au sol, **des dispositifs favorisant la perméabilité et l'infiltration ou l'évaporation** des eaux pluviales;
> • un **dispositif d'ombrage** soit par dispositifs végétalisés (arbres), soit par ombrières comportant, sur la totalité de leur surface, un procédé de production d'énergies renouvelables.

L'aménagement proposé n'atteint pas les 50 % de la surface perméable mais compense en infiltrant 84 % de l'impluvium au lieu de 50%.

■ Loi APER

La loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (loi APER), dans son article 40, impose aux parcs de stationnements d'une superficie supérieure à 1500 m² d'intégrer sur au moins la moitié de leur surface des ombrières comportant un dispositif de production d'énergie renouvelable, incarné le plus souvent par du photovoltaïque :

> L'article 40 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables impose aux parcs de stationnement d'une superficie supérieure à 1 500 m² d'intégrer sur au moins la moitié de leur superficie des ombrières comportant un dispositif de production d'énergies renouvelables.

L'aménagement proposé atteint cet objectif de 50 % d'ombrières photovoltaïques.

14.1.6 Compatibilité avec le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)

Le projet est compatible avec le règlement écrit du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach approuvé le 15/06/2022 pour les raisons suivantes :

■ Concernant la desserte des réseaux :

Conformément à l'article IV.2 Desserte par les réseaux du règlement écrit, l'aménagement sera raccordé aux réseaux d'eau potable et d'eaux usées existants.

Concernant la gestion des eaux pluviales, l'infiltration est privilégiée (à hauteur de 84 %) au sein d'ouvrages aériens enherbés (espaces verts, fossés, bassins) moyennant des surverses dans le réseau existant à la pluie de référence.

■ Concernant le traitement environnemental et paysager des espaces non bâtis et abords de construction :

En plus d'être en dehors du lit mineur, un retrait de plus de 6 m du haut des berges du Spechbach est prévu.

Le projet respecte les prescriptions du règlement du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach en matière de desserte des réseaux et d'aménagement en bordure du Spechbach.

14.1.7 Contribution du projet à la réalisation des objectifs visés par le code de l'environnement

14.1.7.1 Contribution du projet à la réalisation des objectifs visés à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement

Les objectifs visés à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement ont pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique.

La compatibilité du projet avec les objectifs visés à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement figure ci-après.

Tableau 92 : compatibilité avec les objectifs visés à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement

OBJECTIFS VISÉS À L'ARTICLE L.211-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	COMPATIBILITÉ DU PROJET
Contribution à la prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides	Le projet ne s'inscrit pas le lit majeur du Spechbach. Que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation, le projet n'est pas de nature à aggraver les risques d'inondation par ruissellements compte tenu de la gestion des eaux pluviales retenue (infiltration des pluies courantes, de 84 % de la trentennale et 80 % de la centennale). Le projet n'impacte directement aucun cours d'eau à la pluie de référence (trentennale). Il présente toutefois des rejets indirects dans le ruisseau de Gross Runzgraben via les surverses réalisées dans le réseau existant (ruisseau exutoire à terme du réseau précité). Deux surverses dans le Spechbach s'observent toutefois lors d'une centennale (rejet des fossé 3 et 7). Concernant les zones humides, comme indiqué précédemment, le projet prévoit une compensation des zones humides détruites. Des recherches sont en cours à ce propos, la compensation précitée sera précisée ultérieurement.

OBJECTIFS VISÉS À L'ARTICLE L.211-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	COMPATIBILITÉ DU PROJET
Contribution à la protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales	Des mesures sont prévues pour lutter contre la pollution de la ressource en eau (en fonctionnement normal ou en cas de défense incendie). En cas d'accident pendant le chantier, le plan d'alerte et d''intervention sera mis en œuvre. En cas de pollution lors des travaux, le Maître d'Ouvrage s'engage à employer des mesures correctives (enlèvement par tous les moyens des matériaux polluants : utilisation matériaux absorbants, pompage par camion-citerne, nettoyage de réseaux, ...).
Contribution à la restauration de la qualité des eaux et leur régénération	Des mesures de lutte contre les pollutions de la ressource en eau sont définies en phases travaux et exploitation (eaux souterraines essentiellement concernées car elles constituent l'exutoire principal des eaux pluviales des emprises chantier et projet). Les systèmes de gestion des eaux pluviales développés contribuent à la préservation de la ressource en eau.
Contribution au développement, à la mobilisation, à la création et à la protection de la ressource en eau	Le projet ne s'inscrit pas au droit d'un captage AEP mais est toutefois présent au sein d'un AAC. Le captage d'eau potable en lien n'est plus utilisé mais la ressource en eau en lien doit être préservée. A ce titre les mesures de lutte contre les pollutions de la ressource en eau participent à cela.
Contribution à la valorisation de l'eau comme ressource économique et à la répartition de cette ressource	Non concerné (absence de valorisation de l'eau comme une ressource économique)
Contribution à la promotion d'une politique active de stockage de l'eau	Non concerné
Contribution à la promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau	Le projet entraine une faible consommation d'eau et des mesures seront mises en œuvre pour optimiser cette consommation d'eau potable (par exemple : cabines de douches avec déshabilloir, distributeurs de produits de soins et colonne fixe avec robinet temporisé permettant de limiter la consommation d'eau).
Contribution du au rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques	Non concerné.
Satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population	Les futurs aménagements PSPL sont équipés de blocs sanitaires et d'espaces de repos et de restauration pour les usagers. Ces aménagements sont raccordés au réseau AEP et EU existant à proximité. Le projet incluant un ERP, les exigences en matière de défense incendie en lien seront appliquées. A la vue des pourcentages d'infiltration des eaux pluviales atteints (84 % de la trentennale et 80 % de la centennale), des surverses mises en œuvre pour gérer les événements pluvieux exceptionnels, des actions épuratives des ouvrages d'infiltration projetés et des mesures de lutte contre les pollutions prévues, il est considéré que les ruissellements seront gérés qualitativement et quantitativement. A la vue de ces données, la salubrité publique et la sécurité civile seront bien atteintes.
Satisfaire ou concilier les exigences de la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole	Non concerné (absence de rejet direct dans un cours d'eau à la pluie de référence). Les rejets indirects dans le ruisseau de Gross Runzgraben via les surverses réalisées dans le réseau existant (ruisseau exutoire du réseau précité) ne sont pas considérés à ce niveau du fait du traitement des eaux pluviales rejetées dans ce réseau dans le bassin existant à l'Est de l'aire préalablement à l'atteinte des eaux superficielles.
Satisfaire ou concilier les exigences la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations	Le projet s'inscrit en dehors du lit majeur du Spechbach. Concernant le risque d'inondation par ruissellement, que ce soit en phases travaux ou exploitation, une gestion des eaux pluviales est prévue permettant une protection contre les inondations par ruissellement (biennale en phase travaux et trentennale en phase exploitation du fait des 84 % d'infiltration prévus).
Satisfaire ou concilier les exigences de l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.	Le projet permet la production d'énergie sans pour autant porter atteinte à une exigence en lien avec la ressource en eau. Il est en effet prévu l'installation de systèmes de production d'énergies renouvelables sur 50 % de la surface totale du parc de stationnement (ombrières avec panneaux photovoltaïques) tout en préservant la ressource en eau (absence d'impact direct d'un cours d'eau, infiltration majoritairement des ruissellements, gestion des pollutions par des mesures adaptées).
Préservation du patrimoine hydraulique, en particulier des moulins hydrauliques et de leurs dépendances, ouvrages aménagés pour l'utilisation de la force hydraulique des cours d'eau, des lacs et des mers, protégé soit au titre des monuments historiques, des abords ou des sites patrimoniaux remarquables	Non concerné.

Le projet est compatible avec les objectifs visés à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement.

14.1.7.2 Contribution du projet à la réalisation des objectifs visés à l'article D.211-10 du Code de l'Environnement

Les objectifs visés à l'article D.211-10 du Code de l'Environnement sont des objectifs de qualité en vue d'assurer une amélioration continue de l'environnement.

La compatibilité du projet avec les objectifs de l'article D.211-10 du Code de l'Environnement figure ci-après.

Tableau 93 : compatibilité avec les objectifs de l'article D.211-10 du Code de l'Environnement

OBJECTIFS VISÉS À L'ARTICLE D.211-10 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	COMPATIBILITÉ DU PROJET
Contribution du projet à la qualité des eaux conchylicoles et des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons	Non concerné (projet n'impactant directement aucun cours d'eau à la pluie de référence).
Contribution du projet à la qualité requise des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire	
Contribution du projet à la qualité des eaux de baignade	

Le projet n'est pas concerné par les objectifs visés à l'article D.211-10 du Code de l'Environnement (objectifs en lien avec les eaux superficielles).

14.2 Compatibilité avec les documents d'urbanisme et d'orientations

14.2.1 Directive Territoriale d'Aménagement (DTA)

La directive territoriale d'aménagement fixe les principaux objectifs de l'Etat en matière de localisation des grandes infrastructures de transport et des grands équipements et de préservation des espaces naturels, des sites et des paysages. Elle fixe les orientations fondamentales de l'Etat en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires.

L'aire d'étude s'inscrit dans la directive territoriale d'aménagement (DTA) des bassins miniers nord lorrains approuvée par décret en conseil d'État le 2 août 2005.

La DTA est un document dans lequel sur un territoire donné l'État fixe les enjeux à prendre en compte en matière d'aménagement. Les collectivités locales sont associées à son élaboration. Les documents d'urbanisme (Schéma de Cohérence Territoriale et en l'absence de SCOT, Plan Local d'Urbanisme) doivent être compatibles avec la DTA.

La DTA lorraine couvre les bassins ferrifères et houillers : 488 communes sur 4000 km² : elle fixe les grandes orientations en matière d'aménagement (espaces agricoles et naturels à protéger, lutte contre l'étalement urbain, centres urbains à conforter, renouveler, grands projets d'aménagement et d'infrastructures). En outre la DTA des bassins miniers fixe les grandes lignes d'une doctrine de constructibilité dans les zones soumises à aléa minier.

Elle comporte un diagnostic, les grands enjeux de l'État, des orientations (valeur normative) et recommandations.

Les enjeux s'articulent autour de sept axes :

- Définir une politique claire de constructibilité en zone d'aléa minier ;
- Permettre au sillon lorrain de jouer pleinement son rôle de corridor nord-sud multimodal de transit et d'échanges ;
- S'appuyer sur le socle industriel et sur le développement de la logistique ;
- Encourager la diversification de l'activité économique ;
- Faciliter le bon fonctionnement des agglomérations transfrontalières ;
- Un cadre de vie de qualité ;
- Identifier un réseau maillé d'espaces naturels, agricoles et paysagers à préserver ou mettre en valeur.

La DTA est applicable à l'aire d'étude et au projet de PSPL. Le projet s'inscrit pleinement dans les orientations de la DTA des bassins miniers nord lorrains, en participant au développement des transits et d'échanges, encourageant l'économie et en facilitant le bon fonctionnement des agglomérations transfrontalières.

14.2.2 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Grand Est

La loi NOTRe a chargé les Régions d'élaborer un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

Le SRADDET est un document stratégique de planification qui détermine les grandes priorités régionales en matière d'aménagement du territoire à moyen et long terme (2030 – 2050).

Le rapport d'objectifs du SRADDET fixe les « objectifs de moyen et long termes en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets ».

Il intègre 5 Schémas Régionaux préexistants, qui, de fait, seront abrogés à l'approbation du SRADDET :

- Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE),
- Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE),
- Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT),
- Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI),
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).

Le SRADDET réalisé par la Région Grand Est a été approuvé par le Préfet le 24 janvier 2020. Depuis cette date, le SRADDET est opposable aux SCoT, et à défaut de SCoT, aux PLU et cartes communales, aux chartes des PNR, PCAET, PDU, acteurs des déchets.

C'est une stratégie à horizon 2050 pour l'aménagement et le développement durable du Grand Est suivant 5 grands champs d'actions (Biodiversité/Eau, Climat/Air/Energie, Aménagement du Territoire, Transports et Déchets/Economie Circulaire).

Ce schéma a été co-construit avec les collectivités territoriales, l'État, les acteurs de l'énergie, de l'économie, des transports, des déchets, de l'environnement, des associations… qui œuvrent également aux travers de leurs politiques et leurs actions à la mise en œuvre du SRADDET et à l'atteinte des objectifs.

Le SRADDET pose une stratégie d'avenir pour le Grand Est.

Un projet de modification du SRADDET a été porté à la connaissance Conseil Régional de Grand Est le 13 décembre 2024.

Tableau 94 : Compatibilité du projet avec les règles du SRADDET Grand Est approuvé 2019

Règles du SRADDET	Compatibilité du projet avec le SRADDET
REGLE N°1 : ATTENUER ET S'ADAPTER AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	Le projet s'inscrit pleinement dans les règles n°1 à 5 relatives au climat et aux énergies renouvelables étant considérant qu'il prévoit l'installation de systèmes de production d'énergies renouvelables sur 50% de la surface totale du parc de stationnement : ombrières avec panneaux photovoltaïques. Ces ombrières et tous les dispositifs de production d'électricité associés feront l'objet d'une sous-concession. Le bâtiment « accueil / sanitaires » est conçu en tenant compte des normes BEPOS.
REGLE N°2 : INTEGRER LES ENJEUX CLIMAT-AIR-ENERGIE DANS L'AMENAGEMENT, LA CONSTRUCTION ET LA RENOVATION	
REGLE N°3 : AMELIORER LA PERFORMANCE ENERGETIQUE DU BATI EXISTANT	
REGLE N°4 : RECHERCHER L'EFFICACITE ENERGETIQUE DES ENTREPRISES	
REGLE N°5 : DEVELOPPER LES ENERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION	
REGLE N°6 : AMELIORER LA QUALITE DE L'AIR	Dans le cadre du chantier projeté, les incidences supplémentaires attendues seront donc temporaires (car limitées à la phase travaux) et très faibles au regard notamment de la situation actuelle du secteur (proximité de l'autoroute A36). Compte tenu de la durée limitée de la phase travaux et des mesures de réduction des émissions prévues, le chantier projeté ne sera pas à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'air et de la situation sanitaire du secteur. En phase exploitation, la création du PSPL n'entrainera pas d'augmentation du trafic sur l'autoroute A36 et sur l'aire de services existante de Porte d'Alsace. Le projet visant globalement à répondre à une demande croissante de stationnement sécurisé, il sera seulement à l'origine d'une augmentation locale du déplacement de poids lourds (d'un parking « non sécurisé » vers un parking « sécurisé »). Par ailleurs, sur les parkings la vitesse de circulation des poids lourds sera limitée. Les incidences supplémentaires attendues seront donc très faibles au regard notamment de la situation actuelle du secteur (proximité de l'autoroute A36). Compte tenu de l'absence d'augmentation significative de la circulation routière, le projet ne sera pas à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'air et de la situation sanitaire du secteur sur le long terme.

Règles du SRADDET	Compatibilité du projet avec le SRADDET
REGLE N°7 : DECLINER LOCALEMENT LA TRAME VERTE ET BLEUE REGLE N°8 : PRESERVER ET RESTAURER LA TRAME VERTE ET BLEUE	Le projet n'induira pas une fragmentation supplémentaire des continuités écologiques existantes considérant que les emprises projetées du PSPL se trouvent à proximité immédiate de l'autoroute A36 et des aires de services existantes de Porte d'Alsace, déjà artificialisées. Afin de préserver la qualité paysagère existante ainsi qu'une continuité écologique et garantir une harmonie entre développement et préservation du paysage et de la biodiversité, le projet prévoit : - la préservation des éléments naturels, tels que les haies bocagères et les corridors écologiques, présents en périphérie de l'emprise du projet, - la création, au niveau des espaces libres de circulation routière et piétonne, d'aménagements paysagers diversifiés et vertueux, les mesures prévues concernent : - l'évitement et la réduction des impacts sur la biodiversité ; les mesures prévues étant notamment le prélèvement et le transfert des espèces floristiques protégées mises en évidence, l'adaptation de la période d'intervention (démolition de bâtis / voiries, abattage d'arbres, …) aux périodes de sensibilité des espèces faunistiques mises en évidence lors des inventaires initiaux, la mise en place de dispositifs anti-franchissement pour limiter la présence dans la zone chantier des espèces faunistiques mises en évidence lors des inventaires initiaux, et si besoin, le prélèvement et le sauvetage d'individus ; - la compensation des impacts résiduels restant significatifs après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction précédemment évoquées ; les mesures prévues sont notamment la recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et l'Ophrys abeille, la recréation de structures favorables aux espèces animales cibles, la mise en place de gîtes favorables aux chiroptères et au Muscardin.
REGLE N°9 : PRESERVER LES ZONES HUMIDES	La compensation de la destruction des zones humides mises en évidence sur l'emprise du PSPL lors de la réalisation des inventaires écologiques par recréation/amélioration des fonctionnalités de la zone humide dégradée déjà présente sur le site : (cf MC 1 : Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille - Récréation de zones humides). ■ L'aire d'étude immédiate comprend 3 zones humides spontanées (0,94 ha) reposant sur des matériaux remaniés : un talweg et une petite dépression concernant le stationnement, un versant humide en marge au droit futur talus et une zone humide anthropique au droit d'un fossé longeant l'autoroute. ■ 0.9 ha de zone humide seront détruites par le projet, ■ Au total les mesures proposées sur l'ensemble des sites concernent une superficie de 1,7 ha soit un peu plus de 1,8 fois la surface de zone humide impactée, et permettent de restituer une superficie d'aulnaie équivalente à celle détruite par le projet. Outre la création de 0,36 ha de zones humides sur le site « Nord », le site « Sud » permet d'envisager une plus-value sur l'intégralité de la zone humide existante soit 0,76 ha, ainsi qu'un renforcement de l'hydromorphie des terrains en amont de cette dernière sur environ 0,6 ha. ■ Le ratio fonctionnel pour jauger de l'équivalence fonctionnelle entre la perte et les gains compensatoires sont estimés entre 1,3 et 1,6 au regard du caractère anthropique des sites, des conditions de la mise en œuvre des mesures, et de la trajectoire souhaitée des milieux compensatoires. Les surfaces des mesures compensatoires proposées sont compatibles avec la doctrine de la méthode nationale d'évaluation fonctionnelle des zones humides. ■ Un cahier des charges de gestion visant à la pérennisation voire à l'amélioration de l'état de conservation des prairies avec un cahier des charges de gestion spécifique à respecter sur une période de 30 ans seront mis en place une fois le transfert des pieds d'Ophioglosse vulgaire et d'Ophrys abeille terminé.
REGLE N°10 : REDUIRE LES POLLUTIONS DIFFUSES	L'infiltration des eaux pluviales n'induira aucune incidence significative à l'origine de la modification qualitative des masses d'eau réceptrices. En phase travaux, des mesures de prévention seront mises en œuvre afin d'éviter ou réduire une pollution potentielle (matières en suspension ou produits de nature chimique tels que huiles, carburants, …) par rejets direct ou indirect (ruissellement puis infiltration dans le sous-sol), En phase exploitation, les eaux pluviales collectées ne seront pas susceptibles de générer une pollution chronique ou accidentelle significative des eaux souterraines au regard de la perméabilité des différents horizons et de la proximité des différents usages d'eaux. Les eaux collectées au niveau des toitures / ombrières et les eaux de voiries seront gérées de manière séparative afin de limiter le risque de propagation d'une éventuelle pollution des eaux de voiries, étant par ailleurs entendu que le stationnement de véhicules transportant des matières dangereuses n'étant pas autorisé sur le PSPL, seul un écoulement de carburant depuis un réservoir de poids lourds sera susceptible de générer une telle pollution (laquelle sera de fait de volume réduit) et que des moyens techniques et organisationnels seront mis en œuvre afin de circonscrire rapidement un tel écoulement de carburant (procédure d'intervention avec kit anti-pollution).

Règles du SRADDET	Compatibilité du projet avec le SRADDET
REGLE N°11 : REDUIRE LES PRELEVEMENTS D'EAU	D'une part, le projet permet de limiter l'imperméabilisation des sols et le rejet d'eaux pluviales, considérant que : - le site projeté pour l'implantation du PSPL est actuellement déjà occupé, pour moitié, par un espace anthropisé correspondant à des voiries et des places de stationnement de véhicules légers ; - le projet comprend la mise en œuvre d'un dispositif d'infiltration des eaux pluviales : reprenant, a minima, 50% de l'impluvium du parc de stationnement (dans des 4 espaces verts, 6 fossés et 2 bassins d'infiltration), dont le fond des ouvrages d'infiltration pourra être plantés avec des hélophytes type iris, salicaire, épilobe hirsute, lysimaque vulgaire, scirpe, carex ou autres spécimens à déterminer, lesquels permettront une absorption partielle des eaux recueillies alors que les talus seront recouverts d'un mélange grainier adapté de type prairie humide en bas de fossé jusqu'à mi-hauteur de talus et berge sur le haut du talus.
REGLE N°12 : FAVORISER L'ECONOMIE CIRCULAIRE	Non concerné.
REGLE N°13 : REDUIRE LA PRODUCTION DE DECHETS REGLE N°14 : AGIR EN FAVEUR DE LA VALORISATION MATIERE ET ORGANIQUE DES DECHETS	Les déchets provenant du chantier seront exportés afin d'éviter une pollution du sol, et un impact visuel. Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets. Tous les déchets de chantiers, y compris les eaux de lavage et les eaux usées devront être évacués et traités conformément à la réglementation. En phase exploitation, les déchets générés seront essentiellement ceux générés par les usagers des parkings. Il s'agira essentiellement de déchets assimilables à des déchets ménagers (emballages ménagers, matières organiques, …) jetés dans les poubelles des parkings ou du bâtiment « accueil / sanitaires ». Ces déchets seront gérés conformément à la réglementation en vigueur.
REGLE N°15 : LIMITER LES CAPACITES D'INCINERATION SANS VALORISATION ENERGETIQUE ET DE STOCKAGE	Non concerné.
REGLE N°16 : SOBRIETE FONCIERE REGLE N°17 : OPTIMISER LE POTENTIEL FONCIER MOBILISABLE	Le projet ne remet pas en cause la maîtrise de l'étalement et l'optimisation de la consommation foncière à considérant qu'il s'inscrit dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC) et est actuellement occupé : - pour moitié, par un espace anthropisé correspondant à des voiries et des places de stationnement de véhicules légers ; - pour moitié, par un espace végétalisé type prairie, dont une petite partie est classée en Espace Boisé Classé.

Règles du SRADDET	Compatibilité du projet avec le SRADDET
REGLE N°18 : DEVELOPPER L'AGRICULTURE URBAINE ET PERI-URBAINE	Le projet s'inscrit dans l'orientation générale 8 du PADD du PLUi considérant qu'il permet de « préserver les espaces agricoles ayant une valeur agronomique et/ou un intérêt paysager et Environnemental ». En effet, le site projeté pour l'implantation du PSPL ne s'inscrit pas sur des parcelles agricoles cultivées constituant un enjeu pour la vocation agricole de la zone A du PLUi mais il s'inscrit dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé et est actuellement occupé : - pour moitié, par un espace anthropisé correspondant à des voiries et des places de stationnement de véhicules légers ; - pour moitié, par un espace végétalisé type prairie, dont une petite partie est classée en Espace Boisé Classé.
REGLE N°19 : PRESERVER LES ZONES D'EXPANSION DES CRUES	Non concerné.
REGLE N°20 : DECLINER LOCALEMENT L'ARMATURE URBAINE	Non concerné.
REGLE N°21 : RENFORCER LES POLARITES DE L'ARMATURE URBAINE	Non concerné.
REGLE N°22 : OPTIMISER LA PRODUCTION DE LOGEMENTS	Non concerné.
REGLE N°23 : CONCILIER ZONES COMMERCIALES ET VITALITE DES CENTRES-VILLES	Non concerné.
REGLE N°24 : DEVELOPPER LA NATURE EN VILLE	Non concerné. Les emprises projetées du PSPSL n'impactent aucune coupure verte identifiée au PADD du PLUi. Afin de préserver la qualité paysagère existante et garantir une harmonie entre développement et préservation du paysage, le projet prévoit : - la préservation des éléments naturels, tels que les haies bocagères et les corridors écologiques, présents en périphérie de l'emprise du projet ; - la création, au niveau des espaces libres de circulation routière et piétonne, d'aménagements paysagers diversifiés et vertueux, les mesures prévues concernent ; - la plantation d'arbustes ou baliveaux en tête de talus des ouvrages d'infiltration des eaux pluviales.

Règles du SRADDET	Compatibilité du projet avec le SRADDET
REGLE N°25 : LIMITER L'IMPERMEABILISATION DES SOLS	le projet sera réalisé sur des surfaces déjà artificialisées considérant qu'il sera implanté : - en partie, sur des « surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison d'un revêtement (artificiel, asphalté, bétonné, couvert de pavés ou de dalles) » ; - en partie, sur des « surfaces à usages [...] d'infrastructures, notamment de transport ou de logistique, dont les sols sont couverts par une végétation herbacée », étant entendu que « une surface végétalisée est qualifiée d'herbacée dès lors que moins de vingt-cinq pour cent du couvert végétal est arboré ».
REGLE N°26 : ARTICULER LES TRANSPORTS PUBLICS LOCALEMENT	Non concerné.
REGLE N°27 : OPTIMISER LES POLES D'ECHANGES	En phase exploitation, le projet n'entrainera pas d'augmentation du trafic sur l'autoroute A36 et sur l'aire de services existante de Porte d'Alsace. Le projet visant globalement à répondre à une demande croissante de stationnement sécurisé, la création du PSPL sera seulement à l'origine d'une augmentation locale du déplacement de poids lourds (d'un parking « non sécurisé » vers un parking « sécurisé »). Il est estimé que sur le PSPL, deux rotations par place de parking seront effectuées chaque jour.
REGLE N°28 : RENFORCER ET OPTIMISER LES PLATEFORMES LOGISTIQUES MULTIMODALES	
REGLE N°29 : INTEGRER LE RESEAU ROUTIER D'INTERET REGIONAL	Non concerné.
REGLE N°30 : DEVELOPPER LA MOBILITE DURABLE DES SALARIES	Non concerné.

Les principales modifications des règles du SRADDET actuellement en projet sont les suivantes (en rouge) :

Tableau 95 : Compatibilité du projet avec les règles du SRADDET Grand Est – en projet

Règles du SRADDET	Compatibilité du projet avec le SRADDET
Règle N°3 : Améliorer le Bâti existant et l'adapter au changement climatique	Le projet s'inscrit pleinement dans la règle3 considérant que le bâtiment « accueil / sanitaires » est conçu en tenant compte des normes BEPOS. Aussi il prévoit l'installation de systèmes de production d'énergies renouvelables sur 50% de la surface totale du parc de stationnement : ombrières avec panneaux photovoltaïques. Ces ombrières et tous les dispositifs de production d'électricité associés feront l'objet d'une sous-concession.
Règle N°6 : AMELIORER LA QUALITE DE L'AIR	Dans le cadre du chantier projeté, les incidences supplémentaires attendues seront donc temporaires (car limitées à la phase travaux) et très faibles au regard notamment de la situation actuelle du secteur (proximité de l'autoroute A36). Compte tenu de la durée limitée de la phase travaux et des mesures de réduction des émissions prévues, le chantier projeté ne sera pas à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'air et de la situation sanitaire du secteur. En phase exploitation, la création du PSPL n'entrainera pas d'augmentation du trafic sur l'autoroute A36 et sur l'aire de services existante de Porte d'Alsace. Le projet visant globalement à répondre à une demande croissante de stationnement sécurisé, il sera seulement à l'origine d'une augmentation locale du déplacement de poids lourds (d'un parking « non sécurisé » vers un parking « sécurisé »). Par ailleurs, sur les parkings la vitesse de circulation des poids lourds sera limitée. Les incidences supplémentaires attendues seront donc très faibles au regard notamment de la situation actuelle du secteur (proximité de l'autoroute A36). Compte tenu de l'absence d'augmentation significative de la circulation routière, le projet ne sera pas à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'air et de la situation sanitaire du secteur sur le long terme.
REGLE N°16 : Atteindre le zéro artificialisation nette en 2050	Le projet ne remet pas en cause la maîtrise de l'étalement et l'optimisation de la consommation foncière à considérant qu'il s'inscrit dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC) et est actuellement occupé : - pour moitié, par un espace anthropisé correspondant à des voiries et des places de stationnement de véhicules légers ; - pour moitié, par un espace végétalisé type prairie, dont une petite partie est classée en Espace Boisé Classé.

Règles du SRADDET	Compatibilité du projet avec le SRADDET
Règle 17 bis : Identifier, protéger et valoriser les paysages du territoire	Les emprises projetées du PSPSL n'impactent aucune coupure verte identifiée au PADD du PLUi. Afin de préserver la qualité paysagère existante et garantir une harmonie entre développement et préservation du paysage, le projet prévoit : - la préservation des éléments naturels, tels que les haies bocagères et les corridors écologiques, présents en périphérie de l'emprise du projet ; - la création, au niveau des espaces libres de circulation routière et piétonne, d'aménagements paysagers diversifiés et vertueux ; - la plantation d'arbustes ou baliveaux en tête de talus des ouvrages d'infiltration des eaux pluviales.
Règle n° 23 bis Attractivité et qualité environnementale des zones d'activités économiques	Non concerné.
REGLE N°27 : OPTIMISER LES POLES D'ECHANGES Développer les pôles d'échanges et leurs alentours, apaiser les pôles générateurs de déplacements	En phase exploitation, le projet n'entrainera pas d'augmentation du trafic sur l'autoroute A36 et sur l'aire de services existante de Porte d'Alsace. Le projet visant globalement à répondre à une demande croissante de stationnement sécurisé, la création du PSPL sera seulement à l'origine d'une augmentation locale du déplacement de poids lourds (d'un parking « non sécurisé » vers un parking « sécurisé »). Il est estimé que sur le PSPL, deux rotations par place de parking seront effectuées chaque jour.
REGLE N°28 : RENFORCER ET OPTIMISER LES PLATEFORMES LOGISTIQUES MULTIMODALES	
REGLE N°29 : Identifier et intégrer le réseaux d'infrastructures cyclables et routiers d'intérêt régional	Non concerné.
REGLE N°30 : Améliorer la voirie, donner les moyens de décarbonner les mobilités	Non concerné.

Le projet est compatible avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Grand Est adopté en 2019, et également avec son projet de modification présenté en décembre 2024.

14.2.3 Schéma de Cohérence Territorial (SCOT) du Pays Thur Doller

Le schéma de cohérence territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme qui, à l'échelle d'un territoire, de projet ou bassin de vie (périmètre intercommunal ou au-delà), détermine l'organisation spatiale et les grandes orientations de développement d'un territoire.

Le Schéma de Cohérence Territoriale définit les grandes orientations d'aménagement d'un territoire en matière de déplacements, d'environnement, de développement économique et d'habitat.

Le SCoT est constitué de 3 documents : le rapport de présentation, le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) et le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) assortis de documents graphiques.

Sous certaines conditions et modalités prévues par le code de l'urbanisme, il peut tenir lieu de plan climat-air-énergie territorial (PCAET), et de projet de territoire pour un pôle d'équilibre territorial et rural (PETR).

L'aire d'étude s'inscrit dans Le SCOT du Pays Thur Doller approuvé le 18/03/2014.

Adopté en 2014, le SCoT Thur Doller s'applique sur les 46 communes et les 3 communautés de communes du territoire.

Le SCoT fixe les vocations générales des espaces et définit leur organisation future du territoire. C'est un outil prospectif sur douze ans qui s'inscrit dans une logique de projet.

Le projet du territoire vise à accueillir 5 500 habitants à horizon 2024 et à poursuivre l'accueil de nouvelles entreprises pour développer l'emploi dans des zones d'activité de qualité.

C'est ainsi que le SCOT définit les grandes orientations générales de l'organisation des espaces et les objectifs d'équilibre entre les différentes zones, avec lesquelles les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) des communes doivent être compatibles.

L'analyse de la compatibilité du projet avec le SCOT du Pays Thur Doller est présentée ci-après.

14.2.3.1 PADD du futur SCOT du Pays Thur Doller

Les objectifs du PADD susceptibles de concerner le projet sont les suivants :

Ambition 2 - Poursuivre le développement économique en s'appuyant sur les ressources locales.

Objectif 2.3 Soutenir une agriculture de proximité et ancrée dans les différents terroirs

Sur le territoire du SCoT Thur Doller l'agriculture constitue un secteur économique important notamment avec les vignobles du piémont.
L'activité agricole concourt également à la préservation de la ruralité en participant à la vitalité économique du tissu villageois.
Face à la consommation de terres agricoles par l'habitat et les activités économiques, il est **souhaitable de pérenniser des espaces à vocation agricole**.

La préservation de la productivité agricole passe aussi par une prise en compte qualitative des besoins de fonctionnement des exploitations (accès aux terres, viabilité des exploitations, valeur agronomique des sols,...). Au final, **l'aménagement du territoire doit améliorer le fonctionnement des exploitations et la lisibilité de leurs perspectives de développement à moyen /long termes.**
Il convient également de prévenir l'enclavement des exploitations et ou des terres par la progression de l'urbanisation en limitant les zones d'urbanisation permettant selon les secteurs à préserver les près de fauche.
La spécificité de l'agriculture de montagne, ses relations avec l'espace agricole en vallée et avec l'activité touristique à la belle saison à vocation à être reconnue et préservée.
Les aires A.O.C vin et fromage devront être prises en compte également.

Le projet ne remet pas en cause l'objectif 2.3 du PADD du SCOT visant à « soutenir une agriculture de proximité et ancrée dans les différents terroirs » considérant que le site projeté pour l'implantation du PSPL ne s'inscrit pas sur des parcelles agricoles cultivées constituant un enjeu à l'échelle du SCOT mais qu'il s'inscrit dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC) et est actuellement occupé :

- pour moitié, par un espace anthropisé correspondant à des voiries et des places de stationnement de véhicules légers ;
- pour moitié, par un espace végétalisé type prairie, dont une petite partie est classée en Espace Boisé Classé.

Ambition 3 - Développer la proximité des usages et améliorer le cadre de vie.

Objectif 3.4 Soigner la qualité des milieux et des paysages de proximité

Par une urbanisation plus structurée, moins consommatrice d'espaces et aux fonctions urbaines mieux marquées, des espaces naturels et agricoles pertinents seront maintenus permettant d'une part d'introduire la nature en ville et village et d'autre part de maintenir des coupures vertes. Si l'enveloppe urbaine assure la fonction d'habitat, d'espaces publics et d'activités alors les espaces naturels ou agricoles seront préservés. La lisibilité et la qualité des entrées de ville ou village sont, à ce titre, des éléments essentiels de cette problématique.

Par ailleurs, le projet met en avant la qualité urbaine et architecturale. Les espaces urbains font partie des paysages et du cadre de vie, ils doivent être qualitatifs et structurés.

Le projet ne remet pas en cause l'objectif 3-4 du PADD du SCOT visant à « soigner la qualité des milieux et des paysages de proximité » considérant que :

- Il n'induira pas une fragmentation supplémentaire des continuités écologiques existantes et n'impactera aucune coupure verte identifiée considérant que les emprises projetées du PSPL se trouvent au sein du DPAC, à proximité immédiate de l'autoroute A36 et des aires de services existantes de Porte d'Alsace, déjà artificialisées :
- afin de préserver la qualité paysagère existante ainsi qu'une continuité écologique et garantir une harmonie entre développement et préservation du paysage et de la biodiversité, il prévoit :
  - la préservation des éléments naturels, tels que les haies bocagères et les corridors écologiques, présents en périphérie de l'emprise du projet,
  - la création, au niveau des espaces libres de circulation routière et piétonne, d'aménagements paysagers diversifiés et vertueux, les mesures prévues concernent :
    - des solutions de végétalisation ou de haies brise-vue permettant, la préservation et le renforcement de l'intégration paysagère du projet et la réduction des impacts sur la biodiversité ;
    - la création de corridors verts et de zones de transition paysagères entre les espaces naturels et les zones de stationnement permettant de réduire les effets de fragmentation du paysage et de favoriser une meilleure cohabitation entre les différentes utilisations du sol,
    - la plantation d'arbustes ou baliveaux en tête de talus des ouvrages d'infiltration des eaux pluviales.

Ambition 4 - Répondre aux besoins d'accueil et favoriser un urbanisme à la fois sobre en énergie et de qualité.

Objectif 4.2 Maîtriser l'étalement, optimiser la consommation foncière à destination de l'habitat, des activités et des équipements

➡ *En matière de consommation foncière, le territoire Thur Doller se donne comme objectif de réduire de moitié la consommation foncière globale de terres agricoles par rapport à celle observée au cours des dix dernières années.*

[...]

En matière d'activité ce sont globalement 170 ha qui sont autorisés en densification ou extension. Le SCoT priorise l'urbanisation du potentiel foncier existant au sein des zones existantes (ce qui correspond à la densification) et permet leur extension mesurée.
Ces objectifs permettront de diminuer de près de 40% la consommation annuelle des espaces agricoles, naturels et sylvicoles.

Aussi, la priorité sera donnée au développement urbain s'appuyant sur les opportunités foncières présentes à l'intérieur du tissu bâti avant de s'étendre sur d'autres secteurs. Le comblement « des dents creuses » doit être poursuivi de façon cohérente avec des outils adaptés. Il doit s'accompagner d'une politique et une réflexion sur les espaces publics et la morphologie du bâti afin d'optimiser les densités dans le souci d'amélioration du cadre de vie.

Le développement urbain sera également maîtrisé dans certains secteurs pourtant facilement urbanisables afin de préserver des terres agricoles notamment les prés de fauche. Selon les communes, l'urbanisation se fera sur les pentes dont les modalités d'insertion paysagère préciseront plusieurs aspects : volumétrie, couleur, perméabilité des sols, ...

Le projet ne remet pas en cause l'objectif 4.2 du PADD du SCOT visant à « maîtriser l'étalement, optimiser la consommation foncière à destination de l'habitat, des activités et des équipements » considérant que le site projeté pour l'implantation du PSPL ne s'inscrit pas sur des parcelles agricoles cultivées constituant un enjeu à l'échelle du SCOT mais qu'il s'inscrit dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC) et est actuellement occupé :

- pour moitié, par un espace anthropisé correspondant à des voiries et des places de stationnement de véhicules légers ;
- pour moitié, par un espace végétalisé type prairie, dont une petite partie est classée en Espace Boisé Classé.

Objectif 4.3 Répondre aux enjeux de l'efficacité énergétique du bâti existant et du bâti neuf

Diminuer les consommations d'énergie (et émissions de gaz à effet de serre liées) et favoriser le recours aux énergies renouvelables sont des engagements pris par le territoire au travers du Plan Climat. Pour les bâtiments existants, une politique ambitieuse de rénovation et de réhabilitation thermique pour maîtriser les consommations et diminuer la précarité énergétique, en particulier pour le logement collectif privé, doit être mise en place avec le soutien des collectivités locales afin de :

- Développer des formes urbaines et un habitat économes en énergie (et favoriser l'émergence des éco-quartiers et du bâti passif).
- Favoriser, dès la conception des zones à urbaniser et des projets d'aménagement, les systèmes mutualisés de production d'énergie décentralisée, soit par raccord à un réseau de chaleur existant, soit par création.
- Encourager le recours aux énergies renouvelables en valorisant les potentiels locaux (bois-énergie, solaire, hydraulique, éolien...) dans l'habitat collectif et individuel, dans la construction et la rénovation.

Le projet s'inscrit pleinement dans l'objectif 4.3 du PADD du SCOT visant à « répondre aux enjeux de l'efficacité énergétique [...] du bâti neuf » considérant qu'il prévoit l'installation de systèmes de production d'énergies renouvelables sur 50% de la surface totale du parc de stationnement : ombrières avec panneaux photovoltaïques. Ces ombrières et tous les dispositifs de production d'électricité associés feront l'objet d'une sous-concession.

Ambition 5 - Mener une politique ambitieuse et anticipatrice sur les questions de ressources et de risques.

Objectif 5.1 Maitriser les besoins en énergie et développer les énergies renouvelables

La gestion énergétique doit contribuer à lutter contre le changement climatique et à préparer le cadre de vie des générations futures.

Afin de réduire la dépendance par rapport au coût des énergies fossiles et de contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre la politique énergétique vise à :

- Réduire la consommation dans l'habitat par des constructions bioclimatiques et la réhabilitation du parc de logements énergivores.
- Optimiser l'aménagement par la maîtrise de la consommation du foncier, la qualité de de l'accessibilité et le développement des circulations actives.
- Développer les énergies renouvelables sans compromettre les spécificités environnementales et paysagères du Pays Thur Doller. Il est possible d'envisager sur son territoire une plus grande diversification du bouquet de production d'énergies renouvelables et une augmentation de leur part, en développant de manière mesurée le solaire, la filière bois-énergie, l'hydro-électricité, la géothermie, et l'éolien.

Le projet s'inscrit pleinement dans l'objectif 5.1 du PADD du SCOT visant à « maitriser les besoins en énergie et développer les énergies renouvelables » considérant qu'il prévoit l'installation de systèmes de production d'énergies renouvelables sur 50% de la surface totale du parc de stationnement : ombrières avec panneaux photovoltaïques. Ces ombrières et tous les dispositifs de production d'électricité associés feront l'objet d'une sous-concession.

Ambition 5 - Mener une politique ambitieuse et anticipatrice sur les questions de ressources et de risques.

Objectif 5.2 Préserver et gérer durablement la ressource en eau

Qu'elle soit superficielle (cours d'eau) ou souterraine (nappes) l'eau est omniprésente dans le territoire du SCoT. Quantité et qualité de cette ressource sont aujourd'hui importantes. Les altérations et les dégradations du passé sont actuellement en cours de résorption. Il s'agit dorénavant de poursuivre les efforts engagés et de garantir notamment un bon état écologique des cours d'eau conformément à la Directive Cadre sur l'Eau.

Globalement, le projet de SCoT doit donc permettre de préserver la ressource en eau en termes de qualité et quantité :

- par des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement et notamment de la ressource en eau,
- par des pratiques de conception et de gestion différenciée des voiries et des espaces verts publics et privés, en réduisant l'apport de pesticides notamment (ce qui est aussi une question de santé publique),
- par l'intégration d'une gestion adaptée et durable des eaux pluviales en milieu urbain aussi bien qu'en milieu rural,
- par la consolidation de la ressource en permettant une capacité de stockage nécessaire à l'échelle du bassin versant,
- par l'amélioration des performances des dispositifs d'assainissement et des projets d'AEP[4],
- par la préservation des zones humides et des zones d'expansion des crues,
- par la mise en place de SAGE sur l'ensemble du territoire (Vallée de la Doller).

Le projet s'inscrit pleinement dans l'objectif 5.2 du PADD du SCOT visant à *« préserver et gérer durablement la ressource en eau ».*

D'une part, le projet permet de limiter l'imperméabilisation des sols et le rejet d'eaux pluviales, considérant que :

- le site projeté pour l'implantation du PSPL est actuellement déjà occupé, pour moitié, par un espace anthropisé correspondant à des voiries et des places de stationnement de véhicules légers ;

- le projet comprend la mise en œuvre d'un dispositif d'infiltration des eaux pluviales :
  - reprenant, *a minima*, 50% de l'impluvium du parc de stationnement (4 espaces verts, 6 fossés et 2 bassins d'infiltration moyennant des surverses dans le réseau existant à la pluie de référence),
  - dont le fond des ouvrages d'infiltration pourra être plantés avec des hélophytes type iris, salicaire, épilobe hirsute, lysimaque vulgaire, scirpe, carex ou autres spécimens à déterminer, lesquels permettront une absorption partielle des eaux recueillies alors que les talus seront recouverts d'un mélange grainier adapté de type prairie humide en bas de fossé jusqu'à mi-hauteur de talus et berge sur le haut du talus.

D'autre part, l'infiltration des eaux pluviales n'induira aucune incidence significative à l'origine de la modification qualitative des masses d'eau réceptrices considérant que :

- en phase travaux, des mesures de prévention seront mises en œuvre afin d'éviter ou réduire une pollution potentielle (matières en suspension ou produits de nature chimique tels que huiles, carburants, ...) par rejets direct ou indirect (ruissellement puis infiltration dans le sous-sol),
- en phase exploitation, les eaux pluviales collectées ne seront pas susceptibles de générer une pollution chronique ou accidentelle significative des eaux souterraines au regard de la perméabilité des différents horizons et de la proximité des différents usages d'eaux, sachant que :
  - ces eaux étant, en fonctionnement normal, très faiblement chargées en polluants (du fait d'une couverture des zones de stationnement par les ombrières à hauteur de 97 %), le traitement de la pollution chronique se fera directement par les dispositifs d'infiltration prévus ;
  - les eaux collectées au niveau des toitures / ombrières et les eaux de voiries seront gérées de manière séparative afin de limiter le risque de propagation d'une éventuelle pollution des eaux de voiries, étant par ailleurs entendu que le stationnement de véhicules transportant des matières dangereuses n'étant pas autorisé sur le PSPL, seul un écoulement de carburant depuis un réservoir de poids lourds sera susceptible de générer une telle pollution (laquelle sera de fait de volume réduit) et que des moyens techniques et organisationnels seront mis en œuvre afin de circonscrire rapidement un tel écoulement de carburant (procédure d'intervention avec kit anti-pollution).

Enfin, la compensation de la destruction des zones humides, mises en évidence sur l'emprise du PSPL lors de la réalisation des inventaires écologiques et qui n'a pu être évitée, ni suffisamment réduit, est prévue par recréation/amélioration des fonctionnalités de la zone humide dégradée déjà présente sur le site :

- d'autre part, la compensation de la destruction des zones humides, mises en évidence sur l'emprise du PSPL lors de la réalisation des inventaires écologiques, est prévue par recréation/amélioration des fonctionnalités de la zone humide dégradée déjà présente sur le site : (cf MC 1 : Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille - Récréation de zones humides).
  - L'aire d'étude immédiate comprend 3 zones humides spontanées (0,94 ha) reposant sur des matériaux remaniés : un talweg et une petite dépression concernant le stationnement, un versant humide en marge au droit futur talus et une zone humide anthropique au droit d'un fossé longeant l'autoroute.
    - Parmi les 0.9 ha de zone humide détruites par le projet, la majeure partie se concentre sur l'extrémité sud du projet et correspond à un boisement d'Aulnes glutineux. Ce dernier représente 0,54 ha soit près de 60% des zones humide impactée. Le fonctionnement de cette zone humide est très particulier, car la pente de la zone humide est très importante (limitant la stagnation d'eau). La flore traduit néanmoins un engorgement prolongé liée à la nature des matériaux (argileux) et à une éventuelle alimentation par les eaux s'infiltrant sur a plate-forme. La restitution d'une aulnaie est donc recherchée tant en amont aux abords du ruisseau qu'en aval sur une zone humide de bas de versant.
    - Les impacts restants sont aussi principalement associés à des zones humides spontanées reposant sur des matériaux remaniés où se sont développées des prairies de fauches pouvant être favorables à la présence de l'Ophioglosse vulgaire. Par conséquent, afin de restituer au mieux la fonction de support d'habitats, les mesures de compensation s'oriente vers la restitution d'habitat boisés et prairiaux pouvant accueillir l'Ophioglosse vulgaire
  - Au total les mesures proposées sur l'ensemble des sites concernent une superficie de 1,7 ha soit un peu plus de 1,8 fois la surface de zone humide impactée, et permettent de restituer une superficie d'aulnaie équivalente à celle détruite par le projet. Outre la création de 0,36 ha de zones humides sur le site « Nord », le site « Sud » permet d'envisager une plus-value sur l'intégralité de la zone humide existante soit 0,76 ha, ainsi qu'un renforcement de l'hydromorphie des terrains en amont de cette dernière sur environ 0,6 ha.
  - Le ratio fonctionnel pour jauger de l'équivalence fonctionnelle entre la perte et les gains compensatoires sont estimés entre 1,3 et 1,6 au regard du caractère anthropique des sites, des conditions de la mise en œuvre des mesures, et de la trajectoire souhaitée des milieux compensatoires. Les surfaces des mesures compensatoires proposées sont compatibles avec la doctrine de la méthode nationale d'évaluation fonctionnelle des zones humides.
- Un cahier des charges de gestion visant à la pérennisation voire à l'amélioration de l'état de conservation des prairies avec un cahier des charges de gestion spécifique à respecter sur une période de 30 ans seront mis en place une fois le transfert des pieds d'Ophioglosse vulgaire et d'Ophrys abeille terminé.

En conclusion, le projet de PSPL ne remet pas en cause le PADD du SCOT du Pays Thur Doller.

14.2.3.2 Document d'orientation et d'objectifs du futur SCOT du Pays Thur Doller

Les objectifs du DOO susceptibles de concerner le projet sont les suivants :

Orientation 2.3 Soutenir une agriculture de proximité et ancrée dans les différents terroirs

Le SCoT contribue à préserver les zones agricoles existantes. Ces espaces concourent à structurer et à gérer territoires, terroirs et paysages. Il s'appuie sur les diagnostics agricoles concertés réalisés dans le cadre des GERPLANs qui ont défini les enjeux et les orientations pour maintenir, diversifier voire développer les activités agricoles.

Or une agriculture performante et durable ne peut se concevoir sans une stabilité du droit des sols affirmée et recherchée dans les documents de planification.

2.3.1 Préserver la ressource et le capital en termes de terres agricoles

La terre agricole doit être considérée comme un espace économique (même si elle n'échappe pas à d'autres considérations). C'est, avant tout, un outil de travail du monde agricole. La gestion économe de l'espace est donc importante pour la pérennité des activités agricoles sur le territoire.

Prescriptions
Le SCoT, avec les prescriptions suivantes, préserve l'activité agricole et pérennise les espaces dédiées à cette activité et ainsi renforce les filières agricoles existantes sur le territoire.

Le projet ne remet pas en cause l'orientation 2.3 du DOO du SCOT visant à « soutenir une agriculture de proximité et ancrée dans les différents terroirs » considérant que le site projeté pour l'implantation du PSPL ne s'inscrit pas sur des parcelles agricoles cultivées constituant un enjeu à l'échelle du SCOT mais qu'il s'inscrit dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC) et est actuellement occupé :

- pour moitié, par un espace anthropisé correspondant à des voiries et des places de stationnement de véhicules légers ;
- pour moitié, par un espace végétalisé type prairie, dont une petite partie est classée en Espace Boisé Classé.

Orientation 3.4 Soigner la qualité des milieux et des paysages de proximité

3.4.3 Préserver les coupures vertes entre les espaces agglomérés, traiter les entrées d'agglomérations ainsi que les limites et les franges des zones urbanisées

Préserver la qualité des paysages aux abords du réseau routier

Prescriptions
Le SCoT inscrit comme objectif la prise en compte la qualité des paysages le long du réseau routier principal (autoroute, routes nationales et départementales) et des itinéraires touristiques par des prescriptions particulières.

Les routes constituent des axes privilégiés de découverte des paysages. Ces axes et leurs abords doivent être aménagés comme des supports de l'image de marque et de la qualité du territoire. En conséquence, les extensions urbaines à leurs abords devront être limitées et les nouvelles constructions faire l'objet d'un soin particulier quant à leur intégration paysagère.

Les routes concernées sont :
- les routes touristiques : Route des Crêtes, Route des Vins, routes d'accès aux principaux cols (Bramont, Oderen, Markstein, Bussang, Hundsruck, Amic, Ballon),
- les 2 routes de fond de vallée (RN66 et RD466),
- la RD83 et l'A36,
- la RD13bis

Valoriser les portes d'entrée dans le territoire

Prescriptions

Comme pour les entrées de villes, l'image, la vocation et la qualité de l'accueil touristique du Pays Thur Doller sont véhiculées par les « portes d'entrée » dans le territoire et sont à traiter avec le même soin.

Plusieurs sites sont considérés comme majeurs et stratégiques :
- Porte d'entrée ouest depuis le Territoire de Belfort (routes D2, D110);
- Porte d'entrée sud-ouest depuis le Territoire de Belfort (route N83);
- Porte d'entrée sud depuis le Sundgau (route D466);
- Porte d'entrée est de la vallée de la Thur depuis Mulhouse (route N66);
- Porte d'entrée nord-est de la vallée de la Thur depuis Wittelsheim (route D2bis);
- Porte d'entrée nord-est dans le Pays Thur Doller depuis Colmar (route N83);
- Site et aire d'autoroute de la Porte d'Alsace sur l'A36;
- Porte d'entrée sud de la vallée de la Doller (route D466), nœud routier majeur.

Le projet ne remet pas en cause l'objectif 3.4.3 de l'orientation 3.4 du DOO du SCOT visant à « préserver les coupures vertes entre les espaces agglomérés, traiter les entrées d'agglomérations ainsi que les limites et les franges des zones urbanisées » considérant que afin de préserver la qualité paysagère existante ainsi qu'une continuité écologique et garantir une harmonie entre développement et préservation du paysage et de la biodiversité, il prévoit :

- la préservation des éléments naturels, tels que les haies bocagères et les corridors écologiques, présents en périphérie de l'emprise du projet,
- la création, au niveau des espaces libres de circulation routière et piétonne, d'aménagements paysagers diversifiés et vertueux, les mesures prévues concernent :
  - des solutions de végétalisation ou de haies brise-vue permettant, la préservation et le renforcement de l'intégration paysagère du projet et la réduction des impacts sur la biodiversité ;
  - la création de corridors verts et de zones de transition paysagères entre les espaces naturels et les zones de stationnement permettant de réduire les effets de fragmentation du paysage et de favoriser une meilleure cohabitation entre les différentes utilisations du sol,
- la plantation d'arbustes ou baliveaux en tête de talus des ouvrages d'infiltration des eaux pluviales.

A noter par ailleurs que le projet n'induira pas une fragmentation supplémentaire des continuités écologiques existantes et n'impactera aucune coupure verte identifiée considérant que les emprises projetées du PSPL se trouvent au sein du DPAC, à proximité immédiate de l'autoroute A36 et des aires de services existantes de Porte d'Alsace, déjà artificialisées.

3.4.5 Favoriser le développement de bâtiments et de quartiers de qualité environnementale

Prescriptions
- Sur le bâti existant aussi bien que pour les nouvelles constructions, le règlement des documents d'urbanisme locaux ne pourront apporter d'obstacle à la mise en place de dispositifs de production d'énergie renouvelable ou d'économie de ressources.
- Les politiques locales de l'habitat contribueront à mettre en œuvre le développement de la qualité environnementale des opérations.

Le projet s'inscrit pleinement dans l'objectif 3.4.5 du DOO du SCOT visant à « favoriser le développement de bâtiments et de quartiers de qualité environnementale » considérant qu'il prévoit l'installation de systèmes de production d'énergies renouvelables sur 50% de la surface totale du parc de stationnement : ombrières avec panneaux photovoltaïques. Ces ombrières et tous les dispositifs de production d'électricité associés feront l'objet d'une sous-concession.

Orientation 4.2 Maîtriser l'étalement, optimiser la consommation foncière à destination de l'habitat, des activités et des équipements

4.2.1 Favoriser la densité/intensité de l'urbanisation tout en préservant la nature au sein des villes et villages

Dans le souci d'un usage plus économe du foncier, un effort est à faire pour mobiliser plus efficacement les espaces disponibles à la construction et situés au sein du tissu urbanisé.

Prescriptions
- Le Syndicat du SCoT s'engage à mettre en œuvre des actions de pédagogie notamment sur les outils qui permettent une densification acceptable.
- La construction en densification doit être privilégiée. Cette approche doit permettre de réduire les besoins en extension et donc prévenir la disparition des terres agricoles et naturelles. Toutefois, ce choix devra être fait en regard d'une recherche d'équilibre avec un maintien de la présence de la nature au sein des espaces urbanisés, support de biodiversité et de qualité du cadre de vie.

4.2.2 Maîtriser l'extension urbaine en dehors de l'enveloppe existante

La consommation du foncier selon les chiffres de la Chambre d'Agriculture a été de 53 ha/an entre 2002 et 2007. L'objectif du SCoT est d'atteindre un total de **352 ha** de foncier consommé, soit 29 par an jusqu'en 2024 en extension.

La satisfaction des besoins communaux en termes de développement urbain devra se faire en priorité par des opérations de restructuration urbaine ou de requalification de friches, de renouvellement urbain et de densification à l'intérieur.

Prescription
- Le SCoT limite la consommation foncière en extension à **352 ha** jusqu'en 2024 pour l'ensemble du territoire.

4.2.3 Préserver les espaces agricoles

Le SCoT contribue à préserver les zones agricoles existantes. Elles doivent garder cette vocation le plus longtemps possible. Les espaces agricoles et les servitudes qui leur sont attachées, indispensables à la pérennité économique des exploitations se trouvant dans ces espaces, devront être préservés.

Prescriptions
Les documents d'urbanisme locaux identifieront les espaces agricoles à préserver pour leur valeur agronomique et/ou l'intérêt paysager et environnemental. Les projets d'urbanisation en limite de ces zones seront débattus dans le cadre des réflexions relatives à l'évolution des documents d'urbanisme.

Le projet ne remet pas en cause l'orientation 4.2 du DOO du SCOT visant à « maîtriser l'étalement, optimiser la consommation foncière à destination de l'habitat, des activités et des équipements » considérant que le site projeté pour l'implantation du PSPL ne s'inscrit pas sur des parcelles agricoles cultivées constituant un enjeu à l'échelle du SCOT mais qu'il s'inscrit dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC) et est actuellement occupé :

- pour moitié, par un espace anthropisé correspondant à des voiries et des places de stationnement de véhicules légers ;
- pour moitié, par un espace végétalisé type prairie, dont une petite partie est classée en Espace Boisé Classé.

Orientation 4.3 Répondre aux enjeux de l'efficacité énergétique du bâti existant et du bâti neuf

Le diagnostic du Plan Climat Territorial du Pays Thur Doller fait apparaître la place prépondérante du secteur du bâtiment (résidentiel+tertiaire) dans les émissions des gaz à effet de serre.
Le document affiche l'engagement du territoire d'améliorer la performance énergétique des bâtiments et le traduit dans différentes actions. Le SCoT rappelle certaines de ces actions et en renforce la portée.

4.3.2 Répondre aux objectifs d'efficacité énergétique des constructions nouvelles

Le Plan Climat Territorial du Pays Thur Doller vise à développer les normes BEPOS (Bâtiment à Energie POSitive) pour les nouveaux bâtiments.

Prescription
Les documents d'urbanisme locaux devront impulser et permettre la prise en compte de l'efficacité énergétique dans les projets.
Ils étudieront la possibilité d'utiliser les outils réglementaires tels que le conditionnement de l'ouverture à l'urbanisation de certains secteurs à des critères de performances énergétiques.

Le projet s'inscrit pleinement dans l'orientation 4.3 du DOO du SCOT visant à « répondre aux enjeux de l'efficacité énergétique [...] du bâti neuf » considérant que le bâtiment « accueil / sanitaires » est conçu en tenant compte des normes BEPOS.

Orientation 5.1 Maitriser les besoins en énergie et développer les énergies renouvelables

A l'échelle du SCoT Pays Thur Doller, cette ambition trouve et peut fortement s'appuyer sur le Plan Climat Territorial qui définit une stratégie pour réduire les gaz à effet de serre (réduction de 75% des émissions d'ici 2050), et donc parallèlement des actions qui visent à une économie des dépenses et besoins énergétiques du territoire.

5.1.2- Développer les énergies renouvelables

Sans compromettre les spécificités environnementales et paysagères du Pays Thur Doller, il est possible d'envisager sur son territoire une plus grande diversification du bouquet de production d'énergies renouvelables et une augmentation de leur part, en développant de manière mesurée le solaire, la filière bois-énergie, l'hydro-électricité, la géothermie, et l'éolien.

Prescriptions
Le SCoT accompagne les projets et le développement des ressources énergétiques locales et renouvelables. Sous réserve du respect des préoccupations environnementales, paysagères et patrimoniales, le SCoT soutient :

- Le développement et la structuration de la filière bois-énergie/ la mutualisation des gisements à l'échelle du territoire Thur Doller.
- La Production photovoltaïque, solaire thermique et éolienne (parcs et individuelles).
- L'Hydro-électricité

Le projet s'inscrit pleinement dans l'orientation 5.1 du DOO du SCOT visant à « maitriser les besoins en énergie et développer les énergies renouvelables » considérant qu'il prévoit l'installation de systèmes de production d'énergies renouvelables sur 50% de la surface totale du parc de stationnement : ombrières avec panneaux photovoltaïques. Ces ombrières et tous les dispositifs de production d'électricité associés feront l'objet d'une sous-concession.

Orientation 5.2 Préserver et gérer durablement la ressource en eau

5.2.2 Préserver la ressource en eau en termes de qualité et quantité

Préserver la qualité physico-chimique, chimique et biologique des eaux superficielles et souterraines par une gestion adaptée et durable des eaux pluviales, une amélioration et une meilleure performance des dispositifs d'assainissement.

Prescriptions

- Respecter la réglementation liée à la protection des captages AEP.
- En matière de gestion des eaux pluviales, le SCoT prévoit notamment de :
  - Limiter la consommation et l'artificialisation de l'espace à l'échelle de son territoire ;
  - Limiter l'imperméabilisation des sols et les rejets d'eaux pluviales dans les nouvelles opérations d'urbanisation (habitat et zones d'activités confondues) et pour tout nouvel aménagement en zone déjà urbanisée, afin de « soulager » et d'optimiser les réseaux, notamment d'eaux pluviales ;
  - Prendre en compte dans les documents d'urbanisme locaux le recours aux techniques alternatives de gestion des eaux pluviales comme les micro-stockages à la parcelle, en toiture ou sur le terrain, les procédés de biofiltration (fossés, noues, bandes végétalisées, zones humides), les chaussées poreuses et à structure réservoir, les dispositifs de rétention (bassins paysagers), etc. Ces techniques devront par ailleurs respecter les prescriptions relatives à la protection des captages en eau potables.
  - Promouvoir la récupération des eaux pluviales et leur réutilisation pour les usages non domestiques, afin de préserver la ressource en eau.

Le projet s'inscrit pleinement dans l'orientation 5.2 du DOO du SCOT visant à « préserver et gérer durablement la ressource en eau ».

D'une part, le projet permet de limiter l'imperméabilisation des sols et le rejet d'eaux pluviales, considérant que :

- le site projeté pour l'implantation du PSPL est actuellement déjà occupé, pour moitié, par un espace anthropisé correspondant à des voiries et des places de stationnement de véhicules légers ;
- le projet comprend la mise en œuvre d'un dispositif d'infiltration des eaux pluviales :
  - reprenant, a minima, 50% de l'impluvium du parc de stationnement (4 espaces verts, 6 fossés et 2 bassins d'infiltration moyennant des surverses dans le réseau existant à la pluie de référence),
  - dont le fond des ouvrages d'infiltration pourra être plantés avec des hélophytes type iris, salicaire, épilobe hirsute, lysimaque vulgaire, scirpe, carex ou autres spécimens à déterminer, lesquels permettront une absorption partielle des eaux recueillies alors que les talus seront recouverts d'un mélange grainier adapté de type prairie humide en bas de fossé jusqu'à mi-hauteur de talus et berge sur le haut du talus.

D'autre part, l'infiltration des eaux pluviales n'induira aucune incidence significative à l'origine de la modification qualitative des masses d'eau réceptrices considérant que :

- en phase travaux, des mesures de prévention seront mises en œuvre afin d'éviter ou réduire une pollution potentielle (matières en suspension ou produits de nature chimique tels que huiles, carburants, ...) par rejets direct ou indirect (ruissellement puis infiltration dans le sous-sol),
- en phase exploitation, les eaux pluviales collectées ne seront pas susceptibles de générer une pollution chronique ou accidentelle significative des eaux souterraines au regard de la perméabilité des différents horizons et de la proximité des différents usages d'eaux, sachant que :
  - ces eaux étant, en fonctionnement normal, très faiblement chargées en polluants (du fait d'une couverture des zones de stationnement par les ombrières à hauteur de 97 %), le traitement de la pollution chronique se fera directement par les dispositifs d'infiltration prévus ;
  - les eaux collectées au niveau des toitures / ombrières et les eaux de voiries seront gérées de manière séparative afin de limiter le risque de propagation d'une éventuelle pollution des eaux de voiries, étant par ailleurs entendu que le stationnement de véhicules transportant des matières dangereuses n'étant pas autorisé sur le PSPL, seul un écoulement de carburant depuis un réservoir de poids lourds sera susceptible de générer une telle pollution (laquelle sera de fait de volume réduit) et que des moyens techniques et organisationnels seront mis en œuvre afin de circonscrire rapidement un tel écoulement de carburant (procédure d'intervention avec kit anti-pollution

En conclusion, le projet de PSPL ne remet pas en cause le DOO du SCOT du Pays Thur Doller.

14.2.4 PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach

Depuis le 1er janvier 2016, la Communauté de communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach exerce la compétence en matière de Plan Local d'Urbanisme (PLU) ou document en tenant lieu, en application de l'article L. 5217-2, I du Code Général des Collectivités Territoriales.

L'aire d'étude s'inscrit dans le périmètre du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach approuvé le 15/06/2022.

14.2.4.1 Projet d'Aménagement et de développement durable (PADD)

Le PADD de la Vallée de la Doller et du Soultzbach comprend 13 orientations générales qui concernent l'ensemble du territoire de la Communauté de communes et qui couvrent tout le spectre des thématiques énoncées à l'article L151-5 du Code de l'urbanisme.

Les 13 orientations générales sont les suivantes :

1. Localisation prioritaire des nouvelles constructions ;
2. Polarisation des développements urbains ;
3. Mixité et diversité des espaces construits ;
4. Qualité des espaces construits ;
5. Production diversifiée de logements et efficacité foncière ;
6. Localisation équilibrée des équipements, services et commerces ;
7. Organisation et développement des sites de production et de loisirs ;
8. Développement de l'agriculture et de l'exploitation forestière ;
9. Préservation / amélioration d'espaces et fonctionnalités écologiques ;
10. Préservation / mise en valeur des qualités paysagères de la vallée ;
11. Renforcement de l'accessibilité du territoire ;
12. Développement de la mobilité douce et des espaces de rencontre ;
13. Réduction des risques et protection de la ressource en eau.

Le projet est susceptible d'être concerné par l'axe suivant du PADD :

4) DE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE, PAYSAGÈRE ET URBAINE DES ESPACES CONSTRUITS

a) Encourager des formes urbaines et architecturales respectueuses des spécificités locales du bâti et du paysage et s'inscrivant dans le prolongement ou le complément des structures villageoises existantes.

b) Dans les centres anciens des villages et à leur proximité immédiate, inscrire toute nouvelle opération de construction, d'extension ou de surélévation de bâtiment, dans une continuité générale de forme, d'implantation et de volumétrie avec les constructions environnantes.

c) Promouvoir la récupération à l'air libre des eaux pluviales et leur réutilisation pour les usages non domestiques en combinant la lutte contre les inondations avec d'autres fonctions paysagères, écologiques ou récréatives.

d) Permettre le recours à la géothermie, au solaire thermique, au photovoltaïque et au petit éolien sur toiture et faciliter l'utilisation de matériaux bio-sourcés issus de la ressource locale.

e) Généraliser le traitement sur place des déchets ménagers d'origine organique pour réduire les volumes de déchets à stocker pour la collecte.

Le projet s'inscrit dans l'orientation générale 4 du PADD du PLUi considérant :

- qu'il prévoit l'installation de systèmes de production d'énergies renouvelables sur 50% de la surface totale du parc de stationnement (ombrières avec panneaux photovoltaïques) pour répondre aux exigences de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dite Loi APER).

8) DE DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE ET DE L'EXPLOITATION FORESTIÈRE

a) Autoriser dans les zones agricoles les constructions et installations à vocation agricole correspondant à la délocalisation des sièges d'exploitation ne pouvant être maintenus dans le tissu urbanisé, à la création, à la croissance, à la diversification ou à la pérennisation des exploitations agricoles.

b) Préserver les espaces agricoles ayant une valeur agronomique et/ou un intérêt paysager et environnemental, en considérant dans la haute vallée leur rareté et leur complémentarité entre fond de vallée et altitude.

c) Valoriser le potentiel agro-économique des espaces agricoles, notamment dans les secteurs enchâssés dans les espaces forestiers et autour des villages ; promouvoir une filière de valorisation des fruits des vergers et encourager l'installation d'exploitations maraîchères en agro-écologie, notamment en haute vallée.

Le projet ne s'inscrit pas complètement dans l'orientation générale 8 du PADD du PLUi considérant qu'il ne permet pas totalement de « préserver les espaces agricoles ayant une valeur agronomique et/ou un intérêt paysager et Environnemental ».

- En effet, le site projeté pour l'implantation du PSPL ne s'inscrit pas, dans les faits, sur des parcelles agricoles cultivées constituant un enjeu pour la vocation agricole de la zone A du PLUi mais il s'inscrit dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé et est actuellement occupé pour moitié, par un espace anthropisé correspondant à des voiries et des places de stationnement de véhicules légers.
- Néanmoins, aux termes du zonage du PLUi, le site projeté pour l'implantation du PSPL est actuellement occupé pour moitié, par un espace végétalisé type prairie, dont une petite partie est classée en Espace Boisé Classé, zone agricole et zone naturelle.
  - A la lecture du PLUi, cette partie du site peut être regardée comme ayant un intérêt paysager et environnemental :
    - Considérant que les arbres sont protégés par le classement « espaces boisés » lesquels sont à conserver, à protéger ou à créer, aux termes de l'article L113-1 du code de l'urbanisme.
    - Considérant qu'aux termes du rapport de présentation du PLUi, il est indiqué que les vergers non pâturés et sans fonction productive situés en périphérie ou en cœur d'urbanisation sont considérés comme étant à protéger en raison de la qualité des sites et ont été inscrites en zone naturelle au titre de l'article R151-24 du code de l'urbanisme.
    - Considérant qu'aux termes du rapport de présentation du PLUi, il est indiqué que les cours d'eau et leurs berges et ripisylves sur une largeur adaptée à leur fonctionnement écologique sont considérés comme étant à protéger en raison du caractère d'espaces naturels et de la nécessité de préserver ou restaurer les ressources naturelles et ont été inscrites en zone naturelle au titre de l'article R151-24 du code de l'urbanisme.
  - A la lecture du PLUi, cette partie du site peut également être regardé comme ayant une valeur agronomique, car aux termes du rapport de présentation du PLUi, il est indiqué que les prairies naturelles, pelouses et pâturages naturels sont considérées comme ayant un potentiel agronomique, biologique ou économique et ont été inscrites en zone agricole au titre de l'article R151-22 du code de l'urbanisme.

9) DE PRÉSERVATION ET AMÉLIORATION D'ESPACES ET FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES

a) Préserver les réservoirs de biodiversité, les zones humides remarquables ainsi que tous les espaces naturels reconnus pour la valeur patrimoniale de leur faune et de leur flore.

b) Préserver les continuités écologiques fonctionnelles existantes et restaurer les continuités écologiques déficientes repérées sur les communes de Burnhaupt-le-Haut et Burnhaupt-le-Bas ; les compléter par des continuités supplémentaires reliant des milieux de même nature et visant à garantir les dynamiques fonctionnelles des espaces écologiques à préserver.

c) Ne pas implanter au sol de panneaux solaires photovoltaïques dans les sites de forte naturalité et dans les espaces déjà cultivés.

d) Augmenter la biodiversité des espaces forestiers et créer un réseau de forêts à caractère naturel, riche en bois morts, en y développant les superficies forestières en non gestion, notamment dans les sites remarquables de montagne à fort intérêt pour la biodiversité et les paysages (Neuweiher, lac des Perches, Ballon d'Alsace, Rossberg, Baerenbach, Sudel).

e) Promouvoir les pratiques sylvicoles extensives des stations de faible rendement où l'enjeu environnemental est fort (abords des ruisseaux et rivières, zones humides, éboulis, zones rocheuses).

f) En plaine, protéger les boisements épars existants, soutenir la réimplantation de cordons végétaux et diversifier les cultures agricoles, pour une meilleure biodiversité en piémont.

Le projet ne s'inscrit pas complètement dans l'orientation générale 9 du PADD du PLUi considérant que le projet ne permet pas totalement de « protéger, *en plaine, les boisements épars existants* » et ne permet pas de « *diversifier les cultures agricoles* ». Néanmoins, il permet de *« préserver les réservoirs de biodiversité, les zones humides remarquables ainsi que tous les espaces naturels reconnus pour la valeur patrimoniale de leur faune et de leur flore »* et *« préserver les continuités écologiques fonctionnelles existantes »* :

- Dans les faits, le projet n'induira pas une fragmentation supplémentaire des continuités écologiques existantes considérant que les emprises projetées du PSPL se trouvent à proximité immédiate de l'autoroute A36 et des aires de services existantes de Porte d'Alsace, déjà artificialisées.
- Néanmoins, le site projeté pour l'implantation du PSPL est actuellement occupé pour moitié, par un espace végétalisé type prairie, dont une petite partie est classée aux termes du zonage du PLUi, en Espace Boisé Classé, zone agricole et zone naturelle.
  - Réglementairement, cette partie du site peut être regardée comme ayant un intérêt paysager et environnemental étant donné que les arbres sont protégés par le classement « espaces boisés » lesquels sont à conserver, à protéger ou à créer, aux termes de l'article L113-1 du code de l'urbanisme.
  - Cette partie du site peut être regardée comme un espace naturel considérant qu'aux termes du rapport de présentation du PLUi, il est indiqué que les vergers non pâturés et sans fonction productive situés en périphérie ou en cœur d'urbanisation sont considérés comme étant à protéger en raison de la qualité des sites et ont été inscrites en zone naturelle au titre de l'article R151-24 du code de l'urbanisme.
- Afin de préserver la qualité paysagère existante ainsi qu'une continuité écologique et garantir une harmonie entre développement et préservation du paysage et de la biodiversité, le projet prévoit :
  - la préservation des éléments naturels, tels que les haies bocagères et les corridors écologiques, présents en périphérie de l'emprise du projet,
  - la création, au niveau des espaces libres de circulation routière et piétonne, d'aménagements paysagers diversifiés et vertueux, les mesures prévues concernent :
    - des solutions de végétalisation ou de haies brise-vue permettant, la préservation et le renforcement de l'intégration paysagère du projet et la réduction des impacts sur la biodiversité ;
    - la création de corridors verts et de zones de transition paysagères entre les espaces naturels et les zones de stationnement permettant de réduire les effets de fragmentation du paysage et de favoriser une meilleure cohabitation entre les différentes utilisations du sol,
  - l'évitement et la réduction des impacts sur la biodiversité ; les mesures prévues étant :
    - le prélèvement et le transfert des espèces floristiques protégées mises en évidence,
    - l'adaptation de la période d'intervention (démolition de bâtis / voiries, abattage d'arbres, ...) aux périodes de sensibilité des espèces faunistiques mises en évidence lors des inventaires initiaux,
    - la mise en place de dispositifs anti-franchissement pour limiter la présence dans la zone chantier des espèces faunistiques mises en évidence lors des inventaires initiaux, et si besoin, le prélèvement et le sauvetage d'individus ;
  - la compensation des impacts résiduels restant significatifs après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction précédemment évoquées ; les mesures prévues étant :
    - la recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et l'Ophrys abeille,
    - la recréation de structures favorables aux espèces animales cibles :
      - sites de reproduction pour le Triton palmé et la Salamandre tachetée,
      - structures favorables au Lézard des murailles, à la ponte de la Couleuvre helvétique,
      - structures favorables au Muscardin et au Hérisson d'Europe,
    - la mise en place de gîtes favorables aux chiroptères et au Muscardin,
  - la compensation de la destruction des zones humides mises en évidence sur l'emprise du PSPL lors de la réalisation des inventaires écologiques par recréation/amélioration des fonctionnalités de la zone humide dégradée déjà présente sur le site : (cf. MC 1 : Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille - Récréation de zones humides).
    - L'aire d'étude immédiate comprend 3 zones humides spontanées (0,94 ha) reposant sur des matériaux remaniés : un talweg et une petite dépression concernant le stationnement, un versant humide en marge au droit futur talus et une zone humide anthropique au droit d'un fossé longeant l'autoroute.
    - La surface de zone humide impactée définitivement par le projet est de 0,9.
    - Au total les mesures proposées sur l'ensemble des sites concernent une superficie de 1,7 ha soit un peu plus de 1,8 fois la surface de zone humide impactée, et permettent de restituer une superficie d'aulnaie équivalente à celle détruite par le projet. Outre la création de 0,36 ha de zones humides sur le site « Nord », le site « Sud » permet d'envisager une plus-value sur l'intégralité de la zone humide existante soit 0,76 ha, ainsi qu'un renforcement de l'hydromorphie des terrains en amont de cette dernière sur environ 0,6 ha.
    - Le ratio fonctionnel pour jauger de l'équivalence fonctionnelle entre la perte et les gains compensatoires sont estimés entre 1,3 et 1,6 au regard du caractère anthropique des sites, des conditions de la mise en œuvre des mesures, et de la trajectoire souhaitée des milieux compensatoires. Les surfaces des mesures compensatoires proposées sont compatibles avec la doctrine de la méthode nationale d'évaluation fonctionnelle des zones humides.
    - Un cahier des charges de gestion visant à la pérennisation voire à l'amélioration de l'état de conservation des prairies avec un cahier des charges de gestion spécifique à respecter sur une période de 30 ans seront mis en place une fois le transfert des pieds d'Ophioglosse vulgaire et d'Ophrys abeille terminé.

10) DE PRÉSERVATION ET MISE EN VALEUR DES QUALITÉS PAYSAGÈRES DE LA VALLÉE

a) Contenir l'avancée de la forêt sur les sommets et dans les vallons comme aux abords des villages et des points de vue remarquables par la reconquête d'espaces agricoles et paysagers.

b) Mettre en valeur les portes d'entrées sur le territoire et soigner particulièrement l'entrée paysagère de la vallée aux abords de la RD466 et de la RD483 ainsi que la qualité environnementale et paysagère des zones d'activités et zones commerciales qui la bordent.

c) Améliorer la valeur écologique et paysagère ainsi que la valeur d'usage touristique et récréatif des bords de cours d'eau, anciens canaux usiniers, étangs et anciennes gravières ; maintenir le rôle de couloir naturel, agricole et paysager de la Doller et de sa zone alluviale.

d) Préserver et mettre en valeur les façades urbaines patrimoniales recensées et les perspectives remarquables identifiées vers et depuis les monuments et sites patrimoniaux majeurs du territoire.

e) Maintenir les coupures vertes / d'urbanisation identifiées en s'appuyant sur les éléments naturels existants et/ou les dernières maisons en place ; traiter les entrées de village en conciliant au sein d'un aménagement global et cohérent la sécurité des habitants, le partage et le traitement qualitatif de l'espace public, la transition paysagère entre espace rural et espace construit.

f) Préserver la qualité des paysages aux abords du réseau routier principal et des routes touristiques en empêchant tout particulièrement l'étirement urbain le long des RD14bis, RD103, RD483 et RD466.

Le projet s'inscrit dans l'orientation générale 10 du PADD du PLUi considérant qu'il permet de *« maintenir les coupures vertes »* et de *« préserver la qualité des paysages aux abords du réseau routier principal »* :

- Les emprises projetées du PSPSL n'impactent aucune coupure verte identifiée au PADD du PLUi.
- Afin de préserver la qualité paysagère existante et garantir une harmonie entre développement et préservation du paysage, le projet prévoit :
  - la préservation des éléments naturels, tels que les haies bocagères et les corridors écologiques, présents en périphérie de l'emprise du projet ;
  - la création, au niveau des espaces libres de circulation routière et piétonne, d'aménagements paysagers diversifiés et vertueux, les mesures prévues concernent :
    - des solutions de végétalisation ou de haies brise-vue permettant, la préservation et le renforcement de l'intégration paysagère du projet,
    - la création de corridors verts et de zones de transition paysagères entre les espaces naturels et les zones de stationnement permettant de réduire les effets de fragmentation du paysage et de favoriser une meilleure cohabitation entre les différentes utilisations du sol ;
  - la plantation d'arbustes ou baliveaux en tête de talus des ouvrages d'infiltration des eaux pluviales.

11) D'AMÉLIORATION DE L'ACCESSIBILITÉ À LA VALLÉE

a) Améliorer et sécuriser la circulation ainsi que les dessertes des zones d'activités de Burnhaupt-le-Bas / Burnhaupt-le-Haut et Masevaux-Niederbruck aux entrées est (secteur A36 / pont d'Aspach) et sud (secteur RD483 / RD14bII) de la vallée en permettant aux poids lourds d'éviter les traversées villageoises de la basse vallée.

b) Permettre la mise en place d'une ligne structurante de transport collectif à partir de Masevaux-Niederbruck et en direction des agglomérations de Belfort, Mulhouse et Thann / Cernay en prévoyant dans les communes de Masevaux-Niederbruck, Lauw, Sentheim, Guewenheim et Burnhaupt-le-Haut la disponibilité des emprises foncières nécessaires à l'infrastructure de transport, au rabattement des voyageurs et au développement urbain autour des futurs arrêts.

c) Favoriser l'usage des modes alternatifs à la route pour le transport de marchandises en permettant la réactivation et l'aménagement d'embranchements ferroviaires particuliers en direction de Cernay et de Mulhouse dans les ZI de la Doller et ZA de Pont d'Aspach à Burnhaupt-le-Haut.

d) Favoriser le développement des alternatives motorisées mutualisées telles que l'auto-partage, l'auto-stop organisé et le co-voiturage en aménageant des arrêts et aires dédiés, sur de nouveaux espaces ou à partir d'aires de stationnement existantes situés aux endroits les plus stratégiques (proximité des zones d'emplois, d'études et de loisirs, des arrêts de transport collectif ou des échangeurs).

e) Favoriser la mutualisation des aires de stationnement dans les secteurs propices (secteurs denses, commerciaux ou d'équipement générant des besoins importants).

f) Faciliter l'accessibilité aux sites d'activités de loisirs :
- en complétant et connectant par delà les limites communales les réseaux de sentiers pédestres et les accès aux cours d'eau (pour la pratique de la pêche), lacs et gravières aménagées ;
- en prévoyant au moins un accès piéton aux sites d'hébergement et de restauration ;
- en développant l'accessibilité par les transports collectifs des sites touristiques et d'hébergement ;
- en ouvrant des possibilités mesurées de stationnement aux départs des parcours de randonnées.

Le projet s'inscrit dans l'orientation générale 11 du PADD du PLUi considérant qu'il permet de « favoriser la mutualisation des aires de stationnement dans les secteurs propices ».

- En effet, les zones de stationnement du PSPL seront réalisées sur des surfaces déjà partiellement artificialisées, propriétés de la société APRR et s'inscrivant dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé, à proximité immédiate de l'aire de service existante de Porte d'Alsace Sud.
- A noter par ailleurs que le PSPL permettra d'offrir des places de stationnement supplémentaires pour les poids lourds et ainsi de limiter le stationnement sur des zones non prévues à cet effet. De manière générale, le projet permettra donc d'améliorer et sécuriser la circulation en entrée et sortie d'aire de services.

13) DE RÉDUCTION DES RISQUES ET PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU

a) Préserver les zones naturelles d'expansion des crues de tout aménagement faisant obstacle à leurs fonctions de stockage et de laminage des crues ; éviter la création de nouveaux étangs artificiels et réduire leur présence en travers des lits mineurs des rivières et ruisseaux.

b) Prévenir les risques d'inondation, de ruissellements, de coulées de boues et de glissements de terrain en privilégiant les mesures et dispositifs de lutte intégrés et plurifonctionnels.

c) Limiter l'imperméabilisation des sols et les rejets d'eaux pluviales dans les nouvelles opérations d'urbanisation et pour tout nouvel aménagement en secteur déjà urbanisé ; encourager les mesures de re-perméabilisation dans les espaces déjà urbanisés.

d) Protéger les zones de captage d'eau potable en cohérence avec les risques de pollution encourus et sécuriser l'approvisionnement de la ressource en eau potable pour les communes de la haute-vallée.

e) Préserver et améliorer la qualité des eaux de rivière pour leur restituer une multiplicité d'usages (pêche, loisirs, baignade, eau alimentaire, biodiversité) et soutenir la réimplantation de cordons végétaux le long des berges (ripisylve).

f) Préserver toutes les zones humides des bassins versants de la Doller et du Soultzbach ; dans les petites zones humides situées autour des ruisseaux et ruisselets de montagne, encourager une sylviculture de protection des eaux et des sols.

g) Résorber tous les rejets directs dans le milieu naturel des eaux usées d'origine domestique, agricole ou industrielle ; permettre et faciliter la gestion environnementale et énergétique des effluents d'élevage (compostage, méthanisation...).

Le projet s'inscrit pleinement dans l'orientation générale 13 du PADD du PLUi considérant que :

- d'une part, il permet de « limiter l'imperméabilisation des sols et le rejet d'eaux pluviales » considérant que :
  - il est prévu sur une emprise partiellement déjà imperméabilisée (pour mémoire, l'emprise Nord est déjà artificialisée car il s'agit aujourd'hui d'une plateforme déjà imperméabilisée qui a été créée initialement pour accueillir une centrale d'enrobage autorisée par arrêté préfectoral du 30/10/2008),
  - il comprend la mise en œuvre d'un dispositif d'infiltration des eaux pluviales reprenant, *a minima*, 50% de l'impluvium du parc de stationnement (4 espaces verts, 6 fossés et 2 bassins d'infiltration moyennant des surverses dans le réseau existant à la pluie de référence),
  - en complément, le fond des ouvrages d'infiltration pourra être plantés avec des hélophytes type iris, salicaire, épilobe hirsute, lysimaque vulgaire, scirpe, carex ou autres spécimens à déterminer, lesquels permettront une absorption partielle des eaux recueillies alors que les talus seront recouverts d'un mélange grainier adapté de type prairie humide en bas de fossé jusqu'à mi-hauteur de talus et berge sur le haut du talus. L'ensemble pourra être complété avec la plantation d'arbustes ou baliveaux en tête de talus ;
- d'autre part, la compensation de la destruction des zones humides, mises en évidence sur l'emprise du PSPL lors de la réalisation des inventaires écologiques, est prévue par recréation/amélioration des fonctionnalités de la zone humide dégradée déjà présente sur le site : (cf MC 1 : Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille - Récréation de zones humides).
  - L'aire d'étude immédiate comprend 3 zones humides spontanées (0,94 ha) reposant sur des matériaux remaniés : un talweg et une petite dépression concernant le stationnement, un versant humide en marge au droit futur talus et une zone humide anthropique au droit d'un fossé longeant l'autoroute.
    - Parmi les 0.9 ha de zone humide détruites par le projet, la majeure partie se concentre sur l'extrémité sud du projet et correspond à un boisement d'Aulnes glutineux. Ce dernier représente 0,54 ha soit près de 60% des zones humide impactée. Le fonctionnement de cette zone humide est très particulier, car la pente de la zone humide est très importante (limitant la stagnation d'eau). La flore traduit néanmoins un engorgement prolongé liée à la nature des matériaux (argileux) et à une éventuelle alimentation par les eaux s'infiltrant sur a plate-forme. La restitution d'une aulnaie est donc recherchée tant en amont aux abords du ruisseau qu'en aval sur une zone humide de bas de versant.
    - Les impacts restants sont aussi principalement associés à des zones humides spontanées reposant sur des matériaux remaniés où se sont développées des prairies de fauches pouvant être favorables à la présence de l'Ophioglosse vulgaire. Par conséquent, afin de restituer au mieux la fonction de support d'habitats, les mesures de compensation s'oriente vers la restitution d'habitat boisés et prairiaux pouvant accueillir l'Ophioglosse vulgaire
  - Au total les mesures proposées sur l'ensemble des sites concernent une superficie de 1,7 ha soit un peu plus de 1,8 fois la surface de zone humide impactée, et permettent de restituer une superficie d'aulnaie équivalente à celle détruite par le projet. Outre la création de 0,36 ha de zones humides sur le site « Nord », le site « Sud » permet d'envisager une plus-value sur l'intégralité de la zone humide existante soit 0,76 ha, ainsi qu'un renforcement de l'hydromorphie des terrains en amont de cette dernière sur environ 0,6 ha.
  - Le ratio fonctionnel pour jauger de l'équivalence fonctionnelle entre la perte et les gains compensatoires sont estimés entre 1,3 et 1,6 au regard du caractère anthropique des sites, des conditions de la mise en œuvre des mesures, et de la trajectoire souhaitée des milieux compensatoires. Les surfaces des mesures compensatoires proposées sont compatibles avec la doctrine de la méthode nationale d'évaluation fonctionnelle des zones humides.
  - Un cahier des charges de gestion visant à la pérennisation voire à l'amélioration de l'état de conservation des prairies avec un cahier des charges de gestion spécifique à respecter sur une période de 30 ans seront mis en place une fois le transfert des pieds d'Ophioglosse vulgaire et d'Ophrys abeille terminé.

<u>À notre sens, le projet ne remet pas en cause les orientations du PADD du PLUi.</u>

Le projet de PSPL sur l'aire de Porte d'Alsace Sud ne va pas à l'encontre des axes de développement du PADD, la modification du zonage proposée dans le cadre de la présente MECDU viendra également renforcer la compatibilité du projet avec les orientations générales 8 et 9.

Le projet permet même de répondre à l'objectif d'atteindre la « qualité environnementale, paysagère et urbaine des espaces construits » notamment en installant des systèmes de production d'énergies renouvelables sur 50% de la surface totale du parc de stationnement (ombrières avec panneaux photovoltaïques).

14.2.4.2 Les orientations d'aménagement et de programmation (OAP)

Le PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach comprend des OAP thématiques et des OAP sectorielles.

Les OAP complètent les orientations du PADD sur certaines parties du territoire.

Les 4 OAP thématiques sont les suivantes :

- OAP « accessibilité / mobilité »
- OAP « paysage / patrimoine »
- OAP « biodiversité / trame verte et bleue »
- OAP « risques et santé »

Les 28 OAP sectorielles sont les suivantes :

- OAP 01 : Burnhaupt-le-Bas / village – côté ouest ;
- OAP 02 : Burnhaupt-le-Bas / centre village ;
- OAP 03 : Burnhaupt-le-Bas / Baumgarten ;
- OAP 04 : Burnhaupt-le-Bas / oberalchberg ;
- OAP 05 : Burnhaupt-le-Haut / petit prince ;
- OAP 06 : Burnhaupt-le-Haut / pont d'aspach ;
- OAP 07 : Burnhaupt-le-Haut / vorderfeld / supprimée à la suite de l'enquête publique ;
- OAP 08 : Burnhaupt-le-Haut / zone de la briqueterie ;
- OAP 09 : Dolleren / centre village ;
- OAP 10 : Guewenheim / sous le centre – côté est / supprimée à la suite de l'enquête publique ;
- OAP 11 : Guewenheim / quartier du stade ;
- OAP 12 : lauw / centre village ;
- OAP 13 : lauw / village côté est ;
- OAP 14 : le haut Soultzbach / centre village ;
- OAP 15 : Masevaux / au pied de stoecken ;
- OAP 16 : Masevaux / sous le stade ;
- OAP 17 : Masevaux / allée des dames ;
- OAP 18 : Masevaux / super u ;
- OAP 19 : Masevaux / boulevard du chemin de fer / supprimée à la suite de l'enquête publique ;
- OAP 20 : Masevaux / collège / supprimée à la suite de l'enquête publique ;
- OAP 21 : Niederbruck / centre village ;
- OAP 22 : Oberbruck / village haut ;
- OAP 23 : rimbach-pres-masevaux / centre village haut ;
- OAP 24 : Sentheim / quartier gare ;
- OAP 25 : Sentheim / centre village ;
- OAP 26 : Sewen / centre village ;
- OAP 27 : Soppe-le-Bas / centre village ;
- OAP 28 : Wegscheid / village côté est.

Les emprises projetées pour l'implantation du PSPL ne se trouvent pas dans un secteur faisant l'objet d'orientations d'aménagement et de programmation thématiques ou sectorielles du PLUi.

Orientations d'Aménagement et de Programmation du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach – OAP Thématiques

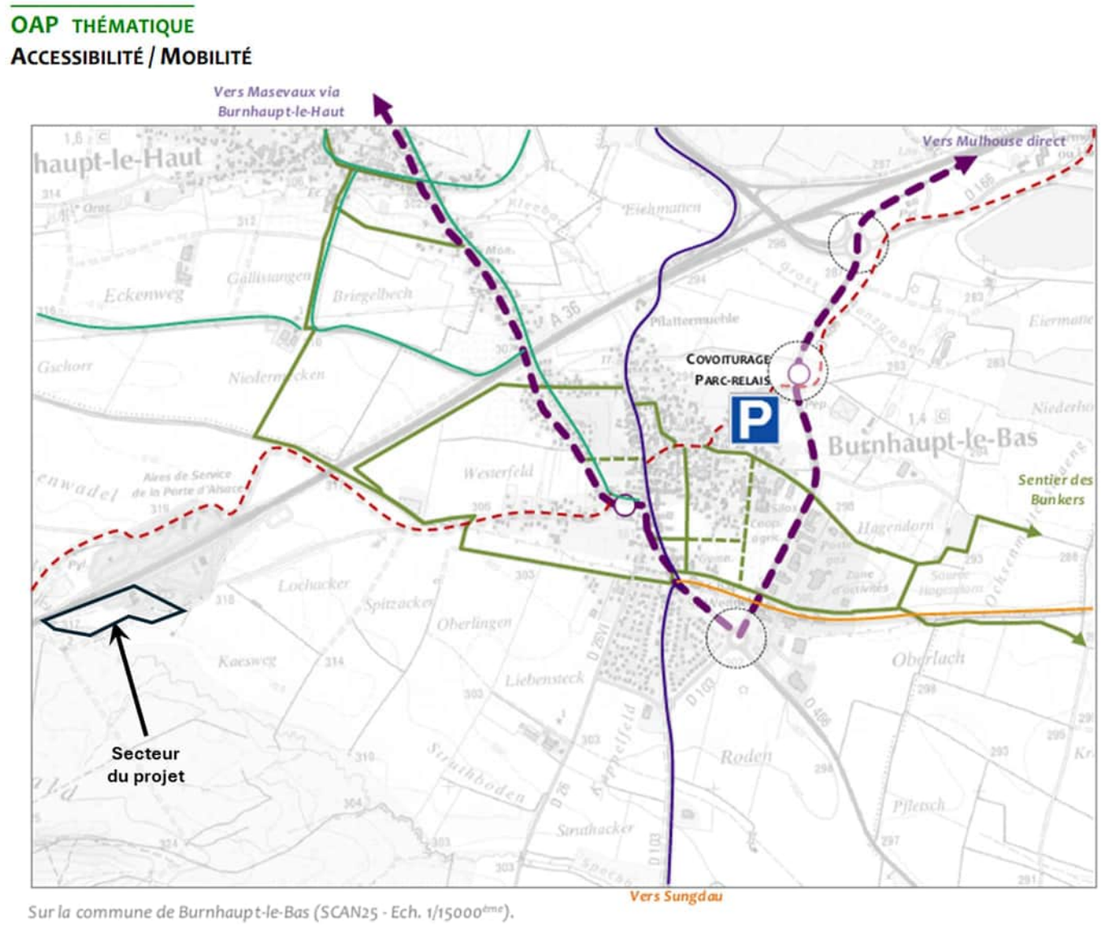


Figure 207 : Orientations d'Aménagement et de Programmation du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach – OAP Thématiques (accessibilité / Mobilité)

Les emprises projetées pour l'implantation du PSPL ne sont pas concernées par l'OAP thématique « Accessibilité / Mobilité » du PLUi (cf Figure 207).

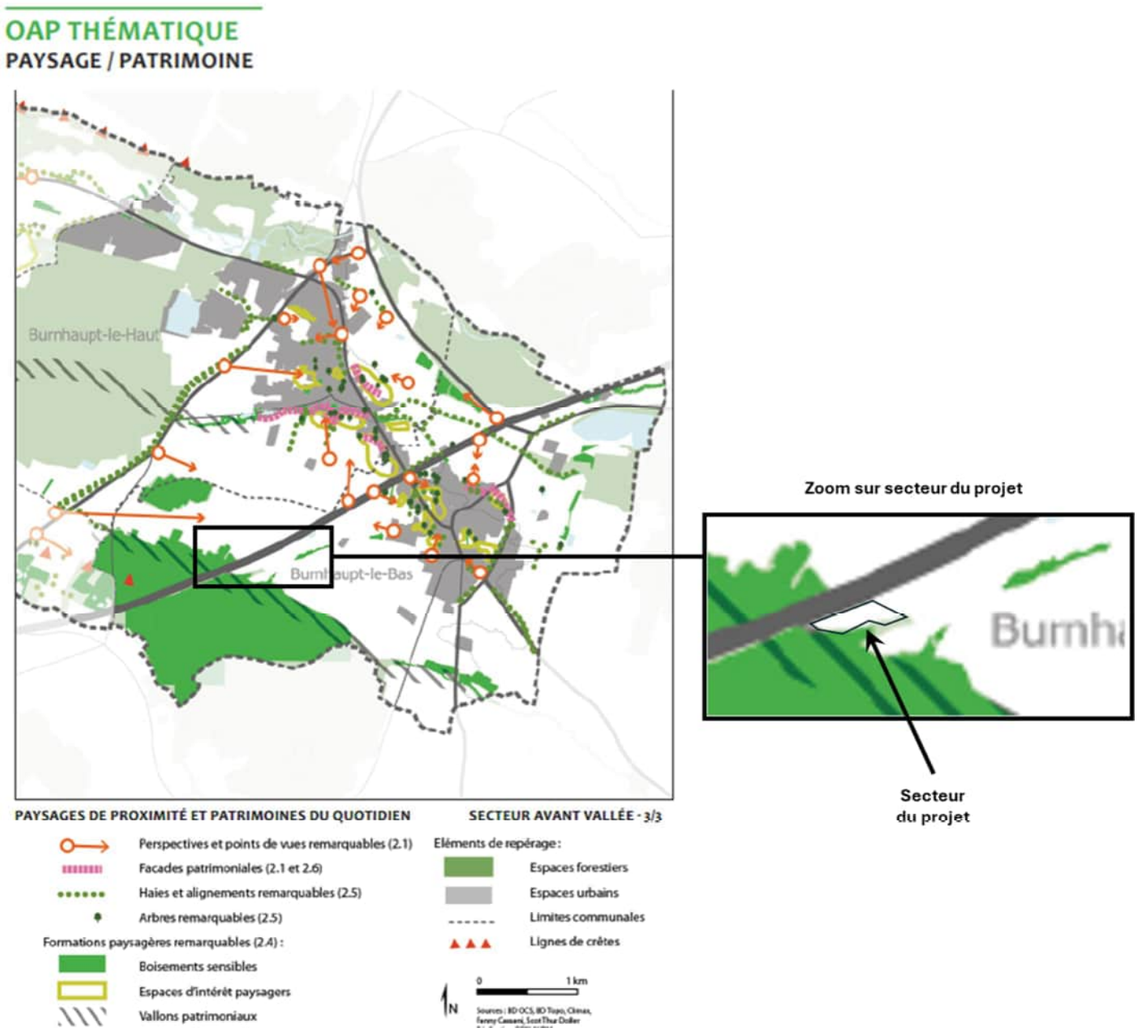


Figure 208 : OAP du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach -OAP PAYSAGE / PATRIMOINE)

Les emprises projetées pour l'implantation du PSPL ne sont pas concernées par l'OAP thématique « Paysage / Patrimoine » du PLUi (cf Figure 208).

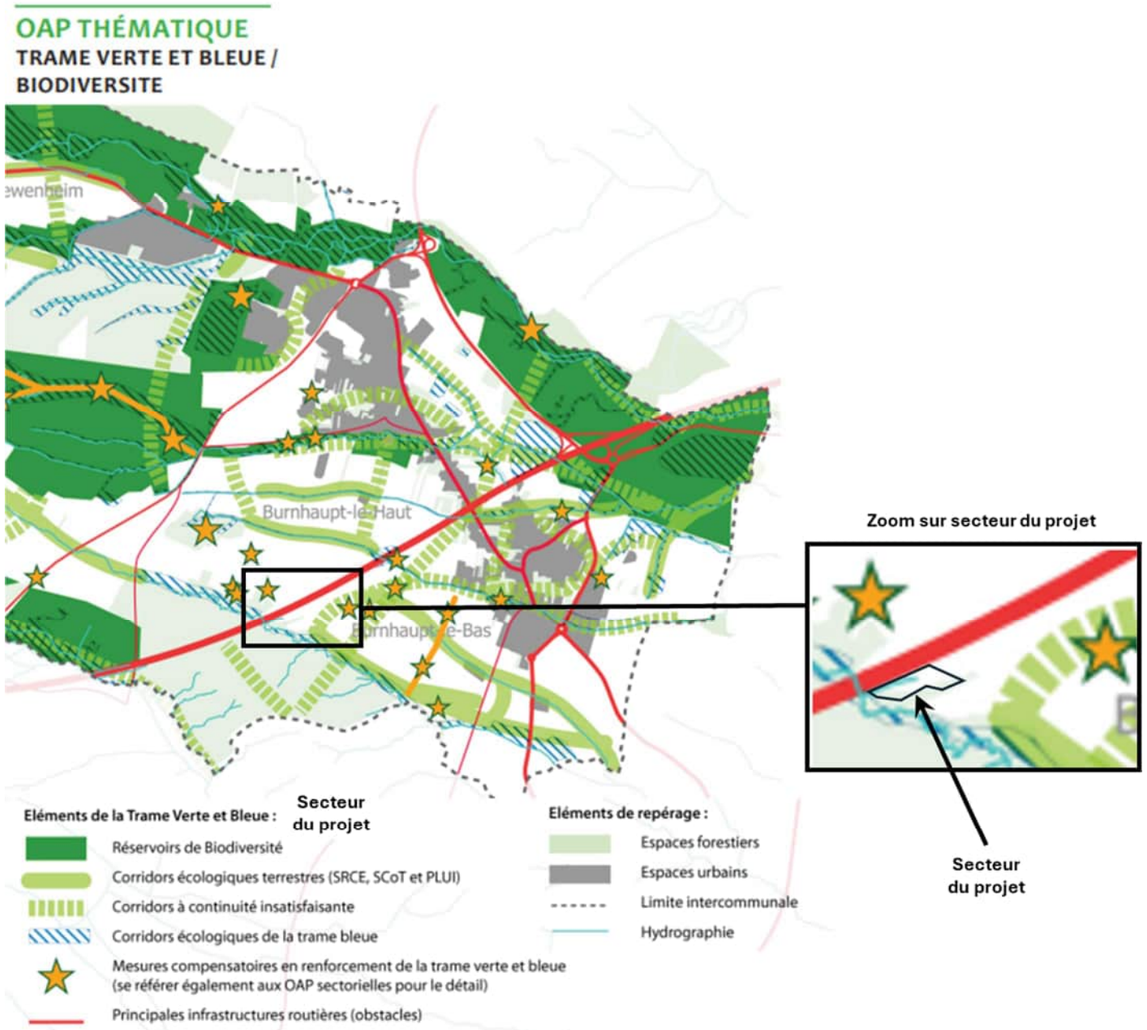


Figure 209 : OAP du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach – OAP Trame Verte et bleue / Biodiversité

Les emprises projetées pour l'implantation du PSPL ne sont pas concernées par l'OAP thématique « Trame verte et bleue / Biodiversité » du PLUi (cf Figure 209)

Orientations d'Aménagement et de Programmation du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach – OAP Sectorielles

OAP SECTORIELLE

MESURES COMPENSATOIRES / BURNHAUPT-LE-BAS

Six parcelles sont prévues sous trois modalités de mesures compensatoires :

- Verger (surfacique à alignement)
- Bosquet champêtre
- Boisement alluvial (Doler).

Les mesures compensatoires proposées sont divisée en 4 pour que chaque OAP soient liées à la réalisation de mesures de compensation.

Parcelle	Mesure	Sup. (m²)	OAP Liée
1	Boisement alluvial	5.647,9	OAP N°1
2	Verger	5.835,87	OAP N°1
3	50% Verger ; 50% bosquet champêtre	24.727,21	OAP N°2
4	50% Verger ; 50% bosquet champêtre	7.999,07	OAP N°3
5	Verger	3.188,31	OAP N°4
6	Bosquet arbustif	1.542,45	OAP N°2
		48.940,81 m²	

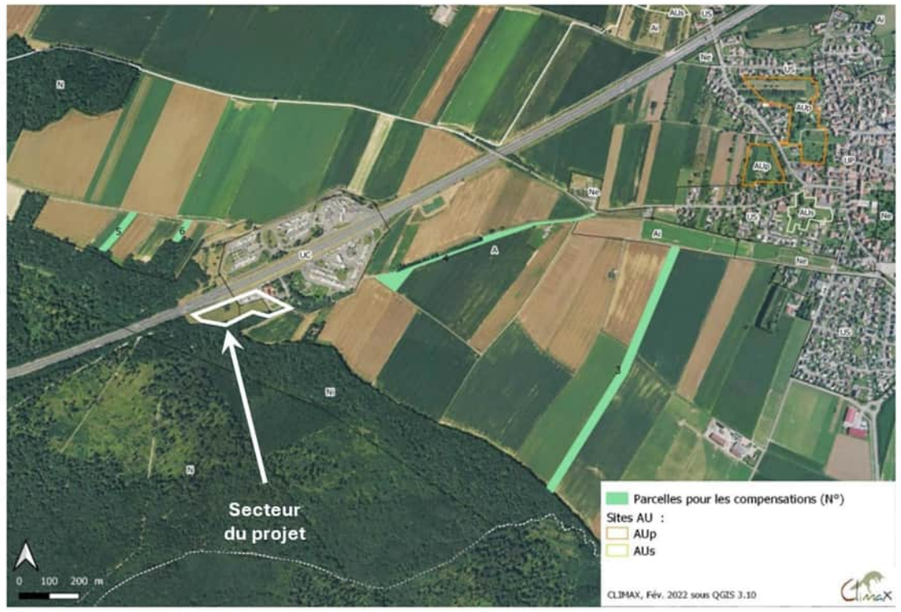


Figure 210 : OAP du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach – OAP Sectorielle

Les emprises projetées pour l'implantation du PSPL ne sont pas concernées par l'OAP sectorielle « Mesures compensatoires / Burnhaupt-le-Bas » du PLUi (cf Figure 210).

14.2.4.3 Le règlement et les zones concernées

Comme présenté en Figure 211, le projet s'inscrit :

- En Zone UC – Zone urbaine de développement commercial,
- En Zone A – Zone agricole,
- En Zone Ni – Zone naturelle inconstructible,
- En Zone EBC - Espace boisé classé.

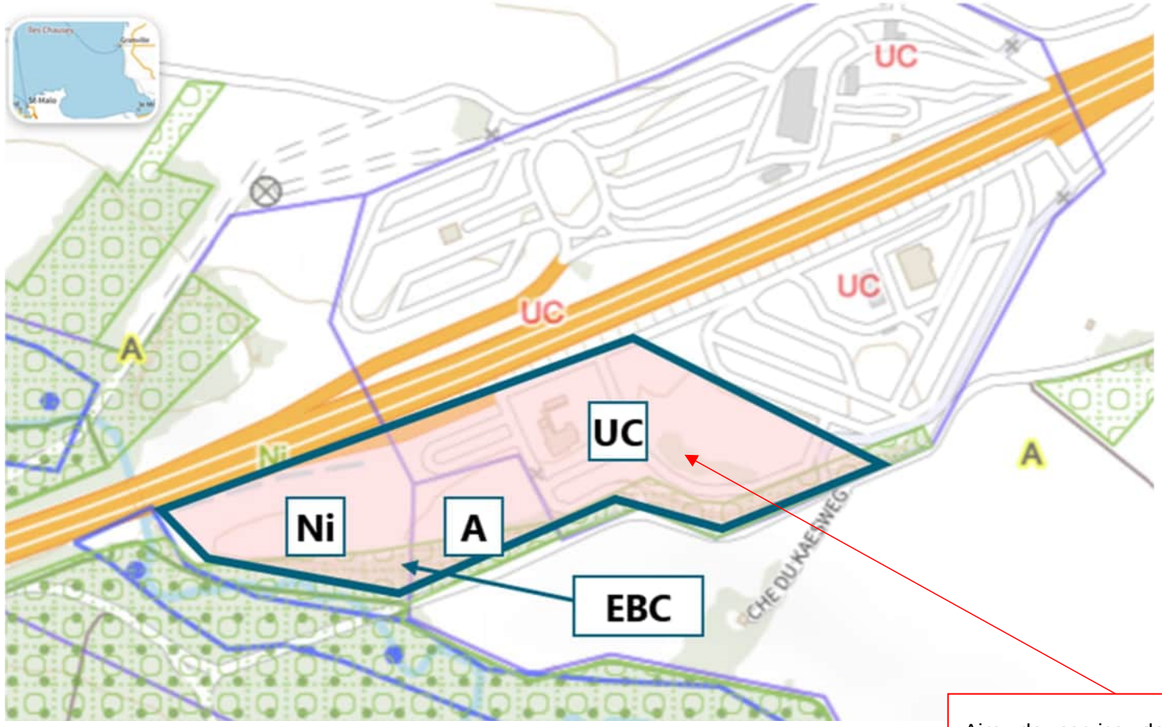


Figure 211 : Extrait du Plan de zonage du PLUi

14.2.4.3.1 Zone UC – Zone urbaine de développement commercial

Les parties Est et Nord de la zone centrale de l'emprise du PSPL sont situées en Zone UC.

En Zone UC – Zone urbaine de développement commercial - les occupations et utilisations du sol interdites et autorisés sont les suivantes :

La **zone urbaine de développement commercial (UC)** correspond aux parties urbanisées du territoire dédiées à l'accueil du commerce et des activités de service qui nécessitent des surfaces importantes, non disponibles dans les autres parties urbanisées.

UC / I.1

Occupations et utilisations du sol interdites

a) Les occupations et utilisations du sol suivantes sont **interdites :**
   - Les constructions et extensions destinées à **l'exploitation agricole et à l'exploitation forestière** ainsi que le changement de destination vers ces destinations ;
   - Les constructions et extensions destinées à l'**habitat** ainsi que le changement de destination vers cette destination ;
   - Les constructions et extensions destinées à l'**artisanat et commerce de détail dont la surface de vente reste inférieure à 300 m²** ainsi que le changement de destination vers cette destination ;
   - Les constructions et extensions destinées aux **équipements d'intérêt et services publics** ainsi que le changement de destination vers ces destinations ;
   - Les constructions et extensions destinées aux **autres activités des secteurs secondaires** ainsi que le changement de destination vers cette destination ;
   - Les **installations classées pour la protection de l'environnement** ;
   - L'aménagement de **terrains de camping / caravaning** ou de **parcs résidentiels de loisirs** ;
   - La construction et l'extension de **garages collectifs de caravanes** ou de **résidences mobiles de loisirs**.

b) De manière générale, sont interdites les occupations et utilisations du sol présentant des caractéristiques étrangères à la vocation de la zone ou **qui ne sont pas autorisées au chapitre UC/I.2 suivant**.

UC / I.2

Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières

Sous réserve de ne pas entraîner ou accroître des risques et des nuisances incompatibles avec la vocation de la zone, **sont autorisés** les destinations ou sous-destinations suivantes :

a) Changements de destination, extensions et constructions nouvelles à **usage d'artisanat et commerce de détail et de commerce de gros dont la surface de vente dépasse les 300 m² et répondant à des achats occasionnels lourds ou se destinant à la vente des productions alimentaires locales.**

b) **Extensions à usage d'artisanat et commerce de détail et de commerce de gros ayant une surface de vente est déjà supérieure à 300 m²** à la date d'approbation du PLUi, ou atteignant une surface de vente d'au moins 300 m² et répondant à des achats hebdomadaires, **dans la limite de 3 500 m² de surface de vente** par unité commerciale.

c) L'accueil d'**activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle** qui nécessitent d'importantes surfaces, à condition qu'elles n'augmentent pas les nuisances et qu'elles participent au caractère de la zone.

L'arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le PLU précise, dans son article 3, que la destination de « *construction commerce et activité de service* » comprend sept sous-destinations dont la sous-destination « *activités de services avec accueil d'une clientèle* » recouvrant « *les constructions destinées à l'accueil d'une clientèle pour la conclusion directe de contrat de vente de services ou de prestation de services, notamment médicaux et accessoirement la présentation de biens* ».

Le projet n'est pas autorisé en zone UC car il ne constitue pas une activité de service où s'effectue l'accueil d'une clientèle. Il est destiné aux équipements d'intérêt et services publics.

Le projet est incompatible avec une implantation en Zone UC. Une modification du règlement écrit est sollicitée (article UC. I.1 et article UC I.2)

14.2.4.3.2 Zone A – Zone agricole

La partie Sud de la zone centrale de l'emprise du PSPL est située en Zone A.

En Zone A – Zone agricole, les occupations et utilisations du sol interdites et autorisés sont les suivantes :

La **zone agricole (A)** regroupe les espaces à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

A / I.1

Occupations et utilisations du sol interdites

Dans la zone A et dans les secteurs Ai, sont interdits :

a) **Dans les espaces prairiaux ou de prés-vergers, l'abattage du verger en vue d'une plantation forestière,** au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme, pour motif de préservation de la biodiversité ;

b) **Après coupe rase d'une plantation forestière, la replantation à des fins d'exploitation forestière**, au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme, pour motif de gestion plus durable de la biodiversité ;

En dehors du secteur As, sont interdits les changements de destination des bâtiments existants à vocation agricole.

Sont interdites, en sus, **toutes les autres occupations et utilisations du sol non autorisées** au chapitre I.2 suivant.

A / I.2

Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières

a) **Les extensions mesurées des constructions existantes à destination d'habitat** à la date d'approbation du PLUi, dès lors qu'elles ne compromettent pas l'activité agricole ou la qualité paysagère du site et qu'elles se limitent à 30 % de surface de plancher supplémentaire par rapport à la surface existante à la date d'approbation du PLUi ;

b) **Les extensions mesurées des exploitations agricoles existantes** à la date d'approbation du PLUi, dès lors qu'elles se limitent à 30 % de surface de plancher supplémentaire par rapport à la surface existante à la date d'approbation du PLUi.

c) **Les travaux, équipements, ouvrages et installations d'intérêt public nécessaires,** notamment ceux liés à l'assainissement et aux risques naturels, dès lors qu'ils prennent en compte les enjeux environnementaux inhérents au site d'implantation et qu'ils font l'objet d'une bonne intégration paysagère ;

d) Les **constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs** suivantes, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantés et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages :

- Constructions et installations nouvelles ainsi qu'extension et changement de destination de constructions existantes dès lors qu'ils sont nécessaires et directement liés au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif ;

Le projet n'est pas autorisé car il consiste en la réalisation de » *travaux, ouvrages et installations d'intérêt public nécessaires* »(*) et que dans le cadre de sa conception et de sa mise en œuvre, les enjeux environnementaux et paysagers inhérents au site d'implantation sont suffisamment pris en compte (**). Néanmoins, la Communauté de communes relève une impossibilité de maintien d'une activité agricole ou pastorale après construction du PSPL sur la parcelle de l'aire de et non à l'échelle du territoire (***).

Notons qu'à ce jour cette partie de l'emprise du projet n'est plus le lieu d'exercice d'une activité agricole ; elle est déjà intégrée au DPAC et constitue un espace de type prairie entretenue par APRR.

(*) Le projet s'inscrit dans le cadre :

- De la décision ministérielle n° 2023-43 du 30janvier 2023 actant la réalisation de 866 places de stationnement pour poids lourds réparties sur des aires d'autoroutes sur A6, A5b, A46 et A36 ;
- Du 19ème avenant à la convention passée entre l'État et la société des Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR) pour la concession de la construction, de l'entretien et de l'exploitation d'autoroutes, étant entendu que :
  - L'avenant a été approuvé par Décret n° 2023-43 du 30 janvier 2023,
  - La convention précise par ailleurs (article 35) que APRR, en sa qualité de concessionnaire, dispose d'une *« mission de service public ».*

(**) Afin de préserver la qualité paysagère existante ainsi qu'une continuité écologique et garantir une harmonie entre développement et préservation du paysage et de la biodiversité, le projet prévoit :

- Le site projeté pour l'implantation du PSPL ne s'inscrit pas sur des parcelles agricoles cultivées constituant un enjeu pour la vocation agricole de la zone A du PLUi mais il s'inscrit dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé et est actuellement occupé pour moitié, par un espace anthropisé correspondant à des voiries et des places de stationnement de véhicules légers.
- La préservation des éléments naturels, tels que les haies bocagères et les corridors écologiques, présents en périphérie proche de l'emprise du projet, néanmoins le projet induit le défrichement d'une partie d'un espace boisé classé (EBC) identifié au PLUi.
- La création, au niveau des espaces libres de circulation routière et piétonne, d'aménagements paysagers diversifiés et vertueux, les mesures prévues concernent :
  - Des solutions de végétalisation ou de haies brise-vue permettant, la préservation et le renforcement de l'intégration paysagère du projet et la réduction des impacts sur la biodiversité ;
  - La création de corridors verts et de zones de transition paysagères entre les espaces naturels et les zones de stationnement permettant de réduire les effets de fragmentation du paysage et de favoriser une meilleure cohabitation entre les différentes utilisations du sol,
- L'évitement et la réduction des impacts sur la biodiversité ; les mesures prévues étant :
  - Le prélèvement et le transfert des espèces floristiques protégées mises en évidence,
  - L'adaptation de la période d'intervention (démolition de bâtis / voiries, abattage d'arbres, …) aux périodes de sensibilité des espèces faunistiques mises en évidence lors des inventaires initiaux,
  - La mise en place de dispositifs anti-franchissement pour limiter la présence dans la zone chantier des espèces faunistiques mises en évidence lors des inventaires initiaux, et si besoin, le prélèvement et le sauvetage d'individus ;
- La compensation des impacts résiduels restant significatifs après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction précédemment évoquées ; les mesures prévues étant :
  - La compensation de la destruction des zones humides impactées,
  - La recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et l'Ophrys abeille,
  - La recréation de sites de reproduction pour le Triton palmé et la Salamandre tachetée,
  - La recréation de structures favorables au Lézard des murailles,
  - La création de structures favorables à la ponte de la Couleuvre helvétique,
  - La recréation de structures favorables au Muscardin et au Hérisson d'Europe,
  - La mise en place de gîtes favorables aux chiroptères et au Muscardin.

(***) Néanmoins, en dépit des mesures prises, la Communauté de communes relève une impossibilité de maintien d'une activité agricole ou pastorale après construction du PSPL sur la parcelle de l'aire :

- Le site projeté pour l'implantation du PSPL est actuellement occupé pour moitié, par un espace végétalisé type prairie, dont une petite partie est classée aux termes du zonage du PLUi, en Espace Boisé Classé, zone agricole et zone naturelle.
  - Réglementairement, aux termes du PLUi, cette partie du site peut également être regardé comme ayant une valeur agronomique étant donné, qu'aux termes du rapport de présentation du PLUi, il est indiqué que les prairies naturelles, pelouses et pâturages naturels sont considérées comme ayant un potentiel agronomique, biologique ou économique et ont été inscrites en zone agricole au titre de l'article R151-22 du code de l'urbanisme.

Au regard des enjeux environnementaux et paysagers inhérents au site d'implantation, le projet n'est pas compatible avec une implantation en Zone A ; une modification du règlement graphique est sollicitée.

14.2.4.3.3 Zone Ni – Zone naturelle inconstructible

La partie ouest de la zone centrale de l'emprise du PSPL sont situées en Zone Ni.

En Zone Ni – Zone naturelle inconstructible, les occupations et utilisations du sol interdites et autorisés sont les suivantes :

Un secteur Ni (i pour « inconstructible ») de protection renforcée pour des raisons de forte sensibilité paysagère ou/et environnementale ;

N / I.1

Occupations et utilisations du sol interdites

Dans le secteur Ni, sont interdites :

a) **Dans les espaces prairiaux ou de prés-vergers, la suppression du couvert végétal en herbe et/ou l'abattage du verger en vue d'une plantation forestière,** au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme, pour motif de préservation de la biodiversité ;

b) **Après coupe d'exploitation d'une plantation forestière, la replantation à des fins d'exploitation forestière,** au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme, pour motif de gestion plus durable de la biodiversité ;

N / I.2

Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières

Dans le secteur Ni sont autorisés :

a) Les extensions mesurées des **constructions existantes à destination d'habitat** à la date d'approbation du PLUi, dès lors qu'elles ne compromettent pas l'activité agricole ou la qualité paysagère du site et qu'elles se limitent à 30 % de surface de plancher supplémentaire par rapport à la surface existante à la date d'approbation du PLUi ;

b) Les extensions mesurées des **exploitations agricoles existantes** à la date d'approbation du PLUi, dès lors qu'elles se limitent à 30 % de surface de plancher supplémentaire par rapport à la surface existante à la date d'approbation du PLUi.

c) **Les travaux, équipements, ouvrages et installations d'intérêt public nécessaires,** notamment ceux liés à l'assainissement et aux risques naturels, dès lors qu'ils prennent en compte les enjeux environnementaux inhérents au site d'implantation et qu'ils font l'objet d'une bonne intégration paysagère ;

Le projet n'est pas autorisé car il consiste en la réalisation de » *travaux, ouvrages et installations d'intérêt public nécessaires* » (*) et que dans le cadre de sa conception et de sa mise en œuvre, les enjeux environnementaux et paysagers inhérents au site d'implantation sont suffisamment pris en compte (**). Néanmoins, en dépit de la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction, la Communauté de communes relève qu'il subsiste des impacts résiduels nécessitant la mise en œuvre de mesures de compensation du fait d'une atteinte du projet à la sauvegarde des espaces naturels sur la parcelle de l'aire de PAS et non à l'échelle du territoire (***).

Notons qu'à ce jour cette partie de l'emprise du projet n'est plus le lieu d'exercice d'une activité agricole ; elle est déjà intégrée au DPAC et constitue un espace de type prairie entretenue par APRR.

(*) Le projet s'inscrit dans le cadre :

- De la décision ministérielle n° 2023-43 du 30janvier 2023 actant la réalisation de 866 places de stationnement pour poids lourds réparties sur des aires d'autoroutes sur A6, A5b, A46 et A36 ;
- Du 19ème avenant à la convention passée entre l'État et la société des Autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR) pour la concession de la construction, de l'entretien et de l'exploitation d'autoroutes, étant entendu que :
  - L'avenant a été approuvé par Décret n° 2023-43 du 30 janvier 2023,
  - La convention précise par ailleurs (article 35) que APRR, en sa qualité de concessionnaire, dispose d'une *« mission de service public ».*

(**) Afin de préserver la qualité paysagère existante ainsi qu'une continuité écologique et garantir une harmonie entre développement et préservation du paysage et de la biodiversité, le projet prévoit :

- Le site projeté pour l'implantation du PSPL ne s'inscrit pas sur des parcelles agricoles cultivées constituant un enjeu pour la vocation agricole de la zone A du PLUi mais il s'inscrit dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé et est actuellement occupé pour moitié, par un espace anthropisé correspondant à des voiries et des places de stationnement de véhicules légers.
- La préservation des éléments naturels, tels que les haies bocagères et les corridors écologiques, présents en périphérie proche de l'emprise du projet, le projet induit le défrichement d'une partie d'un espace boisé classé (EBC) identifié au PLUi.
- La création, au niveau des espaces libres de circulation routière et piétonne, d'aménagements paysagers diversifiés et vertueux, les mesures prévues concernent :
  - Des solutions de végétalisation ou de haies brise-vue permettant, la préservation et le renforcement de l'intégration paysagère du projet et la réduction des impacts sur la biodiversité ;
  - La création de corridors verts et de zones de transition paysagères entre les espaces naturels et les zones de stationnement permettant de réduire les effets de fragmentation du paysage et de favoriser une meilleure cohabitation entre les différentes utilisations du sol,
- L'évitement et la réduction des impacts sur la biodiversité ; les mesures prévues étant :
  - Le prélèvement et le transfert des espèces floristiques protégées mises en évidence,
  - L'adaptation de la période d'intervention (démolition de bâtis / voiries, abattage d'arbres, …) aux périodes de sensibilité des espèces faunistiques mises en évidence lors des inventaires initiaux,
  - La mise en place de dispositifs anti-franchissement pour limiter la présence dans la zone chantier des espèces faunistiques mises en évidence lors des inventaires initiaux, et si besoin, le prélèvement et le sauvetage d'individus ;
- La compensation des impacts résiduels restant significatifs après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction précédemment évoquées ; les mesures prévues étant :
  - La compensation de la destruction des zones humides impactées,
  - La recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et l'Ophrys abeille,
  - La recréation de sites de reproduction pour le Triton palmé et la Salamandre tachetée,
  - La recréation de structures favorables au Lézard des murailles,
  - La création de structures favorables à la ponte de la Couleuvre helvétique,
  - La recréation de structures favorables au Muscardin et au Hérisson d'Europe,
  - La mise en place de gîtes favorables aux chiroptères et au Muscardin.

(***) Néanmoins, en dépit de la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction, la Communauté de communes relève qu'il subsiste des impacts résiduels nécessitant la mise en œuvre de mesures de compensation du fait d'une atteinte du projet à la sauvegarde des espaces naturels sur la parcelle de l'aire de PAS et non à l'échelle du territoire :

- Le site projeté pour l'implantation du PSPL est actuellement occupé pour moitié, par un espace végétalisé type prairie, dont une petite partie est classée aux termes du zonage du PLUi, en Espace Boisé Classé, zone agricole et zone naturelle.
  - Réglementairement, aux termes du PLUi, cette partie du site peut être regardé comme ayant un intérêt paysager et environnemental étant donné :
    - Considérant que les arbres supprimés dans le cadre du projet sont protégés par le classement « espaces boisés » lesquels sont à conserver, à protéger ou à créer, aux termes de l'article L113-1 du code de l'urbanisme.
    - Considérant qu'aux termes du rapport de présentation du PLUi, il est indiqué que les vergers non pâturés et sans fonction productive situés en périphérie ou en cœur d'urbanisation sont considérés comme étant à protéger en raison de la qualité des sites et ont été inscrites en zone naturelle au titre de l'article R151-24 du code de l'urbanisme.
    - Considérant qu'aux termes du rapport de présentation du PLUi, il est indiqué que les cours d'eau et leurs berges et ripisylves sur une largeur adaptée à leur fonctionnement écologique sont considérés comme étant à protéger en raison du caractère d'espaces naturels et de la nécessité de préserver ou restaurer les ressources naturelles et ont été inscrites en zone naturelle au titre de l'article R151-24 du code de l'urbanisme.

Au regard des enjeux environnementaux et paysagers inhérents au site d'implantation, le projet n'est pas compatible avec une implantation en Zone Ni ; une modification du règlement graphique est sollicitée.

14.2.4.3.4 Zone EBC – Zone Espace boisé classé

La partie à l'extrémité Sud de l'emprise du PSPL sont situées en Zone Espace boisé classé.

En Zone EBC – Espace boisé classé, les occupations et utilisations du sol interdites et autorisés sont les suivantes :

LES RÈGLES GÉNÉRALES

APPLICABLES EN TOUTES ZONES

II

Caractéristiques urbaines, architecturales, environnementales et paysagères

II. 3

Traitement environnemental et paysager des espaces non bâtis et abords des constructions

b) **Les espaces boisés classés existants ou à créer (forêts, bosquets, corridors, ripisylves, arbres remarquables, etc) identifiés sur les documents graphiques au titre de l'article L113-1 sont à conserver ou créer.** Ce classement interdit notamment tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. Le défrichement est soumis à autorisation préalable.

Le projet est non autorisé car il induit le défrichement d'une partie d'un espace boisé classé (EBC) identifié au PLUi.

Le projet est incompatible avec une implantation en Zone EBC ; une modification est sollicitée.

Le déclassement de la surface de l'EBC incluse dans le périmètre de l'aire existante de Porte d'Alsace Sud est donc sollicité. A noter que cette surface est déjà incluse dans le périmètre du DPAC.

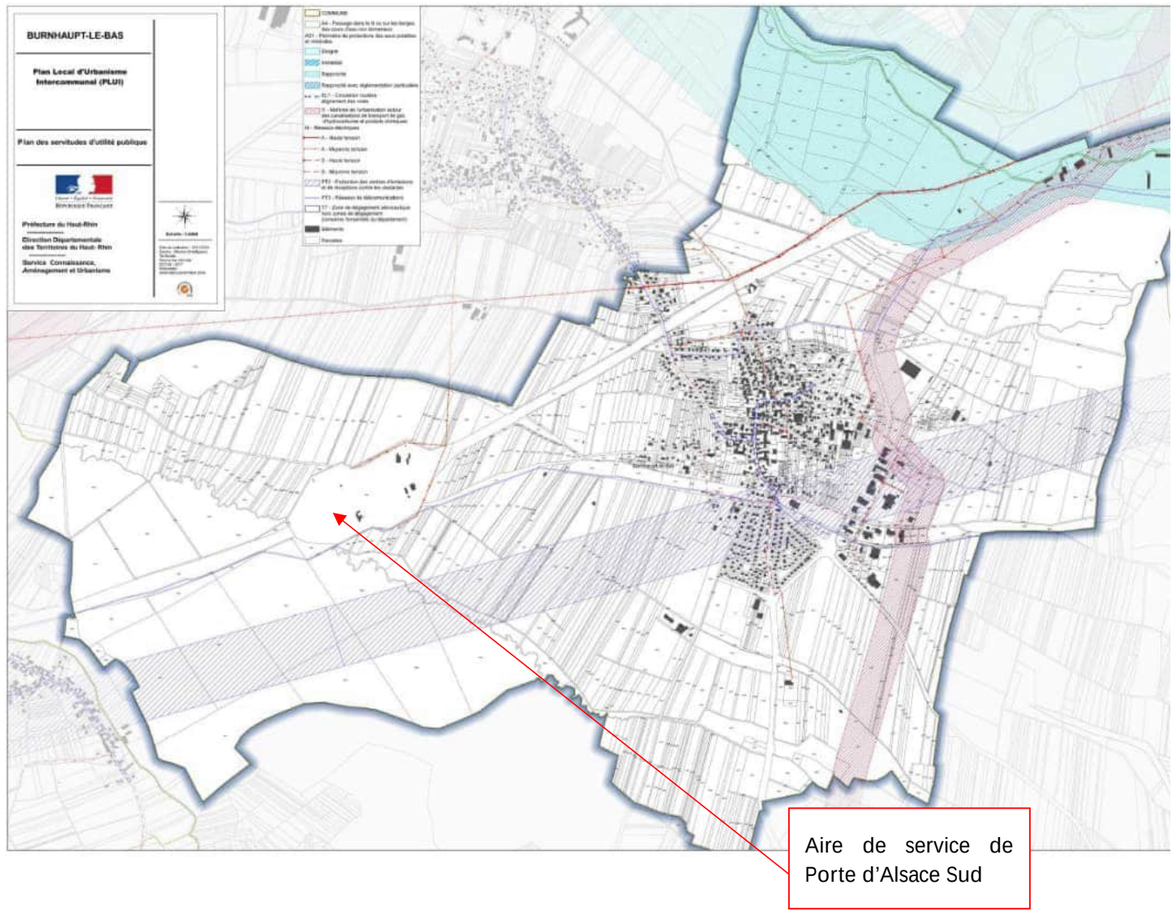
14.2.4.4 Les annexes

Les annexes du PLUi concernent :

- Les servitudes d'utilité publique

Le projet de PSPL ne se trouve pas dans l'emprise d'une servitude d'utilité publique. Le projet :

- Se trouve à 1 km au Nord d'une ligne électrique aérienne haute tension soumise à servitude I4 et à 300 m à l'Est Sud-Est par une ligne électrique aérienne moyenne tension mais ne l'intercepte pas ;
- Se trouve à proximité immédiate d'un réseau de télécommunication soumis à servitude PT3 qui borde les limites d'emprises au Sud mais ne l'intercepte pas (le réseau de télécom longe le site projeté au Sud) ;
- Ne se trouve pas dans le périmètre d'une zone de protection du patrimoine ;
- Ne se trouve pas dans l'emprise d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles.



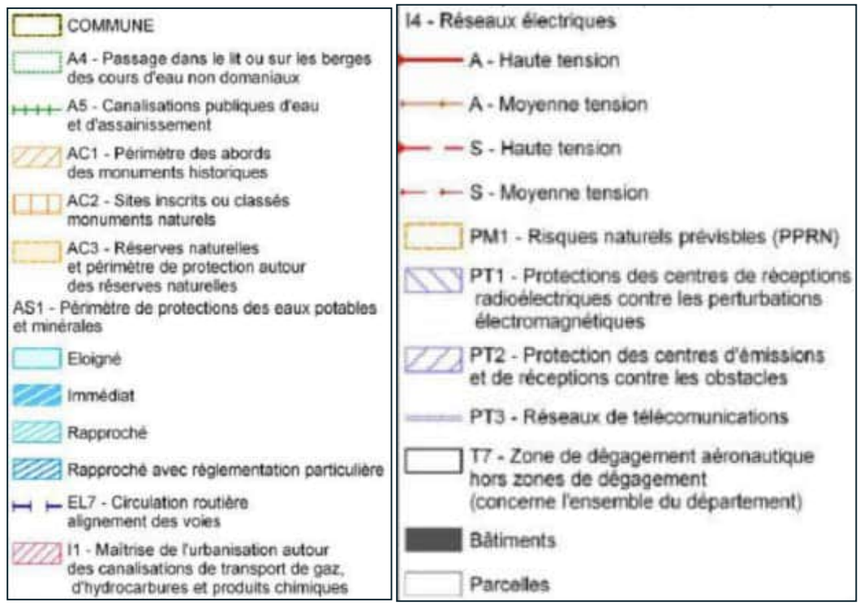


Figure 212 : Plan des servitudes d'utiilté publique

Le projet de parking PSPL ne remet pas en cause une servitude d'utilité publique.

- Le classement sonore des infrastructures

Le projet de PSPL se trouve en zone de classement sonore des infrastructures.

Il se trouve dans le périmètre du plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) 2024-2029 des infrastructures routières et ferroviaires de l'État dans le Haut-Rhin et à proximité de l'A36 (catégorie 1).

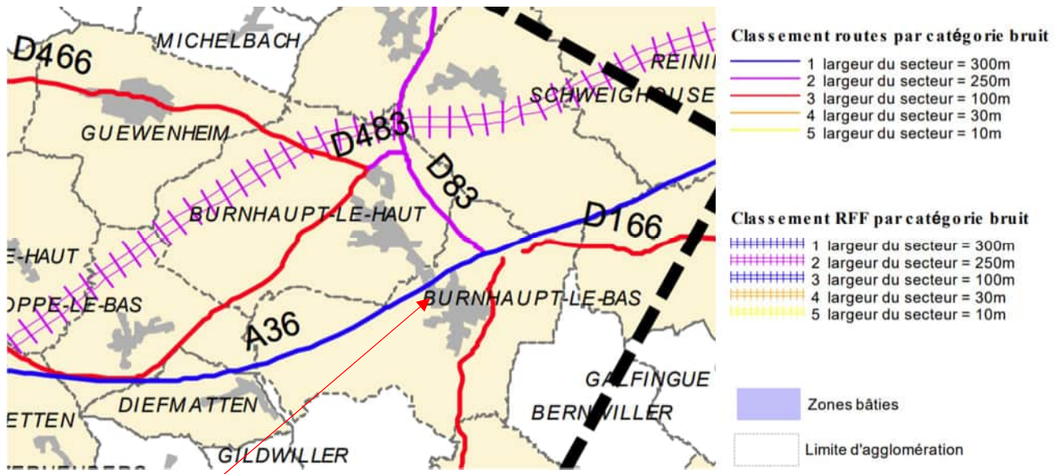


Figure 213 : Classement sonore des infrastructures

Aire de service de Porte d'Alsace Sud

Le projet de PSPL ne remet pas en cause le classement sonore des infrastructures.

14.2.5 Synthèse globale de la compatibilité avec les documents d'urbanisme

Au regard de l'analyse précédente, le projet de PSPL présente des incompatibilités avec :

- Le règlement graphique du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach (zones A, Ni et EBC).
- La modification du règlement écrit du PLUi (article UC. I.1 et article UC I.2).

La réalisation du projet nécessite une mise en comptabilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach envisagée dans le cadre d'une déclaration de projet selon le code de l'urbanisme.

15 ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE LA MISE EN COMPATIBILITÉ DES DOCUMENTS D'URBANISME

15.1 Champ d'application de l'évaluation environnementale

Conformément aux articles R. 104-13 et R. 104-14 du code de l'urbanisme, la mise en compatibilité d'un plan local d'urbanisme est soumise à évaluation environnementale :

- Soit systématiquement lorsqu'elle entraîne les mêmes effets qu'une révision, au sens de l'article L. 153-31 (par exemple, réduction d'un EBC ou d'un zonage N), et que cette révision concerne l'un des cas mentionnés au I de l'article R. 104-11 (notamment lorsque l'incidence de la procédure porte sur une aire comprise dans le territoire couvert par le PLU concerné d'une superficie supérieure à 5 hectares) ou qu'elle est susceptible d'affecter significativement un site Natura 2000,
- Soit sur décision de l'Autorité environnementale après un examen au cas par cas conformément à l'article R. 104-28 du code de l'urbanisme.

Au cas présent, la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach nécessitant des déclassements d'espaces boisés classés et une réduction des zonages A et Ni, elle entraîne les mêmes effets que la révision. L'incidence de la procédure porte néanmoins sur une aire d'une superficie inférieure à 5 ha mais supérieure à 0,1 ‰ de la surface du territoire couvert par le PLUi concerné. La procédure est soumise à une évaluation environnementale systématique.

15.2 Contenu de l'évaluation environnementale

L'article R.104-18 du code de l'urbanisme modifié par le décret n°2021-1345 du 13 octobre 2021 (article 9) précise le contenu de l'évaluation environnementale de la mise en compatibilité du document d'urbanisme (MECDU) :

Contenu réglementaire Art. R104-18 du code de l'urbanisme	Correspondance dans le dossier d'enquête publique
1° Une présentation résumée des objectifs du document, de son contenu et, s'il y a lieu, de son articulation avec les autres documents d'urbanisme et les autres plans et programmes mentionnés à l'article L. 122-4 du code de l'environnement avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en compte ;	La présentation globale du projet et de ses objectifs est détaillée dans le chapitre 3 de l'étude d'impact du projet.
2° Une analyse de l'état initial de l'environnement et des perspectives de son évolution en exposant notamment les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par la mise en œuvre du document ;	L'analyse globale de l'état initial de l'environnement du projet est présentée dans le chapitre 4 de l'étude d'impact du projet. Une synthèse spécifique à la MECPLUi figure au chapitre 15.3.6.
3° Une analyse exposant : a) Les incidences notables probables de la mise en œuvre du document sur l'environnement ; b) Les problèmes posés par l'adoption du document sur la protection des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement, en particulier l'évaluation des incidences Natura 2000 mentionnée à l'article L. 414-4 du code de l'environnement ;	L'analyse globale des incidences du projet est présentée dans le chapitre 4 de l'étude d'impact du projet. L'analyse globale des incidences de la mise en compatibilité est présentée dans le chapitre 15.3.5 et 15.3.6. de l'étude d'impact du projet. L'analyse globale des incidences du projet sur les sites Natura 2000 est présentée dans le chapitre 13 de l'étude d'impact du projet.
4° L'exposé des motifs pour lesquels le projet a été retenu au regard des objectifs de protection de l'environnement détaillés au niveau international, communautaire ou national et les solutions de substitution raisonnables tenant compte des objectifs et du champ d'application géographique du document ;	L'analyse globale des motifs du projet et des solutions de substitution sont présentés dans le chapitre 2 de l'étude d'impact du projet.
5° La présentation des mesures envisagées pour éviter, réduire, et si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement ;	L'analyse globale des mesures du projet est présentée dans le chapitre 5 de l'étude d'impact du projet.
6° La définition des critères, indicateurs et méthodes retenus pour suivre les effets du document sur l'environnement ainsi que, le cas échéant, les dispositions prises pour remédier à des effets négatifs imprévus et, si nécessaire, les mesures appropriées ;	La définition de ces critères et indicateurs est présentée dans le chapitre 15.3.8 de l'étude d'impact du projet.
7° Un résumé non technique des éléments mentionnés ci-dessus, de la manière dont l'évaluation a été effectuée.	Le résumé non technique de l'évaluation environnementale du projet est présenté dans le chapitre 15.3.9 de l'étude d'impact globale du projet.

Le présent chapitre répond à l'article R.104-18 du code de l'urbanisme.

15.3 Évaluation environnementale de la Mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach

15.3.1 Objectifs de la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach

15.3.1.1 Nécessité de la mise en compatibilité

Le projet s'inscrit dans le périmètre du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach approuvé le 15/06/2022.

- Le projet de PSPL sur l'aire de Porte d'Alsace Sud est compatible avec le PADD.
  - Le projet ne va pas à l'encontre des axes de développement du PADD.
  - Il permet même de répondre à l'objectif d'atteindre la « qualité environnementale, paysagère et urbaine des espaces construits » notamment en installant des systèmes de production d'énergies renouvelables sur 50% de la surface totale du parc de stationnement (ombrières avec panneaux photovoltaïques).
- L'aménagement projeté est compatible avec les différentes Orientations d'Aménagement et de Programmation à proximité du projet, avec le règlement et les zonages traversés.
  - Les emprises projetées pour l'implantation du PSPL ne se trouvent pas dans un secteur faisant l'objet d'orientations d'aménagement et de programmation thématiques ou sectorielles du PLUi.
  - Le projet est compatible avec une implantation en Zone UC ; Zone A ; Zone Ni, sans aucune modification.
- Le projet de PSPL ne se trouve pas dans l'emprise d'une servitude d'utilité publique et ne remet pas en causes lesdites servitudes.
- En revanche, le projet présente des incompatibilités avec le PLUi en ce qui concerne la Zone UC.
  - Le projet n'est pas autorisé en zone UC car il ne constitue pas une activité de service où s'effectue l'accueil d'une clientèle. Il est destiné aux équipements d'intérêt et services publics.
  - Une modification du règlement écrit est sollicitée (article UC. I.1 et article UC. I.2)
- En revanche, le projet présente des incompatibilités avec le PLUi en ce qui concerne la Zone A.
  - Le projet n'est pas autorisé car il consiste en la réalisation de » travaux, ouvrages et installations d'intérêt public nécessaires » et que dans le cadre de sa conception et de sa mise en œuvre, les enjeux environnementaux et paysagers inhérents au site d'implantation sont suffisamment pris en compte. Néanmoins, la Communauté de communes relève une impossibilité de maintien d'une activité agricole ou pastorale après construction du PSPL sur la parcelle de l'aire de et non à l'échelle du territoire.
  - Une modification du règlement graphique est sollicitée.
- En revanche, le projet présente des incompatibilités avec le PLUi en ce qui concerne la Zone Ni.
  - Le projet n'est pas autorisé car il consiste en la réalisation de » travaux, ouvrages et installations d'intérêt public nécessaires » et que dans le cadre de sa conception et de sa mise en œuvre, les enjeux environnementaux et paysagers inhérents au site d'implantation sont suffisamment pris en compte. Néanmoins, en dépit de la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction, la Communauté de communes relève qu'il subsiste des impacts résiduels nécessitant la mise en œuvre de mesures de compensation du fait d'une atteinte du projet à la sauvegarde des espaces naturels sur la parcelle de l'aire de PAS et non à l'échelle du territoire.
  - Une modification du règlement graphique est sollicitée.
- En revanche, le projet présente des incompatibilités avec le PLUi en ce qui concerne les espaces boisés classés sur la commune de Burnhaupt-Le-Bas.
  - En effet, la partie à l'extrémité Sud de l'emprise du PSPL sont situées en Zone Espace boisé classé. Or, le projet est non autorisé car il induit le défrichement d'une partie d'un espace boisé classé (EBC) identifié au PLUi.
  - Le projet est incompatible avec une implantation en Zone EBC. Le déclassement de la surface de l'EBC incluse dans le périmètre de l'aire existante de Porte d'Alsace Sud est donc sollicité.
  - A noter que cette surface est déjà incluse dans le périmètre du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC).

Pour plus de détails se reporter au chapitre 14.2.4.

Une mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach est donc nécessaire en ce qui concerne les espaces boisés classés ainsi que le règlement écrit du zonage UC et les règlements graphiques des zonages A et Ni sur la commune de Burnhaupt-Le-Bas.

15.3.1.2 Dispositions proposées pour la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach

Pour rendre possible la réalisation du projet de PSPL, la modification du PLUi comprend :

- La suppression d'espaces boisés classés (EBC) sur la commune de Burnhaupt-Le-Bas et précisément dans l'enceinte du Domaine Public Autoroutier Concédé au niveau de l'aire de service de Porte d'Alsace Sud ;
- La modification du règlement écrit du zonage UC (article UC. I.1 et article UC. I.2) ;
- La modification du règlement graphique des zonages A et Ni.

Elle nécessite donc :

- La modification du plan de zonage du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach, au niveau de l'aire de service de Porte d'Alsace Sud (suppression de la zone EBC et déclassement des zonages A et Ni en zonage UC) ;

- La modification du règlement écrit Uc (articles UC. I.1 et UC. I.2).

15.3.2 Articulation avec les autres documents d'urbanisme et les plans et programmes

Comme vu dans le chapitre 14.2 de la présente étude d'impact, le projet est compatible avec :

- Directive Territoriale d'Aménagement (DTA),
- Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET),
- Le Schéma de Cohérence Territorial du Pays Thur Doller.

15.3.3 Raisons de choix du projet

Les raisons du choix du projet sont présentées dans les chapitres 2 « Justification du projet » et 3 « Présentation du projet » de la présente étude d'impact.

15.3.4 État initial de l'environnement

L'état initial de l'environnement de la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach correspond

- au chapitre 4 – « Etat actuel de l'environnement et facteurs susceptibles d'être affectés par le projet »
- et au chapitre 15.3.6 « Synthèse de l'état initial et des incidences attendues de la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach sur l'environnement et mesures proposées » de la présente étude d'impact.

15.3.5 Incidences attendues de la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach sur l'environnement et mesures proposées

La mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach permet la réalisation du projet de PSPL et n'a pas d'impacts supplémentaires sur l'environnement que ceux du projet en lui-même ou de son chantier.

Ainsi, l'évaluation environnementale de la mise en compatibilité du PLUi pour la réalisation du projet est décrite dans l'ensemble des chapitres de la présente étude d'impact pour les impacts et mesures sur le milieu physique, sur le milieu naturel, sur le trafic et les nuisances qui en découlent (sécurité, acoustique, air), sur le milieu humain (contexte socio-économique, bâti, foncier…), sur l'agriculture, sur les risques naturels et technologiques…

La synthèse des incidences spécifiques à la MECPLUi figure au chapitre 15.3.6 « Synthèse de l'état initial et des incidences attendues de la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach sur l'environnement et mesures proposées » de la présente étude d'impact.

En termes d'urbanisme, la modification du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach porte sur :

- Le déclassement d'espaces boisés classés de 13 325 m².
- Le déclassement de la zone A vers un zonage Uc car il est relevé une impossibilité de maintien d'une activité agricole ou pastorale après construction du PSPL sur la parcelle de l'aire de service (soit 0,78 ha environ) ;
- Le déclassement de la zone Ni vers un zonage Uc car vous avez estimé qu'il y avait une atteinte du projet à la sauvegarde des espaces naturels et du paysage sur la parcelle de l'aire de service (soit 1,5 ha environ) ;
- La modification du règlement de la zone Uc (article UC/I.2 voire UC/I.1).

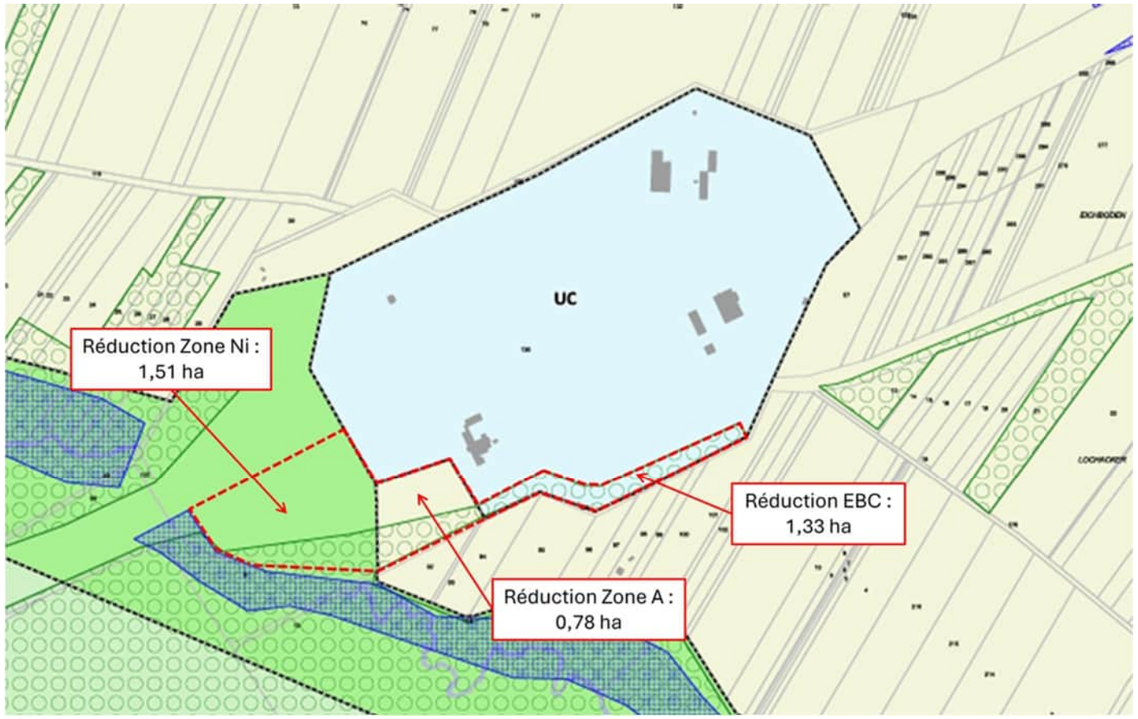


Figure 214 : Surfaces impactées par la MECPLUI

Les EBC impactés sont ceux sur la commune de Burnhaupt-le-Bas au niveau de l'aire de Porte d'Alsace à cause du chantier en lui-même qui nécessite une emprise importante.

Néanmoins, les emprises projetées pour l'implantation du PSPL n'impactent pas les emprises surfaciques des mesures compensatoires du PLUi de 12,9 hectares au total dont 48 940,81 m² pour la commune de Burnhaupt-Le-Bas.

Le projet et la mise en compatibilité du PLUi ne sont pas concernées par l'OAP sectorielle « Mesures compensatoires / Burnhaupt-le-Bas » du PLUi.

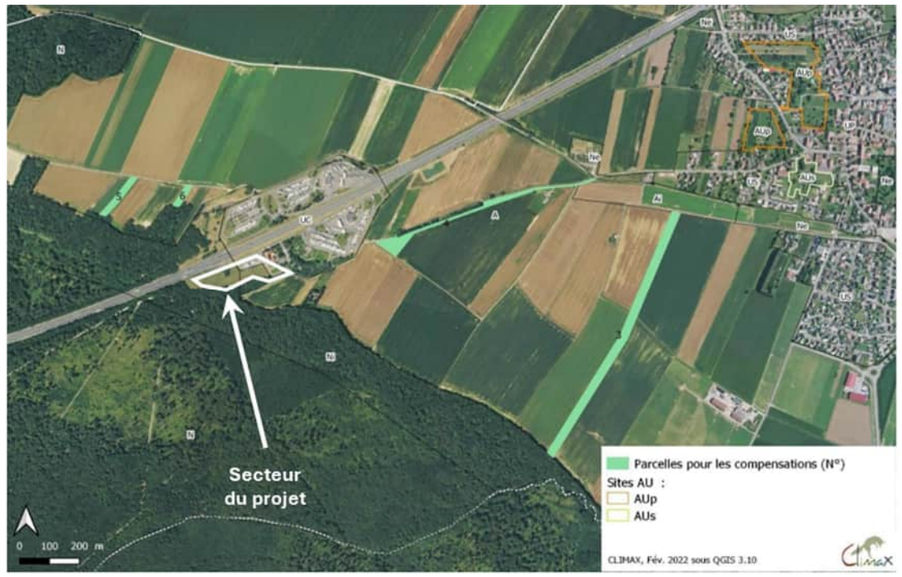


Figure 215 : OAP du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach – OAP Sectorielle

À la fin du chantier, il est prévu de replanter des arbres avec une valeur écologique plus importante que ceux présents actuellement sur les terrains et ils permettront de compenser les surfaces de boisement détruit.

Précisément, dans le cadre du projet, concernant les aménagements paysagers, il est prévu :

- ME 3 : Évitement des atteintes paysagères et patrimonial en phase travaux
- ME 4 Principes d'intégration paysagère en phase exploitation
- MR 26 : Renforcement de l'intégration paysagères

Le plan des mesures d'insertion paysagère correspond à la Figure 188 : Esquisse des mesures d'insertion paysagère

(Source : EGIS, Avril 2026)

Ainsi, le bilan vert portant sur les arbres est positif. Les autres aménagements paysagers contribuent également à améliorer le bilan vert global.

L'ensemble de ces aménagements paysagers contribue à compenser les suppressions d'EBC ainsi que de lutter contre les îlots de chaleur.

D'autre part, des mesures de compensation en lien avec les impacts sur les boisements seront mises en œuvre dans le cadre du projet de PSPL considérant les impacts résiduels potentiels attendus :

- MC 1 : Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille - Récréation de zones humides ;
- MC 2 : Création de structures favorables aux espèces animales cibles

Ainsi, au regard des surfaces impactées et des aménagements paysagers envisagés par le projet de PSPL, les déclassements des zones A et Ni et les EBC, n'auront pas d'impact notable en termes d'urbanisme. En effet, sur l'emprise du projet il n'existe aucune culture et les plantations prévues pour compenser sont à proximité immédiate de celles impactées, et seront plus nombreuses qu'à l'état initial.

15.3.6 Synthèse de l'état initial et des incidences attendues de la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach sur l'environnement et mesures proposées

Ne sont traités ici uniquement les thématiques sur lesquelles la mise en compatibilité du PLUi est susceptible d'avoir des incidences.

Tableau 96 : Synthèse de l'état initial et des incidences attendues de la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach sur l'environnement et mesures proposées

Thématique	Sous-thématique	État initial	Incidences notables prévisibles	Mesures
Population et santé humaine	Population	La commune de Burnhaupt-le-Bas est catégorisée comme bourg rural avec une population de 1981 habitants en 2022 sur une superficie de 11,77 km².	La mise en compatibilité du PLUi, située sur une aire d'autoroute existante en dehors des zones urbaines, n'entraînera pas d'évolution notable sur la population du territoire. Les riverains sont absents ou très éloignés, et la mise en compatibilité n'entrainera pas de nuisances sonores ou lumineuses.	/
	Sites et sols pollués	Le site projeté se trouve : - sur un site BASIAS « SOCOPAL - SSP3766160 » ; - à 125m d'un site BASIAS « AVIA Station - SSP3766161 » ; - à 350 m d'un site BASIAS « Total raffinage distribution - SSP3766378 ».	La mise en compatibilité du PLUi n'entraine pas de risque de présence de terres polluées et in fine de mouvements de terres polluées lors des travaux. Elle n'engendre pas de risques sanitaires pour l'homme et une dégradation de l'environnement.	/
Biodiversité	Espaces inventoriés et protégés	Une recherche des sites naturels protégés et/ou patrimoniaux a été réalisée dans un rayon de 5 km autour du site projeté, à partir des données de la DREAL Grand-Est : - le site Natura 2000 le plus proche est à plus de 3 km ; il s'agit du site « Vallée de la Doller – FR4201810 - Directive habitats », - en ce qui concerne les ZNIEFF, le site projeté se trouve à 1,7 km au Nord de la ZNIEFF de type I « Ruisseau du Kleebach et bois de l'Eichwald à Burnhaupt-le-Haut », - aucune réserve naturelle ou parc naturel régional ou national n'est situé dans un rayon de 5 km par rapport au site projeté ; - l'aire d'étude immédiate était concernée par un PRA Sonneur à ventre jaune avec des enjeux modéré et faible ; - l'aire d'étude immédiate est concernée par des espaces boisés classés. Le site projeté ne se trouve ni dans le périmètre d'un site inscrit ni dans le périmètre d'un site classé. Le territoire communal sur lequel se trouve le site projeté n'est visé ni par la Loi Montagne ni par la Loi Littorale.	La mise en compatibilité du PLUi n'entraînera aucune dégradation des espaces inventoriés et protégés. Situé en dehors de tout périmètre Natura 2000 et à plus de 3 km des sites Natura 2000 les plus proches, la MECPLUi ne présente pas de risques directs pour ces espaces protégés.	/
	Habitats naturels	Deux habitats ont été identifiés comme étant à enjeu fort : l'Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée, qui est un habitat caractéristique de zone humide et un habitat d'intérêt communautaire de niveau prioritaire, et la prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée Plusieurs habitats recensés sur l'aire d'étude présentent un enjeu modéré : le secteur de présence de l'Ophrys abeille, la Hêtraie-Chênaie-Charmaie à Canche cespiteuse, le secteur de présence de la Piloselle cespiteuse, la Roselière à Phragmites australis, le Fourré à Ronce bleuâtre et Saule cendré, la Mégaphorbiaie à Achillée ptarmique et Cirse des marais et pour finir la Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacé. Ces quatre derniers habitats sont caractéristiques de zones humides.	La mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach porte sur l'extension de la zone UC en lieu et place de la zone A et No et le déclassement d'espaces boisés classés. Les habitats naturels résiduels pourront être exposés à des perturbations ponctuelles, mais aucune dégradation supplémentaire des espaces inventoriés et protégés n'est attendue. Le projet de PSPL associé à la mise en compatibilité du PLUi permettra de compenser les habitats naturels impactés à hauteur de 1,2 ha.	ME 1 : Évitement de zones à enjeu MR 1 : Réduction des nuisances en phase chantier MR 13 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus

Thématique	Sous-thématique	État initial	Incidences notables prévisibles	Mesures
	Flore	Présence de l'Ophioglosse vulgaire, protégée au niveau régional dans l'aire d'étude élargie dont sur la zone concernée par les travaux. Sur cette zone ce sont plusieurs petites stations qui forment une unité continue d'environ 2 400 m². De plus, dans l'aire d 'étude immédiate, une espèce patrimoniale en Alsace a été recensée : l'Ophrys abeille. Par ailleurs, au sein des aires d'études, trois espèces exotiques envahissantes ont été recensées, (Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*), Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), La Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*).	La mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach porte sur l'extension de la zone UC en lieu et place de la zone A et Ni et le déclassement d'espaces boisés classés a des incidences sur la flore. Pendant les travaux, les mesures mises en œuvre dans le cadre du projet de PSPL associé à la mise en compatibilité du PLUi permettront d'éviter la disparition ou la dégradation de la flore patrimoniale et protégée recensée sur le site d'implantation du projet (Ophioglosse vulgaire, Ophrys abeille). Par ailleurs, les mesures compensatoires mises en œuvre viseront à recréer sur des parcelles aujourd'hui dépourvues ou de faible intérêt écologique, un site d'accueil présentant des caractéristiques physiques en adéquation avec les exigences écologiques de l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille. Ce milieu « récepteur » n'existant pas à proximité immédiate des sites détruits.	d'espèces végétales protégées et patrimoniales MR 14 : Dégagement des emprises aux périodes de moindre sensibilité pour la faune MR 15 : Limitation des nuisances lumineuses pour la faune en phase travaux MR 16 : Respect des techniques de défrichement et débroussaillage MR 17 : Abattage doux des arbres à cavités MR 18 : Mise en place de dispositifs limitant le passage et l'installation de la petite faune sur les zones de chantier MR 19 : Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animale protégées MR 20 : Mise en place de clôtures définitives
	Faune	Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence des espèces protégés suivantes dans l'aire d'étude immédiate ou élargie : - la Salamandre tachetée et le Triton palmé dans deux petites mares au sein de l'aire d'étude immédiate ; - le Lézard des murailles, l'Orvet fragile et la Couleuvre helvétique au sein de l'aire d'étude immédiate ; - aucune espèce d'avifaune protégée dans l'aire d'étude immédiate mais deux espèces patrimoniales dans l'aire d'étude élargie : le Bruant jaune et la Pie-grièche écorcheur ; - aucune espèce d'entomofaune protégée dans l'aire d'étude immédiate mais deux espèces patrimoniales dans l'aire d'étude élargie : le Criquet ensanglanté et le Criquet vert-échine ; - le Muscardin et le Hérisson d'Europe dans l'aire d'étude immédiate et élargie ainsi que deux espèces patrimoniales : le Putois d'Europe et le Loir gris dans l'aire d'étude immédiate et élargie ; - 7 espèces de chiroptères protégées dans l'aire d'étude immédiate dont trois avec un statut patrimonial : la Sérotine commune, la Noctule commune et le Vespertilion de Natterer. Quelques arbres présent dans l'aire d'étude immédiate pourraient être favorables aux espèces.	La mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach porte sur l'extension de la zone UC en lieu et place de la zone A et Ni et le déclassement d'espaces boisés classés a des incidences sur la faune. Pendant les travaux, les mesures mises en œuvre dans le cadre du projet de PSPL associé à la mise en compatibilité du PLUi permettront d'éviter la disparition, la dégradation ou la perturbation des espèces faunistiques (herpétofaune, avifaune, entomofaune, mammifères terrestres (hors chiroptères), chiroptères et mollusques) identifiées sur le site d'implantation du projet. La modification du PLUi n'aggravera pas la fragmentation des habitats, la zone à proximité étant déjà artificialisée.	

Thématique	Sous-thématique	État initial	Incidences notables prévisibles	Mesures
	Fonctionnalités biologiques territoriales et locales	En ce qui concerne la Trame Verte et bleue, l'aire d'étude immédiate n'intercepte aucun réservoir de biodiversité ni de corridor écologique d'importance régionale. Néanmoins, dans l'aire d'étude élargie, deux réservoirs de biodiversité sont présents. Ces deux réservoirs sont connectés par deux corridors écologiques d'importance régionale qui n'interceptent ni l'aire d'étude immédiate ni l'aire d'étude élargie. En ce qui concerne les zones humides, d'après les observations de la végétation faites et les sondages pédologiques réalisés, 3 zones humides ont été inventoriées au sein de l'aire d'étude immédiate.	La mise en compatibilité du PLUi tient compte du maintien des corridors écologiques existants. Le projet de PSPL associé à la mise en compatibilité du PLUi prévoit le rétablissement de corridors qui auraient été impactés.	adaptées aux espèces concernées MR 21 : Remise en état des terrains à vocation environnementale ou paysagère MR 3 : Réutilisation de certains matériaux (optimisation déblais/remblais) MR 5 : Mesures pour la réalisation des travaux au droit ou à proximité du fossé MA 1 : Mise en place d'un Management Environnemental de chantier MA 2 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes en phase travaux MC 1 : Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille - Récréation de zones humides MC 2 : Création de structures favorables aux espèces animales cibles
Terres, sol, eau, climat	Climat	En Alsace, le climat est généralement qualifié de semi-continental. La température moyenne maximale est de 16,32 degrés et la température moyenne minimale est de 6,15 degrés à Mulhouse. La répartition annuelle des précipitations traduit l'influence océanique avec des maximums en période froide, de novembre à février. Les vents dominants qui survolent le territoire proviennent principalement du Sud-Ouest, souvent synonymes de dépressions (pluie, neige).	La mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach porte sur l'extension de la zone UC en lieu et place de la zone A et Ni et le déclassement d'espaces boisés classés a des incidences sur le climat. L'incidence est faible compte tenu de la faible artificialisation supplémentaire. Aussi, le projet de PSPL associé à la mise en compatibilité du PLUi prévoit le maintien d'espaces verts, de l'installation de panneaux photovoltaïques et de dispositifs d'infiltration des eaux pluviales, qui a une incidence positive sur le climat.	MR 10 : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au contexte et de mesures préservant la ressource en eau MR 11 : Gestion des eaux usées en phase exploitation MR 26 : Renforcement de l'intégration paysagères

Thématique	Sous-thématique	État initial	Incidences notables prévisibles	Mesures
	Eaux souterraines	En ce qui concerne les eaux souterraines, le site projeté se trouve au droit de la masse d'eau souterraine « Sundgau versant Rhin et Jura alsacien (FRCG002) ». Toutefois, le captage d'alimentation en eau potable (AEP) le plus proche se trouve à 3,7 km au Sud-Est (forage syndical Ammertzwiller, sur la commune de Bernwiller) et le site projeté ne se trouve pas dans un périmètre de protection associé à un tel captage. Le site projeté ne se trouve pas dans le périmètre d'une Zone de Répartition des Eaux (ZRE), zone définie en application de l'article R. 211-71 du code de l'environnement, comme « zone présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins ».	La mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach n'a pas d'incidence sur les eaux souterraines.	/
	Eaux superficielles	En ce qui concerne les eaux superficielles, le site projeté est localisé entre « le Spechbach » (à 20 m à l'Ouest) affluent du Krebsbach et un ruisseau (à 800 m à l'Est), lesquels sont des affluents du Rhône-au-Rhin (à 10 km au Sud-Est). Une station de suivi est positionnée à l'aval de la masse d'eau 02003860 - le Krebsbach à Spechbach-le-bas (FRCR51) à 8 km du projet. Les mauvais résultats quantifiant l'état écologique ont justifié que l'atteinte du « bon état » à l'horizon 2027 soit jugé impossible. Le SDAGE définit que la masse d'eau écologique est de qualité médiocre, la qualité chimique et physico-chimique, quant à elle, est bonne. L'étude menée par Aquascop en 2025 a montré que la qualité physico-chimique, écologique et hydromorphologique est similaire entre l'amont et l'aval de l'aire d'étude. Les pressions qui s'exercent sur le milieu semblent modérées et entre autres liées à l'autoroute. La traversée de forêts et la présence d'annexes hydrauliques, de zones humides et de petits affluents permettent au cours d'eau de présenter des caractéristiques hydromorphologiques peu dégradées, mais le milieu reste malgré tout pénalisé par des assecs récurrents.	La mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach porte sur l'extension de la zone UC en lieu et place de la zone A et Ni et le déclassement d'espaces boisés classés ne nécessitera pas de prélèvement dans les eaux superficielles. L'assainissement du projet de PSPL associé à la MECPLUi a été dimensionné de manière à tenir compte de la vulnérabilité des eaux superficielles. Ainsi, le projet prend en compte les aspects qualitatifs et quantitatifs des eaux afin d'être neutre vis-à-vis des eaux superficielles.	MR 10 : Mise en place d'un assainissement définitif adapté au contexte et de mesures préservant la ressource en eau MR 11 : Gestion des eaux usées en phase exploitation
	Usages des eaux	L'aire d'étude ne comprend pas de captage d'alimentation en eau potable (AEP) et de périmètre de protection associé à un tel captage. La masse d'eau concernée par l'aire d'étude (FRCG102) n'est pas concernée par une zone de sauvegarde. L'aire d'étude est située dans une aire d'alimentation du captage de Spechbach, mais non dans le périmètre de protection de ce captage.	La mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach n'intercepte pas de captage d'eau et n'a pas d'incidence sur les usages des eaux.	/
	Zones humides	L'aire d'étude immédiate intercepte plusieurs de ces zones humides. L'aire d'étude immédiate comprend 3 zones humides spontanées (0,94 ha) reposant sur des matériaux remaniés : un talweg et une petite dépression concernant le stationnement, un versant humide en marge au droit futur talus et une zone humide anthropique au droit d'un fossé longeant l'autoroute.	La mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach intercepte des zones humides et a des incidences sur cette thématique.	ME 1 : Évitement de zones à enjeu MR 5 : Mesures pour la réalisation des travaux au droit ou à proximité du fossé MC 1 : Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille - Récréation de zones humides

Thématique	Sous-thématique	État initial	Incidences notables prévisibles	Mesures
Biens matériels et activités	Occupation du sol	Les emprises prévisionnelles définitive du PSPL et temporaire de travaux se trouvent sur des terrains propriété d'APRR. Elles s'inscrivent dans les emprises du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC - Autoroute A36). Le site projeté est aujourd'hui occupé par des espaces majoritairement anthropisés déjà artificialisé et il est bordé par des espaces agricoles ou boisés. Les habitations les plus proches du site projeté se trouvent à 1 km à l'Est (village de Burnhaupt-le-Bas).	La mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach porte sur l'extension de la zone UC en lieu et place des zones A et Ni sur la commune de Burnhaupt-Le-Bas. Néanmoins, cette extension porte sur l'enceinte du Domaine Public Autoroutier Concédé au niveau de l'aire de service de Porte d'Alsace Sud de sorte que l'occupation des sols est faiblement impactée. Elle emporte également le déclassement d'espaces boisés classés a une incidence sur l'occupation des sols. Au regard du périmètre impacté, elle entraînera une artificialisation limitée des zones naturelles identifiées sur le site. Le projet de PSPL associé à la MECPLUi n'entrainera pas de modification majeure de la vocation globale du site, déjà dédiée aux usages autoroutiers.	ME 1 : Évitement de zones à enjeu ME 3 : Évitement des atteintes paysagères et patrimonial en phase travaux ME 4 Principes d'intégration paysagère en phase exploitation MR 12 : Limitation des emprises travaux et balisage des zones sensibles
	Habitat et logements	La zone d'étude est très isolée, aucun habitat ni logements ne se situent à proximité du projet dans un rayon de 1,5 km.	Aucune incidence n'est attendue à l'issu de la mise en compatibilité du PLUi.	/
	Infrastructures et déplacements	La zone d'étude n'est pas concernée par un réseau de transport en commun ni par des modes de déplacements doux. Il est à proximité immédiate de l'autoroute A36.	Aucune incidence n'est attendue à l'issu de la mise en compatibilité du PLUi. Le projet de PSPL associé à la MECPLUi a une incidence positive sur cette thématique.	/
	Activités économiques	Une zone industrielle ainsi qu'une zone d'activité se situent à quelques kilomètres de la zone d'étude du projet, il existe également une autre zone en développement. Le projet n'impacte pas de zones agricoles mais se situe dans un secteur fortement exploité plutôt morcelé. La zone d'étude n'est pas concernée par des activités de tourisme, ni de loisirs.	Aucune incidence n'est attendue à l'issu de la mise en compatibilité du PLUi. Le projet de PSPL associé à la MECPLUi a une incidence positive sur cette thématique.	/
	Urbanisme et planification urbaine	Le site projeté entre dans le périmètre du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach approuvé le 15/06/2022. Il se trouve dans des zones classées UC, A et Ni. Il intercepte un Espace Boisé classé. Il se trouve également dans le périmètre du plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) 2024-2029 des infrastructures routières et ferroviaires de l'État dans le Haut-Rhin (cf. thématique « Ambiances acoustique et vibratoire »).	La mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach a évidemment une incidence sur cette thématique. Néanmoins, elle est compatible avec le SCOT et les autres documents de planification, PPBE etc.	ME 1 : Évitement de zones à enjeu MR 12 : Limitation des emprises travaux et balisage des zones sensibles MR 23 : Remise en état des zones de chantier et des accès

Thématique	Sous-thématique	État initial	Incidences notables prévisibles	Mesures
Risques	Risques naturels	La commune de Burnhaupt-le-Bas est soumise au Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi) « Bassin versant de la Doller » (approuvé le 30/04/2014), néanmoins, le site projeté est localisé en dehors du zonage réglementaire de ce PPRI. En dehors de ce PPRI, les autres zones d'aléas / risques d'origine naturelle identifiées au droit du site projeté sont : - Aléa sismique – zone sismicité modérée (niveau 3) ; - Aléa retrait/gonflement des argiles – zone d'exposition moyenne ; - Aléa radon – zone de potentiel de catégorie 1. L'emprise du site projeté ne se trouve pas dans le périmètre d'une zone d'aléa remontée de nappe souterraine. L'emprise du site projeté se trouve dans le périmètre d'une zone d'aléa mouvement de terrain.	La mise en compatibilité du PLUi n'aura pas d'influence sur les risques naturels identifiés (sismique, inondation, mouvements de terrain, aléa retrait-gonflement des argiles, feux de forêt et tempêtes). Elle n'est pas de nature à aggraver les risques naturels existants. Ces risques ont été pris en compte par le projet associé à la MECPLUi relatif à la création du parking sécurisé poids lourds (PSPL).	ME 1 : Évitement de zones à enjeu
	Risques technologiques	En ce qui concerne les installations industrielles : - la commune n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT pour les ICPE dites Seveso) ; - aucune installations classées pour la protection de l'environnent (ICPE) n'est recensée à proximité du site projeté hormis les stations de distribution de carburant TOTAL et AGIP, situées respectivement sur l'aire de services de Porte d'alsace Nord et Porte d'Alsace Sud – ICPE non Seveso L'autoroute A36 est concernée par le transport de matières dangereuses (TMD) et l'aire de services de Porte d'Alsace, se trouvant à proximité du site projeté, accueille du stationnement de véhicules de TMD. Aucune canalisation de transport de matière dangereuse n'est située à proximité du site projeté. L'aire d'étude n'est pas concernée par un risque de rupture de barrage.	La mise en compatibilité du PLUi n'est pas de nature à aggraver les risques technologiques du secteur (installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), transport de matières dangereuses, rupture de barrage, risque aérien ou nucléaire), Ils ont été pris en compte par le projet associé à la MECPLUi relatif à la création du parking sécurisé poids lourds (PSPL).	ME 1 : Évitement de zones à enjeu
Paysage et patrimoine	Paysage	L'aire d'étude du projet n'est pas concernée par une protection paysagère à l'échelle territoriale néanmoins il se situe à proximité d'un boisement sensible à protéger.	La mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach porte sur l'extension de la zone UC en lieu et place de la zone A et Ni et le déclassement d'espaces boisés classés a des incidences sur le paysage. Pendant les travaux, les mesures mises en œuvre dans le cadre du projet de PSPL associé à la mise en compatibilité du PLUi permettront d'éviter les atteintes paysagères et patrimonial. Pendant la phase exploitation du projet de PSPL associé à la mise en compatibilité du PLUi, les mesures mises en œuvre permettront d'intégrer et de renforcer l'intégration paysagère du site.	ME 3 : Évitement des atteintes paysagères et patrimonial en phase travaux ME 4 Principes d'intégration paysagère en phase exploitation

Thématique	Sous-thématique	État initial	Incidences notables prévisibles	Mesures
	Patrimoine	Le site projeté ne se trouve ni dans le périmètre d'un site inscrit ou d'un site classé, ni dans le périmètre de protection d'un monument historique. Il n'est également pas concerné par une zone de présomption de prescription archéologique.	La mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach porte sur l'extension de la zone UC en lieu et place de la zone A et Ni et le déclassement d'espaces boisés classés a des incidences sur le patrimoine. Pendant les travaux, les mesures mises en œuvre dans le cadre du projet de PSPL associé à la mise en compatibilité du PLUi permettront d'éviter les atteintes paysagères et patrimonial. Pendant la phase exploitation du projet de PSPL associé à la mise en compatibilité du PLUi, les mesures mises en œuvre permettront d'intégrer et de renforcer l'intégration paysagère du site.	MR 26 : Renforcement de l'intégration paysagères

15.3.7 Évaluation des incidences de la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach sur les sites Natura 2000

L'aire d'étude et donc le projet de PSPL sur l'A36 au niveau de l'aire de service de Porte d'Alsace Sud n'intercepte aucun site Natura 2000 Directive Oiseaux ou Directive Habitats. La mise en compatibilité du PLUi qui a pour objet la réalisation de PSPL n'a pas d'incidences sur les sites Natura 2000.

Les sites Natura 2000 les plus proches sont :

- La Zone de Protection Spéciale n°FR4312019 « Étangs et vallées du Territoire de Belfort » située à plus de 8 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate ;
- La Zone Spéciale de Conservation n°FR4201810 « Vallée de la Doller » localisée à 2,5 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate du projet.

(Pour plus de détails se reporter au chapitre 13 du présent document)

15.3.8 Critères, indicateurs et modalités retenus pour suivre les effets de la mise en compatibilité

Cette partie doit permettre de définir les critères de suivi de la mise en compatibilité du PLUi de la Communauté de communes. L'objectif est de mesurer, postérieurement à la réalisation du projet de PSPL, les effets réels de la mise en compatibilité d'un document d'urbanisme sur l'organisation d'un territoire, afin d'en vérifier a posteriori la cohérence avec les effets attendus au moment de la réalisation de la présente étude.

La Communauté de commune propose actuellement un certain nombre d'indicateurs pour le suivi de son PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach.

Parmi ces indicateurs, ne sont traités ici uniquement les thématiques sur lesquelles la mise en compatibilité du PLUi est susceptible d'avoir des incidences :

Tableau 97 : Indicateurs utilisés pour le suivi de la mise en compatibilité du PLUi dans le cadre du projet de PSPL

Indicateur	Unité de mesure	Fournisseur de la donnée pressenti Source de la donnée	Périodicité de la donnée
Surfaces imperméabilisées (bâti et infrastructures linéaires) cumul	m²	APRR	1 an
Surface de zones forestières et boisées (y compris bosquets et haies)	m²	APRR	1 an
Évitements effectifs lors des aménagements (arbres, fossés, zones humides)	Mesures	APRR	1 an
Surface arborée ou nombre d'arbres à préserver (L.151-23) ayant été déboisée / abattus	m²	APRR	1 an
Surface arboré ou nombre d'arbres à préserver (L.151-23) ayant été compensée par reboisement équivalent sur la commune	m²	APRR	1 an
Surface de zones humides identifiées	m²	APRR	1 an
Surface de zones humides préservées	m²	APRR	1 an
Surfaces de mesures compensatoires effectivement réalisées	m²	APRR	1 an

Les indicateurs utilisés pour le suivi de la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach dans le cadre du projet de PSPL seront donc les mêmes que ceux actuellement mis en œuvre dans le suivi du PLUi en vigueur.

15.3.9 Résumé non technique de la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach

1- Dispositions envisagées pour la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach

Pour rendre possible la réalisation du projet de PSPL, la modification du PLUi comprend :

- La suppression d'espaces boisés classés (EBC) sur la commune de Burnhaupt-Le-Bas et précisément dans l'enceinte du Domaine Public Autoroutier Concédé au niveau de l'aire de service de Porte d'Alsace Sud pour une surface de 1,33 ha.
- L'extension de la zone UC en lieu et place des zones A et Ni sur la commune de Burnhaupt-Le-Bas et précisément dans l'enceinte du Domaine Public Autoroutier Concédé au niveau de l'aire de service de Porte d'Alsace Sud.
- La modification du règlement écrit de la zone UC (article UC. I.2).

Elle nécessite donc la modification du plan de zonage du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach, au niveau de l'aire de service de Porte d'Alsace Sud (suppression de la zone EBC, extension de la zone UC en lieu et place des zones A et Ni) et la modification du règlement écrit de la zone UC (article UC. I.2).

De plus, la présente déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach ne remet pas en cause les orientations du Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD), ni les OAP du PLUi.

2- Articulation avec les autres documents d'urbanisme et les plans et programmes

La mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach qui a pour objet de permettre la réalisation du projet de PSPL est compatible avec :

- La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA),
- Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET),
- Le Schéma de Cohérence Territorial du Pays Thur Doller.

3- Incidences attendues de la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach

La mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach permet la réalisation du projet de PSPL et n'a pas d'impacts supplémentaires sur l'environnement que ceux du projet en lui-même ou de son chantier. Ainsi, l'évaluation environnementale de la mise en compatibilité du PLUi pour la réalisation du projet de PSPL est décrite dans l'ensemble des chapitres de la présente étude d'impact pour les impacts et mesures sur le milieu physique, sur le milieu naturel, sur le trafic et les nuisances qui en découlent (sécurité, acoustique, air), sur le milieu humain (contexte socio-économique, bâti, foncier…), sur l'agriculture, sur les risques naturels et technologiques…

En termes d'urbanisme, la modification du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach porte sur le déclassement d'espaces boisés classés.

Les EBC impactés sont ceux sur la commune de Burnhaupt-le-Bas au niveau de l'aire de Porte d'Alsace à cause du chantier en lui-même qui nécessite une emprise importante.

Néanmoins, à la fin du chantier, il est prévu de replanter des arbres avec une valeur écologique plus importante que ceux présents actuellement sur les terrains et ils permettront de compenser les surfaces de boisement détruit.

Ce secteur replanté sera intégré par la Communauté de communes en tant qu'espaces boisés classés lors d'une prochaine modification du PLUi. Ce qui limitera à terme les impacts sur les EBC au sein de la Communauté de communes.

Précisément, dans le cadre du projet, concernant les aménagements paysagers, les éléments naturels, tels que les haies bocagères et les corridors écologiques, en périphérie de l'emprise du projet sont préservés afin de maintenir la biodiversité et la structure du paysage. Par ailleurs, des solutions de végétalisation ou de haies brise-vue permettant, la préservation et le renforcement de l'intégration paysagère du projet, seront envisagées pour limiter son impact visuel. Enfin, il peut être noté que le projet prévoit la réalisation d'aménagements paysagers dans les espaces libres de circulation routière et piétonne. En complément, le fond des ouvrages d'infiltration sera en partie planté avec des hélophytes type iris, salicaire, épilobe hirsute, lysimaque vulgaire, scirpe, carex ou autres spécimens à déterminer qui permettra une absorption partielle des eaux recueillies alors que les talus seront recouverts d'un mélange grainier adapté de type prairie humide en bas de fossé jusqu'à mi-hauteur de talus et berge sur le haut du talus.

Ainsi, le bilan vert portant sur les arbres est positif. Les autres aménagements paysagers contribuent également à améliorer le bilan vert global. L'ensemble de ces aménagements paysagers contribue à compenser les suppressions d'EBC ainsi que de lutter contre les îlots de chaleur.

D'autre part, des mesures de compensation en lien avec les impacts sur les boisements seront mises en œuvre.

Ainsi, au regard des surfaces impactées et des aménagements paysagers envisagés par le projet de PSPL, les déclassements d'EBC, n'auront pas d'impact notable en termes d'urbanisme, d'autant plus que les plantations prévues pour compenser sont à proximité immédiate de celles impactées, qu'elles seront plus nombreuses qu'à l'état initial.

4 - Évaluation des incidences de la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach sur les sites Natura 2000

L'aire d'étude et donc le projet de PSPL sur l'A36 au niveau de l'aire de service de Porte d'Alsace Sud n'intercepte aucun site Natura 2000 Directive Oiseaux ou Directive Habitats. La mise en compatibilité du PLUi qui a pour objet la réalisation de PSPL n'a pas d'incidences sur les sites Natura 2000.

5 - Critères, indicateurs et modalités retenus pour suivre les effets de la mise en compatibilité

La Communauté de commune de la Vallée de la Doller et du Soultzbach propose actuellement un certain nombre d'indicateurs pour le suivi de son PLUi. Parmi ces indicateurs, les indicateurs suivants pourront notamment être utilisés pour le suivi de la mise en compatibilité du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach dans le cadre du projet de PSPL :

Tableau 98 : Indicateurs et modalités retenus pour suivre les effets de la mise en compatibilité

Indicateur	Unité de mesure	Fournisseur de la donnée pressenti Source de la donnée	Périodicité de la donnée
Surfaces imperméabilisées (bâti et infrastructures linéaires) cumul	m²	APRR	1 an
Surface de zones forestières et boisées (y compris bosquets et haies)	m²	APRR	1 an
Évitements effectifs lors des aménagements (arbres, fossés, zones humides)	Mesures	APRR	1 an
Surface arborée ou nombre d'arbres à préserver (L.151-23) ayant été déboisée / abattus	m²	APRR	1 an
Surface arboré ou nombre d'arbres à préserver (L.151-23) ayant été compensée par reboisement équivalent sur la commune	m²	APRR	1 an
Surface de zones humides identifiées	m²	APRR	1 an
Surface de zones humides préservées	m²	APRR	1 an
Surfaces de mesures compensatoires effectivement réalisées	m²	APRR	1 an

16 DESCRIPTION DES MÉTHODES DE PRÉVISION UTILISÉES

Diverses méthodes ont été utilisées pour établir :

- L'état initial du site et les contraintes environnementales qui découlent du projet ;
- Les effets que ce projet engendre sur l'environnement ;
- Les mesures préconisées pour supprimer, réduire ou compenser ces effets.

La méthodologie appliquée comprend une recherche bibliographique, un recueil de données effectué auprès des organismes compétents dans les divers domaines, des études de terrain, la compilation d'études spécifiques.

L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement s'est fondée sur les contraintes recensées lors de l'état initial.

Cette évaluation a été réalisée à différents niveaux : temporaire, permanent, direct, indirect.

Grâce à l'expérience acquise sur d'autres projets de même type, aux observations sur l'environnement et à la documentation disponible, il a été possible de décrire de façon générale pour chaque thème lié à l'environnement, les impacts généraux du projet. Dans l'environnement immédiat du projet et pour chaque thème, les perturbations, les nuisances ou les modifications ont été appréciées.

16.1 Analyse de l'état initial

16.1.1 La population et la santé humaine

16.1.1.1 Population et emplois

Les données de l'environnement socio-économique s'appuient sur des collectes de données sur les différents projets d'urbanisme et sur les données INSEE.

16.1.1.2 Qualité de l'air

La caractérisation de l'état de référence (ou état initial) a pour objectif de fournir une description détaillée de la qualité de l'air et de ses effets dans la zone d'étude en l'absence de tout projet. Il comprend notamment :

- Un bilan de la qualité de l'air dans la zone d'étude sur la base des documents de planification existants (PREPA, SRADDET, PPA, PCAET, PRSE notamment)
- Des études et mesures du réseau de surveillance de qualité de l'air locale, Atmo.

16.1.1.3 Ambiance acoustique

La méthodologie est présentée dans le chapitre 16.2.1.

16.1.1.4 Sites et sols pollués

Les risques de pollution de sols ont été estimés sur la base des études historiques réalisées sur le site et de l'inventaire des sites pollués de la base de données Basias.

16.1.1.5 Émissions lumineuses

L'ambiance lumineuse a été caractérisée par des visites de site et via le site *https://avex-asso.org*.

16.1.2 Biodiversité

Le volet relatif au milieu naturel a été réalisé sur la base de l'étude écologique réalisée le bureau d'études Atelier des territoires.

16.1.2.1 Espaces inventoriés et protégés

L'objectif de l'analyse bibliographique est d'appréhender les connaissances naturalistes ainsi que les zonages environnementaux connus au sein des aires d'influence du projet et dans leur périphérie proche afin d'affiner et d'orienter les méthodologies d'inventaires naturalistes devant être réalisés lors des phases d'inventaire.

Cette étape a eu pour objectif de mieux appréhender le cadre historique et actuel de la zone, d'orienter les prospections de terrain vis-à-vis des espèces ou des milieux les plus sensibles et d'affiner l'aire d'étude d'inventaire naturaliste, notamment pour des espèces qui utiliseraient de manière temporaire les secteurs concernés par les projets.

Cette phase de la mission passe par l'analyse des données écologiques disponibles auprès de la DREAL Grand Est (base de données cartographique CARMEN) ainsi que la consultation d'organismes, associations, personnes ressources, ou collectivités susceptibles de détenir des informations sur ce secteur.

L'analyse des données existantes a ainsi permis de dresser un premier bilan des connaissances acquises sur les sites et d'orienter les recherches sur des habitats biologiques ou des espèces protégées spécifiques connues sur ou à proximité de l'aire d'étude élargie.

16.1.2.2 Habitats naturels

- Méthodologie des relevés phytosociologiques
  - Les relevés phytosociologiques ont été réalisés selon la méthode dite de Braun-Blanquet (1968) : phytosociologie sigmatiste, qui préconise un échantillonnage tenant compte de la topographie des surfaces. L'objectif d'un tel relevé étant qu'il soit le plus représentatif possible, le choix d'une aire minimale homogène de prospection revêt une importance capitale. Cette aire doit être assez grande pour englober le maximum d'espèces présentes sur le site, tout en conservant une homogénéité relative. Par exemple, l'aire minimale pour inventorier les prairies se situe entre 25 et 50 m² et pour les forêts, cette surface est comprise entre 300 et 400 m².
  - Une fois la surface définie, il faut lister toutes les espèces végétales présentes en apposant un coefficient d'Abondance-Dominance à chacune d'entre elles ; l'Abondance étant la proportion relative d'individus d'une espèce donnée et la Dominance, la surface occupée par celle-ci.

16.1.2.3 Flore

- Méthodologies de caractérisation des espèces végétales
  - La méthodologie a reposé sur des prospections de terrain à plusieurs stades de développement de la végétation afin de suivre la synusie des espèces végétales. Tous les milieux ont été prospectés avec une attention particulière dans les zones humides ainsi que dans les zones forestières.
  - La recherche d'espèces protégées et/ou patrimoniales a été réalisée au sein de l'aire d'étude immédiate = emprise foncière théorique du projet.
- Méthodologie de la flore invasive
  - L'occupation des milieux par les espèces invasives se présentant souvent sous forme de patchs localisés, les méthodes d'inventaire sur des tronçons ou sur des placettes sont peu efficaces. Ainsi seul un inventaire systématique avec prospection de l'ensemble du territoire était adapté.
  - Initialement, afin d'apprécier la problématique et l'évolution actuelle et future des plantes invasives, les relevés de ces espèces invasives à cartographier devaient être associés à des coefficients d'Abondance Dominance « Braun Blanquet ».
  - Cependant la ponctualité de certaines espèces et l'aspect difforme des stations n'ont pas permis pas d'appliquer la méthode de Braun-Blanquet.

- Ainsi, le choix a été fait de pointer toutes les stations : Ponctuellement pour les stations inférieures à 10 m². De manière surfacique pour les stations supérieures à 10 m² présentant un fort recouvrement.
- Ce protocole permet d'obtenir une cartographie plus précise et plus fine des plantes invasives dans le cas présent, où l'aire à prospecter de façon systématique est importante.
- La cartographie finale permet ainsi d'identifier les noyaux de fortes populations et les zones périphériques d'extension ; les stations ponctuelles étant souvent en périphérie des stations plus importantes

- Dates d'inventaire

Tableau 99 : Dates et conditions météorologiques des prospections espèces végétales

Date d'intervention	Intervenant	Secteur d'intervention
16/04/2024	T. WALTZER	Ensemble de l'aire d'étude
03/05/2024	J-B. ANDRES	Ensemble de l'aire d'étude
16/05/2025	T. WALTZER	Ensemble de l'aire d'étude
06/06/2024	J-B. ANDRES	Ensemble de l'aire d'étude
11/07/2024	J-B. ANDRES	Ensemble de l'aire d'étude
28/09/2024	J-B. ANDRES	Ensemble de l'aire d'étude

16.1.2.4 Faune

- Méthodologies d'inventaire des amphibiens
  - Repérage des sites favorables :
    - Après un repérage diurne sur le site permettant de localiser les sites favorables au stationnement, à la reproduction et au passage des amphibiens, les différents sites identifiés ont été revisités lors des périodes les plus propices en fonction des phases d'activités des espèces potentiellement présentes.
    - Une visite systématique a ainsi été réalisée sur les milieux favorables à la reproduction des amphibiens.
  - Prospections nocturnes sur les sites de reproduction
    - Les prospections nocturnes dans les masses d'eau répertoriées comme favorables aux amphibiens ont constitué l'essentiel des recherches en direction des espèces patrimoniales. En effet, c'est dans les points d'eau et durant la période de reproduction que les amphibiens sont le plus faciles à contacter. Pour la majorité des espèces, la période de reproduction s'étend de mars à mai et a lieu surtout durant la nuit.
    - Les prospections nocturnes ont dans un premier temps consisté en une écoute des éventuelles émissions sonores des anoures dans les mares (Grenouilles, Crapauds, etc.). Dans un second temps, les berges et les alentours des mares ont été parcourus à l'aide d'une lampe torche. Enfin, si besoin (identification en main nécessaire, absence de résultats, etc.), une pêche au troubleau a été réalisée (en veillant à limiter l'impact sur la végétation aquatique), les animaux capturés étant relâchés sur place immédiatement après identification.
  - Prospections diurnes
    - Une prospection complémentaire diurne a été réalisée sur les points d'eau des aires d'études. Les berges ont été parcourues, pour déterminer la présence d'amphibiens (œufs, larves, adultes) et les identifier. Au besoin, une pêche au troubleau ou à l'épuisette (avec relâche sur place immédiate) a été réalisée pour identifier les larves, têtards ou individus juvéniles.

- Méthodologie d'inventaire des reptiles
  - Les reptiles ont été recherchés par des inventaires visuels diurnes et la pose de plaques herpétologiques disposés au sein d'habitats jugés favorables à leur présence.
  - Recherche visuelle
    - Les reptiles sont des animaux ectothermes (dits communément « à sang froid »), dépendants de la température extérieure. Ils sont donc contraints à la « thermorégulation », qui consiste à s'exposer aux rayons du soleil aux heures fraîches ou à l'inverse à s'en abriter aux heures les plus chaudes.
    - Durant la moitié du printemps et l'été, les reptiles ont été recherchés en matinée et en soirée dans les secteurs ensoleillés et à l'ombre aux heures les plus chaudes. Les conditions optimales d'observations sont situées entre 15 et 19°C par temps mitigé alternant éclaircies et nuages ceci obligeant les reptiles à s'exposer pour profiter du moindre rayon de soleil.
  - Méthode de pose de plaques herpétologiques
    - Cette méthode consiste à déposer des abris artificiels dans des secteurs potentiellement favorables en tenant compte des exigences thermiques des reptiles
- Date d'inventaires

Tableau 100 : Dates et conditions météorologiques des prospections herpétologiques

Date d'intervention	Intervenant	Conditions météorologiques	Thème
27/03/2024	T. FUCHS	NA	Installation des plaques herpétologiques et recherche de sites favorables à la reproduction des amphibiens
11/04/2024	T. FUCHS	13°C – vent faible	Prospection amphibiens (nocturne)
16/04/2024	T. WALTZER	10°C - nuageux	Prospection reptiles
30/04/2024	T. FUCHS	23°C – ciel ensoleillé	Prospection reptiles
15/05/2024	T. FUCHS	16°C – soirée orageuse	Prospection amphibiens (nocturne)
16/05/2024	T. WALTZER	17° C - éclaircies	Prospection reptiles
04/06/2024	T. FUCHS	17°C – ciel ensoleillé	Prospection reptiles et amphibiens (diurne)
04/07/2024	T. FUCHS	20°C – ciel voilé	Prospection reptiles et amphibiens (diurne)
06/09/2024	T. WALTZER	23°C – ciel ensoleillé	Prospection reptiles

Méthodologies d'inventaires de l'avifaune

Inventaires semi-quantitatifs par points d'écoute

- La méthode des points d'écoute représente une méthode standardisée permettant de réaliser des recensements qualitatifs et semi-quantitatifs de l'avifaune nicheuse. Elle s'inspire très largement de la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) qui a été élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.
- Cette méthode repose sur deux passages d'échantillonnages (avril et entre mi-mai et mi-juin) de 15 minutes sur un point fixe visant à repérer les couples nicheurs, lors de conditions climatiques favorables (absence de vent et de pluie). Cet échantillonnage permet ainsi d'obtenir un inventaire qualitatif et semi quantitatif de l'avifaune en période de nidification d'un secteur donné.
- Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple…). Sur la fiche de relevé, le point ou la station peut être matérialisé par un cercle dont le centre est virtuellement occupé par l'observateur. Ce système de notation à l'intérieur d'un cercle facilite le repérage spatial des individus contactés.
- A la fin de chaque session de dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.
- Les 2 sessions de dénombrement doivent être réalisées strictement au même emplacement, qui aura été préalablement repéré sur un support cartographique à l'aide de GPS.
- La première, réalisée en début de printemps permet de prendre en compte les espèces sédentaires et les migratrices précoces. La seconde réalisée plus tard en saison permet de dénombrer les migrateurs plus tardifs.
- Les comptages doivent être effectués par temps calme (les intempéries, le vent et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre 30 minutes et 4 à 5 heures après le lever du jour.

Échantillonnage, fréquence des écoutes

- La localisation et le nombre des points d'écoute sont définis préalablement au cours de la stratégie d'échantillonnage. La superficie de la station d'écoute représente l'unité élémentaire d'échantillonnage. Cette superficie n'est pas figée, le rayon de la station d'écoute étant dépendant du seuil de détectabilité des oiseaux variant en fonction de l'espèce. Les stations d'écoute doivent être suffisamment éloignées et disposées de telle sorte que leurs superficies ne se superposent pas afin de ne pas prendre en compte un individu plusieurs fois. La superficie de la zone à étudier impose donc le nombre de stations d'écoute à réaliser.
- Au total ce sont 3 points d'écoute qui ont été réalisés : Point n°1 : la bordure est de l'aire d'étude immédiate en bordure de la prairie mésophile et de l'ancien restaurant ; Point n°2 : la ripisylve du Spechbach ; Point n°3 : les prairies en cours d'embroussaillement de l'aire d'étude « mesures compensatoires ».

Prospections complémentaires

- Des prospections spécifiques ont été réalisées au niveau de l'ancien restaurant de manière à mettre en évidence la présence de sites de reproduction sur les bâtiments.
- Concernant les autres espèces, les prospections n'ont pas nécessité l'utilisation d'un protocole standardisé particulier. La méthode a donc principalement consisté en la réalisation de parcours pédestres sur l'ensemble de la zone d'étude. Les espèces qui ont été recherchées en priorité sont directement issues de la phase d'analyse bibliographique. Ainsi, les prospections ont principalement été orientées vers la recherche des espèces patrimoniales jugées potentiellement présentes au vu de la physionomie des milieux rencontrés et de l'étude bibliographique (notamment en se basant sur l'étude de la végétation).

Date d'inventaires

Tableau 101 : Dates et conditions météorologiques des prospections avifaune

Date d'intervention	Intervenant	Secteur d'intervention
19/03/2024	T. WALTZER	Recherches de cavités ainsi que de nids de rapaces et de corvidés
16/04/2024	T. WALTZER	Session point d'écoute n°1
16/05/2024	T. WALTZER	Session point d'écoute n°2
07/06/2024	T. WALTZER	Prospection générale

Méthodologies de recherche des insectes

Méthodologie de recherche des Odonates

- La recherche des libellules a été axée sur les deux stades représentatifs de leur cycle biologique ; la phase aquatique larvaire et la phase aérienne des imagos.
- Dans un premier temps la recherche d'exuvies (dernière mue avant l'envol) a permis d'apporter des renseignements sur la localisation et l'importance des sites de reproduction pour les espèces rencontrées.
- Ces exuvies ont été recherchées dans l'ensemble des zones humides concernées par l'aire d'influence du projet. Les exuvies ont été récoltées et identifiées soit sur place, soit sous loupe binoculaire pour les espèces présentant des morphologies proches.
- La deuxième phase de l'inventaire a eu pour but d'identifier les adultes en vol au-dessus des masses d'eau. Cette identification a été réalisée soit à vue soit en main suite à une capture au filet entomologique.
- Les dates d'inventaires ont été calées sur les dates de vol des espèces les plus remarquables, avec des périodes de prospections plus importantes à la fin du printemps et en été.

Méthodologie de recherche des Orthoptères

- L'inventaire des Orthoptères a été réalisé par la combinaison de deux méthodes, une approche visuelle complétée d'une approche auditive réalisée soit à l'oreille, soit au détecteur d'ultrasons pour les espèces stridulant à la limite de l'audible.
- Les inventaires des Orthoptères ont débuté par la recherche d'individus adultes soit par observation directe, soit par l'utilisation de filet entomologique.
- En plus des inventaires visuels, nous avons eu recours à des investigations auditives, basées sur la reconnaissance des stridulations des différentes espèces en présence.

Méthodologie de recherche des Lépidoptères rhopalocères

- La recherche des papillons de jour a été réalisée au sein de chaque type d'habitat traversé par le fuseau d'études.
- Les méthodes de prospection ont été basées sur la réalisation de transects au sein de milieux homogènes visant à identifier un maximum d'espèces et de définir les cortèges en présence.
- Ces transects ont été réalisés à plusieurs reprises au cours d'une même saison de façon à maximiser les chances de découvertes de nouvelles espèces.

- En fonction des habitats en présence, de leurs potentiels à accueillir des espèces protégées et ou patrimoniales et des résultats de la synthèse bibliographique, des inventaires spécifiques ont été réalisés visant à confirmer l'utilisation de ces milieux par ces espèces.

Date d'inventaires

Tableau 102 : Dates et conditions météorologiques des prospections insectes

Date d'intervention	Intervenant	Condition météorologique	Thème
22/03/2024	T. FUCHS	18°C – ensoleillé	Prospection Lépidoptères
29/04/2024	T. FUCHS	21°C – ensoleillé	Prospection Lépidoptères / Odonates
07/06/2024	T. FUCHS	21°C – ensoleillé	Prospection Lépidoptères / Odonates
03/07/2024	T. FUCHS	16°C – ensoleillé	Prospection Orthoptères
18/07/2024	T. FUCHS	23°C – ensoleillé	Prospection Lépidoptères / Odonates
14/08/2024	T. FUCHS	26°C – ensoleillé	Prospection Orthoptères / Lépidoptères

Méthodologies de recherche des mammifères

Méthodologie d'inventaires de la grande et moyenne faune

- L'expertise de la grande et moyenne faune a essentiellement visé les espèces protégées et/ou patrimoniales avec une approche d'occupation ou de potentiel de colonisation des habitats biologiques de l'aire d'étude ;
- La recherche de la grande et moyenne faune a essentiellement été réalisée par la recherche de traces ou d'indices de présence de grande ou moyenne faune sur l'ensemble de l'aire d'étude élargie par recherche active de traces, de coulées, de broutis, de fèces, de cadavres voir de terriers ;
- En complément, un piège photographique a été installé sur la canalisation du ruisseau du Spechbach sous l'A36 et dans la continuité du massif forestier du Buchwald. Ce type de structure représente parfois la seule possibilité pour la faune de traverser les axes routiers, ils constituent donc des axes de passage privilégiés pour l'ensemble de la faune comme la Martre, le Putois d'Europe, le Blaireau ou encore le Chat forestier.

Méthodologie d'inventaires de la petite faune

- L'expertise de la petite faune a principalement visé les espèces protégées et/ ou patrimoniales potentiellement présentes sur les aires d'étude avec une approche d'occupation des habitats biologiques de l'aire d'étude ;
- Les espèces protégées susceptibles d'être rencontrées au sein des habitats de l'aire d'étude (Hérisson d'Europe, Écureuil roux et Muscardin) ont fait l'objet d'une attention particulière, avec une recherche approfondie de leur présence au sein des habitats arbustifs et arborés composant l'aire d'étude. A l'exception du Hérisson, dont la recherche a essentiellement été réalisée de nuit sur les chemins de l'aire d'étude élargie, la recherche des autres espèces a fait l'objet d'une méthodologie spécifiquement adaptée à la biologie et aux exigences écologiques de ces espèces.

Date d'inventaires

Tableau 103 : Dates et conditions météorologiques des prospections mammifères

Date d'intervention	Intervenant	Thème
26/03/2024	T. FUCHS	Installation des tubes à Muscardin et prospection mammifères
16/04/2024	T. WALTZER	Prospection mammifères
16/05/2024	T. WALTZER	Prospection mammifères
07/06/2024	T. FUCHS	Prospection mammifères
18/07/2024	T. FUCHS	Prospection mammifères
14/08/2024	T. FUCHS	Prospection mammifères
06/09/2024	T. WALTZER	Prospection mammifères

Méthodologies d'inventaire des chiroptères

Caractérisation du potentiel arboricole

- La caractérisation du potentiel de présence de gîtes arboricoles pour les chauves-souris s'effectue dans un premier temps par la recherche de structures potentiellement utilisables, tel que des fissures, décollements, loges de pics afin d'évaluer si elles sont favorables pour les chauves-souris (orientation, exposition aux intempéries, présence de nids d'oiseaux…) ;
- Cette première caractérisation permet alors d'établir une classification du potentiel d'accueil pour les chiroptères en fonction des enjeux liés aux cavités ; cette caractérisation est réalisée depuis le sol à l'aide de jumelles ou d'une longue-vue sans grimper à l'arbre ;

Caractérisation du potentiel des bâtiments

- Utilisation des gîtes anthropiques par type de chauves-souris. Les espèces de chauves-souris utilisant les bâtiments peuvent être groupées en quatre catégories (Bats Conservation Trust, 2012) :
- Les chauves-souris utilisant les petits espaces comme les fissures ou les disjointements des bâtiments, celles-ci sont capables de ramper vers leurs gîtes par des anfractuosités parfois de petites tailles. Parmi ces espèces, on notera dans le Grand Est, les différentes espèces de Pipistrelles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle pygmée) ainsi que les espèces de Noctules et tout particulièrement la Noctule commune) ;
- Les chauves-souris qui accèdent à leurs gîtes par des entrées étroites mais qui se dissimulent dans les isolations comme les espèces de Pipistrelles, la Sérotine commune ou la Sérotine bicolore et la Sérotine de Nilsson en contexte montagnard ;
- Les chauves-souris des combles libres qui peuvent accéder à leurs gîtes par des entrées étroites et qui s'accrochent aux solives et aux poutres comme le Grand Murin et le Vespertilion à oreilles échancrées ;
- Les chauves-souris des combles libres qui ont besoin de larges ouvertures pour entrer directement dans leur gîte en volant et qui ont besoin de grandes charpentes auxquelles elles vont s'accrocher comme le Grand et le Petit Rhinolophe.

16.1.2.5 Fonctionnalités biologiques territoriales et locales

L'analyse des fonctionnalités biologiques territoriales et locales a été réalisée à travers le Schéma Régional de Cohérence Écologique ou SRCE adoptée par l'Arrêté préfectoral du 22 décembre 2014, outil de mise en œuvre de la démarche « trame verte et bleue » au niveau régional. Le SRCE est désormais inclut dans le SRADDET.

16.1.3 Les terres, sol, eau air et climat

16.1.3.1 Climat

L'analyse climatique a été réalisée à partir des données de Météo France (données de METEO France à la station météorologique « Mulhouse » et le rapport de présentation du PLUi de Vallée de la Doller et du Soultzbach.

16.1.3.2 Topographie

Les données proviennent des cartes IGN au 1/25 000eme et du site de données topographiques http://fr-fr.topographic-map.com/.

16.1.3.3 Géologie

Le contexte géologique a été analysé à partir de la carte géologique du BRGM.

16.1.3.4 Eaux souterraines

Les eaux souterraines ont été décrites par rapport aux fiches de caractérisation des masses d'eau souterraines. Les données quantitatives proviennent du BRGM (remontée de nappe, piézométrie). Les données qualitatives sont issues du système d'information sur l'eau de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse.

Une étude géotechnique préalable (G1) Ginger de novembre 2022 et l'étude géotechnique (G2 AVP), Egis de juillet 2024 (parking Dessemond) / mai 2024 (tracé courant) ont permis de servir de références pour décrire le contexte géologique et hydrogéologique. Des relevés piézométriques, issus de l'étude géotechnique ou à défaut de points BSS, ont permis de décrire les piézométries et le risque de remontée de nappe.

16.1.3.5 Eaux superficielles

La description du contexte hydrologique et hydraulique se base sur les données du portail eau France, du portail documentaire national sur l'eau géré par l'Office International de l'Eau (OIEau), du site de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et du SDAGE Rhin-Meuse.

Par ailleurs, une étude hydraulique concernant le Spechbach (cours d'eau localisé à 20 m à l'ouest du site projeté) a été réalisé en 2025.

16.1.3.6 Usages des eaux

Les usages des eaux ont été décrits à partir des données du BRGM et du système d'information sur l'eau de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée.

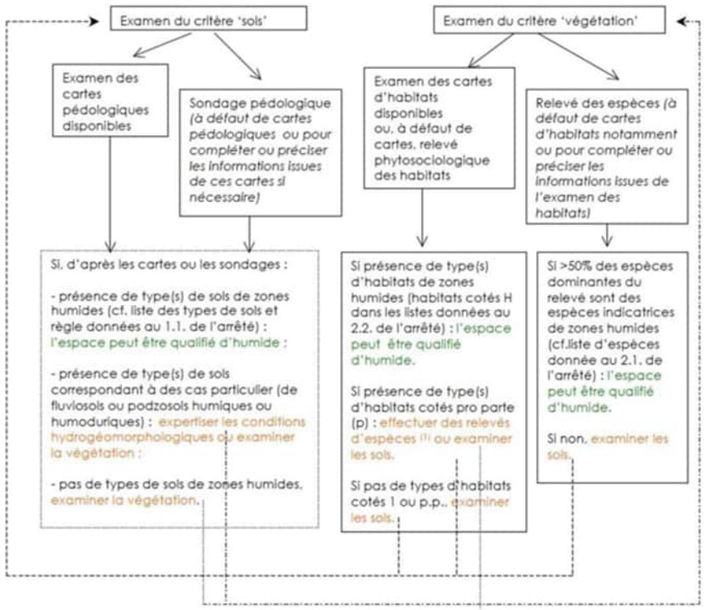
16.1.3.7 Zones humides

Le volet relatif aux zones humides a été réalisé sur la base des sondages pédologiques réalisés par le bureau d'études Atelier des territoires.

Il faut souligner que cette méthodologie de délimitation de zones humides est appliquée pour la mise en œuvre de la police de l'Eau dans le cadre du respect de la rubrique 3.3.1.0 du R.214-1 du code de l'environnement « Assèchement, destruction, et mise en eau de zones humides ». Elle définit spécifiquement les critères et modalités de caractérisation des zones humides, mais elle n'est pas requise pour l'inventaire des zones humides à des fins de connaissance ou de localisation pour la planification de l'action, ou pour l'identification ou la délimitation de zones humides dans un cadre juridique autre que celui de la police de l'eau, comme les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP).

L'Arrêté du 1er octobre 2009 définit un espace comme étant une zone humide dès qu'il présente les critères pédologiques ou floristiques, explicités dans l'Arrêté.

- Critère pédologique : quatre critères pédologiques, que l'on peut observer dans onze types de sols différents, permettent de déterminer une zone humide :
- Critères de végétation : le critère floristique peut être interprété de deux manières, soit directement à partir d'un relevé floristique, soit de manière indirecte via un inventaire des habitats présents sur la zone d'étude.



La mission réalisée par l'Atelier des territoires a pour objectif d'identifier les zones possédant les critères pédologiques, tels que définis dans le paragraphe précédent, au sein de l'aire d'étude.

Plusieurs documents ont été consultés pour préparer la campagne de terrain :

- La carte géologique au 1/50 000, mise en ligne par le BRGM (infoterre.brgm.fr),
- Le Référentiel pédologique, réalisé par l'Association Française pour l'Etude des Sols (AFES), Denis Baize et Michel-Claude Girard, Ed. Quae, 2009,
- La photo-aérienne, la carte de l'IGN (Scan 25), la carte d'Etat-Major (Géoportail).
- Les zones inondables et les remontées de nappes (sites internet : Géorisques).
- La carte des sols de l'ARAA (Association pour la Relance Agricole en Alsace)

16.1.3.8 Document de planification

Les objectifs et orientations du SDAGE Rhin-Meuse ont été consultés auprès de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée, le portail Eaufrance et le portail documentaire national sur l'eau géré par l'Office International de l'Eau (OIEau).

Le PLUi de Vallée de la Doller et du Soultzbach a été consulté.

La compatibilité du projet avec les documents de planification relatifs à la ressource en eau a été vérifiée.

16.1.4 Biens matériels et activités

16.1.4.1 Occupation du sol

L'analyse de l'occupation des sols sur les périmètres du projet a été réalisée par des visites de sites et sur le site www.geoportail.gouv.fr.

16.1.4.2 Habitat et logements

L'analyse a été réalisée par des visites de sites et sur le site www.geoportail.gouv.fr.

16.1.4.3 Infrastructures et déplacements

L'analyse a été réalisée par des visites de sites et sur le site www.geoportail.gouv.fr ainsi que le rapport de présentation du PLUi de Vallée de la Doller et du Soultzbach.

16.1.4.4 Réseaux

L'analyse a été réalisée par des visites de sites. Les éléments relatifs aux réseaux de transports et de distribution d'énergie, d'eau potable et d'assainissement s'appuient sur la collecte de données réalisées par EGIS.

16.1.4.5 Déchets

La collecte d'informations relative aux déchets sur la ville de Burnhaupt-le-Bas s'est faite sur le site https://burnhaupt-le-bas.fr.

16.1.4.6 Contexte foncier

L'analyse du foncier a été réalisée à l'échelle de la section cadastrale à partir des données :

- Transmises par le maitre d'ouvrage du projet ;
- Issues de la base de données cadastre.gouv.fr.

16.1.4.7 Activités économiques

L'analyse a été réalisée par des visites de sites et sur le site www.geoportail.gouv.fr.

16.1.4.8 Urbanisme et planification urbaine

L'analyse a été réalisée par des visites de sites et sur le site www.geoportail.gouv.fr ainsi que le rapport de présentation du PLUi de Vallée de la Doller et du Soultzbach.

16.1.5 Risques

16.1.5.1 Risques naturels et technologiques

L'identification des risques naturels et technologiques s'appuie sur la consultation de bases de données (Géorisques, BRGM), l'analyse des documents réglementaires, et la consultation de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Grand Est.

16.1.6 Paysage et patrimoine

16.1.6.1 Paysage

Les éléments relatifs à l'environnement urbain et aux séquences urbaines sont issus du diagnostic paysager réalisé par EGIS.

L'analyse s'appuie sur :

- Le rapport de présentation du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) de la Vallée de la Doller et du Soultzbach ;
- La carte IGN au 1/25000ème ;
- La photographie aérienne ;
- Les prospections de terrain.

16.1.6.2 Patrimoine

Les éléments relatifs au patrimoine culturel et historique ont été fournis par divers organismes et administrations concernés :

- La commune de Burnhaupt-Le-Bas ;
- La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la région Grand Est ;
- La Direction Régionale des Affaires Culturelles Grand Est
- La consultation de l'Atlas départemental des paysages d'Alsace.

16.1.7 Synthèse de l'état initial

Les contraintes et enjeux identifiés sont reportés et hiérarchisés dans un tableau de synthèse

16.2 Méthodes générales utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement

16.2.1 Acoustique

16.2.1.1 Campagne de mesures de bruit in-situ

Afin de caractériser l'environnement sonore existant dans les secteurs bâtis autour du futur PSPL, une campagne de mesures de bruit in-situ a été réalisée du 17 au 18 janvier 2025 sur la commune de Burnhaupt-le-bas et Burnhaupt-le-haut (68). Elle comporte 3 mesures de 48 heures (nommées PF1 à PF3).

La méthode de mesure des bruits de l'environnement suit la norme NF S31-010 intitulée « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage » de décembre 1996. La méthode de mesure à proximité d'une infrastructure routière suit la norme NF S31-085 intitulée « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier » de novembre 2002.

Les mesures permettent de connaître les niveaux de pression acoustique, sur les différentes périodes réglementaires diurne (6 h - 22 h et 7 h - 22 h) et nocturne (22 h - 6 h et 22 h - 7 h) pour un jour ouvré (vendredi) et pour un jour de weekend (samedi).

Elles sont basées sur la méthode du « LAeq court », qui stocke un échantillon LAeq par seconde pendant l'intervalle de mesure. Cette méthode permet de reconstituer l'évolution temporelle d'un environnement sonore et d'en déduire la valeur du niveau de pression acoustique équivalent pondéré A, noté LAeq.

Les mesures effectuées sont qualifiées de mesures de constat, c'est-à-dire qu'elles permettent de relever le niveau de bruit en un lieu donné, dans un état donné et à un moment donné.

Durant les périodes de mesurage, les conditions météorologiques ont été relevées.

Le trafic routier a été relevé par la Société APRR sur l'autoroute A36 simultanément aux mesures.

16.2.1.2 Modélisation et simulation des niveaux sonores initiaux

La cartographie des niveaux sonores en milieu extérieur est basée sur l'utilisation du logiciel de simulation acoustique CadnaA version 2025. La modélisation du site d'étude est réalisée en 3D. Elle intègre les paramètres suivants : la topographie ; le bâti ; les sources de bruit (routes) ; les obstacles (écrans, murs, talus…).

Les entrants en 3D, intégrés au modèle, sont issus de BD Topo®, et des plans fournis par APRR et EGIS.

La puissance acoustique des voies de circulation est directement déterminée par le logiciel en fonction des caractéristiques du trafic supporté par chaque voie. Les codes de calcul sont conformes à l'état de l'art. Les calculs sont effectués selon les normes : NF S 31-131 « Prévision du bruit des transports terrestres » et NF S 31-132 « Méthode de prévision du bruit des infrastructures de transports terrestre en milieu extérieur ».

La méthode est compatible avec la NMPB 2008 (Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit mise à jour en 2008) qui permet la prise en compte des conditions météorologiques du site. Cette méthode est décrite dans la norme NF S 31-133 « Calcul de l'atténuation de son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques ». Conformément à la réglementation acoustique en vigueur, les simulations ont été réalisées pour les périodes jour (6h-22h) et nuit (22h-6h).

La Figure 216illustre la méthodologie générale mise en œuvre pour la caractérisation de l'état initial acoustique.

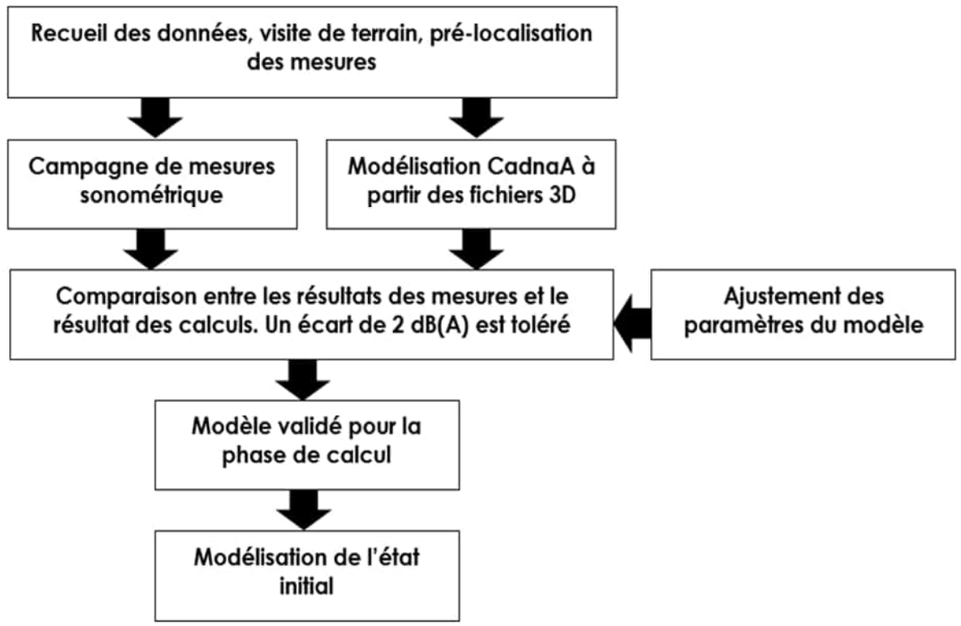


Figure 216 : Méthodologie de la caractérisation de l'état initial

16.2.1.3 Impact acoustique du projet à l'horizon 2036

L'impact acoustique du projet de PSPL a été réalisé sur la base des exigences réglementaires relatives à la création d'une infrastructure routière et des objectifs concernant le report de trafic sur une route existante.

Aux vus des niveaux sonores mesurés et calculés en situation initiale, l'impact sonore des nouvelles voies du projet en façade des habitations ne devra pas dépasser 60 dB(A) sur la période diurne et 55 dB(A) sur la période nocturne.

D'autre part, dans le cas où le report de trafic sur les voies existantes engendre une modification significative (hausse des niveaux de bruit supérieures à 2 dB(A)), alors les niveaux sonores en façade des habitations ne devront pas dépasser 60 dB(A) sur la période diurne et 55 dB(A) sur la période nocturne.

Les analyses relatives à ces 2 cadres nécessitent la simulation des niveaux sonores à terme (ici à l'horizon de 9 ans après la mise en service du projet, soit 2036), pour les 2 situations suivantes :

- SANS PSPL et aménagements qui y sont liés > Situation dite « de référence »,
- AVEC PSPL et aménagements qui y sont liés > Situation dite « projet ».

16.2.1.4 Impact acoustique du projet sur le voisinage

Les équipements en fonctionnement permanent des camions frigorifiques qui stationneront sur le PSPL, ainsi que le bruit de circulation des camions sur le PSPL, devront respecter les objectifs acoustiques définis par le Décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

De la même façon que pour le bruit routier, les modèles acoustiques sont des instruments de prévision essentiels pour évaluer et estimer l'impact sonore des installations et équipements, et dimensionner les éventuelles solutions qui peuvent être mise en œuvre pour réduire les nuisances.

Ainsi, le modèle de calcul réalisé pour l'étude de bruit routier a été utilisé également pour l'analyse de l'impact des installations du PSPL au regard des exigences relatives à la lutte contre les bruits de voisinage

Deux situations sont modélisées afin de considérer deux périodes de fonctionnement du PSPL en fonction des types de sources.

Cette méthode a été choisie afin de prendre en compte le fonctionnement des camions frigorifiques sur toutes les périodes en continue, et le caractère fluctuant des mouvements des PL :

- La première situation prend en compte le fonctionnement continu des groupes frigorifiques pendant toutes les périodes, dans cette situation la circulation des PL est lissée de manière homogène par heure, avec les hypothèses de trafic.
- La deuxième situation prend en compte le déplacement de tous les PL sur une période de trois heures sur la période diurne et de trois heures également sur la période nocturne. Les camions frigorifiques sont pris en compte, en continu. La détermination de cette période est basée sur les pics de trafic relevés lors des comptages réalisés sur l'aire du Bourbonnais.

L'analyse de ces deux situations induit la modification des objectifs puisqu'ils s'adaptent aux périodes de fonctionnement du PSPL :

- Pour la première situation, le fonctionnement du PSPL est considéré comme continu, les limites d'émergences sont donc de 5 dB(A) sur la période diurne (7h-22h) et de 3 dB(A) sur la période nocturne (22h-7h).
- Pour la deuxième situation un correctif des émergences est appliqué, il correspond à un fonctionnement de 3 h soit +2 dB sur les émergences limites de référence, ce qui permet de modifier les limites à 7 dB(A) sur la période diurne et 5 dB(A) sur la période nocturne.

En plus de la norme NF S 31-133 (NMPB08) utilisé comme méthode de calcul du bruit routier, la norme ISO9613 « Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre – Partie 2 : Méthode générale de calcul » est utilisée pour calculer la propagation du bruit des groupes froids.

Afin de comparer les niveaux de bruit du PSPL aux objectifs d'émergences de la réglementation du bruit de voisinage, seulement les sources du PSPL sont modélisées.

16.2.2 Zones humides

Le volet relatif aux zones humides a été réalisé sur la base des sondages pédologiques réalisés par le bureau d'études Atelier des territoires.

La méthodologie est présentée dans le chapitre 16.1.3.7.

16.2.3 Évaluation Natura 2000

La réalisation de cette étude s'est faite en s'appuyant sur le guide édité en 2004 par le ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer (ex-MEDD). Elle comporte les parties suivantes :

- La présentation du projet et des sites Natura 2000 susceptibles d'être impactés : évaluation préliminaire ;
- L'évaluation des incidences Natura 2000 au niveau de chaque site Natura 2000 défini : analyse de l'état de conservation des habitats et des espèces concernées par le projet ; analyse des incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet sur l'état de conservation du site Natura 2000 et ses objectifs de gestion ; mesures de suppression et réduction, conclusion concernant l'incidence résiduelle sur l'état et les objectifs de conservation du site. Si des effets dommageables persistent, la justification du projet est réalisée et les mesures de compensation sont présentées, ainsi que les dépenses correspondantes ;
- L'évaluation des effets cumulés du projet sur le réseau Natura 2000.

16.2.3.1 Les documents de référence

La présente étude d'évaluation d'incidences repose sur les documents suivants :

- Formulaire Standard de Données (FSD) : document accompagnant la décision de transmission d'un projet de site ou l'arrêt désignant un site, élaboré pour chaque site Natura 2000 et transmis à la commission européenne par chaque État membre. Il présente les données identifiant les habitats naturels et les espèces qui justifient la désignation du site. Ces fiches sont disponibles sur le site de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).
- Document d'Objectifs (DOCOB) : document issu d'un processus de concertation, c'est à la fois un document de diagnostic et un document d'orientation pour la gestion des sites Natura 2000. Il fixe des objectifs de protection de la nature conformément à des textes dont la protection et la gestion des milieux naturels est la fonction. Il peut également proposer des objectifs destinés à assurer la « sauvegarde des activités économiques, sociales et culturelles qui s'exercent sur le site » conformément à l'esprit de la directive « Habitats faune flore » -et seulement en ce sens- qui précise que certaines activités humaines sont nécessaires à la conservation de la biodiversité. Les DOCOB existants et disponibles ont été utilisés pour cette étude.
- Les résultats des prospections écologiques réalisées en 2024 par Atelier des Territoires et par Sialis pour la recherche de la Mulette épaisse en 2025.

16.2.3.2 Les espèces et habitats considérés

Compte tenu que l'évaluation des incidences Natura 2000 doit porter sur les espèces et habitats ayant justifié la désignation du site, les espèces et habitats cités dans le Formulaire Standard de Données (FSD) sont au cœur de l'analyse.

Dans la mesure où il convient d'évaluer les incidences sur l'état et les objectifs de conservation de chaque site, les éléments du Document d'Objectifs ont été intégrés pour réaliser l'analyse de l'état de conservation et les incidences et mesures en relation avec les objectifs de conservation du site.

Ainsi, la liste des espèces et habitats correspond :

- Aux espèces et habitats listés dans le FSD ;
- Aux espèces et habitats non listés dans le FSD, mais listés dans le DOCOB.
- Dans un second temps, une analyse qualitative est réalisée pour statuer sur la susceptibilité d'effets par rapport aux espèces et habitats listés dans le FSD et/ou le DOCOB.

Ainsi, l'analyse des incidences du projet est réalisée pour :

- Les habitats d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Habitats) cités dans le FSD et/ou le DOCOB et potentiellement influencés par le projet. Cela correspond aux habitats observés à proximité immédiate du projet d'après les prospections réalisées ;
- Les espèces d'intérêt communautaire (Annexe II de la Directive Habitats) citées dans le FSD et/ou le DOCOB et potentiellement influencées par le projet. Selon les groupes d'espèces considérés, l'aire d'étude est plus ou moins élargie : pour les chiroptères ou les oiseaux, la continuité écologique est prise en compte en intégrant dans l'analyse les habitats favorables et axes de déplacement. La biologie des espèces (capacité de déplacement, métapopulations pour les insectes…) est analysée et permet de définir les espèces potentiellement influencées à dire d'expert. Les potentialités de présence sont également prises en compte pour les espèces prioritaires et/ou emblématique citées dans le FSD et/ou le DOCOB, en raison de leur vulnérabilité et de leur intérêt.

16.2.3.3 L'analyse des incidences

Les impacts ont été évalués en confrontant les caractéristiques écologiques de la zone travaux avec les modalités techniques de mise en œuvre des diverses phases du projet en distinguant les incidences liées aux phases de construction et d'exploitation de l'infrastructure.

Sont ainsi pris en compte les incidences liées :

- A l'effet d'emprise du projet sur des habitats ou des espèces ;
- Au dérangement de la faune utilisant les milieux situés à proximité des travaux et à un arrêt potentiel de la fréquentation du site par les espèces les plus sensible ;
- A la perturbation ou la dégradation d'habitats ;
- A la fragmentation des habitats et à la coupure d'axes de déplacement.

16.2.4 Eaux superficielles

16.2.4.1 Etat initial des milieux aquatiques

Le volet relatif aux milieux aquatiques a été réalisé sur la base de l'étude réalisé par le bureau d'études AQUASCOP.

- Collecte des données
  - La première étape a consisté à collecter puis consulter les données et les documents disponibles sur les milieux aquatiques concernés par le projet :
  - Site NAIADES https://naiades.eaufrance.fr/, qui rassemble les données physico-chimiques et biologiques relatives aux milieux aquatiques français et collectées dans le cadre des programmes de surveillance établis conformément à la Directive Cadre Européenne 2000/60/CE (DCE) et des autres réseaux de mesures ainsi que lors des études d'impact financées par les agences de l'eau ;
  - Le SDAGE 2022-2027 de l'agence de l'eau Rhin-Meuse https://www.eau-rhin-meuse.fr/les-sdage-des-districts-rhin-et-meuse-2022-2027, qui présente, pour chaque masse d'eau, les objectifs de qualité fixés ainsi que l'état écologique et l'état chimique ;
  - Consultation de la FDPPMA 68 concernant d'éventuelles études réalisées sur le secteur et permettant de connaître l'état des milieux aquatiques (peuplement piscicole notamment).
- Expertise cours d'eau
  - Les expertises qui ont été menées sur chaque cours d'eau sont un diagnostic général ;
  - Une description morphologique ;
  - Une expertise physico-chimique de l'eau et des sédiments ;
  - 3 types d'expertises hydrobiologiques : inventaire des invertébrés (MPCE), des macrophytes (IBMR) et des diatomées (IBD).
  - Notons que les 2 campagnes ont été effectuées hors période de crue et au minimum 15 jours après un épisode de pluie significatif.
- Prospection terrain
  - Calendrier des prélèvements
    - Concernant le programme de mesures : 2 campagnes ont été menées pour les analyses physico-chimiques de l'eau mais une seule pour les sédiments, ceux-ci présentant des concentrations assez stables pour les paramètres analysés.
    - Les analyses physico-chimiques sur l'eau et les sédiments ont été effectuées selon le planning suivant :

Tableau 104 : Calendrier et prélèvements physico-chimiques réalisés

Nom station	Code station	Date	Heure	Ecoulement visible (oui/non)	Prélèvement d'eau	Prélèvement de sédiment
Le Spechbach en amont de l'aire d'étude	SPECAM01	17/03/2025	15h00	Oui	X	
		26/05/2025	13h20	Oui	X	X
Le Spechbach en aval de l'aire d'étude	SPECAV01	17/03/2025	11h00	Oui	X	
		26/05/2025	12h00	Oui	X	X

    - Les prélèvements hydrobiologiques (hors campagnes phytoplancton présentées ci-avant) ont été réalisés lors de deux campagnes distinctes selon le planning suivant :

Tableau 105 : Calendrier et prélèvements hydrobiologiques réalisés

Nom station	Code station	Date	Heure	Ecoulement visible (oui/non)	I2M2	IBMR	IBD
Le Spechbach en amont de l'aire d'étude	SPECAM01	26/05/2025	10h45	Oui	X		X
		27/05/2025	16h00	Oui		X	
Le Spechbach en aval de l'aire d'étude	SPECAV01	26/05/2025	08h30	Oui	X		X
		27/05/2025	15h30	Oui		X	

- Localisation des stations de mesures et sites de prélèvements
  - Sur la carte suivante, les points ont été positionnés au niveau des limites aval des sites de prélèvement pour les invertébrés, diatomées et macrophytes, et au niveau du point de prélèvement pour eau et sédiment



Figure 217: Localisation des stations de mesures



Figure 218: Localisation des sites de prélèvements

16.2.4.2 Modélisation hydraulique

Une reconnaissance de terrain a été réalisée par Alexandrine Schneider et Mohamed Echerei, hydrauliciens d'ACTIERRA, le 3 juillet 2025 afin d'appréhender le fonctionnement hydraulique du Spechbach. Lors de la visite, le temps était ensoleillé avec une température de 26 degrés. Le cours d'eau du Spechbach était à sec.

La modélisation a été réalisée, par ACTIERRA, avec le logiciel HEC-RAS, dédié aux écoulements à surface libre développés par le Corps du génie de l'armée des États-Unis. Il est libre de droit et couramment utilisé par les bureaux d'études.

Le module hydrodynamique de HEC-RAS permet de modéliser toute zone assujettie à des écoulements multidirectionnels. Il simule les variations du niveau d'eau et des débits en réponse à une quantité de variables (précipitation, évaporation, rugosité du lit…). HEC-RAS est particulièrement adapté aux milieux tels que les plaines inondables.

Les simulations permettent d'obtenir les niveaux d'eau et les composantes de la vitesse dans la zone étudiée.

Le maillage du modèle a les caractéristiques suivantes :

- Nombre de cellules : ≃ 1430 cellules ;
- Taille des cellules :
  - Lit mineur et lit majeur : 5 m * 5 m ;
  - Lignes de contraintes (qui sont des structures de maillage qui permettent de définir les barrières ou les contraintes à l'écoulement) : 5 m * 5 m ;
  - L'aire de Porte Alsace : 25 m * 25 m ;

- Le reste du maillage : 100 m * 100 m ;

Les conditions aux limites du modèle sont constituées des éléments suivants :

- Conditions limites à l'amont : hydrogrammes de crue du Spechbach déterminés à partir des formules empiriques ;
- Conditions limites à l'aval : écoulement normal forcé (écoulement parallèle à la pente du fond du lit), la pente moyenne de tout le linéaire modélisé a été estimée à 0.012 m.

Les coefficients de rugosité (Manning's n ou Strickler) sont définis par secteurs homogènes d'occupation du sol. L'occupation du sol est déterminée à partir des données de Data Grand Est (OCS GE 2), de la vue aérienne, de la reconnaissance de terrain et des tracés de berges des cours d'eau. La situation la plus discriminante a été retenue : n = 0,06.

Les aménagements projetés sont intégrés au modèle.

La modification du nivellement par le projet futur a été intégré au niveau du MNT du modèle hydraulique.

Les coefficients de Manning ont également été adaptés. L'occupation du sol au droit du projet actuellement de type « Formations herbacées » a été modifiée en « Réseaux routiers ».

16.2.5 Malacologie

Une recherche d'individus vivants d'Unio crassus (mulette épaisse) a été réalisée dans le Spechbach, par SIALIS, c'est la seule espèce de mollusque bivalve protégée sur le territoire national potentielle dans cette partie du Haut-Rhin. Les indices de la présence de l'espèce (coquille, valve) sont également recherchés. En parallèle, l'intérêt des habitats pour cette espèce sont analysés à dire d'expert.

Le linéaire étudié, d'une longueur de près de 300 m, débute à l'amont du pont du chemin franchissant le cours d'eau en amont de l'A36 et se termine à l'aval au pont du chemin franchissant le cours d'eau au sud de l'A36 (voir le linéaire cerclé de rouge et surligné en bleu sur les deux extraits de carte ci-après).



Figure 219 : Linéaire étudié

La recherche de la mulette épaisse a été faite à pied par un binôme, chacun des deux opérateurs étant muni d'un bathyscope. Les faciès types les plus potentiels pour cette espèce (en l'occurrence pour le Spechbach, le plat et les bordure de mouille) sont parcourus d'aval en amont. Des extractions de sédiment ont été réalisés en complément dans les secteurs où ce dernier est suffisamment épais pour constituer une matrice susceptible d'accueillir l'espèce (32 échantillons au total répartis sur l'ensemble du linéaire pour une surface unitaire prélevée de près d'1/10ème de m²).

16.2.6 Biodiversité

Le volet relatif au milieu naturel a été réalisé sur la base de l'étude écologique réalisée le bureau d'études Atelier des territoires.

Atelier des territoire a fait le choix d'utiliser une méthode d'équivalence par pondération qui veille à l'équivalence entre les pertes et les gains et où les métriques à compenser sont déduites par la formule suivante :

Métrique à compenser = métrique affectée x (coefficient pertes / coefficient gains)

Cette méthode dite « méthode ECO-MED » est aujourd'hui l'une des méthodes de dimensionnement acceptée par l'Autorité Environnementale et mise en avant dans le document « Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique – Guide de mise en œuvre » édité par le CEREMA et l'OFB.

La figure ci-après illustre les principes de la méthode ECO-MED utilisée dans le cadre du dimensionnement des mesures compensatoires du projet.

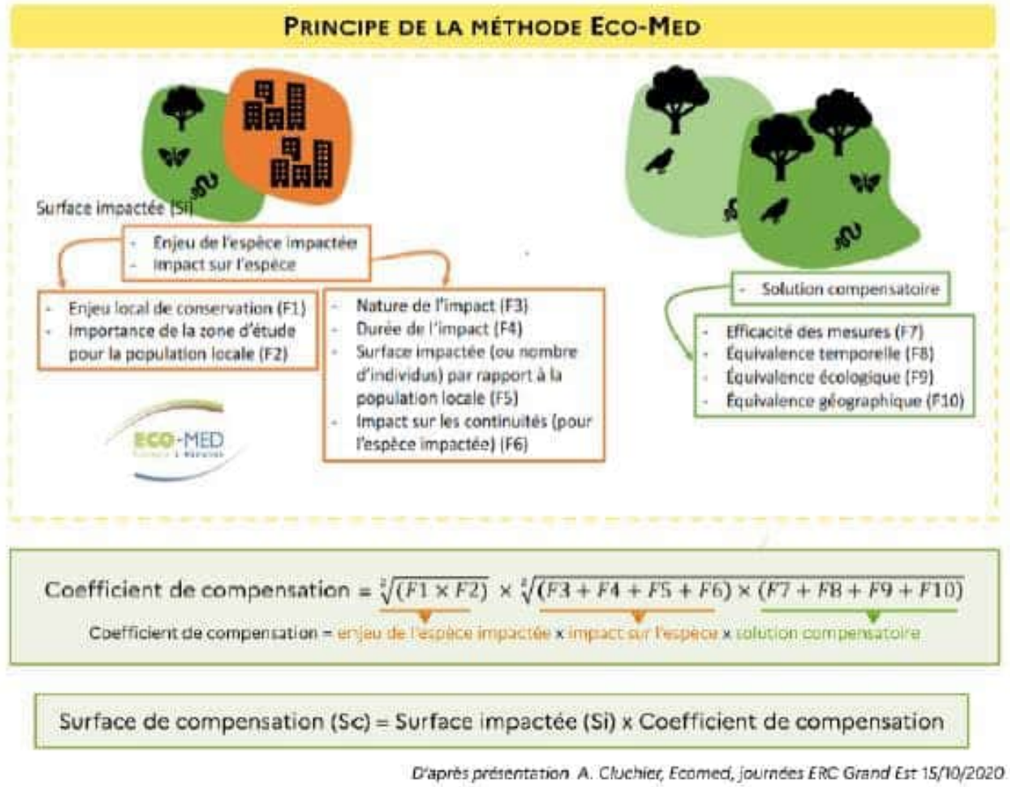


Figure 220 : Illustration de méthode Eco-Med

La surface de compensation est ainsi dimensionnée sur la base de différents coefficients de compensation dont la valeur varie en fonction de l'enjeu de l'espèce impactée, de l'impact du projet sur l'espèce et des modalités de la solution compensatoire.

Ces différentes valeurs sont renseignées au sein d'un tableur de calcul définissant un coefficient de compensation.

Pour plus de précisions sur cette méthode de dimensionnement, nous invitons le lecteur à se référer au document « Approche standardisée du dimensionnement de le compensation écologique – guide de mise en œuvre » (CERMA & OFB, 2021)

- Justification des surfaces de compensation Ophioglosse d'après méthode Eco-Med :

				Note attribuée	Justification
APRR - Aire des Portes d'Alsace Sud	Compensation / Destruction de stations d'Ophioglosse vulgaire	Enjeu de l'espèce impactée	Enjeu local de conservation de chaque espèce protégée (**F1**)	3	Espèce en régression au niveau régional, lié à la disparition des prairies humides peu amendées. Catégorie VU sur Liste Rouge Alsace (2014)
			Enjeu local de conservation de la zone impactée pour chaque population d'espèce protégée (**F2**)	2	Population implantée des deux côtés de l'autoroute, la station principale est située au nord. La station concernée est une station secondaire (en termes d'effectif)
		Impact sur l'espèce	Nature de l'impact (**F3**)	3	Destruction d'individus
			Durée de l'impact (**F4**)	4	Impact irréversible => destruction de la station
			Surface impactée/nombre d'individus (**F5**)	3	Destruction estimée entre 30 et 50 % de la population de l'aire d'étude élargie (dont population au nord de l'autoroute)
			Impact sur les éléments de continuités écologiques (**F6**)	1	Impact faible (flore)
		Solution compensatoire	Efficacité d'une mesure (**F7**)	2	Méthode de gestion testée mais dont l'incertitude quant à l'efficacité est possible
			Équivalence temporelle (**F8**)	2	Compensation effectuée de façon simultanée aux travaux et dont l'efficacité sera effective à court terme après les impacts du projet
			Équivalence écologique (**F9**)	2	Compensation répondant partiellement à l'ensemble des critères d'équivalence écologique : conversion de labours en prairies sur des zones considérées comme humide d'un point de vue pédologique
			Equivalence géographique (**F10**)	1	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet (150 mètres au sud de a zone détruite)

- Justification des surfaces de compensation habitats terrestres Triton palmé et Salamandre tachetée d'après méthode Eco-Med :

				Note attribuée	Justification
APRR - Aire des Portes d'Alsace Sud	Compensation / Destruction habitats terrestres forestiers **Triton palmé et Salamandre tachetée**	Enjeu de l'espèce impactée	Enjeu local de conservation de chaque espèce protégée (**F1**)	1	Espèce non inscrite sur la Liste Rouge de la faune menacée d'Alsace.
			Enjeu local de conservation de la zone impactée pour chaque population d'espèce protégée (**F2**)	1	Au sein de l'aire d'étude, secteur de présence du Muscardin dans les plantations ornementales. Périphérie de l'aire d'étude très favorable à l'espèce (milieu forestier). Le site dans l'aire d'étude est un site "puits" du fait d'un fort risque d'écrasement lié à circulation routière. Enjeu de la zone détruite considérée comme faible.
		Impact sur l'espèce	Nature de l'impact (**F3**)	2	Altération et destructions d'habitats d'espèces
			Durée de l'impact (**F4**)	4	Impact irréversible => destruction de la station
			Surface impactée/nombre d'individus (**F5**)	4	Destruction estimée d'au moins 50 % de la population de l'aire d'étude élargie
			Impact sur les éléments de continuités écologiques (**F6**)	1	Impact faible / site "puits"
		Solution compensatoire	Efficacité d'une mesure (**F7**)	1	Création de haies et pose de nichoirs : méthode de gestion déjà éprouvée et efficace
			Équivalence temporelle (**F8**)	1	Compensation effectuée avant les travaux (pose de nichoirs), liée à la nécessité de déplacement d'individus
			Équivalence écologique (**F9**)	1	Compensation répondant convenablement à l'ensemble des critères écologiques
			Equivalence géographique (**F10**)	1	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet

- Justification des surfaces de compensation Muscardin et Hérisson d'Europe d'après méthode Eco-Med :

				Note attribuée	Justification
APRR - Aire des Portes d'Alsace Sud	Compensation / Destruction de sites de reproduction et aires de repos **Muscardin et Hérisson**	Enjeu de l'espèce impactée	Enjeu local de conservation de chaque espèce protégée (**F1**)	1	Espèce non inscrite sur la Liste Rouge de la faune menacée d'Alsace.
			Enjeu local de conservation de la zone impactée pour chaque population d'espèce protégée (**F2**)	1	Au sein de l'aire d'étude, secteur de présence du Muscardin dans les plantations ornementales. Périphérie de l'aire d'étude très favorable à l'espèce (milieu forestier). Le site dans l'aire d'étude est un site "puits" du fait d'un fort risque d'écrasement lié à circulation routière. Enjeu de la zone détruite considérée comme faible.
		Impact sur l'espèce	Nature de l'impact (**F3**)	2	Altération et destructions d'habitats d'espèces
			Durée de l'impact (**F4**)	4	Impact irréversible => destruction de la station
			Surface impactée/nombre d'individus (**F5**)	4	Destruction estimée d'au moins 50 % de la population de l'aire d'étude élargie
			Impact sur les éléments de continuités écologiques (**F6**)	1	Impact faible / site "puits"
		Solution compensatoire	Efficacité d'une mesure (**F7**)	1	Création de haies et pose de nichoirs : méthode de gestion déjà éprouvée et efficace
			Équivalence temporelle (**F8**)	1	Compensation effectuée avant les travaux (pose de nichoirs), liée à la nécessité de déplacement d'individus
			Équivalence écologique (**F9**)	1	Compensation répondant convenablement à l'ensemble des critères écologiques
			Equivalence géographique (**F10**)	1	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet

16.2.7 Empreinte carbone

16.2.7.1 Méthodologie

> Avant-propos : L'évaluation carbone est une étude itérative, cette première estimation constitue une macroanalyse des émissions des GES. À ce stade de l'étude, l'ensemble des données de conception ne sont pas définitives. Cette étude permet donc d'obtenir un premier ordre de grandeur des émissions de GES afin d'identifier les principaux leviers l'actions et cibler les démarches d'éco-conception.

Introduction

L'empreinte carbone ou l'évaluation des émissions de GES est une méthode d'analyse environnementale internationale monocritère qui comptabilise les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) directes et indirectes engendrées par une activité, un produit ou un projet.

La réalisation d'une empreinte carbone projet s'appuie sur les grands principes de la méthodologie d'Analyse de Cycle de Vie (ACV) et des standards internationaux associés. Ainsi, la méthodologie utilisée par EGIS repose sur les normes et réglementations suivantes :

- ISO 14040 / ISO 14044 : Management environnemental - Analyse du cycle de vie - Principes et cadre - Exigences et lignes directrices
- ISO 14 025 : Marquages et déclarations environnementaux - Déclarations environnementales de type III - Principes et modes opératoires
- EN 15 804 « Bâtiment » : Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction
- ISO 21 931 (EN 15 978) « Bâtiment » : Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Évaluation de la performance environnementale des bâtiments - Méthode de calcul
- EN 17 472 « Infrastructure » : « Sustainability of construction works- Sustainability assessment of civil engineering works-Calculation methods »

De plus, dans le cadre de l'évaluation environnementale notre méthodologie est en accord avec la méthodologie du Ministère de la transition écologique publiée en février 2022 : « Prise en compte des émissions de Gaz à Effet de Serre dans les études d'impact ».

Présentation de la méthodologie

L'empreinte carbone d'un projet permet d'évaluer, en ordre de grandeur, les émissions de GES engendrées par l'ensemble des processus physiques nécessaires à l'existence de cette activité.

L'empreinte carbone d'un projet repose sur les principes suivants :

- Approche multi-étape : on évalue le projet sur l'ensemble de son cycle de vie de l'extraction des matières première jusqu'à la fin de vie. Cette approche peut être restreinte par l'exclusion de certaines étapes définies dans le périmètre de l'étude.
- Approche monocritère : les méthodologies d'ACV proposent un cadre pour l'évaluation de nombreux indicateurs environnementaux (par exemple l'eutrophisation, l'épuisement des ressources ou encore la destruction de la couche d'ozone). Dans le cadre d'une empreinte carbone seul l'indicateur changement climatique est évalué.
- Périmètre et unité fonctionnelle : la comparaison de différents scénarios ou variantes doit se faire sur le même périmètre et pour la même fonction.

L'empreinte carbone consiste à traduire des données d'activité observables en émissions de gaz à effet de serre grâce à l'application de coefficients de conversion, également appelés Facteurs d'Emission (FE). L'empreinte carbone permet de prendre en compte les 7 gaz à effet de serre listés dans le Protocole de Kyoto :

- Le dioxyde de carbone (CO_2), issu de la déforestation et de l'utilisation de combustibles fossiles (charbon, pétrole et gaz). Les émissions de CO_2 organiques sont responsables de 69% de l'effet de serre induit par les activités humaines.
- Le méthane (CH_4), généré par la fermentation de matières organiques en l'absence d'oxygène (marais, rizières…) mais aussi par les fuites liées à l'utilisation d'énergies fossiles comme le gaz naturel ou le charbon, ou encore par l'élevage. Il est responsable de 18% de l'effet de serre induit par les activités humaines.
- Le protoxyde d'Azote (N_2O), il résulte de l'oxydation dans l'air de composés azotés et ses émissions sont dues pour 2/3 à l'usage de fumier et d'engrais. Il est également utilisé comme gaz propulseur dans les aérosols. Il est responsable de 5% de l'effet de serre induit par l'activité humaine.
- Les gaz dits « industriels » (HFC, PFC, SF_6, NF_3), car n'existant pas à l'état naturel mais produits par l'homme. Ils sont utilisés pour la production de froid, dans les climatiseurs, réfrigérateurs, et autres systèmes industriels. Même s'ils sont présents en très faible concentration dans l'atmosphère, certains d'entre eux ont un pouvoir de réchauffement global (PRG) très important.

Cette méthode permet de couvrir de manière exhaustive l'ensemble des sources d'émissions directes ou indirectes de GES. L'ensemble des émissions de GES (CO_2, CH_4, N_2O et les gaz industriels) sont converties en une unité unique à partir du potentiel de réchauffement global (PRG). Les résultats sont convertis en une unité unique le CO_2e permettant ainsi de simplifier l'analyse.

La réalisation de l'empreinte carbone d'un projet se déroule généralement en 6 étapes clés :

1. Préparation de l'étude : définition des objectifs, des méthodologies et des outils
2. Définition du champ de l'étude : périmètre temporel, périmètre spatial et fonctionnel
3. Définition des postes d'émissions et collecte des données : identification des postes d'émissions pour les différents scénarios étudiés, collecte des données d'activités et des facteurs d'émissions associés.
4. Analyse et présentation des résultats : présentation des résultats totaux et par catégorie, comparaison entre les différents scénarios et identification des postes les plus émetteurs
5. Mesures ERC (Eviter Réduire Compenser) : identification des mesures permettant la réduction de l'impact du projet
6. Rapport : synthèse de la démarche dans un rapport

Principe de calcul

L'empreinte carbone ne nécessite pas de mesure directe des émissions mais elle s'apparente à une démarche comptable. Pour cela deux données doivent être collectées :

- Une donnée d'activité : par exemple : la consommation de carburant, le volume d'acier consommé, etc.
- Un facteur d'émission associé : c'est un coefficient permettant de convertir les données d'activité en émission de GES. C'est le taux d'émission moyen d'une source donnée.

Pour une activité donnée, les émissions sont le produit entre une donnée d'activité exprimée dans une unité d'œuvre caractérisant l'activité du poste d'émissions (quantités de matériaux mise en œuvre, transports de matières premières, consommations de carburants etc.) et un facteur d'émission exprimé en une unité commune : équivalent CO_2 par unité de données d'activité.



$$Empreinte\ carbone_{projet} = \sum émissions\ de\ l'ensemble\ des\ postes$$

Figure 221 : Principe de calcul de l'empreinte carbone

Outil & Bases de données

Les facteurs d'émission sont calculés à partir des inventaires nationaux de chaque filière. Ils correspondent à des procédés élémentaires de fabrication, de transport ou de mise en œuvre. Les facteurs d'émission utilisés dans les études proviennent de différentes bases de données internationales ou françaises. Ces bases de données sont centralisées dans l'outil interne Evacarbone et complétées par des données métiers construits à partir de travaux de recherche (base de données Egis). Les bases de données utilisées dans cette étude GES sont précisées dans le tableau ci-dessous.

Base de données	Périmètre géographique
Base Empreinte, ADEME	France
INIES	France
CEREMA	France
Base de données fabricants (ATHIL, UNPF, EUDA)	France
Egis	France

Tableau 106. Principales bases de donnes utilisées

Traitement des incertitudes

Toute évaluation d'émissions de GES est assortie d'une incertitude irréductible provenant de nombreux facteurs notamment :

- La méthodologie elle-même (périmètre, hypothèses de calcul, degré de précision…)
- Les données d'entrée (données internes, données fournisseurs, données d'entreprise de construction…)
- Les facteurs d'émissions

Plusieurs méthodes de calcul de l'incertitude existent mais il n'y a pas, à ce jour, de méthode stabilisée et unanime à l'échelle internationale ou nationale. Ainsi, il est pertinent de ne pas calculer cette incertitude mais de considérer deux éléments clés : l'évolution de l'incertitude par rapport au stade du projet et le niveau de leviers d'action. Ces éléments sont présentés dans la figure 1 ci-dessous.

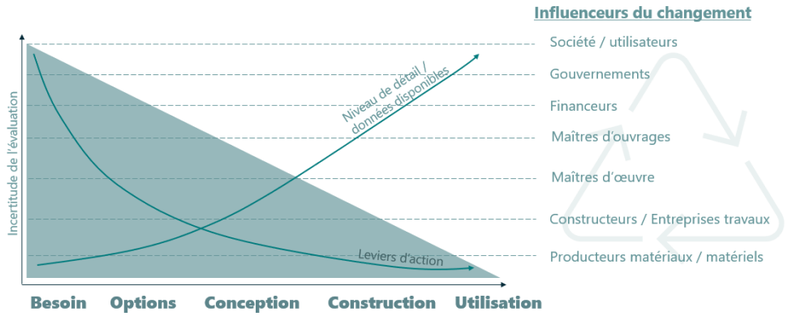


Figure 222. Capacité d'accélération de la décarbonation au cours des différentes étapes d'un projet (Source : PAS 2080)

Il est essentiel d'adapter l'analyse de l'incertitude à chaque phase du projet, en tenant compte de la précision croissante des données et de la capacité d'action pour la réduire.

Le tableau ci-dessous synthétise les incertitudes estimées par phase du projet.

Tableau 107 : Synthèse des incertitudes pour les principales phases du projet

Phase du projet	Description des données	Niveau d'incertitude	Incertitudes estimées
Faisabilité	Données très générales, hypothèses larges, peu de détails techniques	Très élevée	50%
Avant-Projet (AVP)	Données préliminaires, premières estimations techniques, choix de variantes	Élevée	30%
Projet (PRO)	Données détaillées, plans précis, consultation des entreprises	Modérée	20%
Travaux	Données réelles issues de la mise en œuvre, retour terrain	Faible	10%

Dans le cadre des études d'impact, l'incertitude globale du calcul est donc estimée à 50 %.

16.2.7.2 Périmètre de l'étude et hypothèses

Scénarios étudiés

L'impact d'un projet est défini comme le surplus d'émissions en cumulé (appelé « scénario avec projet ») par rapport à un scénario sans projet (appelé « scénario de référence »).

Le scénario sans projet est défini comme étant la trajectoire d'évolution des émissions de GES la plus probable sur l'aire d'étude en l'absence de réalisation du projet. Dans notre cas, le scénario sans projet correspond à la situation actuelle des infrastructures et trafics routiers. Le périmètre précis de l'étude sera détaillé dans les paragraphes suivants.

Le scénario avec projet est défini comme étant la trajectoire d'évolution des émissions de GES la plus probable sur l'aire d'étude à laquelle est ajoutée l'estimation quantifiée des émissions de GES du projet. Dans notre cas, le scénario avec projet correspond à la création d'un parking sécurisé poids lourds.

Les périmètres de l'étude

Les données d'entrée utilisées pour cette évaluation sont issues des estimations préliminaires[3]

Le périmètre temporel

Le périmètre temporel consiste à définir une période d'étude de référence du projet. Il s'agit de définir sur combien d'années le projet est évalué, ce qui influence fortement le résultat des émissions de la phase exploitation.

Les recommandations par les établissements publics et fédération d'ingénierie tels que le CEREMA, l'ADEME, Syntec préconisent une période d'étude de référence de 50 ans pour les projets routiers

- La phase d'exploitation est évaluée sur une durée de référence de 50 ans à partir de la mise en service pour fin 2027 soit un horizon d'étude de 2027 à 2077.

Le périmètre spatial

L'aire d'étude du projet intègre l'ensemble des surfaces de voirie, stationnement, cheminements, espaces verts comme décrit dans le plan ci-dessous. La limite de la zone d'étude est représentée en rouge sur la Figure 223.

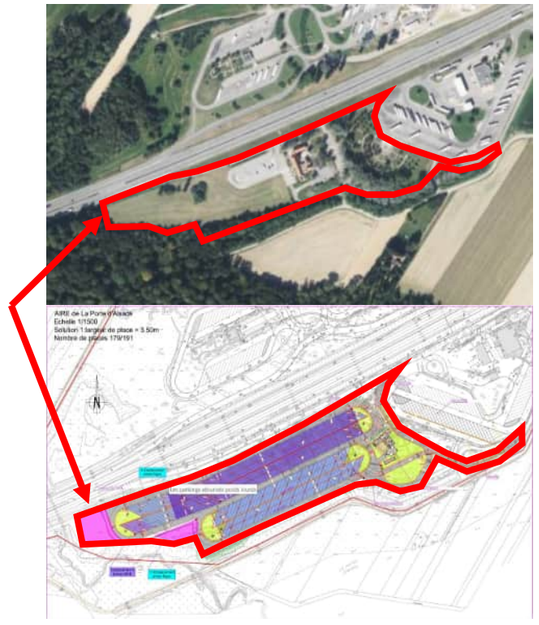


Figure 223 : Aire d'étude du site avant et après l'implantation du projet

[3] Estimation DDP - Porte Alsace Sud

Le périmètre fonctionnel

Le périmètre fonctionnel correspond aux étapes du cycle de vie prises en compte dans la cadre de notre étude.

Ce périmètre est découpé en 3 grandes étapes :

- La phase de production – construction [Module A],
- La phase de fonctionnement - exploitation [Module B],
- La phase de fin de vie [Module C].

Le Tableau 108 ci-dessous présente de façon détaillée l'ensemble des étapes pouvant être considérées dans le cadre d'une empreinte carbone. La définition de ces étapes va être essentielle au début de l'évaluation.

Tableau 108 : Les étapes du cycle de vie des infrastructure [Norme EN 17472]

Production				Construction		Fonctionnement/Exploitation					Fin de vie			
A0	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4
Etudes et conception	Matière premières	Transport vers l'usine	Manufacture	Transport au chantier	Mise en œuvre	Utilisation	Maintenance	Réparations	Remplacement	Rénovation	Démolition	Transport vers filière	Traitement	Elimination
						B6	Consommation d'énergie							
						B7	Consommation d'eau							
						B8	Utilisation par l'usager							

Le tableau ci-dessous présente les étapes du cycle de vie ou phases qui seront considérées dans notre étude.

Tableau 109 : Périmètre fonctionnel - Phase du cycle de vie considérées avec et sans projet

Phase du projet		Scénario sans projet	Scénario avec projet
Phase de construction [A1-A5]	Construction du PSPL A1-A5	Non concerné	Pris en compte
Phase d'exploitation – fonctionnement [B1-B8]	Entretien, maintenance et exploitation des infrastructures B1-B5	Non concerné	Pris en compte
	Consommation énergétique B6	Non concerné	Pris en compte
	Consommation d'eau B7	Non concerné	Pris en compte
	Trafic routier B8	Pas de modification du trafic routier	
Phase de démantèlement – fin de vie [C1-C4]	Démantèlement de l'infrastructure C1-C4	Non concerné	Non concerné

Phase de construction [Module A]

La phase de construction est évaluée sur les étapes du cycle de vie A1 à A5 pour les principales catégories de poste d'émissions du projet.

La phase construction est répartie selon les catégories suivantes :

- Les installations de chantier
  - Base travaux
- La libération des emprises
- Les démolitions de chaussées, bordures et bâtiment
  - La dépose de mobilier
- Le terrassement
- Les déblais et remblais
  - L'excavation des terre végétales
  - Le traitement à la chaux
  - La couche de forme et la plateforme supérieur de la chaussée
  - Le drainage de la plateforme
- Les changements d'affectation des sols
- L'imperméabilisation des prairies et espaces verts
- La voirie
- Les enrobés bitumineux à chaud
  - La grave non traitée (GNT)
  - Les plateformes bétonnées
  - Les bordures
  - Les glissières
- Les équipements
- Les clôtures
- Les mesures paysagères
- Haie et ilot arbustif,
  - Végétalisation des fossés
  - Engazonnement
- Les aménagements urbains
- Les ombrières photovoltaïques
  - Les bornes de recharge
- Les réseaux humides et d'assainissement
- Les réseaux des EP/AEP
  - Les réseaux de collecte des eaux usées
- Les bâtiments
  - Bâtiment multiservices (local techniques, sanitaires et accueil)

Le tableau ci-dessous présente les postes d'émissions considérés dans chaque catégorie ainsi que les exclusions de l'étude pour la phase construction :

Tableau 110 : Postes évalués et critère de coupure en phase construction

Pris en compte	Critère de coupure
• L'extraction des matières premières [A1] ; • Le transport amont des matériaux [A2] ; • La fabrication des matériaux [A3] ; • Le transport aval des matériaux jusqu'au chantier [A4] • L'utilisation des engins pour la mise en œuvre et autres consommations énergétiques [A5] ; • Le transport des matériaux de démolition et leur traitement en fin de vie [A5] ;	• Les déplacements domicile-travail des salariés pendant la durée du chantier ; • Les déplacements professionnels des salariés pendant la durée du chantier ; • L'acheminement des engins ; • Les études amonts (topographique, géotechnique, acoustique, qualité de l'air, enquête et études spécifiques) ; • L'immobilisation des véhicules, engins et infrastructures ; • La génération des déchets des salariés pendant la durée du chantier ; • Les réseaux et les systèmes électriques (CFO/CFA)

Le critère de coupure permet de déterminer quelles données peuvent être exclues de l'inventaire lorsque leur contribution à l'impact global est jugée négligeable ou non disponible selon le stade de l'étude. L'objectif est de simplifier l'analyse en se concentrant sur les éléments les plus significatifs, tout en conservant une bonne représentativité des résultats. Cela permet de réduire la charge de collecte de données et de modélisation, tout en évitant de négliger des flux importants.

L'ensemble des postes d'émissions, données et hypothèses prises pour la phase construction sont présentés en Annexe 0.

Les hypothèses suivantes ont été considérées :

- Transport pour l'approvisionnement des matériaux (A4) :
  - Type de transport :
    - PL rigide 26 à 32t, diesel routier, 7% biodiesel - taux de retour à vide 17% et taux de remplissage 60%[4]
  - Distance de transport aval :
    - Béton & Coulis : 40 km
    - Acier : 500 km
    - Enrobés : 40 km
    - Granulats : 40 km
    - Stockage des déblais hors site : 30 km
    - Traitement des déchets : 30 km
    - Autres matériaux : 200 km
  - Lorsque le transport n'est pas directement calculable par un facteur d'émission, il est alors considéré que l'impact A4 est égale à 5% de l'impact de la fabrication des matériaux (A1-A3).
- Mise en œuvre (A5) :
  - La mise en œuvre correspond à la consommation énergétique des engins de chantier et des opérations de construction. Lorsque celle-ci n'est pas directement calculable par un facteur d'émission comme la consommation des engins par exemple, il est alors considéré que l'impact A5 est égale à 10% de l'impact de la fabrication des matériaux (A1-A3).
- Démolition et fin de vie en phase construction :
  - La fin de vie d'un matériau est évaluée uniquement si celui-ci est transporté et éliminé durant la phase chantier ou renouvelé explicitement en phase exploitation.

Phase d'exploitation – fonctionnement [Module B]

La phase d'exploitation est évaluée sur une durée de 50 ans à partir de la mise en service du projet prévue en fin 2027 soit 2027 – 2077.

Entretien, maintenance et exploitation de l'infrastructure

- Entretien :
  - L'entretien annuel de la chaussée : considère un scénario d'entretien conventionnel de la chaussée pour des usures superficielles : Nettoyage, rejointoiement des fissures, reprise des marquages au sol, réparation des affaissements etc.
  - L'entretien des espaces verts considère un scénario d'entretien standard : Arrosage, taille, élagage, tonte etc.
- Maintenance et renouvellement :
  - La réfection de la chaussée selon le scénario A1 du CEREMA[5] : à 13 ans fraisage de 6cm puis BBSG en 6cm, à 26 ans fraisage de 8cm puis BBSG en 8 cm + 4% purges en 15cm GB, 39 ans fraisage de 10cm puis 6cm de BBSG et 4cm BBM + 6% de purges en 15cm GB, 50 ans fin de vie
  - Il est considéré une durée de vie des bornes de 10 ans, soit un remplacement complet 5 fois au cours des 50 ans d'exploitation
  - Il est considéré une durée de vie des panneaux photovoltaïque de 30 ans, soit un remplacement complet une fois au cours des 50 ans d'exploitation
  - Le renouvellement des équipements et matériaux du bâtiment selon les seuils RE2020 de 2025 avec comme hypothèse une assimilation du bâtiment multiservice à un bâtiment industriel et logistique

Consommation énergétique

- Les consommations énergétiques du parking avec une puissance de 90 kVA sur l'ensemble de Porte d'Alsace Sud avec une utilisation 24h par jour, 365 jours par an. Il est considéré que le parking consomme l'énergie produit par les ombrières photovoltaïques (FE : 30gCO2e / kWh d'énergie solaire, source INCER ACV).
- La consommation du bâtiment selon les seuils RE2020 de 2025 avec comme hypothèse une assimilation du bâtiment multiservice à un bâtiment industriel et logistique.

---

[4] *Source : Base Empreinte, ADEME*

[5] *Recommandation pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des projets routiers*

Consommation en eau

- Une estimation des consommations journalières, considérant le nombre de places de poids lourds auquel est appliqué un coefficient de 4 pour obtenir un Équivalent Habitant (EqH) : 45 EqH. Cela signifie qu'on estime qu'un poids lourd génère, en moyenne, une consommation d'eau équivalente à celle de 4 habitants par jour. Sachant qu'un EqH correspond à une consommation moyenne de 150 litres d'eau/jour, on considère alors une consommation journalière de 6,75 m³/jour. Cette estimation est multipliée par 365 (jours) et 50 (ans) pour prendre en compte toute la durée de vie du projet.

Trafic routier

- Concernant le trafic, le PSPL ne génère pas de trafic supplémentaire sur la section courante. Le projet a pour objectif d'améliorer le stationnement des poids lourds circulant déjà sur l'autoroute. Comme il n'y a pas d'effet d'attraction entre la situation avec et sans projet, le report modal est nul et aucune émission supplémentaire n'est engendrée entre la situation sans et avec projet.

Phase de démantèlement [Module C]

Dans le cas du projet, il y a de fortes incertitudes quant au scénario de fin de vie. La fin de vie du projet s'effectuera probablement après la période d'étude de référence pour la phase d'exploitation. De plus, il existe de nombreux scénarios de fin de vie (démantèlement total des installations, rénovation et/ou allongement de l'infrastructure, requalification etc...).

À ce stade de l'étude, il a considéré que le parking reste en place après les 50 ans d'exploitation et qu'aucun démantèlement n'est réalisé.

Mesures compensatoires [Module D]

Changement d'affectation des sols & Végétalisation

Les changements d'affection des sols modifient les stocks de carbone contenus dans les sols. Il peut en résulter soit une émission de CO_2, soit une captation de CO_2. Par exemple, le retournement d'une prairie et sa substitution par une culture entraîne un déstockage du carbone des sols.

La végétalisation et la reforestation modifient les stocks de carbone des sols et de la biomasse. L'implantation de couverts végétaux ou la plantation d'arbres favorisent, dans la majorité des cas, la séquestration du CO_2 atmosphérique sous forme de carbone organique dans les sols et la biomasse aérienne.

Les cinétiques de stockage & déstockage du carbone sont des phénomènes qui s'inscrivent sur de longues périodes. Ces bénéfices ne sont donc valables que sur des zones pérennisées, maintenues en végétation ou en forêt sur plusieurs années, afin d'assurer la stabilité du carbone stocké.

L'évaluation de l'impact de ce poste s'appuie sur la méthodologie proposée par la Base Carbone de l'ADEME. Dans le cadre des aménagements paysagers du PSPL, il a été considéré, en phase construction, le déstockage de 2,29 ha de prairies herbacées vers un sol imperméabilisé. Les aménagements paysagers prévus à ce jour (végétalisation des fossés, engazonnement, plantation de haies et îlot arbustif) représentent une mesure compensatoire secondaire sur le projet, compte tenu des surfaces engagées.

Compensations énergétiques

Les panneaux photovoltaïques sur les ombrières génèrent d'importante quantité d'électricité. Dans le cadre du projet, il est considéré que les équipements et systèmes utilisent de l'énergie solaire produit par ces panneaux photovoltaïques. Les hypothèses utilisées pour les PV proviennent de la fiche environnementale produit [6], contenant les données suivantes :

- Une irradiation solaire moyenne de 1000 kWh/m²/an
- Une dégradation de 1% la première année puis 0,4%/an
- Une puissance de 0,460 kWc avec un rendement de 23,0%
- Une perte de 25% entre l'énergie produit par le panneau et l'énergie finale produite par le système photovoltaïque (pertes via les câbles, onduleur etc.)
- Une durée de vie du panneau photovoltaïque de 30 ans.
- Une production totale d'électricité de 20 970 kWh/m² sur la durée de vie du panneau

Pour le projet, il est considéré que les panneaux photovoltaïques permettent d'éviter une production énergétique équivalente à une production d'électricité si l'on avait produit cette électricité avec le mix énergétique français (sur 50 ans d'exploitation), en prenant comme facteur d'émission le mix énergétique moyen de 2024 soit 0,0519 kgCO_2e/kWh[7].

---

[6] *Profil Environnemental Produit VOLTEC Solar Module monocristallin*

[7] *ADEME, France/Electricité/2024 – mix moyen/consommation*

17 NOMS, QUALITÉ ET QUALIFICATIONS DES AUTEURS DE L'ÉTUDE

17.1 Évaluation environnementale

La présente évaluation environnementale a été réalisée par le bureau d'étude EGIS :

Immeuble Le Carat,

170 Avenue Thiers,

69006 Lyon

Directeur de projet : Amandine MARC

Chef de projet Environnement : Valérie SABY

Chef de projet Biodiversité : Alice GENEVOIS

Ingénieurs d'études Environnement : Clara SARNELLI, Léna CHANTEPIE et Victorine ROBERT

17.2 Études spécifiques

Étude zones humides

L'étude zones humides a été réalisée par l'Atelier des territoires, sous la responsabilité de T. WALTZER, chef de projets.

Étude faune-flore

L'étude faune-flore a été réalisée par l'Atelier des territoires, sous la responsabilité de T. WALTZER, chef de projets.

État initial des milieux aquatiques

L'étude milieux aquatiques a été réalisée par Aquascop, sous la responsabilité de Corinne BIDAULT, chef de projets.

Modélisation hydraulique

La modélisation hydraulique a été réalisée par Actierra, sous la responsabilité de Cristelle MORINET, Cheffe de service Eau.

Malacologie

La recherche de mollusque a été réalisée par Sialis sous la responsabilité de Jean-Philippe VANDELLE à compléter.

Étude acoustique

L'étude acoustique a été réalisée par ACOUSTB, sous la responsabilité de Léa ALTOUNIAN, Cheffe de projet acoustique, et le contrôle de Florence CARUEL, expert acoustique.

Évaluation GES

L'évaluation GES a été réalisée par EGIS, sous la responsabilité de Vincent DE AVEIRO, Ingénieur chargé d'étude carbone, et le contrôle de Nathalène PENIN, cheffe de projet

18 ANNEXES

18.1 Glossaire

AEP	Alimentation en Eau Potable
APRR	Autoroutes Paris-Rhin-Rhône
BMS	Bâtiment Multi-Services
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BVN	Bassin Versant Naturel
CEREMA	Centre d'Études et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
DBA	Double Béton Armé
DDP	Dossier de Demande de Principe
DDT	Direction Départementale des Territoires
DECI	Défense Extérieure Contre les Incendies
DOO	Document d'Orientation et d'Objectifs
DPAC	Domaine Public Autoroutier Concédé
DPRO	Déclaration de PROjet
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DT	Déclaration de Travaux
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
EDD	Étude de danger
EH	Équivalents Habitants
EP	Enquête Publique
ERC	Éviter-Réduire-Compenser
ERP	Établissement Recevant du Public
EU	Eaux Usées
GBA	Glissière en Béton Armé
GNT	Grave Non Traitée
IA	Indice de gel Admissible
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IOTA	Installations, ouvrages, travaux, activités
IR	Indice de gel de Référence
IRVE	Infrastructure de Recharge de Véhicule Électrique
Loi APER	Loi relative à l'Accélération de la Production d'Énergies Renouvelables
MECDU	Mise En Compatibilité des Documents d'Urbanismes
OAP	Orientation d'Aménagement et de Programmation
PA	Permis d'Aménager
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PAS	Porte d'Alsace Sud
PC	Permis de Construire
PIM	Plan d'Investissement Mobilité
PINM	Projet d'Intérêt National Majeur
PL	Poids Lourds
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PLUi	Plan Local d'Urbanisme intercommunal
PMR	Personne à Mobilité Réduite
PPRi	Plan de Prévention des Risques Inondation
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PPVE	Participation du Public par Voie Électronique
PSPL	Parking Sécurisé Poids Lourds
PST	Plateforme Supérieure des Terrassements
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours
SETRA	Service d'Études sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Écologique
STEP	STation d'EPuration des eaux usées
TMD	Transport de Matières Dangereuses
TMJA	Trafic Moyen Journalier Annuel (deux sens confondus)
TMJO	Trafic Moyen Journalier Ouvré
TV	Terre Végétale
VL	Véhicule Léger
ZAC	Zone d'Aménagement Concerté
ZNIEFF	Zones Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique
ZPPA	Zones de Présomption de Prescription Archéologique
ZPPAUP	Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager
ZRE	Zone de Répartition des Eaux

18.2 Décision de la demande d'examen au cas par cas au titre du code de l'environnement

Autorité environnementale

Décision de l'Autorité environnementale, après examen au cas par cas, sur l'aménagement d'un parking sécurité pour poids-lourds sur l'aire de la Porte d'Alsace Sud sur l'A36 à Burnhaupt-le-Bas (68)

n° : F-044-25-C-0138

Décision du 9 juillet 2025
après examen au cas par cas
en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement

Le président de la formation d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable ;

Vu la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, modifiée par la directive 2014/52/UE du 16 avril 2014, notamment son annexe III ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 122-1, R. 122-2, R.122-3 et R. 122-3-1 ;

Vu le décret n° 2022-1165 du 20 août 2022 portant création et organisation de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable ;

Vu le règlement intérieur de la formation d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable adopté le 20 octobre 2022 ;

Vu l'arrêté du 16 janvier 2023 du ministre de la Transition écologique et de la cohésion des territoires modifiant l'arrêté du 12 janvier 2017 fixant le modèle du formulaire de la « demande d'examen au cas par cas » en application de l'article R. 122-3-1 du code de l'environnement ;

Vu la décision prise par la formation d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable dans sa réunion du 31 mai 2017 portant exercice des délégations prévues à l'article 17 du décret n° 2015-1229 du 2 octobre 2015 modifié relatif au Conseil général de l'environnement et du développement durable ;

Vu la demande d'examen au cas par cas (y compris ses annexes) enregistrée sous le numéro n° F-044-25-C-0138[1], présentée par la société des autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR) relative à l'aménagement d'un parking sécurisé pour poids lourds (PSPL) sur l'aire de service de la Porte Alsace Sud sur l'autoroute A36 à Burnhaupt-le-Bas (68), l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 4 juin 2025 ;

Considérant la nature du projet :

- le projet s'inscrit dans le cadre du 19e avenant au contrat de concession d'autoroutes (dont l'A36) entre APRR et l'État qui prévoit la réalisation d'environ 800 places de stationnement pour les poids lourds afin de répondre à une demande croissante de stationnement, de renforcement de la sécurité des chauffeurs et de la surveillance de leur chargement, et l'amélioration du service offert aux usagers ;
- le projet prévoit la réalisation de 179 places supplémentaires de stationnement pour poids lourds sur l'aire de la Porte d'Alsace Sud (dans le sens Lyon-Mulhouse), en prolongation à l'ouest de la plateforme sud existante. Il est réalisé sur les emprises du domaine public autoroutier concédé actuellement occupées par une prairie et un hôtel à démolir. Quatre places sont prévues pour des véhicules électriques et 19 places seront équipées de prises pour les véhicules frigorifiques ;
- le projet comprend la réalisation d'environ 12 000 m² de voirie, 17 000 m² de stationnement, 1 500 m² de cheminements, 7 000 m² d'espaces verts ;
- le projet prévoit également :
  - la recherche d'un équilibre entre les déblais et les remblais,
  - la mise en place d'un éclairage minimal de l'ensemble des surfaces de stationnement et de circulation, de 15 lux sur les cheminements pétions et les voiries, 20 lux sur les espaces de stationnement et 30 lux sur la zone de paiement, sans en préciser l'intensité maximale,
  - le raccordement du réseau d'eaux usées du site à la station de traitement de Sausheim, de capacité considérée comme suffisante pour accueillir les effluents, sous réserve de l'accord du gestionnaire (démarche en cours),
  - l'infiltration des eaux pluviales au travers de noues et d'un bassin de tamponnement (pour la gestion de la pluie trentennale) dont le dimensionnement n'est pas précisé, la méthode de traitement des pollutions diffuses et accidentelles n'étant pas décrite,
  - l'alimentation en eau potable du site, en phase exploitation, à hauteur de 2 500 m³/an,

[1] https://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/formulaire_cle7b13f7-161.pdf

- la démolition de l'hôtel existant[2], pour laquelle la présence d'amiante n'est pas exclue ; le devenir des gravats n'est pas précisé,
- la création d'un bâtiment d'environ 300 m² comprenant une salle de convivialité, des sanitaires, des locaux techniques,
- l'installation d'un générateur de secours (d'une puissance inférieure au seuil de déclaration au titre des installations classées pour la protection de l'environnement),
- la clôture du site par un grillage,
- la mise en place d'un contrôle en entrée et en sortie,
- l'installation d'une télésurveillance pilotée à distance depuis le PC supervision d'APRR,
- l'installation d'ombrières sur les places de stationnement (environ 14 000 m²) qui seront mises en concession ;

Considérant la localisation du projet :

- sur le territoire de la commune de Burnhaupt-le-Bas (68), et sur un secteur classé, au plan local d'urbanisme intercommunal de la Communauté de communes de la vallée de la Doller et du Soultzbach, en zonages UC (commerces), A (agricole), et Ni (naturel inconstructible avec « *protection renforcée pour des raisons de forte sensibilité paysagère ou environnementale* » et partiellement en espace boisé classé (EBC) ;
- dans les emprises du domaine public autoroutier concédé (DPAC), à l'emplacement d'un hôtel, de dépendances vertes et de surfaces cultivées en prairies ;
- à proximité de l'autoroute et d'une aire de service ;
- à proximité (1 km) du territoire du parc naturel régional (PNR) des Ballons des Vosges ;
- à 3 km au sud-ouest de la zone spéciale de conservation (ZSC) « *Vallée de la Doller* » (site Natura 2000), également inscrite comme réservoir de biodiversité au schéma régional d'aménagement et d'égalité des territoires (Sraddet) Grand-Est ;
- à 2 km de la zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (Znieff) de type 1 la plus proche « *Ruisseau du Kleebach et Bois de l'Eichwald à Burnhaupt-le-Haut* » ;
- pour partie couvert par le plan régional d'action « Sonneur à ventre jaune » (secteur à enjeu faible) ;
- en secteur de potentialité de présence forte du Milan royal ;
- à proximité directe du réservoir de biodiversité « Buchwald » inscrit au Sraddet Grand-Est ;
- à 1 km des habitations les plus proches ;
- au sein d'un secteur identifié dans le plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) du département de la Marne, du fait de la présence de l'autoroute A36 ;
- sur un site ayant fait l'objet d'une prospection écologique qui révèle la présence :
  - de zones humides, pour partie d'origine anthropique,
  - d'une espèce protégée au niveau régional (enjeu fort), l'Ophioglosse vulgaire, avec plusieurs stations et environ 50 pieds,
  - d'une espèces patrimoniale, l'Ophrys abeille, avec une station et une dizaine de pieds,
  - de deux habitats à enjeu fort : « *Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée* » (habitat d'intérêt communautaire de niveau prioritaire) et « *Avoine élevée et Centaurée jacée* »,
  - de trois espèces exotiques envahissantes : Séneçon du Cap (sur l'emplacement du parking de l'hôtel), Robinier faux-acacia (sur le secteur prévu pour la compensation) et Balsamine de l'Himalaya (dans le boisement au sud-ouest du site),
  - de 14 espèces animales protégées, dont la Salamandre tachetée, le Triton palmé et l'Orvet fragile, le Muscardin et sept espèces de chauves-souris,

[2] Le dossier n'est pas cohérent sur ce point : le Cerfa prévoit la démolition du bâtiment, mais les annexes indiquent qu'elle n'est pas nécessaire.

  - d'un niveau d'enjeu écologique par conséquent considéré comme « fort » sur une majeure partie du site du projet ;

Considérant les incidences prévisibles du projet sur l'environnement, la santé humaine et les mesures et caractéristiques destinées à éviter ou réduire ces incidences,

- le projet nécessitera la mise en compatibilité du PLUi par déclaration de projet, ce qui suppose notamment de justifier l'atteinte à des espaces de protection renforcée et de déclasser un EBC ;
- le système de contrôle en entrée comprendra une détection automatique des véhicules transportant des matières dangereuses afin de garantir l'absence de ce type de véhicule sur le PSPL ;
- le dossier prévoit la mise en œuvre de mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement, sans préciser la durée du suivi de l'efficience des mesures (en particulier de compensation) dont :
  - MR02 : « *Dégagement des emprises aux périodes de moindre sensibilité pour la faune* »,
  - MR05 : « *Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animales protégées* »,
  - MR06 : « *Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces végétales protégées et patrimoniales* »,
  - MC01 : « *Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille* »
  - MC02 : « *Création de structures favorables aux espèces cibles* » (Triton palmé, Salamandre tachetée, Muscardin et hérisson d'Europe),
  - MC03 : « *Mise en place de gîtes favorables aux chiroptères et au Muscardin* » ;
- le dossier considère que les incidences résiduelles sur les surfaces de « *Prairie de fauche Avoine élevée et Centaurée jacée* » (surface de 14 950 m² détruite et non compensée), sur l'Ophioglosse vulgaire et l'Orphys abeille restent fortes, même après compensation ;
- les mesures de compensation, prévues à hauteur de 150 %, pour ce qui concerne les zones humides identifiées et affectées par le projet (surface évaluée à 4 000 m²), ne sont pas localisées, et, pour ce qui concerne les espèces végétales protégées, le dossier indique que les pieds situés sur le futur emplacement du PSPL seront transplantés sur un site propice à proximité, ce qui ne peut constituer une mesure de compensation ;

Concluant que,

au vu de l'ensemble des informations fournies par le maître d'ouvrage, des éléments évoqués ci-avant et des autres informations et contributions portées à la connaissance de l'Ae à la date de la présente décision, l'aménagement d'un PSPL sur l'aire de service de la Porte Alsace Sud sur l'autoroute A36 à Burnhaupt-le-Bas (68), est susceptible d'avoir des incidences sur l'environnement et sur la santé humaine au sens de l'annexe à l'article R. 122-3-1 du code de l'environnement (annexe III de la directive susvisée n°2014/52/UE du 16 avril 2014) ;

Décide :

Article 1er

En application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, et sur la base des informations fournies par la société des autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR) relative à l'aménagement d'un parking sécurisé pour poids-lourds (PSPL) sur l'aire de service de la Porte Alsace Sud sur l'autoroute A36 à Burnhaupt-le-Bas (68) n° F-044-25-C-0138, nécessite une évaluation environnementale, proportionnée aux enjeux.

Les objectifs spécifiques poursuivis par la réalisation de l'évaluation environnementale du projet sont explicités dans la motivation de la présente décision. Ils concernent plus particulièrement la description et

démonstration en termes d'équivalence de fonctionnalités de l'ensemble des mesures compensatoires pour la faune, la flore et les zones humides. Il est attendu que les incidences résiduelles soient non significatives à l'issue de leur mise en œuvre.

Ces objectifs spécifiques s'expriment sans préjudice de l'obligation pour le maître d'ouvrage de respecter le contenu de l'étude d'impact, tel que prévu par l'article R. 122-5 du code de l'environnement.

Article 2

La présente décision, délivrée en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement, ne dispense pas des autorisations administratives auxquelles le projet peut être soumis.

Article 3

La présente décision sera publiée sur le site internet de la formation d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable.

Fait à la Défense, le 9 juillet 2025

Le président de la formation d'autorité environnementale
de l'Inspection générale de l'environnement et du
développement durable

Laurent MICHEL

Voies et délais de recours

La présente décision peut faire l'objet d'un recours gracieux formé dans un délai de deux mois à compter de sa notification ou de sa mise en ligne sur internet.

Lorsqu'elle soumet un projet à étude d'impact, la présente décision peut également faire l'objet d'un recours contentieux formé dans les mêmes conditions. Sous peine d'irrecevabilité de ce recours, un recours administratif préalable est obligatoire (RAPO) conformément aux dispositions du V de l'article R. 122-3 du code de l'environnement. Ce recours suspend le délai du recours contentieux.

Le recours gracieux ou le RAPO doit être adressé à :

Monsieur le président de l'autorité environnementale
Ministère de la transition écologique, de la biodiversité, de la forêt, de la mer et de la pêche
Inspection générale de l'environnement et du développement durable
Autorité environnementale
92 055 La Défense CEDEX

Le recours contentieux doit être formé dans un délai de deux mois à compter du rejet du RAPO. Il doit être adressé à :

Monsieur le président du tribunal administratif de Cergy-Pontoise
2-4 Boulevard de l'Hautil
BP 30 322
95 027 Cergy-Pontoise CEDEX

La décision dispensant d'évaluation environnementale rendue au titre de l'examen au cas par cas ne constitue pas une décision faisant grief mais un acte préparatoire ; elle ne peut faire l'objet d'un recours contentieux direct, qu'il soit administratif, préalable au contentieux et suspensif du délai de recours contentieux, ou contentieux. Comme tout acte préparatoire, elle est susceptible d'être contestée à l'occasion d'un recours dirigé contre la décision ou l'acte autorisant, approuvant ou adoptant le projet.

18.3 Justification du projet

18.3.1 Analyse multicritère

Une analyse multicritère des cinq aires de services retenues a été réalisée en tenant compte :

- de critères techniques :
  - dimensionnement actuel des zones de stationnement ;
  - surface foncière encore disponible permettant d'accueillir un PSPL possédant un nombre de places significatif (minimum 150 places) pour être considéreé comme répondant aux besoins ;
  - contraintes topographiques et géométriques du terrain potentiel d'implantation (possibilité de créer un nombre de places suffisant ainsi que les voiries de desserte au regard du besoin exprimé) ;
  - position par rapport au réseau autoroutier et autres axes routiers du secteur d'implantation ;
- de critères environnementaux liés :
  - au milieu physique (risques naturels et cours d'eau) ;
  - au milieu naturel (secteurs à enjeux : boisements, zones humides, corridors écologiques, ...) ;
  - au milieu humain (captages AEP et périmètres de protection, zones de risques technologiques et d'habitations) ;
  - au patrimoine (monuments ou sites inscrits / classés et périmètres de protection et de zones d'intérêt archéologique).

Les principaux éléments relatifs à cette analyse sont présentés dans le Tableau 111 (critères techniques) et le Tableau 112 (critères environnementaux) ; le résultat de l'analyse est présenté dans le Tableau 113 (Synthèse).

18.3.1.1 Critères techniques

Tableau 111 : Analyse comparative des emplacements potentiels retenus pour l'implantation d'un PSPL sur l'A36 – Critères techniques

	Aire de Bois Guillerot	Aire de Dole Audelange	Aire de Besançon Marchaux	Aire d'Écot Sud	Aire de Porte d'Alsace Sud
Aire actuelle					
Nombre actuel de places PL sur l'aire	■ 23 places PL.	■ 76 places PL.	■ 148 places PL.	■ 102 places PL.	■ 70 places PL.
Nombre de rotations par place PL par jour	■ 1,3 rotation/jour.	■ 1,3 rotation/jour.	■ 1,1 rotation/jour.	■ 1,3 rotation/jour.	■ 1,5 rotation/jour.
Foncier APRR encore disponible (m²)	■ 10 000 m². 	■ 9 000 m². 	■ 29 400 m². 	■ 12 900 m². 	■ 41 000 m². 

	Aire de Bois Guillerot	Aire de Dole Audelange	Aire de Besançon Marchaux	Aire d'Écot Sud	Aire de Porte d'Alsace Sud
Contraintes topographiques et techniques du terrain potentiel d'implantation	■ Absence de contrainte topographique. ■ Nécessité de déboisement. ■ Géométrie de l'espace disponible contrainte : ■ surface disponible insuffisante pour mettre en œuvre le nombre de places PL requis et les voiries de dessertes associées pour répondre aux besoins sauf si suppression de places PL existantes ; ■ en cas de suppression de places PL existantes, pas de possibilité de restitution sur l'aire.	■ Absence de contrainte topographique. ■ Nécessité de déboisement. ■ Géométrie de l'espace disponible contrainte : ■ surface disponible insuffisante pour mettre en œuvre le nombre de places PL requis et les voiries de dessertes associées pour répondre aux besoins sauf si suppression de places PL existantes ; ■ en cas de suppression de places PL existantes, pas de possibilité de restitution sur l'aire.	■ Absence de contrainte topographique. ■ Absence de déboisement. ■ Géométrie de l'espace disponible contrainte : ■ surface disponible insuffisante pour mettre en œuvre le nombre de places PL requis et les voiries de dessertes associées pour répondre aux besoins sauf si suppression de places PL existantes ; ■ en cas de suppression de places PL existantes, pas de possibilité de restitution sur l'aire.	■ Contraintes topographiques moyennes (surface en remblais). ■ Absence de déboisement. ■ Géométrie de l'espace disponible contrainte : ■ surface disponible insuffisante pour mettre en œuvre le nombre de places PL requis et les voiries de dessertes associées pour répondre aux besoins sauf si suppression de places PL existantes ; ■ en cas de suppression de places PL existantes, possibilité de restitution sur l'aire à l'Est mais sur une zone discontinue à la zone actuelle dédiée aux PL..	■ Absence de contrainte topographique. ■ Absence de déboisement. ■ Géométrie de l'espace disponible optimale : ■ surface disponible suffisante et continue pour mettre en œuvre le nombre de places PL requis et les voiries de dessertes associées pour répondre aux besoins ; ■ pas de suppression de places PL existantes nécessaire pour mener à bien le projet.
Position par rapport au réseau autoroutier et autres axes routiers du secteur d'implantation	■ Au PR 200, dans le sens Beaune-Mulhouse, sur la commune de Glanon (21). ■ Entre l'échangeur A36/A31 (Beaune – Frontière franco-luxembourgeoise) et l'échangeur A36/A39 (Dole – Territoire de Belfort). ■ Accessibilité : ■ véhicules, dans un seul sens ; ■ piétons, dans les deux sens. ■ Avec des emplacements véhicules légers et poids-lourds. ■ Agglomération la plus proche desservie : Beaune (35 km). ■ À plus de 200 km de Mulhouse, frontière franco-allemande puis au-delà Bâle (grand centre logistique européen où la pénurie est particulièrement forte : zones logistiques, aéroport de Bâle- Mulhouse).	■ Au PR 160, dans le sens Beaune-Mulhouse, sur la commune de Audelange (39). ■ Entre l'échangeur A36/A39 (Dole – Territoire de Belfort) et le péage de Saint Maurice. ■ Accessibilité : ■ véhicules dans un seul sens ; ■ piétons dans un seul sens. ■ Avec des emplacements véhicules légers et poids-lourds. ■ Agglomération la plus proche desservie : Dole (35 km). ■ À plus de 160 km de Mulhouse, frontière franco-allemande puis au-delà Bâle (grand centre logistique européen où la pénurie est particulièrement forte : zones logistiques, aéroport de Bâle- Mulhouse).	■ Au PR 111, dans le sens Beaune-Mulhouse, sur la commune de Marchaux-Chaudefontaine (25). ■ Entre l'échangeur A36/A39 (Dole – Territoire de Belfort) et le péage de Saint Maurice. ■ Accessibilité : ■ véhicules, dans un seul sens ; ■ piétons, dans les deux sens. ■ Avec des emplacements véhicules légers et poids-lourds. ■ Agglomération la plus proche desservie : Besançon (20 km). ■ À plus de 120 km de Mulhouse, frontière franco-allemande puis au-delà Bâle (grand centre logistique européen où la pénurie est particulièrement forte : zones logistiques, aéroport de Bâle- Mulhouse).	■ Au PR 60, dans le sens Beaune-Mulhouse, sur la commune d'écot (25). ■ Entre le péage de Saint Maurice et le péage de Fontaine – Larivière. ■ Accessibilité : ■ véhicules, dans les deux sens ; ■ piétons, dans les deux sens. ■ Avec des emplacements véhicules légers et poids-lourds, et la possibilité d'accéder au parking exclusivement réservé aux poids-lourds de l'aire d'Écot Nord (sens Mulhouse-Beaune). ■ Agglomération desservie la plus proche : Montbéliard (15 km). ■ À 70 km de Mulhouse, avant dernière aire de services avant la frontière franco-allemande puis au-delà Bâle (grand centre logistique européen où la pénurie est particulièrement forte : zones logistiques, aéroport de Bâle- Mulhouse).	■ Au PR 11, dans le sens Beaune-Mulhouse, sur la commune de Burnhaupt-le-Bas (68). ■ Entre le péage de Fontaine – Larivière et la fin de la zone concédée à APRR. ■ Accessibilité : ■ véhicules dans un seul sens ; ■ piétons dans un seul sens. ■ Avec des emplacements véhicules légers et poids-lourds. ■ Agglomération desservies les plus proches : Mulhouse (20 km) / Belfort (30 km). ■ À 20 km de Mulhouse, dernière aire de services avant la frontière franco-allemande, puis au-delà Bâle (grand centre logistique européen où la pénurie est particulièrement forte : zones logistiques, aéroport de Bâle- Mulhouse).
Synthèse	Très défavorable	Très défavorable	Très défavorable	Défavorable	Favorable

18.3.1.2 Critères environnementaux

Tableau 112 : Analyse comparative des emplacements potentiels retenus pour l'implantation d'un PSPL sur l'A36 – Critères environnementaux

	Aire de Bois Guillerot	Aire de Dole Audelange	Aire de Besançon Marchaux	Aire d'Écot Sud	Aire de Porte d'Alsace Sud
Aire actuelle					
Milieu physique (proximité de zones de risques naturels et cours d'eau)	■ Cours d'eau : aire à 500 m à l'Est de la Saône, 900m à l'Ouest de l'étang Galveau et à 1 km au Sud du Bief du moulin. ■ Risques naturels : ▪ proximité immédiate du périmètre règlementaire du PPRi Saône 4 (31/12/2008) de la commune de Glanon (03/04/2008) ; ▪ Sismicité : faible.	■ Cours d'eau : aire à 1,7 km au Nord du Doubs, à 2 km à l'Est de l'Arne et à 1,5 km à l'Ouest du Vèze. ■ Risques naturels : ▪ 2 km au Nord du périmètre règlementaire du PPRi Doubs en moyenne vallée (08/08/2008) ; ▪ Sismicité : faible.	■ Cours d'eau : aire à 700 m au Nord d'un cours d'eau sans nom et à 5 km au Nord du Doubs. ■ Risques naturels : ▪ 5 km au Nord du périmètre règlementaire du PPRi Doubs central (28/03/2008) ; ▪ Sismicité : très faible.	■ Cours d'eau : aire à 3 km au Nord d'un cours d'eau sans nom et à 4 km à l'Est et à 5 km au Sud du Doubs. ■ Risques naturels : ▪ 3 km au Sud du périmètre règlementaire du PPRi Doubs central (28/03/2008) et 3,5 km à l'Est de celui du PPRi du Doubs et de l'Allan (27/05/2005) ; ▪ Sismicité : très faible.	■ Cours d'eau : aire à proximité immédiate du Spechbach. ■ Risques naturels : ▪ 3 km à l'Ouest du périmètre du PPRi « Bassin versant de la Doller » (07/11/2011) ; ▪ Sismicité : très faible.
Milieu naturel (proximité de boisements, zones humides et corridors écologiques)	■ ZNIEFF : ▪ Znieff de type II n° 260014849 - 400 m à l'Ouest de l'aire ; ▪ Znieff de type I n°260030267 Praires de Chamblanc – 450 m à l'Ouest de l'aire ; ▪ Znieff de type II n° 260015011 du Massif Boisé de Citeaux – 450 m à l'Est de l'aire. ■ Natura 2000 : ▪ site n° FR2601013 Forêt de Cîteaux et environs (Directive Habitats) – 800 m à l'Ouest de l'aire ; ▪ site n° FR2612007 Forêt de Cîteaux et environs (Directive oiseaux) – 800 m à l'Ouest de l'aire. ■ Boisements : ▪ aire entourée d'une forêt fermée de feuillus ; ▪ zone du conservatoire d'espace naturels n° FR1505157 Bois des fontenottes – 1,5 km au Nord de l'aire. ■ Zone humide : ▪ aire à 650 m à l'Ouest de la zone humide n° 2805 21SAONEPRIN ; ▪ aire à 1,7 km à l'Ouest de la ZH N° 2789 21SAONELELA ; ▪ aire à 2 km au Sud de la ZH n° 2766 21SAONEBOUR.	■ ZNIEFF : ▪ Znieff de type II n° 430002173 Forêt de la Serre – 2,2 km à l'Ouest de l'aire ; ▪ Znieff de type I n° 430010506 La Vallée du Doubs en amont de Dôle – 1 km au Sud de l'aire. ■ Natura 2000 : ▪ site n° FR4301318 Massif de la Serre (Directive Habitats) – 2 km à l'Ouest de l'aire ; ▪ site n° FR4312021- Massif de la Serre (Directive oiseaux) – 2 km à l'Ouest de l'aire. ■ Boisements : ▪ aire entourée d'une forêt fermée de feuillus. ■ Zone humide : ▪ aire à 1,3 km au Nord de la zone humide n° 30715 D21282, ▪ aire à 1,4 km à l'Est de la zone humide n° 7439 – 39121001.	■ ZNIEFF : ▪ Znieff de type I n° 430007781 Forêt de Chailluz et falaise de la Dame Blanche – 200 m au Nord de l'aire. ■ Natura 2000 : ▪ site n° FR4301294 Moyenne Vallée du Doubs (Directive Habitats) – 4 km à l'Ouest de l'aire. ■ Conservatoire d'espace naturel : ▪ n° FR1505405 Pelouses de la carrière de Marchaux – 100 m au Nord de l'aire. ■ Boisements : ▪ aire entourée de Forêt fermée de feuillus à 400 m. ■ Zone humide : ▪ aire à 750 m au Sud de la zone humide n° 33769 - D24332 ; ▪ aire à 2 km à l'Est de la zone humide n°18653 - D10127.	■ ZNIEFF : ▪ Znieff de type I n°430002270 Côte de Champvermol – 4,3 km à l'Est de l'aire. ■ Natura 2000 : ▪ site n°FR4301289 Côte de Champvermol (Directive Habitats) – 4,3 km à l'Est de l'aire ; ▪ site n°FR4312032 Côte de Champvermol (Directive Oiseaux) – 4,3 km à l'Est de l'aire. ■ Arrêté de protection de biotope : ▪ à 4,5 km à l'ouest de l'aire. ■ Boisements : ▪ aire entourée de Forêt fermée de feuillus à 200 m au Nord et à 500 m au Sud. ■ Zone humide : ▪ aire à 2,5 km au Sud de la zone humide n° 4350 – 25224003 ; ▪ aire à 3,5 km au Sud de la ZH n° 40399 - D6987.	■ ZNIEFF : ▪ Znieff de type I n° 420030355 Ruisseau du Kleebach et bois de l'Eichwald à Burnhaupt-le-Haut – 1,5 km au Nord-Ouest de l'aire ; ▪ Znieff de type I n° FR4201810 Vallée de la Doller – 2,5 km à l'Est de l'aire ; ▪ Znieff de type I n° 420030451 Prairies et lisières du Katzenwadel à Bernwiller – 3 km au Sud de l'aire. ■ Natura 2000 : ▪ site n° FR4201810 Vallée de la Doller (Directive Habitats). – 2,5 km à l'Est de l'aire. ■ Conservatoire d'espace naturel : ▪ FR1508089 Hoellenweg – 2,7 km à l'Est de l'aire. ■ Boisements : ▪ aire à proximité immédiate à l'ouest d'une forêt de feuillus. ■ Zone humide : ▪ absence de zone ayant fait l'objet d'une délimitation réglementaire ; ▪ seuls les terrains situés à proximité directe du ruisseau de Spechbach se trouvent dans un milieu potentiellement humide avec une probabilité forte à très forte.

Milieu humain (proximité de captages AEP, zones de risques technologiques et d'habitations)	■ Habitations : ■ aire à 150 m au Nord des premières habitations (chemin de Bellevue à Pouilly Sur Saône). ■ Risques technologiques : ■ aire à 200 m à l'est d'une canalisation de transport de gaz ; ■ aire à 3,5 km à l'Est d'une ICPE (Satori Pierre à Chamblanc - Enregistrement) ; ■ aire à 1 km au Nord d'un ancien site industriel. ■ Captage AEP : ■ néant.	■ Habitations : ■ aire à 400 m au Nord-est des premières habitations (Grande Viron à Audelange). ■ Risques technologiques : ■ aire à 800 m au Sud d'une canalisation de transport de gaz ; ■ aire à 1 km au Nord d'une ICPE (SOC EXPLOIT et TRPTS PERNOT à Audelange – carrière – Autorisation), ■ aire recoupant le périmètre de l'ancien site industriel SSP3849515 (station-service). ■ Captage AEP : ■ néant.	■ Habitations : ■ aire à 150 m au Nord des premières habitations (Rue du Fourney à Marchaux-Chaudefontaine). ■ Risques technologiques : ■ aire à 800 m au Sud d'une canalisation de transport de gaz ; ■ plusieurs ICPE dans un rayon de 1 km : ▸ aire à 250 m au Nord de la société VN MARCHAUX (Collecte, traitement et élimination des déchets à Marchaux – Autorisation), ▸ aire à 800 m au Nord des sociétés STD ou société des travaux du Doubs (mise en œuvre de procédé de chauffage utilisant comme fluide caloporteur des corps organiques combustibles à Marchaux – Enregistrement), EUROVIA Alsace Franche-Comté (mise en œuvre d'une centrale d'enrobage à chaud – Enregistrement) et SCREG EST (Enregistrement), ▸ aire à 500 m au Sud-Ouest de la société GRANULATS DE FRANCHE COMTE (Carrière – Autorisation). ■ plusieurs anciens sites industriels dans un périmètre de 1 km : ▸ aire recoupant le périmètre des sites SSP3841559 (station-service) et SSP3841561 (centrale d'enrobage), ▸ aire à 250 m au Nord du site SSP3842742 (fabrication, transformation, dépôt de matières plastiques) et 400 m au Sud-Ouest du site SSP3844841 (décharge - collecte et stockage des déchets). ■ Captage AEP : ■ néant.	■ Habitations : ■ aire à 800 m au Nord des premières habitations (Chanois, à Écot). ■ Risques technologiques : ■ Pas de canalisation de transport de gaz à proximité de l'aire ; ■ en ce qui concerne les ICPE : ▸ aire dans le rayon d'affichage (6 km) du parc éolien « Trois Cantons EnR » (Identifiant 0003302192_PL2 à Colombier Fontaine et Etouvans – autorisation), ▸ aire à 1,6 km à l'Ouest de la société MAIROT ROBERT SA à Mathay, lieu-dit Combe Andre (carrière - Autorisation), ■ aire recoupant le périmètre d'un ancien site industriel SSP3841232 (station-service). ■ Captage AEP : ■ néant.	■ Habitations : ■ aire à 900 m à l'Ouest des premières habitations (Rue du Loup à Burnhaupt-le-Bas). ■ Risques technologiques : ■ aire à 2 km à l'Est et l'Ouest d'une canalisation de transport de Gaz ; ■ aire à 2 km au Sud d'une ICPE (SCI Grevillot à Rougegoutte – Enregistrement), ■ aire recoupant le périmètre de deux anciens sites industriels SSP3766160 SOCOPAL et SSP3766161 Avia Station (deux stations-service). ■ Captage AEP : ■ néant.

Patrimoine (proximité de monuments ou sites inscrits, classés et de zones d'intérêt archéologique)	■ Monument historique : ▪ aire à 3 km au Nord du périmètre du Couvent des Ursulines. ■ Site classé : ▪ néant. ■ Site inscrit : ▪ aire à 4 km au Nord du site inscrit « Site urbain » de Seurre. ■ Zones d'intérêt archéologique : ▪ aire à 3 km au Nord de la ZPPA de Seurre.	■ Monument historique : ▪ aire à 1,8 km à l'Est du périmètre de l'Église de Châtenois. ■ Site classé : ▪ néant. ■ Site inscrit : ▪ aire à 1,6 km au Nord du site inscrit « Rocher du Saut de la Pucelle » à Rochefort-sur-Nenon. ■ Zones d'intérêt archéologique : ▪ aire à 800 m à l'Est de la ZPPA de Châtenois.	■ Monument historique : ▪ aire à 200 m au Sud du périmètre de la Mairie-Lavoir à Marchaux, ▪ aire à 2 km au Nord du périmètre de l'Église à Venise. ■ Site classé : ▪ néant. ■ Site inscrit : ▪ néant. ■ Zones d'intérêt archéologique : ▪ aire au sein de la ZPPA du Doubs.	■ Monument historique : ▪ aire à 4,4 km à l'ouest du périmètre du Théâtre antique et croix de l'ancien cimetière à Mandeure, ▪ aire à 6 km à l'ouest du périmètre des Bains de Courcelles à Mandeure. ■ Site classé : ▪ aire à 5 km à l'ouest du site classé « Théâtre gallo-romain de Mandeure » à Mandeure. ■ Site inscrit : ▪ aire à 4,4 km à l'ouest du site inscrit « Site antique de Mandeure » à Mandeure et Mathay ■ Zones d'intérêt archéologique : ▪ aire à 300 m au sud de la ZPPA du Doubs.	■ Monument historique : ▪ aire à 5,6 km au Nord-Ouest du périmètre de l'Église Sainte-Marguerite. ■ Site classé : ▪ néant. ■ Site inscrit ▪ aire à 6,5 km à l'Est du site inscrit « Couvent d'Oelenberg ». ■ Zones d'intérêt archéologique : ▪ néant.
Synthèse	Défavorable	Favorable	Défavorable	Défavorable	Favorable

18.3.2 Synthèse de l'analyse des solutions alternatives sur l'A36

Tableau 113 : Résultat de l'analyse multicritère réalisée en vue de l'implantation d'un PSPL sur l'A36

	Aire de Bois Guillerot	Aire de Dole Audelange	Aire de Besançon Marchaux	Aire d'Écot Sud	Aire de Porte d'Alsace Sud
Synthèse Critères techniques	Très défavorable	Très défavorable	Très défavorable	Défavorable	Favorable
Synthèse Critères environnementaux	Défavorable	Favorable	Défavorable	Défavorable	Favorable

18.4 Étude faune-flore

NB : Point de vigilance dans le dossier source vis-à-vis de la cohérence avec l'étude d'impact :

- *Dans le dossier initial, la prise en compte de la Roselière dans le tableau des impacts résiduels a été omise. Elle est prise en compte dans la présente étude d'impact.*
- *La compensation vis à vis des habitats d'hivernage / terrestres des amphibiens n'est pas justifié au vu du reste des habitats disponibles et ce sans altérer le maintien de la population. L'impact résiduel de l'effet sur l'enjeu aurait dû être identifié en non significatif. Il sera pris en compte comme telle dans la présente étude d'impact.*

Autoroutes Paris-Rhin-Rhône

INFRASTRUCTURE & CONCESSIONS

DIRECTION DES OPÉRATIONS

22 D Avenue Lionel Terray
69330 JONAGE

PROJET DE CRÉATION DE PARKINGS SÉCURISÉS POIDS LOURDS – LOT N°2 « PORTES D'ALSACE SUD »

Expertise écologique

Rapport d'expertise





N° IAC : OPPIM010 – PSPL PIM A5B-A6-A36-A46E0
Commande n° P0340136

Mars 2026

L'Atelier des Territoires

Antenne de Colmar
20 rue d'Agen
68000 COLMAR

Siège social
32, Avenue André Malraux
B.P.30104
57004 METZ CEDEX 01
03.87.63.02.00
atelier.territoire@atelier-territoires.com

Rédaction :
T. FUCHS (Atelier des Territoires)
T. WALTZER (Atelier des Territoires)
J.-B. ANDRES (Atelier des Territoires)

Photographies :
T. FUCHS (Atelier des Territoires)
J.-B. ANDRES (Atelier des Territoires)
T. WALTZER (Atelier des Territoires)

Relecture :
T. WALTZER (Atelier des Territoires)
A. MARC (EGIS)

Contact chargé d'étude responsable de l'étude :

waltzer@atelier-territoires.com

03.89.24.12.99

Version provisoire V4.0 / Visa : T. WALTZER le 23 mars 2026.

N° interne de l'étude : 4731

Photographies de couverture : Vues du site d'expertise et individus d'Ophioglosse vulgaire, observés sur le site d'étude. Burnhaupt-le-Haut, mars et juillet 2024.

Table des matières

I. Contexte et objectifs 8
I.1. Contexte de la mission 8
I.2. Objectifs de la mission 8
II. Analyse bibliographique 9
II.1. Définition des aires d'étude 9
II.1.1. Définition des aires d'études d'inventaires 9
II.1.2. Définition de l'aire d'étude bibliographique 10
II.2. Analyse bibliographique 12
II.2.1. Zonages environnementaux 12
II.2.2. Les actions de protection des espèces : Plans Nationaux d'Actions 18
II.2.3. Les cartes de potentialités de présence – sites précis 23
II.2.4. Les cartes de potentialité de présence – par mailles 26
II.2.5. Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) 28
II.2.6. Conclusions de l'analyse bibliographique 34
III. Résultats des inventaires floristiques 36
III.1. Méthodologie de caractérisation des habitats biologiques 36
III.1.1. Relevés phytosociologiques et inventaires 36
III.1.2. Caractérisation de la typologie des habitats biologiques 37
III.1.3. Cartographie des habitats biologiques 38
III.2. Résultats de la caractérisation des habitats biologiques 39
III.2.1. Relevés phytosociologiques 39
III.2.2. Caractérisation de la typologie des habitats 39
III.2.3. Etat de conservation des habitats biologiques 52
III.3. Résultats des inventaires de la flore protégée et/ou patrimoniale 56
III.3.1. Données issues de la bibliographie 56
III.3.2. Méthodologies de caractérisation des espèces végétales 56
III.3.3. Résultats – flore protégée et/ou patrimoniale 57
III.4. Résultats des inventaires de la flore invasive 63
III.4.1. Méthodologie de prospections 63
III.4.2. Résultats des inventaires 64
III.5. Synthèse des enjeux écologiques liés à la végétation 69
III.5.1. Méthodologie de hiérarchisation des enjeux écologiques 69
III.5.2. Caractérisation des enjeux écologiques liés à la végétation 72
III.5.3. Caractérisation des enjeux réglementaires liés à la végétation 76
IV. Résultats des inventaires de l'herpétofaune 78

Projet de création de parkings sécurisés poids lourds « Portes Alsace Sud » / Diagnostic écologique

IV.1. Bibliographie et méthodologies 78
IV.1.1. Données existantes 78
IV.1.2. Méthodologies d'inventaire des amphibiens 78
IV.1.3. Méthodologie d'inventaire des reptiles 79
IV.2. Résultats des inventaires herpétologiques 81
IV.2.1. Résultats des inventaires des amphibiens 81
IV.2.2. Résultats des inventaires des reptiles 84
IV.3. Synthèse des enjeux herpétologiques de l'aire d'étude 85
IV.3.1. Synthèse de l'ensemble des données 85
IV.3.2. Méthodes de hiérarchisation des enjeux écologiques liés à l'herpétofaune 85
IV.3.3. Caractérisation des enjeux écologiques liés à l'herpétofaune 86
IV.3.4. Caractérisation des enjeux réglementaires liés à l'herpétofaune 90
V. Résultats des inventaires de l'avifaune 92
V.1. Bibliographie et méthodologies 92
V.1.1. Données existantes 92
V.1.2. Méthodologies d'inventaires de l'avifaune 92
V.1.3. Difficultés rencontrées 95
V.2. Résultats des inventaires de l'avifaune 95
V.2.1. Résultats des inventaires 95
V.2.2. Espèces remarquables 98
V.3. Synthèse des enjeux ornithologiques de l'aire d'étude 101
V.3.1. Synthèse des données ornithologiques 101
V.3.2. Méthodes de hiérarchisation des enjeux écologiques liés à l'avifaune 101
V.3.3. Caractérisation des enjeux réglementaires liés à l'avifaune 105
VI. Résultats des inventaires de l'entomofaune 107
VI.1. Bibliographie et méthodologies 107
VI.1.1. Données existantes 107
VI.1.2. Méthodologies de recherche des insectes 107
VI.2. Résultats des inventaires entomologiques 109
VI.2.1. Lépidoptères rhopalocères 109
VI.2.2. Odonates 111
VI.2.3. Orthoptères 112
VI.3. Synthèse et enjeux 117
VI.3.1. Synthèse de l'ensemble des données d'espèces à enjeux 117
VI.3.2. Synthèse des enjeux écologiques liés à l'entomofaune 117
VI.3.3. Caractérisation des enjeux réglementaires liés à l'entomofaune 120
VII. Résultats des inventaires de la mammalofaune 122

VII.1. Bibliographie et méthodologies (hors chiroptères) 122
VII.1.1. Données existantes 122
VII.1.2. Méthodologies de recherche des mammifères 122
VII.2. Résultats des inventaires (hors chiroptères) 124
VII.2.1. Richesse spécifique 124
VII.2.2. Résultats des prospections spécifiques 125
VII.2.3. Espèces patrimoniales reproductrices au sein des aires d'étude 127
VII.3. Bibliographie et méthodologies (chiroptères) 132
VII.3.1. Données existantes 132
VII.3.2. Méthodologies d'inventaire des chiroptères 132
VII.4. Résultats des inventaires chiroptérologiques 136
VII.4.1. Caractérisation du potentiel arboricole 136
VII.4.2. Caractérisation du potentiel des bâtiments 136
VII.4.3. Richesse spécifique et indice d'activité 137
VII.4.4. Conclusions sur les prospections chiroptérologiques 146
VII.5. Méthodologie de hiérarchisation des enjeux écologiques liés aux mammifères 148
VII.5.1. Méthodes de hiérarchisation des enjeux écologiques liés à la mammalofaune 148
VII.5.2. Caractérisation des enjeux écologiques liés à la mammalofaune 150
VII.5.4. Caractérisation des enjeux réglementaires liés à la mammalofaune 153
VIII. Synthèse des enjeux écologiques 156
VIII.1. Synthèse des enjeux de conservation 156
VIII.1.1. Synthèse des enjeux écologiques 156
VIII.1.2. Cartographie des enjeux écologiques globaux 157
VIII.2. Synthèse des enjeux liés à la législation 159
VIII.2.1. Synthèse des enjeux réglementaires 159
VIII.2.2. Notion de dérogation et conditions d'application 162
IX. Impacts prévisibles du projet 164
IX.1. Rappel sommaire du projet 164
IX.1.1. Contexte et historique du projet 164
IX.1.2. Détails de l'aménagement projeté 164
IX.2. Impacts prévisibles du projet 165
IX.2.1. Impacts prévisibles sur le milieu naturel (phase travaux) 165
Impacts prévisibles sur le milieu naturel en phase d'exploitation 192
X. Mesures et impacts résiduels 194
X.1. Mesures d'évitement et de réduction d'impacts 194
X.1.1. Mesures d'évitement d'impact (E) 194
X.1.2. Mesures de réduction d'impacts (R) 199

X.2. Incidences résiduelles 203
X.2.1. Conclusions sur les incidences résiduelles du projet 208
X.2.2. Conclusions sur la nécessité de réalisation d'un dossier de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées 208
X.2.3. Perspectives 208
XI. Mesures de compensation et d'accompagnement 209
XI.1. Mesures de compensation d'impacts 209
XI.1.1. Mesures de compensation en faveur de la flore protégée et patrimoniale 210
XI.1.2. Mesures de compensation en faveur de la faune protégée 213
XII. Bibliographie 231

.

I. Contexte et objectifs

I.1. Contexte de la mission

Le rapport de la Commission Européenne concernant la sureté et la sécurité des places de stationnement poids lourds rendu en 2019 a établi le constat d'un déficit d'aires sûres et sécurisées pour les poids-lourds sur le territoire européen. Ce rapport a permis d'éclairer sur la nécessité de mise à disposition de services minimums pour les routiers.
Les besoins de stationnement pour les poids lourds doivent répondre à des problématiques réglementaires, de sécurité routière, de repos des chauffeurs, de disponibilité de service de restauration, d'hygiène et de détente.

Le caractère international du transport poids lourds sur le réseau APRR (environ 20%) ainsi que la desserte des agglomérations rendent nécessaires le développement de parkings sécurisés pour les poids lourds dont les services sont adaptés aux besoins des transporteurs et des chauffeurs.

Le groupe APRR envisage ainsi le déploiement de 5 parkings sécurisés poids-lourds en extension-reconfiguration des aires de services existantes sur le réseau qu'il gère.

Parmi ces aires de services existantes, l'aire des Portes d'Alsace Sud située sur le ban communal de Burnhaupt-le-Haut, dans le sens Beaune-Mulhouse a été considérée par APRR comme susceptible d'être réaménagée pour permettre l'accueil de services permettant de répondre à ces problématiques réglementaires.

A l'heure actuelle une étude de faisabilité a été réalisée et des études d'avant-projet et de projet sont prévus pour 2024. A ce stade le maitre d'ouvrage a besoin pour la poursuite de sa démarche, d'être en possession d'éléments d'état initial de l'environnement afin de pouvoir justifier de l'éventuel impact de son projet sur des espèces animales et/u végétales protégées.

C'est dans ce cadre que APRR, a souhaité s'entourer d'un prestataire capable de réaliser des inventaires sur le milieu naturel et sur les zones humides, de rédiger les documents nécessaires à l'instruction de ce dossier et de l'accompagner dans les différentes démarches administratives.

I.2. Objectifs de la mission

Les objectifs de la mission réalisée par l'Atelier des Territoires étaient les suivantes :

- La réalisation d'inventaires de la faune et de la flore au sein de la zone d'influence du projet et au niveau d'une zone pressentie pour la réalisation de mesures de compensation (aire dans le sens Mulhouse-Beaune) ;
- La rédaction d'un dossier présentant les enjeux, les incidences du projet sur les espèces animales et végétales patrimoniales et protégées ;
- La proposition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation à mettre en place ;
- La réalisation d'une prestation « zones humides réglementaires » comprenant la réalisation de sondages pédologiques et de la rédaction d'un dossier d'incidences du projet sur ces zones humides ;
- L'accompagnement du maitre d'ouvrage et du maitre d'œuvre dans les échanges avec les institutions qui pourraient solliciter le maitre d'ouvrage sur ce projet (DDT, DREAL, Collectivités…).

II. Analyse bibliographique

II.1. Définition des aires d'étude

II.1.1. Définition des aires d'études d'inventaires

La phase de définition des aires d'études est une étape particulièrement importante dans la réalisation d'une étude environnementale et tout particulièrement dans le cas d'une étude de caractérisation de l'impact d'un projet sur la faune, la flore, les habitats et sur le fonctionnement écologique d'un territoire.

La première étape d'une étude environnementale consiste ainsi en la définition de l'aire d'influence du projet qui détermine alors les secteurs devant faire l'objet d'inventaires de la faune, de la flore et des habitats biologiques.

L'aire d'influence d'un projet se définit comme le **périmètre dans lequel les effets du projet sont potentiellement perceptibles, qu'il s'agisse d'effets directs liés à l'emprise (= aire d'influence immédiate) ou d'effets indirects (= aire d'influence périphérique)**.

Dans le cadre du projet concerné par cette étude, l'aire d'étude immédiate (basée sur l'aire d'influence immédiate) et élargie (basée sur l'aire d'influence périphérique) du projet doivent ainsi tenir compte :

- Des risques de destruction d'habitats, de faune ou de flore ou de dérangement de faune liés à la réalisation du projet ;
- Des risques de destruction d'habitats, de faune ou de flore ou de dérangement de faune liés aux travaux annexes à la mise en place du projet (stockage de matériel et de matériaux, piste d'accès, etc…) ;
- Des risques de modification ou de destruction d'habitats et d'espèces de faune et de flore suite à la réalisation de la voie cyclable.

C'est au sein de l'aire **d'étude immédiate** que les inventaires de la faune, de la flore et des habitats ont été réalisés de manière privilégiée et que les investigations portant sur le milieu naturel ont été les plus approfondies, de façon à lister de la manière la plus exhaustive possible la faune et la flore en présence.

Au-delà de cette **aire d'influence immédiate du projet**, les inventaires pour certaines espèces ont dû être étendus aux habitats périphériques potentiellement utilisables par la faune afin de comprendre les interactions pouvant exister entre ces espèces et l'aire d'influence immédiate du projet, que ce soit en termes de mouvements journaliers, notamment pour le nourrissage, ou en termes de mouvements migratoires pré et postnuptiaux. Ces inventaires complémentaires sont alors réalisés dans une aire d'étude dite **aire d'étude élargie** ; dans le cas de ce projet elle correspond à une enveloppe de **100 mètres** de part et d'autre de l'aire d'étude immédiate.

Au-delà de la zone d'influence du projet, une zone pressentie pour la réalisation de mesures de compensation a également fait l'objet d'inventaires faunistiques et floristiques. Cette zone nommée « **site de compensation** » a également bénéficié de l'ensemble des inventaires de la faune, de la flore et des habitats.

En résumé, l'aire d'étude immédiate concerne l'ensemble de la faune et de la flore tandis que l'aire d'étude élargie correspond à un périmètre plus large au sein duquel les inventaires réalisés ont pour objectif de comprendre les éventuelles interactions pouvant exister entre l'aire d'étude immédiate et des espèces se reproduisant en dehors de ce périmètre.

II.1.2. Définition de l'aire d'étude bibliographique

Au-delà des aires d'étude immédiate et élargie, une **aire d'étude bibliographique** a été définie dans un rayon de **2 kilomètres** autour du projet afin de répondre à plusieurs objectifs :

- **La prédéfinition des enjeux écologiques potentiels de l'aire d'étude,** via la consultation de la bibliographie naturaliste existante sur les sites naturels remarquables connus sur ou à proximité du projet. Cette analyse bibliographique a permis de conditionner les méthodologies d'inventaires, en mettant notamment l'accent sur la recherche d'espèces patrimoniales à vastes territoires dont la présence, actuelle ou historique, sur la zone est connue.

- **La vision élargie du fonctionnement écologique de la zone d'étude immédiate du projet**, afin de prendre en compte les évènements de dispersion des individus entre les populations d'une même espèce, et les phénomènes de migration seulement perceptibles à larges échelles.

- **La mise en perspective du projet à l'échelle d'une région naturelle ou d'un département** afin d'appréhender le caractère cumulatif des impacts du projet avec d'autres aménagements et pressions existantes sur les milieux et les espèces.

La carte de la page suivante présente les emprises des différentes aires d'étude.



II.2. Analyse bibliographique

L'objectif de l'analyse bibliographique est d'appréhender les connaissances naturalistes ainsi que les zonages environnementaux connus au sein des aires d'influence du projet et dans leur périphérie proche afin d'affiner et d'orienter les méthodologies d'inventaires naturalistes devant être réalisés lors des phases d'inventaire.

Cette étape a eu pour objectif de mieux appréhender le cadre historique et actuel de la zone, d'orienter les prospections de terrain vis-à-vis des espèces ou des milieux les plus sensibles et d'affiner l'aire d'étude d'inventaire naturaliste, notamment pour des espèces qui utiliseraient de manière temporaire les secteurs concernés par les projets.

Cette phase de la mission passe par l'analyse des données écologiques disponibles auprès de la DREAL Grand Est (base de données cartographique CARMEN) ainsi que la consultation d'organismes, associations, personnes ressources, ou collectivités susceptibles de détenir des informations sur ce secteur.

L'analyse des données existantes a ainsi permis de dresser un premier bilan des connaissances acquises sur les sites et d'orienter les recherches sur des habitats biologiques ou des espèces protégées spécifiques connues sur ou à proximité de l'aire d'étude élargie.

II.2.1. Zonages environnementaux

II.2.1.1. Sites Natura 2000

Les objectifs de la démarche Natura 2000 :

La démarche Natura 2000 a pour objectif de contribuer à la préservation de la diversité biologique sur l'ensemble de l'Union européenne en assurant le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation jugé favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces animales et végétales considérées comme d'intérêt communautaire.

Le réseau Natura 2000 est composé de sites naturels désignés par chacun des 27 pays membres en application de deux Directives européennes :

- La Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des Oiseaux sauvages (« directive Oiseaux ») qui désigne les Zones de Protection Spéciales (ZPS) visant à préserver des espèces d'oiseaux sauvages menacés,

- La Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des Habitats naturels ainsi que de la Faune et de la Flore sauvages (« directive Habitats ») qui désigne les Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Cette directive vise à protéger des habitats naturels, des espèces animales et végétales qui présentent un intérêt communautaire du fait de leur rareté ou des menaces pesant sur elles ou leurs habitats.

Le réseau Natura 2000 n'a pas vocation à figer les activités sociales et économiques d'un site mais vise à protéger les habitats et les habitats d'espèces en tenant compte de ces premières ; la démarche vise ainsi à préserver le patrimoine naturel par la notion de réseau fonctionnel.

Natura 2000 est le principal moyen d'orientation d'aides financières pour la préservation de la biodiversité, grâce à l'attribution de fonds nationaux ou communautaires pour la protection ou la gestion des sites désignés.

La désignation d'un site Natura 2000 :

La première étape de désignation d'un site Natura 2000 consiste en la réalisation d'inventaires écologiques visant à identifier la richesse écologique d'un composant naturel d'une région et de définir la présence d'habitats ou d'espèces animales et végétales d'intérêt communautaire.

Suite à cette première étape, le Préfet soumet un projet de périmètre aux communes et aux établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) de manière à tenir compte des spécificités et problématiques socio-économiques locales. Suite à cette concertation, le Préfet transmet le projet au Ministère chargé de l'Environnement.

Si le périmètre soumis répond aux objectifs de l'une ou de l'autre Directive, le Ministre prend un arrêté désignant la zone comme site Natura 2000.

II.2.1.1.1. Les sites Natura 2000 situés au sein des aires d'étude immédiate et élargie

Les aires d'étude immédiate et élargie ne sont concernées par **aucun zonage Natura 2000**.

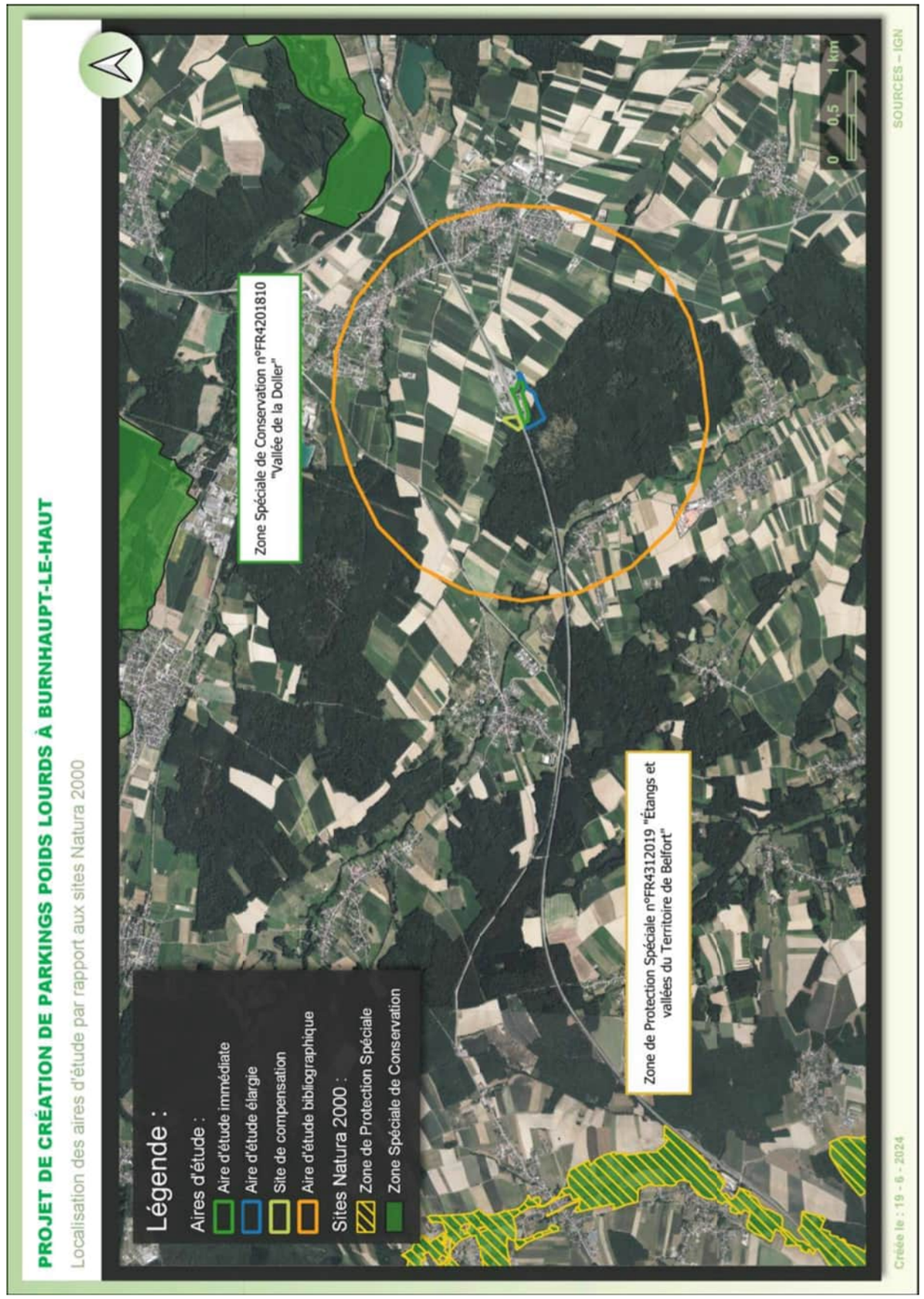
II.2.1.1.2. Les sites Natura 2000 situés au sein de l'aire d'étude bibliographique

L'aire d'étude bibliographique n'est concernée par **aucun zonage Natura 2000.**

Les zonages Natura 2000 les plus proches sont :

- La Zone de Protection Spéciale n°FR4312019 « Étangs et vallées du Territoire de Belfort » située à plus de 8 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate ;
- La Zone Spéciale de Conservation n°FR4201810 « Vallée de la Doller » localisée à 2,5 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate du projet.

La localisation des aires d'étude par rapport aux zonages Natura 2000 est présentée à la page suivante.



II.2.1.2. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF)

Objectifs de la démarche ZNIEFF:

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) désignent des espaces inventoriés à partir de 1982 du fait du caractère remarquable et patrimonial de la biodiversité présente sur une zone donnée. La désignation d'un espace en ZNIEFF ne constitue pas une mesure de protection règlementaire mais bien une mise en évidence d'un patrimoine naturel remarquable composé d'espèces ou d'association d'espèces à fort intérêt patrimonial et pouvant faire l'objet d'une protection règlementaire.

L'inventaire des ZNIEFF est l'une des bases de la hiérarchisation nationale des enjeux du patrimoine naturel et doit ainsi impérativement être consulté et intégré dans le cadre des projets d'aménagement du territoire.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- **Les ZNIEFF de type I,** qui sont des espaces homogènes abritant au moins une espèce et/ou habitat remarquable ou rare (déterminante) d'intérêt régional aussi bien que national. Ces ZNIEFF peuvent également servir à inventorier des espaces d'un grand intérêt fonctionnel pour le fonctionnement écologique local.
- **Les ZNIEFF de type II,** qui sont de grands ensembles naturels, cohérents et interconnectés. Ils sont peu artificialisés et offrent des potentialités écologiques importantes. Ces ZNIEFF reflètent avant tout les fonctionnalités et la cohérence écologique et paysagère des espaces qu'elles désignent. Elles peuvent inclure d'autres zonages naturalistes (ZNIEFF de type I, Sites Natura 2000, APPB, …).

Méthode de désignation et de délimitation des ZNIEFF:

La méthode de désignation de chaque ZNIEFF repose sur une justification détaillée de son intérêt écologique et patrimoniale en se basant notamment sur la présence d'espèces déterminantes, ainsi que d'habitats naturels déterminants.

La délimitation d'une ZNIEFF s'appuie sur :

- **Un intérêt patrimonial**, par la présence d'une ou plusieurs espèces ou d'habitats déterminants.
- **Un intérêt fonctionnel**, par son rôle dans le fonctionnement des milieux naturels (épuration des eaux, protection des sols, protection des ressources naturelles).
- **D'éventuels intérêts complémentaires**, comme le caractère remarquable de son paysage, de son patrimoine géologique, historique ou encore pédagogique.

Notions d'habitats ou d'espèces déterminantes:

Les habitats et les espèces déterminantes de ZNIEFF sont des composantes remarquables de la biodiversité régionale dont la liste est validée par la communauté scientifique régionale.

Ces habitats et espèces sont remarquables du fait de leur statut (espèces menacées sur Liste Rouge, espèces protégées), ou de leur intérêt patrimonial régional (populations en limite d'aire de répartition, populations isolées, populations exceptionnelles par leurs effectifs, …).

II.2.1.2.1. Les ZNIEFF situées au sein des aires d'étude immédiate et élargie

Les aires d'étude immédiate et élargie ne sont concernées par aucun zonage de type ZNIEFF.

II.2.1.2.2. Les ZNIEFF situées au sein de l'aire d'étude bibliographique

L'aire d'étude bibliographique intercepte une **ZNIEFF de type 1** :

ZNIEFF de type 1

- **<u>La ZNIEFF de type 1 n° FR 420030355 « Ruisseau du Kleebach et bois de l'Eichwald à Burnhaupt-le-Haut »</u>**

Située à environ 1,5 kilomètre au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate du projet, cette ZNIEFF de type 1 comprend deux entités naturelles : le ruisseau du Kleebach et une partie du bois de l'Eichwald.

Le Kleebach est un petit cours d'eau présentant une qualité exceptionnelle sur plusieurs plans : une certaine qualité biologique de l'eau, la présence d'un lit mineur naturel avec une dynamique hydromorphologique, une ripisylve bien développée ainsi qu'une bonne diversité de milieux accueillant certaines espèces remarquables. Le bois de l'Eichwald est un massif humide caractérisé par une Hêtraie Chênaie-Charmaie avec un sous-bois clair composé de tapis de Fougères mâles et d'Aspérules odorantes.

Cette ZNIEFF est particulièrement intéressante pour l'herpétofaune puisque 5 espèces déterminantes ont été inventoriées au sein de celle-ci dont le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) et le Lézard vivipare (*Zootoca vivpara*). On notera également que la gravière attenante à la ZNIEFF abrite une population de Rainette verte (*Hyla arborea*). Au sein du Kleebach, le cortège piscicole semble relativement intéressant notamment par la présence de la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) et de la Truite commune (*Salmo trutta*). Enfin, le massif forestier accueille une belle diversité avifaunistique notamment de Pics qui profitent des nombreux gros arbres présents dans les limites de la ZNIEFF.

La délimitation de la ZNIEFF « Ruisseau du Kleebach et bois de l'Eichwald à Burnhaupt-le-Haut » est centrée sur le ruisseau du Kleebach mais repose également sur les secteurs favorables aux amphibiens. Les limites se caractérisent par des lisières forestières et infrastructures routières.

II.2.1.2.3. Tableau de synthèse

Nom de la ZNIEFF (type de ZNIEFF)	Identifiant	Habitats / Espèces cibles	Localisation du projet tout ou partie dans le site / hors du site
ZNIEFF concernées par l'aire d'étude bibliographique			
Ruisseau du Kleebach et bois de l'Eichwald à Burnhaupt-le-Haut (ZNIEFF 1)	n° FR 420030355	Ruisseau à forte naturalité – Herpétofaune – Boisement humide	Hors de l'aire immédiate (située à 1,5km)

La cartographie de la page suivante présente la localisation des différentes ZNIEFF (type 1 et type 2) par rapport aux aires d'études du projet.



II.2.2. Les actions de protection des espèces : Plans Nationaux d'Actions

II.2.2.1. Objectifs et démarches

Un Plan National d'Actions a pour objectif la conservation des espèces menacées et participe à l'intérêt collectif de stopper la perte de biodiversité. Établi pour une ou plusieurs espèces animales ou végétales, ce document définit les actions à mettre en œuvre pour permettre de rétablir ou de maintenir ces espèces dans un état de conservation favorable.

Les plans nationaux d'actions sont l'une des formulations de la politique de l'État en matière de conservation d'espèces menacées. Leur élaboration et mise en œuvre relèvent d'une démarche nationale et s'inscrivent dans une démarche globale : le cadre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité issue de la conférence de Rio de 1992, la Stratégie de Création des Aires Protégées, le Schéma Régional de Cohérence Écologique, et les engagements français et européens en matière de préservation de la biodiversité et des habitats naturels.

Ces plans sont des documents d'orientation pour les acteurs participant à leur mise en œuvre et sont basés sur trois axes : connaissance, conservation et sensibilisation.

Ils sont mis en place par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie et sont établis sous l'égide d'un comité de pilotage national, et validés par le Conseil National de Protection de la Nature.

Établis sur une durée de cinq ans ou 10 ans, ils visent à :

- Organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ou des espèces concernées ;
- Mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces ou de leurs habitats ;
- Informer les acteurs concernés et le public ;
- Faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques.

En plus de la déclinaison des plans nationaux d'actions sous forme d'un guide édité par la DREAL Alsace et réalisé avec des associations alsaciennes de protection de la nature, une cartographie des enjeux pour ces espèces a été réalisée sur l'ensemble du territoire régional.

Ces supports cartographiques, élaborés à partir des données de la DREAL Alsace, hiérarchisent les enjeux relatifs à chacune des espèces au sein de leur aire de répartition en Alsace.

Elles constituent un **outil de porter à connaissance** qui doit permettre d'améliorer et de faciliter la prise en compte de ces espèces dans les plans d'aménagement du paysage.

Pour chacune des cartes, deux à trois niveaux d'enjeux ont été définis :

- **Enjeux forts** : Territoires avec présence permanente de l'espèce,
- **Enjeux moyens** : Territoires avec présence régulière ou ponctuelle de l'espèce,
- **Enjeux faibles** : Territoires avec présence potentielle ou historique de l'espèce.

II.2.2.2. Déclinaison au niveau régional :

16 plans nationaux d'actions en cours de mise en œuvre ou dont l'échéance est récente (2-3 ans) concernent le territoire alsacien. Certains d'entre eux font l'objet d'une déclinaison de leurs actions sur ce territoire sous la forme d'un Plan Régional d'Actions (PRA), excepté pour le Hamster commun (*Cricetus cricetus*) qui a la particularité de se décliner uniquement en Alsace du fait de la présence de l'espèce uniquement sur ce territoire en France :

Groupe	Espèces ou groupes d'espèces	Déclinaison en Alsace
Oiseaux	Milan royal	x
	Râle des genêts	x
	Phragmite aquatique	
	Pies-grièches	x
	Grand Tétras	x
Mammifères	Chiroptères	x
	Hamster commun	x[1]
Amphibiens	Crapaud vert	x
	Pélobate brun	x
	Sonneur à ventre jaune	x
Insectes	Odonates	
	Papillons diurnes patrimoniaux	
	Insectes pollinisateurs	
Flore	Plantes messicoles	

En plus de la déclinaison des plans nationaux d'actions sous forme d'un guide édité par la DREAL Alsace et réalisé avec des associations alsaciennes de protection de la nature, une cartographie des enjeux pour ces espèces a été réalisée sur l'ensemble du territoire régional.

Ces supports cartographiques, élaborés à partir des données de la DREAL Alsace, hiérarchisent les enjeux relatifs à chacune des espèces au sein de leur aire de répartition en Alsace.

Elles constituent un **outil de porter à connaissance** qui doit permettre d'améliorer et de faciliter la prise en compte de ces espèces dans les plans d'aménagement du paysage.

Pour chacune des cartes, deux à trois niveaux d'enjeux ont été définis :

- **Enjeux forts** : Territoires avec présence permanente de l'espèce,
- **Enjeux moyens** : Territoires avec présence régulière ou ponctuelle de l'espèce,
- **Enjeux faibles** : Territoires avec présence potentielle ou historique de l'espèce.

On notera par ailleurs que ce travail de cartographie des enjeux PRA a été récemment complété par un travail de cartographie de la potentialité de présence de plusieurs espèces hautement sensibles sur le territoire de la région Grand Est (2020).

Les plans régionaux d'actions en présence dans les aires d'étude du projet :

L'aire d'étude bibliographique est concernée par 1 de ces 16 plans régionaux d'actions :

- Le PRA Sonneur à ventre jaune.

[1] Le plan national concerne de fait uniquement le territoire alsacien, seul à accueillir l'espèce en France.

II.2.2.3. Le Plan Régional en faveur du Sonneur à ventre jaune

En préambule de ce chapitre, on précisera que le PRA en faveur du Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) n'est plus disponible au sein de la base de données de la DREAL Grand Est, celui-ci étant aujourd'hui caduc et qu'aucune mise à jour n'a été entreprise à ce jour.

Toutefois les cartes d'enjeux du PRA, restent des outils intéressants pour pouvoir appréhender le potentiel de présence de l'espèce au sein d'une aire d'étude définie.

Définition des niveaux d'enjeux pour le Sonneur à ventre jaune :

Les zones à enjeux ont été définies depuis des données d'observation du Sonneur à ventre jaune postérieures à 2000 et contenues dans la base de données de l'association BUFO. Une distinction a été réalisée en fonction du type d'observation. Lorsqu'il s'agit d'une observation prouvant la reproduction de l'espèce, une zone tampon de 800 mètres a été définie ; par la suite, des zones tampons de 5 000 mètres (distance basée sur le pouvoir de dispersion de l'espèce) ont été définies autour de ces sites d'observations. Les niveaux d'enjeux ont été ajustés en fonction de l'occupation du sol et varient en fonction de la zone tampon :

- Un enjeu de niveau **« fort »** est défini dans un rayon de 800 mètres autour d'un site où la reproduction de l'espèce est avérée et au sein d'habitats potentiellement colonisables par l'espèce (zone forestières, zones de prairies voire même de cultures ou carrières) ;
- Un enjeu de niveau **« moyen »** est défini dans le cas de milieux jugés favorables et colonisables par l'espèce et situés dans un rayon de 5 000 mètres autour de sites où la reproduction de l'espèce est avérée (forêts humides, carrières, chantiers et remblais) ;
- Un enjeu de niveau **« faible »** est défini dans le cas de milieux jugés favorables et colonisables par l'espèce et situés en dehors d'un rayon de 5 000 mètres autour de sites où la reproduction de l'espèce est avérée. Ce niveau d'enjeu traduit des zones de présence historique ou potentielle de l'espèce.

Cas des aires d'étude du projet :

Dans un premier temps, l'aire d'étude immédiate est occupée par deux niveaux d'enjeux pour le Sonneur à ventre jaune :

- Un enjeu de niveau **moyen** occupant une surface relativement réduite en lisière de la prairie et de la forêt du Buchwald située en limite sud de l'aire d'étude immédiate ;
- Un enjeu de niveau **faible** comprenant la quasi-totalité de la prairie.

L'aire d'étude élargie intercepte également deux zonages du PRA "Sonneur à ventre jaune", à savoir une zone à enjeu moyen caractérisée par le massif forestier du Buchwald et une zone à enjeu faible sur les cultures présentent au sud.

Au sein du site de compensation, deux secteurs à enjeu faible et moyen occupent cette aire d'étude. La zone de boisement appartenant à la partie nord du massif du Buchwald est considérée à enjeu moyen et la zone de prairie présente sur le site présente un niveau d'enjeu qualifié de faible pour le Sonneur à ventre jaune.

Enfin, l'aire d'étude bibliographique est occupée par les trois niveaux d'enjeux. Le zonage à enjeu fort pour cette espèce est situé 1,5 kilomètre au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate et comprend le massif forestier de l'Eichwald, site de présence du Sonneur à ventre jaune, se trouvant dans la continuité des massifs forestiers des alentours justifiant le classement de ces derniers en enjeu de niveau moyen pour cette espèce.

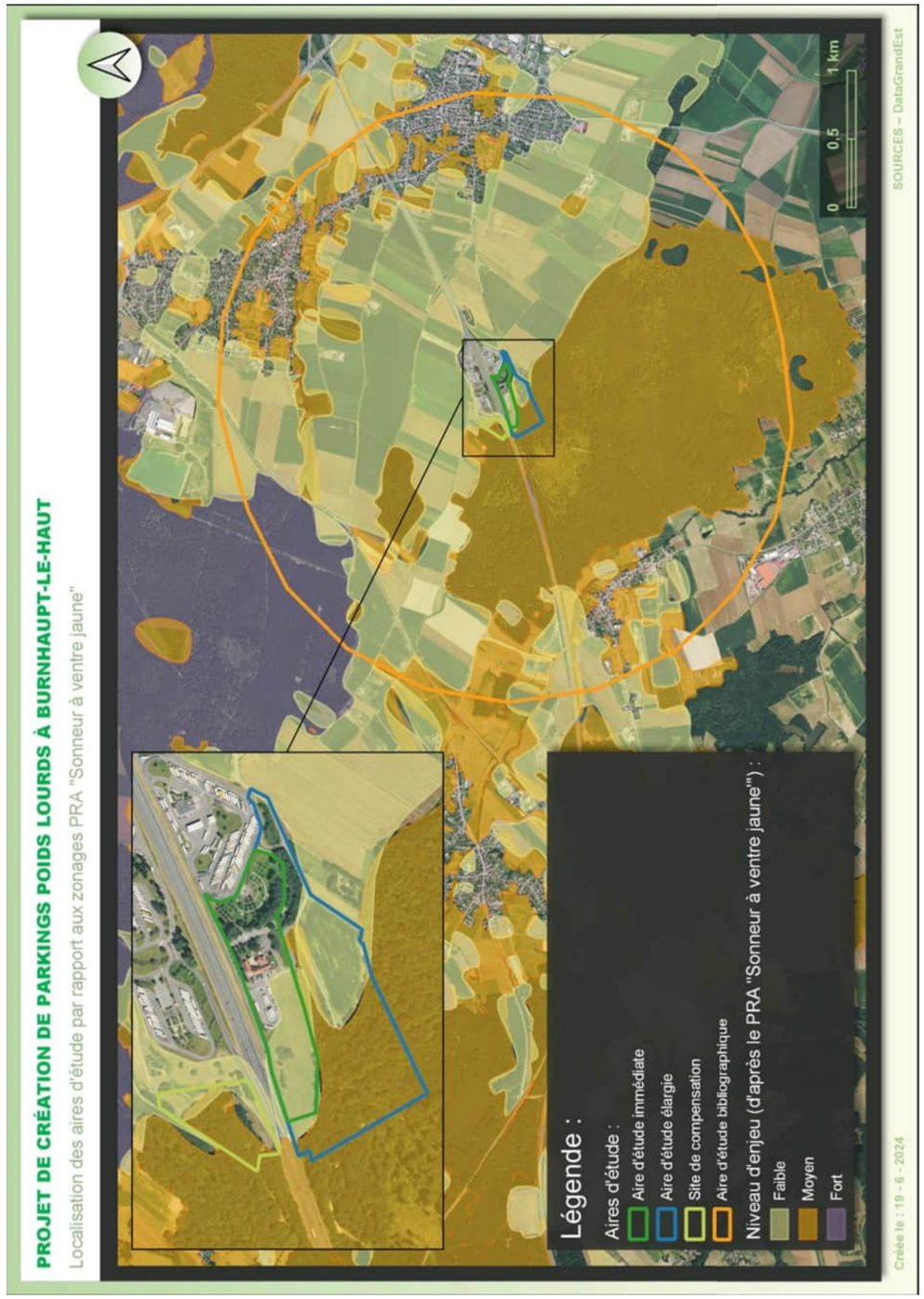
Les zones au niveau d'enjeu moyen sont donc représentées par des boisements (massif du Buchwald et Schwebelhusrt) , par le ruisseau du Gross Runzgraben et sa ripisylve ainsi que par les zones de prés-vergers situées pour la plupart en périphérie des communes de Burnhaupt-le-Haut, de Burnhaupt-le-Bas et de Diefmatten.

Pour le reste, la majorité des cultures situées au sein de l'aire d'étude bibliographique est considérée comme à enjeu faible pour le Sonneur à ventre jaune.

Les secteurs identifiés présentent des niveaux d'enjeux liés à la fois au potentiel de dispersion du Sonneur à ventre jaune ainsi qu'aux habitats potentiellement favorables à cette espèce.

La localisation des zones à enjeux pour le Sonneur à ventre par rapport aux différentes aires d'études est illustrée sur la carte de la page suivante.

Projet de création de parkings sécurisés poids lourds « Portes Alsace Sud » / Diagnostic écologique



Mars 2026

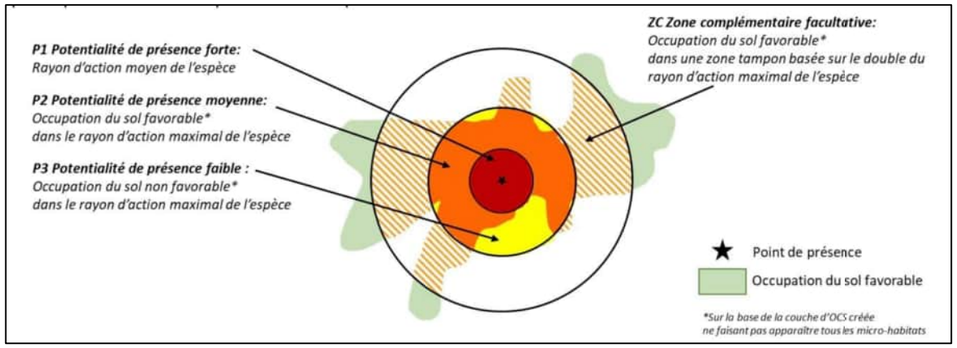
II.2.3. Les cartes de potentialités de présence – sites précis

II.2.3.1. Objectifs et démarche

La DREAL Grand Est, en lien avec l'association de l'office des données naturalistes du Grand Est (ODONAT), a établi des cartes d'alerte à l'échelle du Grand Est par mobilisation des donnés naturalistes disponibles auprès des structures naturalistes. Ces cartographies, disponibles auprès de la DREAL Grand Est sont des outils permettant dans un premier temps d'orienter les méthodologies d'inventaires de la faune en adaptant les types de prospection en tenant compte de la présence potentielle de ces espèces sensibles puis dans un second temps d'alimenter la séquence « Éviter – Réduire – Compenser » dans le montage d'un projet.

Le choix des espèces retenues pour la réalisation de cette cartographie a été concerté avec les associations et les experts locaux, en tenant compte du statut et des menaces pesant sur plusieurs espèces.

Ces cartes représentent la répartition des espèces à partir des données de présence récentes en hiérarchisant l'espace en trois niveaux (fort, moyen et faible) à partie des rayons d'action de chaque espèce et de l'occupation du sol qui leur est favorable. Le schéma ci-dessous, extrait des Fiches d'aide à la lecture des cartes de sensibilité d'espèces patrimoniales du Grand-Est (Odonat Grand Est, 2020), représente ces différents niveaux de potentialité de présence.



II.2.3.2. Définition des potentialités de présence

La hiérarchisation des niveaux de potentialités de présence des différentes espèces a été défini de la manière suivante :

- **Potentialité de présence forte** : tout l'espace (quel que soit l'occupation du sol) dans le rayon d'action moyen de l'espèce autour de chaque observation ;
- **Potentialité de présence moyenne** : dans le rayon d'action maximum de l'espèce autour de chaque observation, uniquement l'espace couvert par une occupation du sol favorable à l'espèce ;
- **Potentialité de présence faible** : autres occupations du sol dans le rayon d'action de l'espèce ;
- **Zone de dispersion périphérique** : occupation du sol favorable dans une zone tampon basée sur le double du rayon d'action de l'espèce.

Ces cartes ont pour objectif de progressivement remplacer les cartes des niveaux d'enjeux des différents Plans Régionaux d'Actions en intégrant des données naturalistes actualisées.

II.2.3.3. Cas des aires d'étude

Les différentes aires d'étude sont concernées par une potentialité de présence forte pour le Milan royal (*Milvus milvus*).

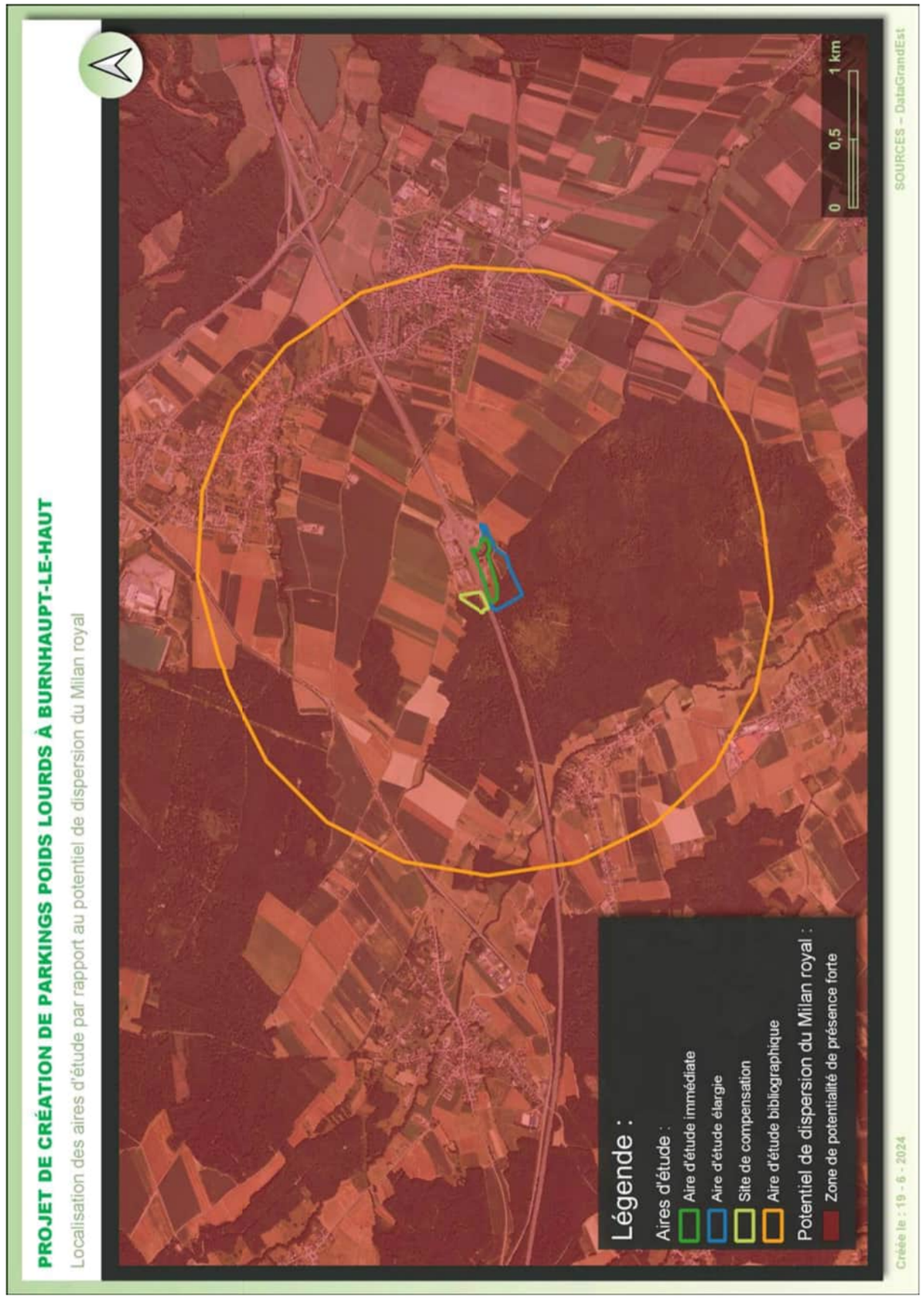
Le Milan royal

Pour le Milan royal, l'ensemble des aires d'étude sont situées au sein d'une zone de **potentialité de présence forte** pour l'espèce.

Dans le Haut-Rhin, les populations nicheuses du Milan royal se concentrent dans le Jura Alsacien et dans le Sundgau au sein de faciès montagnards et collinéens et de larges zones agricoles ouvertes. Le Milan royal occupe des régions naturelles alternant des milieux agricoles et boisés et présentant une forte proportion d'herbages pour son alimentation (rongeurs essentiellement).

Ainsi, la zone de potentialité de présence forte comprend l'ensemble du Jura alsacien et du Sundgau en débordant jusqu'à Masevaux à l'ouest, Thann au nord et la commune de Petit-Landau à l'est.

La carte du potentiel de présence du Milan royal est présentée sur la page suivante.



II.2.4. Les cartes de potentialité de présence – par mailles

II.2.4.1. Définition de la potentialité de présence – par mailles

Le même type de travail que le précédent a également été réalisé en utilisant une représentation par présence pondérée sur des mailles de 10 x 10 km.

Ces cartes représentent ainsi les mailles de 100 km^2 dans lesquelles au moins une observation de l'espèce a été réalisée lors de la période récente. Dans chacune de ces mailles, cette présence est représentée par le calcul de la proportion de mailles 1 x 1 km dans lesquelles l'espèce a été observée. Pour les oiseaux seules les observations associées à des indices de nidification ont été retenues. Cela signifie que le la reproduction de l'espèce dans la maille est *a minima* soupçonnée (reproduction possible) et dans certains cas vérifiée (reproduction certaine). Pour les autres espèces, toute observation est prise en compte : il peut s'agir de populations implantées mais aussi d'individus erratiques.

La cartographie par espèce est ainsi représentée sous la forme de mailles colorées, dont la couleur est dépendante du nombre d'observation de l'espèce donnée au sein de mailles de 1 x 1 km, tel que précisé dans la légende ci-après (extraite du document « Cartes de sensibilités d'espèces patrimoniales du Grand Est – Fiches d'aide à la lecture des cartes, ODONAT, 2020).

Légende		Explication
Maille 10 x 10 km avec présence de l'espèce		Au moins une observation de l'espèce dans la période récente dans la maille 10 x 10 km (soit 100 mailles 1 x 1 km sauf pour les mailles frontalières)…
	Espèce observée dans moins de 4% de la maille 10 x 10 km	… au maximum, l'espèce a été observée dans 1 maille 1 x 1 km sur 25 *
	Espèce observée dans 4 à 10% de la maille 10 x 10 km	… au maximum, l'espèce a été observée dans 1 maille 1 x 1 km sur 10 *
	Espèce observée dans 10 à 25% de la maille 10 x 10 km	… au maximum, l'espèce a été observée dans 1 maille 1 x 1 km sur 4 *
	Espèce observée dans plus de 25% de la maille 10 x 10 km	… au minimum, l'espèce a été observée dans 1 maille 1 x 1 km sur 4 *
	Maille 10 x 10 km non colorée	La présence de l'espèce dans les mailles non colorée est toujours possible, en particulier si les habitats de l'espèce sont présents. Cette potentialité est d'autant plus forte que la maille couvre une région naturelle où l'espèce est déjà observée (se référer en complément à la carte des régions naturelles).

**Cette proportion reste un minimum dépendant de la pression d'observation.*

II.2.4.2. Cas des aires d'étude

Le tableau ci-après fait état des espèces hautement patrimoniales recensées dans au moins une maille de 10 x 10 km concernée par le projet :

Maille 10 x 10 km avec présence de l'espèce au sein de l'emprise du projet		Espèce patrimoniale recensée	
		Aire d'étude immédiate	Aire d'étude bibliographique
	Espèce observée dans moins de 4% de la maille 10 x 10 km	• Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) ; • Rainette verte (*Hyla arborea) ;* • Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ; • Triton crêté (*Triturus cristatus*) ; • Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) ; • Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) ; • Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) ; • Autour des palombes (*Accipiter gentilis*) ; • Courlis cendré (*Numenius arquata*) ;	
	Espèce observée dans 4 à 10 % de la maille 10 x 10 km	• Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) ; • Lézard des souches (*Lacerta agilis*) ; • Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) ; • Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo athis*) ; • Milan royal (*Milvus milvus*) ; • Pic cendré (*Picus canus*) ;	
	Espèce observée dans 10 à 25% de la maille 10 x 10 km	• Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ; • Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*).	
	Espèce observée dans plus de 25% de la maille 10 x 10 km	/	

II.2.5. Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

II.2.5.1. Les éléments de la trame verte et bleue du SRCE

L'élaboration du Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la Région Grand Est, approuvé le 24 janvier 2020, a été l'occasion d'élaborer un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) à l'échelle de la Région Grand Est, à partir des SRCE des trois ex-régions.

Le SRADDET a été l'occasion de mettre en avant des trames d'intérêt régional correspondant à des continuités identifiées comme majeures et structurantes à l'échelle du Grand Est, tout en conservant les différents éléments plus locaux des SRCE des trois ex-régions.

Pour une meilleure compréhension de la définition de ces constituants régionaux de la politique de la Trame verte et bleue reprise au sein du SRADDET, nous reprécisons ci-après les objectifs du Schéma Régional de Cohérence Écologique Alsace, schéma ayant permis de définir les réservoirs de biodiversité et les continuités écologiques.

II.2.5.2. Rappel de la démarche et des objectifs du SRCE

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique ou SRCE était l'outil de mise en œuvre de la démarche « trame verte et bleue » au niveau régional.

Cet outil a permis de :

- Définir au niveau régional les **orientations à prendre pour favoriser le réseau écologique**, qu'il s'agisse de nature ordinaire ou de nature remarquable,
- **Donner une vision intégrée des enjeux de la biodiversité** au niveau régional permettant **d'anticiper et de concilier les besoins d'aménagement** avec le maintien des continuités écologiques.

Ce schéma, soumis à enquête publique, a pris en compte les orientations nationales et a identifié la Trame verte et bleue à l'échelle régionale. Le SRCE a ainsi permis de **spatialiser et de hiérarchiser les enjeux de continuités écologiques à l'échelle régionale** et il a **proposé un cadre d'intervention**.

L'échelle de travail au 1/100 000ème retenue par le législateur, offrait, en outre, **une réelle marge de manœuvre aux acteurs locaux**, pour **adapter ce schéma aux réalités locales** et caler les continuités écologiques au plus près du territoire.

Le SRCE n'avait pas pour vocation de figer le territoire mais bien de permettre de concilier fonctionnalités écologiques avec les besoins d'aménagement du territoire et de développement économique. Cette conciliation, passant par une étape de réflexion et d'innovation, devait permettre aux activités humaines de continuer à s'exercer sans pour autant compromettre le réseau écologique et les fonctionnalités qu'il assure. Cette démarche devait ainsi passer par une conception des projets intégrant dès l'amont les besoins de continuité écologique cartographiés dans le SRCE en proposant des solutions pragmatiques et adaptées.

En Alsace, l'enquête publique relative au SRCE s'est déroulée du 14 avril au 16 juin 2014 et le rapport d'enquête a été rendu le 03 octobre 2014. Considérant que le projet présentait un caractère d'intérêt général et de légitimité, la commission d'enquête a émis à l'unanimité un avis favorable pour le SRCE.

L'adoption du SRCE alsacien a été officialisée par l'Arrêté préfectoral du 22 décembre 2014.

Définition et cartographie du SRCE :

La définition de la trame verte et bleue d'un territoire doit servir à faire apparaitre un certain nombre de continuums et de corridors écologiques. Ces corridors écologiques se traduisent comme des axes privilégiés de déplacement d'espèces terrestres (trame verte) ou du réseau constitué par les cours d'eau et les zones humides adjacentes (trame bleue).

Le SRCE a ainsi eu pour but d'identifier les principaux réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques à l'échelle régionale et de les cartographier.

L'identification des **réservoirs de biodiversité du SRCE** s'est appuyée sur la compilation de différents éléments :

- Les zonages réglementaires d'inventaires, de protection ou de gestion,
- Les autres espaces naturels en raison de leur richesse en espèces ordinaires, de leur naturalité, de leur perméabilité ou de leur bonne fonctionnalité,
- Les données de localisation des espèces les plus sensibles à la fragmentation.

De ce fait, la plupart des réservoirs de biodiversité bénéficient déjà de mesures de sauvegarde, que ce soit :

- Par des mesures de protection fortes (Réserves Naturelles Nationales et Régionales, Réserves Biologiques Forestières, Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope),
- Par voie contractuelle (mesures agri-environnementales, contrats Natura 2000),
- Par la maîtrise foncière (collectivités, Conservatoire des Sites Alsaciens) ou par la mise en œuvre d'une gestion rationnelle (Convention de gestion, plans d'aménagements des forêts soumises, plans simples de gestion).

Les objectifs affichés du SRCE étaient de maintenir les Réservoirs de biodiversité existants dans un état fonctionnel et de remettre en état leur fonctionnalité lorsque cela était nécessaire.

Les principaux objectifs proposés par le SRCE pour **maintenir la fonctionnalité des corridors écologiques** étaient les suivants :

- Maintien de la fonctionnalité de tous les corridors existants identifiés dans le SRCE, tout spécialement ceux qui pourraient servir de support aux corridors nationaux et transfrontaliers ;
- Maintien de la fonctionnalité des axes de passage préférentiels de la faune dans les différentes vallées vosgiennes (éviter la conurbation urbaine aux endroits concernés) ;
- Éviter la fragmentation des corridors par les nouvelles infrastructures de transport.

Portée de la Trame verte et bleue du SRADDET :

Comme spécifié auparavant le SRCE, prévu par le code de l'Environnement, était un appui à la mise en œuvre des dispositions de l'article L121-1 du code de l'Urbanisme contribuant à la cohérence « supra SCOT », en imposant la prise en compte du SRCE par les différents documents d'urbanisme.

Il est toutefois important de souligner que le SRCE était un schéma prospectif et indicatif, identifiant les enjeux et définissant des orientations en faveur d'un réseau écologique à l'échelle régionale sans les figer dans une cartographie stricte, laissant ainsi la possibilité aux acteurs locaux de les décliner et de les traduire à une échelle locale adaptée.

II.2.5.3. Intégration du SRCE au SRADDET

Le SRADDET Grand Est ou Grand Est Territoires se substitue aujourd'hui au SRCE comme outil de protection et de restauration de la biodiversité. Le SRADDET Grand Est, synthétise et croise les SRCE des trois ex-régions afin de proposer une vision stratégique unifiée et claire de l'aménagement du territoire régional. Le volet Biodiversité du SRADDET repose sur une capitalisation des éléments existants et définis au sein des trois SRCE ; ainsi pour l'ex-région Alsace, la cartographie des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques proposée au sein du SRCE Alsace a été conservée. Au-delà de ces éléments locaux, la réalisation du SRADDET a toutefois été l'occasion d'identifier des continuités définies comme majeures et structurantes à l'échelle de la région

Le SRCE alsacien était divisé en plusieurs parties présentant des cartes d'orientations de ce schéma, les actions volontaires ainsi qu'un certain nombre d'informations visant à la bonne prise en compte de ce document. Nous détaillerons ici les différents points du SRCE applicables sur le secteur concerné par le projet.

II.2.5.4. Trame verte et bleue à l'échelle du PLUi

Objectifs et démarche :

Alors que la cartographie du SRADDET reprenant les éléments du SRCE est déclinée à une échelle régionale, la traduction des éléments du SRADDET au niveau PLU/PLUi doit permettre d'affiner les éléments de trame verte et de trame bleue à l'échelle communale en traduisant sur support cartographique la réalité du terrain. Ainsi cette déclinaison doit permettre de préciser les limites des réservoirs de biodiversité et surtout la localisation et les largeurs des corridors écologiques utilisables par la faune, une évaluation de leur fonctionnalité et la mise en évidence des ruptures existantes.

On notera qu'au sein du PLUi de la Vallée de la Doller et du Soultzbach, que l'ensemble de l'aire de la Porte d'Alsace est classée en tant que zone "UC" (Urbaine - commerce) et que le boisement situé au sud de l'aire d'étude immédiate dont une partie au sein de l'aire d'étude élargie est classée comme zone "NI" (Naturel Inconstructible).

De plus, au sein de l'aire élargie, certains tronçons forestiers sont identifiés comme "Espaces boisés classés" conférant ainsi à ces différents habitats une certaine protection contre la modification d'usage.

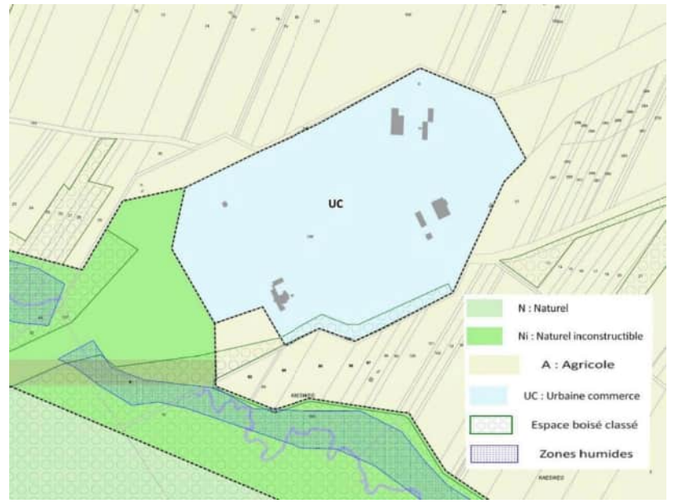


Figure 1 : extrait du PLUi Vallée de la Doller et du Soultzbach.

II.2.5.5. Éléments de la trame verte et bleue des PLU et aires d'étude

Identification des réservoirs de biodiversité :

« Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. » Source : SRCE d'Alsace, ECOSCOP, 2014.

Aires d'étude immédiate et élargie :

L'aire d'étude élargie est concernée par **un** réservoir de biodiversité :

- **Le réservoir de biodiversité RB103 « Buchwald » - Réservoir d'importance régionale**

Ce réservoir de biodiversité d'un peu moins de 400 ha est composé en grande partie de milieux forestiers (à plus de 98%) et comprend 2 km de linéaire de cours d'eau.

Situé à mi-chemin entre les deux grands réservoirs de biodiversité de la vallée de la Doller au nord et de la vallée de la Largue au sud, le Buchwald représente un intérêt écologique pour les espèces de milieux forestiers visés par le SRCE. Ainsi, les enjeux de ce réservoir sont de préserver ce dernier avec une gestion forestière adaptée et de préserver et/ou restaurer la fonctionnalité des zones humides présentes dans le Buchwald.

Ce réservoir de biodiversité considéré d'importance régionale comprend également le ruisseau du Spechbach, un cours d'eau classé et/ou jugé d'important pour la biodiversité.

Situé à quelques mètres de l'aire d'étude immédiate, le réservoir de biodiversité du Buchwald jouxte la prairie concernée par le projet sur sa limite ouest et intercepte l'aire d'étude élargie sur environ 2,5 ha.

L'aire d'étude bibliographique est concernée par :

- **Le réservoir de biodiversité RB102 « Vallée de la Doller » - Réservoir d'importance régionale**

Ce réservoir de biodiversité s'étend d'ouest en est sur près de 2 450 ha entre Masevaux en amont et Lutterbach en périphérie mulhousienne en aval. Il est majoritairement composé de milieux forestiers, de forêts alluviales et boisements humides et de prairies. Il intègre des ZNIEFF de type 1, des Zones Humides Remarquables, des sites du CEN Alsace, la Réserve Naturelle Régionale du « Plan d'eau de Michelbach », une Zone Spéciale de Conservation (N2000) « Vallée de la Doller » et enfin, des cours d'eau classés ou importants pour la biodiversité.

Il recense de nombreuses espèces considérées comme sensibles à la fragmentation, à savoir ; le Sonneur à ventre jaune, la Rainette verte, le Triton crêté, le Lézard vivipare, la Coronelle lisse, le Castor, le Cerf élaphe, le Loir gris, le Muscardin, l'Agrion de Mercure, le Cuivré mauvin, l'Écrevisse à pattes blanches et le Criquet des roseaux.

Le réservoir de biodiversité de la Vallée de la Doller est connecté à 7 autres réservoirs de la biodiversité dont le Buchwald (cité précédemment et situé au sein de l'aire d'étude élargie), les Hautes-Vosges et les prairies alluviales de Masevaux / Niederbruck. Néanmoins, les emprises de ce site sont soumises à certaines menaces notamment par le réseau routier avec l'A36 et 4 routes départementales fragmentant le réservoir et ses habitats naturels mais également par la pression d'urbanisation qui pèse sur certains secteurs.

Les enjeux de ce réservoir sont de préserver et/ou restaurer la fonctionnalité des zones humides, de préserver le réservoir avec une gestion forestière adaptée et une gestion extensive des milieux prairiaux, de préserver les vergers et les prés-vergers, la possibilité de franchissement des

infrastructures fragmentantes et de maitriser et d'adapter l'urbanisation afin de maintenir ou restaurer de la fonctionnalité écologique du site.

Au sein de l'aire d'étude bibliographique, il concerne l'ensemble du boisement de l'Eichwald à 1,4 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate du projet.

Identification des corridors écologiques :

« Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. » (Article R.371-20. - III. du code de l'environnement).

Aires d'étude immédiate et élargie :

Les aires d'études immédiate et élargie ne sont concernées par aucun corridor écologique d'importance régionale.

Aire d'étude bibliographique :

L'aire d'étude bibliographique est concernée par **2** corridors écologiques d'importance régionale :

- **Le corridor écologique C306 ;**
- **Le corridor écologique C307.**

Présentation des corridors écologiques concernés par les aires d'études :

- **Corridor « à remettre en bon état » C307 :**

Le corridor C307 est situé au sein de l'aire d'étude bibliographique où il est censé assurer la connexion entre le réservoir de la biodiversité « RB102 - Vallée de la Doller » et le réservoir de biodiversité « RB103 - Buchwald », deux entités forestières.

Son parcours d'1,3 km au sein de l'aire d'étude bibliographique ne se base sur aucun élément paysager et est traversé par deux routes départementales et l'Autoroute A36. De fait, son état fonctionnel est jugé de « non satisfaisant », notamment pour les espèces cibles visées, à savoir le Chat sauvage et le Lézard vivipare.

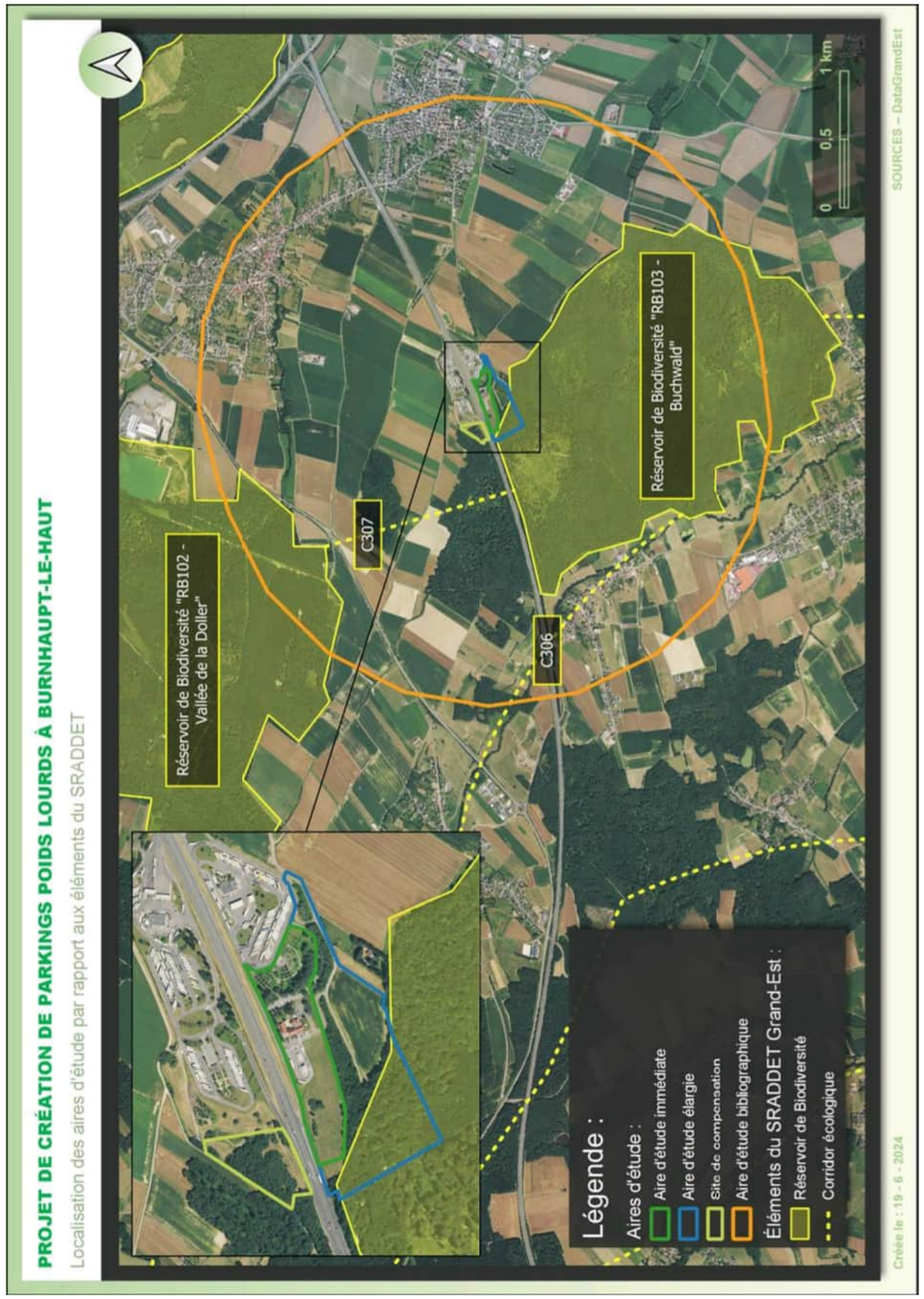
- **Corridor « à remettre en bon état » C306 :**

Situé au plus proche à 1,3 kilomètres à l'ouest de l'aire d'étude immédiate, le corridor C306 suit en grande partie le cours d'eau du Soultzbach de la commune de Law en amont à la commune de Dieffmatten en aval, tout en passant par les communes de Mortzwiller, Soppe-le-Haut et Soppe-le-Bas.

Ce corridor d'une longueur de 10,5 km doit permettre le déplacement du Chat sauvage (espèce privilégiée) entre les réservoirs de biodiversité « RB102 - Vallée de la Doller » et « RB103 - Buchwald ».

Il est toutefois fragmenté en différents points notamment par l'A36 et la route départementale D483. Son état fonctionnel est qualifié de « non satisfaisant » et « à remettre en bon état ».

La carte de la page suivante présente la localisation des éléments du SRADDET par rapport aux aires d'étude.



Projet de création de parkings sécurisés poids lourds « Portes Alsace Sud » / Diagnostic écologique

II.2.6. Conclusions de l'analyse bibliographique

II.2.6.1. Conclusion de l'analyse

L'analyse de la bibliographie naturaliste disponible au sein des aires d'études permet dans un premier temps de mettre en évidence les sensibilités écologiques potentielles. La confrontation de ces données avec la photo-interprétation des photographies aériennes récentes permet ainsi d'anticiper les éventuelles sensibilités écologiques. Ces sensibilités, fonction des taxons et des espèces concernées, permet de définir les types d'inventaires à prévoir et d'en définir les méthodologies et les périodes d'intervention préférentielles.

L'analyse bibliographique a ainsi permis de définir que l'aire d'étude immédiate :

- Est concernée par deux zonages à niveau d'enjeu moyen et faible pour le Sonneur à ventre jaune ;
- Présente une potentialité de présence forte pour le Milan royal ;
- Est susceptible d'accueillir plusieurs espèces patrimoniales et/ou protégées : le Lézard des murailles et la Chevêche d'Athéna, mais également le Lézard des souches, l'Agrion de Mercure et le Martin-pêcheur d'Europe, le Milan royal et le Pic cendré. Dans une moindre mesure, il serait possible de rencontrer le Crapaud calamite, la Rainette verte, la Grenouille agile, le Triton crêté, la Coronelle lisse, le Lucane cerf-volant et l'Autour des palombes.

II.2.6.2. Sensibilités écologiques potentielles

L'analyse bibliographique a ainsi permis de définir la présence potentielle de nombreuses espèces patrimoniales au sein des aires d'étude immédiate et élargie. La confrontation de ces éléments bibliographiques avec l'occupation du sol, elle-même appréhendée suite à une visite de terrain, a permis de définir la liste des espèces, par milieu, susceptibles d'être présentes au sein de l'aire d'étude et nécessitant ainsi des prospections ciblées :

- **Milieux forestiers et lisières :**
  - Chat forestier, Muscardin, Putois d'Europe, Blaireau européen ;
  - Tritons, Crapaud commun, Grenouille agile, Grenouille rousse, Rainette verte, Sonneur à ventre jaune ;
  - Orvet fragile, Couleuvre helvétique, Lézard des souches, Lézard des murailles ;
  - Pouillot siffleur, Milan royal, Pic mar, Pic noir, Pic cendré, Tourterelle des bois, Grimpereau des bois, Torcol fourmilier ;
  - Petit Sylvain, Petit Mars changeant, Grand Mars changeant, Silène, Grande Tortue, Hespérie du Brome ;
  - Orme lisse.

- **Prairies de fauche :**
  - Flore prairiale ;
  - Lièvre d'Europe, Blaireau Européen ;
  - Azuré des Coronilles, Azuré bleu-céleste, Grande tortue, Cuivré fuligineux, Cuivré des marais, Moyen nacré, Grande Tortue ;
  - Courtilière commune, Criquet des roseaux, Criquet ensanglanté, Decticelle bicolore ;
  - Tarier pâtre, Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Bruant proyer, Linotte mélodieuse ;
  - Crapaud calamite, Grenouille agile, Grenouille rousse, Sonneur à ventre jaune, Rainette verte ;

- Lézard des souches, Orvet fragile, Couleuvre helvétique, Lézard des murailles, Lézard vivipare.

- **Milieux stagnants :**

  - Flore palustre ;
  - Sympétrum vulgaire, Leste sauvage ;
  - Tritons, Crapaud commun, Grenouille agile, Grenouille rousse, Rainette verte, Sonneur à ventre jaune.

A la lueur de ces éléments, les méthodologies et les dates de prospections de la faune et de la flore de l'aire d'influence du projet ont ainsi été adaptées afin de tenir compte des exigences écologiques, de la phénologie de ces différentes espèces tout en veillant à être proportionnées aux enjeux du projet et des milieux concernés.

III. Résultats des inventaires floristiques

III.1. Méthodologie de caractérisation des habitats biologiques

La mission réalisée par les botanistes de l'Atelier des Territoires a dans un premier temps porté sur la caractérisation des habitats biologiques en présence, en une évaluation de leurs états de conservation et en une cartographie de leur répartition au sein de l'aire d'étude élargie.

III.1.1. Relevés phytosociologiques et inventaires

III.1.1.1. Méthodologie des relevés phytosociologiques

Les relevés phytosociologiques ont été réalisés selon la méthode dite de Braun-Blanquet (1968) : phytosociologie sigmatiste, qui préconise un échantillonnage tenant compte de la topographie des surfaces. L'objectif d'un tel relevé étant qu'il soit le plus représentatif possible, le choix d'une aire minimale homogène de prospection revêt une importance capitale. Cette aire doit être assez grande pour englober le maximum d'espèces présentes sur le site, tout en conservant une homogénéité relative. Par exemple, l'aire minimale pour inventorier les prairies se situe entre 25 et 50 m² et pour les forêts, cette surface est comprise entre 300 et 400 m².

Une fois la surface définie, il faut lister toutes les espèces végétales présentes en apposant un coefficient d'Abondance-Dominance à chacune d'entre elles ; l'Abondance étant la proportion relative d'individus d'une espèce donnée et la Dominance, la surface occupée par celle-ci. Les coefficients d'Abondance-Dominance de Braun-Blanquet ont été utilisés :

Coefficient de Braun-Blanquet	Recouvrement de l'espèce considérée = [R]
+	quelques pieds
1	[R] < 5 %
2	5 % < [R] < 25 %
3	25 % < [R] < 50 %
4	50 % < [R] < 75 %
5	[R] > 75 %

Ces relevés ont été intégrés à un SIG afin de servir de référentiel lors des étapes cartographiques.

Les déterminations botaniques ont été réalisés à l'aide des ouvrages de référence suivants :

- Flora lotharingia (FLORAINE, 2020) ;
- La Flore d'Alsace (ISSLER, 1965) ;
- La Flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (J. LAMBINON et al, 2004) ;
- Flora Gallica. Flore de France. (J.-M. TISON & B. DE FOUCAULT et al, 2014).

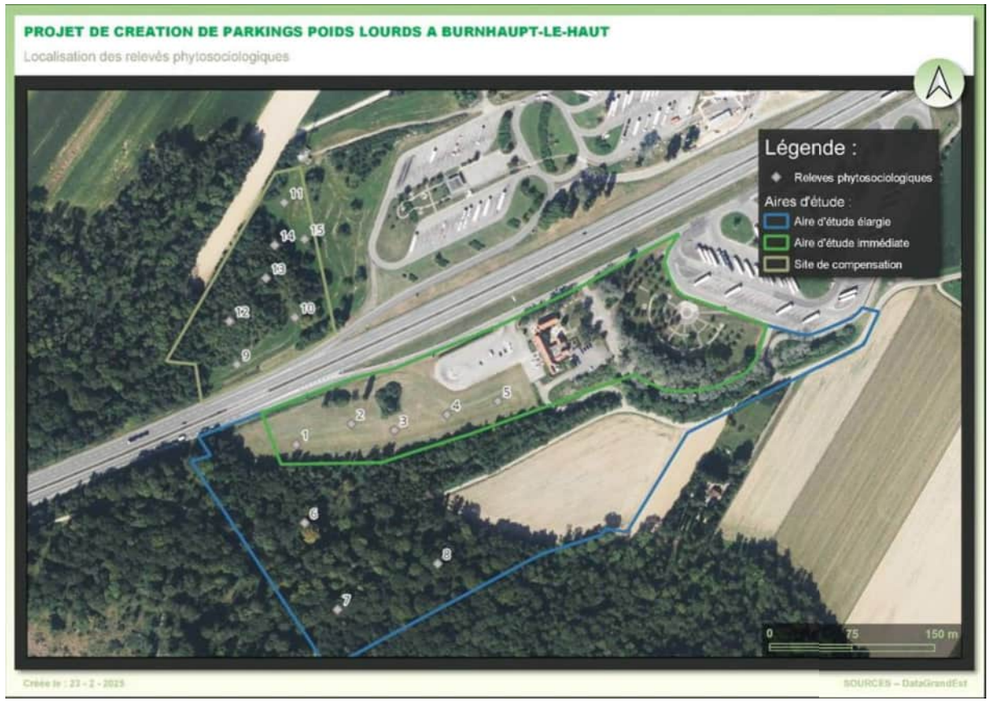
III.1.1.2. Localisation et dates des relevés

Chaque habitat biologique homogène a fait l'objet d'un voire de deux relevés phytosociologiques en fonction de la complexité de celui-ci.

Les relevés phytosociologiques ont été réalisés aux dates suivantes :

- 06 juin 2024 ;
- 11 juillet 2024.

La localisation des relevés phytosociologiques est présentée ci-après.



III.1.2. Caractérisation de la typologie des habitats biologiques

La caractérisation des habitats biologiques s'est basée sur la réalisation de relevés floristiques et phytosociologiques et en comparant les résultats de ces relevés avec plusieurs documents de référence :

- Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS (AFB, 2018) ;
- CORINE biotope – Version originale – Type d'habitats français (Bissardon et al, 1997) ;
- Correspondance entre les classifications habitats CORINE Biotopes et EUNIS (SPN, 2015) ;
- Le référentiel des types forestiers d'Alsace : apports phytosociologiques (R. BŒUF, 2010),
- Végétations forestières d'Alsace (ONF, 2014) ;
- Cahiers d'Habitats, Tome 1 : Habitats forestiers, volumes 1 et 2 (MNHN, 2001), le Tome 3 : Habitats humides (MNHN, 2002a) et le Tome 4 : Habitats agropastoraux volumes 1 et 2 (MNHN, 2005).

Les groupements végétaux ont été identifiés suivant les différentes nomenclatures (Corine Biotope et EUNIS) afin de mettre en exergue les habitats reconnus d'intérêt communautaire mais également les habitats reconnus d'intérêt patrimonial au niveau régional, inscrits dans la liste des « habitats déterminants ZNIEFF – Alsace ».

III.1.3. Cartographie des habitats biologiques

Suite à la caractérisation des habitats biologiques, une cartographie des limites de ces habitats a été effectuée sur la base de photographies aériennes récentes.

Dans le cas de la zone d'étude, l'échelle du 1/2 500 a été adoptée. L'ensemble des informations collectées sur le terrain a ensuite été intégré à un Système d'Information Géographique (SIG) sur le logiciel QGiS.

III.2. Résultats de la caractérisation des habitats biologiques

III.2.1. Relevés phytosociologiques

Les relevés phytosociologiques ont été classés par affinités afin de mettre en évidence les similitudes et les contrastes entre les différentes stations et ainsi déterminer les habitats biologiques auxquels correspondent les relevés.

Quinze relevés phytosociologiques ont été réalisés au sein de l'aire d'étude élargie, le tableau suivant synthétise les résultats issus de ceux-ci :

Numéro d'habitat	Habitats biologiques (Syntaxon)	Relevés phytosociologiques
1	Prairie de fauche à Avoine élevée	1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ;
2	Hêtraie-Chênaie-Charmaie	1 ; 7
3	Boisement secondaire à Robiniers	4 ; 5
4	Aulnaie-Frênaie	14
5	Mégaphorbiaie à achillée sternutatoires et reine des prés	15

III.2.2. Caractérisation de la typologie des habitats

III.2.2.1. Synthèse des éléments recensés

Les relevés de terrain ont permis de distinguer 10 habitats biologiques différents au sein de l'emprise foncière théorique du projet. Parmi ceux-ci, on distingue :

- **1 habitat biologique d'intérêt communautaire de niveau prioritaire** : « Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée » ;
- **3 habitats biologiques d'intérêt communautaire de niveau non prioritaire :** « Mégaphorbiaie à Achillée ptarmique et Cirse des marais », « Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée », « Hêtraie-Chênaie-Charmaie à Canche cespiteuse » ;
- **4 habitats biologiques reconnus comme caractéristiques de zone humide au titre de l'Arrêté du 24 juin 2008) :** « Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée » ; « Mégaphorbiaie à Achillée ptarmique et Cirse des marais », « Roselière à phragmites », « Fourré à Saule cendrée » ;

L'ensemble des habitats présents et cartographiés sur les différentes zones d'études sont présentés dans le tableau suivant :

Habitats biologiques						
Nom (Syntaxon)	Code EUNIS	Code Corine	Code Cahier Habitat	Critère habitat (Arrêté du 24 juin 2008)	ZNIEFF Alsace	LR Alsace
Habitats naturels et semi-naturels						
Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée	G1.211	44.31	91E0*-8	Humide	20	-
Boisement caducifolié pionnier	G1.922	41.D2	-	Pro parte (p.)	-	-
Hêtraie-Chênaie-Charmaie	G1.631	41.131	9130	-	5	-
Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée	E2.22	38.22	6510-6	Pro parte (p.)	-	**VU**
Mégaphorbiaie à Achillée ptarmique et Cirse des marais	E5.41	37.1	6430	Humide	-	-
Roselière à Phragmites	C3.21	53.11	-	Humide	-	-
Fourré à Saule cendrée	F9.12	44.12	-	Humide	-	-
Habitats anthropiques et anthropisés						
Cours d'eau	C2.3	24.1	-	-	-	-
Cultures	I1.1	82.11	-	Pro parte (p.)	-	-
Emprise bâtie	J1.2	86.2	-	-	-	-
Gazon des parcs et des jardins	E2.64	85.12	-	-	-	-
Plantation d'ornement	G5.2	84.3	-	-	-	-
Voie de cheminement et de circulation	H5.61 x J4.2	-	-	-	-	-

III.2.2.2. Présentation des habitats biologiques

Habitats forestiers

Hêtraie-Chênaie-Charmaie à Canche cespiteuse

Typologie de l'habitat :

Code EUNIS : G1.631 - Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes
Code CORINE : 41.131 - Hêtraies à Mélique
Code N2000 : 9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*

- **Association : *Deschampsio cespitosae-Fagetum sylvaticae***

Statut de l'habitat

Les hêtraies-chênaies-charmaies du *Deschampsio-Fagetum* sont considérées comme d'intérêt communautaire. Elles sont aussi cotées 5 sur la liste des habitats déterminants pour la désignation des ZNIEFF en Alsace.
En revanche, la liste rouge des végétations menacées en Alsace n'attribue aucun statut à cette association.

Description de l'habitat

La Hêtraie-Chênaie-Charmaie à Canche cespiteuse (*Deschampsio cespitosae-Fagetum sylvaticae*) est inféodée à des matériaux limoneux d'origine éoliennes (lehms décalcifiés issus de lœss).

La strate arborée est dominée par le Hêtre (*Fagus sylvatica*), le Chêne sessile (*Quercus petrae*) et en sous-étage par le Charme (*Carpinus betulus*). La canopée est alors plus ou moins enrichie en post-pionnières comme l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*). La strate arbustive est riche en ronces mais reste assez clairsemée quand elle n'est pas inexistante (généralement éliminée par la sylviculture).

Elle est généralement occupée par l'Aubépine (*Crataegus monogyna*), le Noisetier (*Corylus avellana*) et le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*). La strate herbacée est assez dispersée mais la Laiche fausse brize (*Carex brizoides*) y forme des faciès importants avec des espèces neutroacidiclines comme la Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*), la Stellaire holostée (*Rabelera holostea*), le Millet diffus (*Milium effusum*), l'Oseille des bois (*Oxalis acetosella*), la Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*) et des espèces neutoclines comme l'Anémone des bois (*Anemone nemorosa*), l'Aspérule odorante (*Galium odoratum*) ou encore le Lamier jaune (*Lamium galeobdolon*).



Figure 2 : Hêtraie-Chênaie-Charmaie à canche cespiteuse dans l'aire d'étude élargie du projet

Répartition dans l'aire d'étude :

Les faciès de Hêtraie-Chênaie-Charmaie à Canche cespiteuse occupent seulement l'aire d'étude élargie ou elle correspond aux surfaces forestières de la forêt du Buchwald au sud et à l'ouest du Spechbach.

Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée

Typologie de l'habitat :

Code EUNIS : G1.211 - Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*
Code CORINE : 44.31 - Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources
Code N2000 : 91E0*-8 - Aulnaies-frênaies à Laîche espacée des petits ruisseaux

- **Sous alliance : *Alnenion glutinoso-incanae***

Habitat caractéristique de zone humide (catégorie H)

Statut de l'habitat :

La sous alliance est déclinée en trois associations sur la liste rouge des végétations menacées d'Alsace. Nous ne la rattachons à aucune de ces associations.
Sur la liste des habitats déterminants pour la désignation des ZNIEFF en Alsace cette Aulnaie peut être rattachée aux « Forêts alluviales inondables à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* relevant de l'*Alnion incanae* » cotée 20. De plus, cette aulnaie est considérée comme habitat d'importance communautaire prioritaire par la directive européenne « Habitat Faune Flore ».

Description de l'habitat :

Au sein de l'aire d'étude immédiate, cette aulnaie est implantée dans le thalweg du Spechbach, la composition de la strate arborée est dominée par l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et le Frêne (*Fraxinus excelsior*).
La strate arbustive est peu recouvrante avec quelques Sureau noir (*Sambucus nigra*) ou du Saule cendré (*Salix cinerea*) dont l'implantation est guidée par l'hydromorphie du sol. Dans la strate herbacée l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) est généralement très abondante, avec le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), et souvent accompagné du Paturin commun (*Poa trivialis*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) ou du Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*).

Cette strate herbacée composée de nombreuses espèces eutrophiles traduit les importants travaux ayant eu lieu lors de la création de l'autoroute et de la recolonisation par l'Aulne des milieux perturbés depuis la ripisylve du Spechbach.

Au niveau de la zone de compensation on retrouve également une aulnaie des sols limoneux hydromorphes acidiclines, méso-eutrophiles des zones de stagnation temporairement engorgées avec un faciès de végétation différent : la strate arborée est majoritairement composée d'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et de Frêne (*Fraxinus excelsior*) tandis que la strate arbustive est dominée par le Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*). La strate herbacée s'apparente aux ourlets semi-sciaphiles à sciaphiles des layons forestiers suintants (*Circaeo lutetianae-Caricetum remotae*) à Circée de Paris (*Circaea lutetiana*) et Laîche espacée (*Circaeo lutetianae*) avec quelques espèces des lisières forestières ombragées nitrophiles (*Galio aparines-Urticetea dioicae*) comme la Benoîte commune (*Geum urbanum*) ou le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*).



Figure 3 : Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée dans la partie Nord de l'aire d'autoroute de la porte d'Alsace.

Répartition dans l'aire d'étude :

Au niveau de l'aire d'étude élargie, on retrouve cet habitat dans un triangle formé par le Spechbach, le chemin forestier et les abords de l'aire d'autoroute. En place dans le fond du thalweg du cours d'eau, l'aulnaie remonte sur les talus de l'aire d'autoroute où elle traduit la présence d'écoulements et d'un engorgement assez long des sols. Sur ce secteur la strate herbacée est largement dominée par l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) et les ronces.

On retrouve également ce type d'habitat au niveau de la zone de compensation, où cette aulnaie est enchâssée entre le pied du talus de remblais et la mégaphorbiaie dont elle réceptionne les écoulements.

Boisement pionnier de Trembles

Typologie de l'habitat :

Code EUNIS : G1.922 - Bois de *Populus tremula* némoraux planitiaires
Code CORINE : 41.D2 - Bois de Trembles de plaine

- **Alliance : *Corylo avellanae-Populion tremulae***

Statut de l'habitat :

Cette alliance ne fait pas l'objet d'un statut de conservation à la liste rouge ni à la liste ZNIEFF en Alsace.

Description de l'habitat :

Les boisements de Noisetiers et de Trembles (*Corylo avellanae-Populion tremulae*) sont des boisements secondaires pionniers neutroclines à acidiclines, riches en essences pionnières ou post pionnières à bois tendre. Ce sont des boisements de recolonisation des forêts mâtures de Hêtraie-Chênaie-Charmaie.

La strate arborée est dominée par des espèces pionnières comme le Bouleau (*Betula pubescens*), le Peuplier tremble (*Populus tremula*), le Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) ou le Saule marsault (*Salix caprea*). La strate arbustive est largement occupée par le Troène commun (*Ligustrum vulgare*) et le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*). La strate herbacée présente un cortège d'espèces neutrophiles comme la Laîche à épis pendants (*Carex pendula*), le Gouet tacheté (*Arum maculatum*), la Laîche des bois (*Carex sylvatica*) et acidiclines tel que le Pâturin des bois (*Poa nemoralis*) ou encore l'Euphorbe des bois (*Euphorbia amygdaloides*).



Figure 4 : Boisement de Trembles sur remblais de l'aire de la porte d'Alsace nord

Répartition dans l'aire d'étude :

On retrouve ce type de boisement sur une zone de remblais se situant dans la partie nord de l'aire de repos.

Fourré à Ronce bleuâtre et Saule cendré

Typologie de l'habitat :

Code CORINE : 44.12 - Saussaies de plaine, collinéennes et méditerranéo-montagnardes
Code EUNIS : F9.12 - Fourrés ripicoles planitiaires et collinéennes à *Salix*

- **Association : *Urtico dioicae-Salicetum cinereae***

Habitat caractéristique de zone humide (catégorie H)

Statut de l'habitat :

Sur la liste rouge des végétations menacées en Alsace, l'alliance de l'*Alno glutinosae-Salicion cinereae* est catégorisée comme de « préoccupation mineure » (catégorie LC). Ce type de saulaie ne constitue pas un habitat d'intérêt pour la désignation des ZNIEFF en Alsace et elles ne sont pas mentionnées par la « Directive Habitat ».

Description de l'habitat :

Le Fourré à Ronce bleuâtre et Saule cendré (*Rubo caesii-Salicetum cinereae*), sont des fourrés mésohygrophiles. On les retrouve aux endroits frais à humides généralement dans des zones de suintements intermittents, ou dans les lisières dont le sol n'est ni marécageux, ni régulièrement alluvionné, mais suffisamment frais et fertile.

La strate arborée est dominée en sous strates par le Saule cendré (*Salix cinerea*), accompagné par quelques espèces mésophiles pionnières qui forment la state supérieure comme le Merisier (*Prunus avium*) ou le Frêne (*Fraxinus excelsior*) qui viennent rappeler le lien dynamique avec les Chênaies-Frênaies. La strate herbacée est caractérisée par des ronciers à Ronce à feuilles d'Orme (*Rubus ulmifolius*), qui sont des fourrés pionniers hygroclines. La strate herbacée prend la forme d'un ourlet nitrophile (*Galio aparines-Urticetea dioicae*) largement dominée par l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), la Dactyle agglomérée (*Dactylis glomerata*) ou encore le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*).



Figure 5 : Fourré hygrocline occupant une zone de suintements sur l 'aire de la porte d'Alsace Sud. Burnhaupt le haut, juin 2024.

Répartition dans l'aire d'étude :

Ce type de saulaies rudérales forme un petit bosquet dans la prairie mésophile de l'aire d'étude immédiate. Ce bosquet occupe une zone de résurgence des eaux d'infiltration à l'emplacement d'une zone sourcière, d'où le faciès mésohygrophile de ce boisement.

Habitats prairiaux :

Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée

Typologie :

Code EUNIS : E2.22 - Prairies de fauche planitiaires subatlantiques
Code CORINE : 38.22 - Prairies de fauche des plaines médio-européennes
Code N2000 : 6510 - Prairies de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

- **Sous-alliance : *Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris***

Statut de l'habitat :

Ce type de prairie est reconnu d'intérêt européen par la Directive « habitat ». Elles ne sont pas prises en compte dans la liste des habitats déterminants pour la désignation des ZNIEFF en Alsace.

Sur la liste rouge des végétations menacées en Alsace, la sous alliance à laquelle est rattachée l'*Arrhenatherum elatioris* est catégorisée comme « vulnérable » (VU).

Description de l'habitat :

La Prairie de fauche à Avoine élevée (*Arrhenatherum elatioris*) est une prairie de fauche continentale planitiaire à collinéenne, basiclinophile à acidiclinophile.

La strate herbacée de cette communauté est dominée par des espèces typiques des prairies mésophiles fauchées, comme le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), la Fétuque des prés (*Festuca pratensis*), le Trisète jaunissant (*Trisetum flavescens*), le Salsifis des prés (*Trapapogons pratensis*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), la Knautie des champs (*Knautia arvensis*), la Marguerite commune (*Leucanthemum vulgare*), la Centaurée jacée (*Centaurea jacea*). ou encore la Vesce commune (*Vicia sativa*). Quelques espèces des pelouses acidiclines des *Nardetea* s'observent dans la communauté, comme le Liondent hispide (*Leotondon hispidus*), la Luzule champêtre (*Luzula campestris*) ou encore la Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*). On note la présence d'espèces patrimoniales comme l'Ophioglosse vulgaire (*Ophioglossum vulgatum*) ou encore l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*).



Figure 6 : Prairie de l'aire de la Porte d'Alsace Sud. Burnhaupt le haut, juin 2024.

On notera la présence d'un faciès mésohygrophile (relevé n°5) sur la partie est de la prairie avec des espèces caractéristiques de milieux humides comme le Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*) dans la strate supérieure tandis que dans la strate inférieure on retrouve le Jonc épars (*Juncus effusus*), la Laiche hérissée (*Carex hirta*) ou encore la Laîche distique (*Carex disticha*).

Répartition dans l'aire d'étude

On retrouve ces faciès prairiaux dans le prolongement ouest de l'aire d'autoroute, où l'entretien régulier donne à cet habitat son faciès de prairie de fauche ; on retrouve dans certains secteurs des faciès mésohygrophiles.

Ce type d'habitat est également présent dans l'aire d'étude de la zone de compensation, où du fait d'un entretien moins régulier elle tend à un embroussaillement plus important ; dans les zones les plus humides, cette prairie évolue soit en mégaphorbiaie, en cariçaie ou en bosquet à Saule cendré.

Mégaphorbiaie à Achillée ptarmique et Cirse des marais

Typologie :

Code EUNIS : E5.41 - Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces
Code CORINE : 37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées
Code N2000 : 6430 - Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins

- **Alliance : *Achilleo ptarmicae-Cirsion palustris***

Habitat caractéristique de zone humide (catégorie H)

Statut de l'habitat :

L'alliance de l'*Achilleo ptarmicae-Cirsion palustris* n'a pas de statut dans la liste rouge des végétations menacée d'Alsace ni sur la liste des habitats déterminants pour la désignation des ZNIEFF. En revanche, c'est un habitat considéré comme d'intérêt communautaire.

Description de l'habitat :

L'alliance du ***Achilleo ptarmicae-Cirsion palustris*** regroupe les Mégaphorbiaies acidiphiles à acidiclines.

Cette mégaphorbiaie du *Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium* est dominée par des espèces caractéristiques de ce type d'habitat comme la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), la Lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*), le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), la Reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*) ou encore la Valériane officinale (*Valeriana officinalis*). Le faciès acidocline de cette mégaphorbiaie est marquée par la présence d'espèces que l'on rencontre également dans d'autres milieux humides comme les prairies à molinie avec le Lotier des marais (*Lotus pedunculatus*), l'Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*), le Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*) ou encore l'Angélique sylvestre (*Angelica sylvestris*).

Répartition dans l'aire d'étude :

Cette mégaphorbiaie est présente dans partie Nord de l'aire d'autoroute de la porte d'Alsace. Elle marque une zone de suintements entourée par une prairie mésophile.

Roselière à *Phragmites australis*

Typologie :

Code EUNIS : C3.21 - Phragmitaies à *Phragmites australis*
Code CORINE : 53.11 - Phragmitaies

- **Association : *Phragmitetum communis***

Habitat caractéristique de zone humide (catégorie H)

Statut de l'habitat :

Ce type de roselière est considérée comme des « roselières sèches », elles ne sont donc pas prises en compte comme habitat déterminant pour la désignation des ZNIEFF en Alsace à l'instar des « roselières inondables ». Pour rappel, les roselières dites inondables sont celles dont la base se situe la majeure partie de l'année sous quelques décimètres d'eau, en relation avec les milieux aquatiques, des bords de lacs, d'étangs, de cours d'eau mais aussi de façon secondaire des gravières.

Description de l'habitat :

Les roselières « sèches » du *Phragmitetum communis* correspondent à des roselières des bordures de fossés ou des petites vallées alluviales avec des écoulements de subsurface.

La strate haute est largement dominée par le Phragmite (*Phragmites australis*), qui forme des peuplements assez denses, tandis que la strate basse est occupée par des espèces des mégaphorbiaies eutrophes du *Convolvulion sepium* avec la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) ou encore le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*) qui se sert des chaumes du phragmite comme support.

Répartition dans l'aire d'étude :

Les roselières occupent les fossés de récupération des eaux qui longent les voies de circulation, tout particulièrement la voie d'accès à l'aire d'autoroute dans le sens Beaune – Mulhouse, où le talus récupère les eaux de ruissellement du talus.

Habitats artificialisés :

Ces différents habitats, du fait d'une forte artificialisation et d'un intérêt écologique limité lié à la végétation, sont ici simplement listés sans description poussée :

Plantation artificielle d'ornement

Typologie :

Code EUNIS : G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
Code CORINE : 84.3 - Petits bois, bosquets

Description de l'habitat :

Ces plantations très artificielles d'arbres d'ornement sont couramment présentes dans les espaces aménagés comme les espaces verts et les parcs. Ils sont plantés sous forme de boisement de petite étendue sont généralement plantés sous forme des haies ou des bosquets dans le but d'imiter les structures paysagères naturelles. Ces bosquets sont plantés d'arbres caducifoliées généralement d'origine horticole.

Répartition dans l'aire d'étude :

Sur l'aire d'étude ces bosquets sont constitués d'arbres fruitiers en grande partie dominés par le Mirabellier (*Prunus domestica* subsp. *syriaca*) et le sol est recouvert de la Pervenche élevée (*Vinca major*). D'autres bosquets des deux parties de l'aire d'autoroutes sont plantés d'espèces horticoles non autochtones.



Figure 7 : Bosquet d'ornement sur le parc de repos de l'Aire de la porte d'Alsace (Sud)

Gazon des parcs et jardins

Typologie :

Code EUNIS : E2.64 - Pelouses des parcs
Code CORINE : 85.12 - Pelouses de parcs

Description de l'habitat :

Ces gazons et pelouses des jardins et des espaces verts dérivent des praires mésophiles, qui sont souvent assez fortement piétinés, ou tondus pour maintenir un faible auteur. Elles sont dominées par des graminées comme la Pâturin des prés (*Poa pratensis*) qui prennent ici des forment rases accompagnées d'espèces adaptée au piétinement et à port prostré au ras du sol comme la Pâquerette (*Bellis perennis*), la Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*) ou encore le Trèfle rampant (*Trifolium repens*).

Voies de circulation et de cheminement

Code EUNIS : J4.2 x H5.61 - Réseaux routiers et sentiers

Description de l'habitat :

Les voies de circulation regroupent toutes les routes dont la chaussée est asphaltée ou la surface rendue imperméable (routes, pistes cyclables etc.) et leurs annexes (trottoirs, parkings etc.), aménagées pour permettre la circulation de véhicules à roues. Les voies de cheminements regroupent tous les chemins dont la chaussée est non revêtue (pistes et chemins ou layons) et leurs annexes (place de débardage etc.) soit empierrées ou en terre avec ou sans ornières et habituellement connectées à une voie de circulation servant principalement à l'exploitation des parcellaires agricoles et forestières.

Cultures

Code CORINE : 82 - Cultures
Code EUNIS : I1.1 - Monocultures

Description de l'habitat :

Les cultures regroupent toutes les surfaces exploitées par l'agriculture conventionnelle, dont les terres sont labourées, subissent une fertilisation azotée et un désherbage chimique. Ces terres sont utilisées pour la production de céréales comme le blé (*Triticum aestivum*) ou le Maïs (*Zea mays*), de tubercules comme la pomme de terre (*Solanum tuberosum*) ou la Betterave sucrière (*Beta vulgaris*), ou d'oléagineux comme le Colza (*Brassica napus*) ou le Tournesol (*Helianthus annuus*).

La végétation de ces cultures est composée d'espèces annuelles adventives qui occupent les inter-rangs et les bordures des champs. Elles forment les communautés commensales des cultures du *Stellarietea mediae*.

Répartition dans l'aire d'étude :

Les zones de cultures sont situées au sud de l'aire d'étude élargie.

III.2.2.3. Synthèse des caractéristiques des habitats

Le tableau ci-après présente les résultats des prospections réalisées en 2024 en indiquant les surfaces de ceux-ci ainsi que leurs statuts.

Tableau 1 : Habitats biologiques recensés au sein du périmètre
Sur fond bleu = habitat « zone humide » tel que défini au sein de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Habitats biologiques		
Nom	**Surface (m²)**	**Surface (%)**
Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée	18 952 m²	15,93 %
Hêtraie-Chênaie-Charmaie à canche cespiteuse	25 570 m²	21,49 %
Boisement de Trembles	8 201 m²	6,89 %
Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée	10 605 m²	8,91 %
Mégaphorbiaie à Achillée ptarmique et Cirse des marais	1 121 m²	0,94 %
Fourré à Ronce bleuâtre et Saule cendré	536 m²	0,45 %
Roselière à Phragmites australs	1 857 m²	1,56 %
Gazon des parcs et jardins	7 983 m²	6,71 %
Voies de circulation et de cheminement	14 958 m²	12,57 %
Culture	15 311 m²	12,87 %
Plantation d'ornement	11 822 m²	9,93 %
Emprise bâti	957 m²	0,8 %
Cours d'eau	1 124 m²	0,94 %
Total	**118 997 m²**	**100 %**

III.2.2.4. Cartographie des habitats biologiques recensés



III.2.2.5. Évolution des habitats biologiques en l'absence de projet

Cette partie de l'état initial vise à mettre en application l'article R122-5 du code de l'Environnement modifié par décret n°2017-626 du 25 avril 2017 qui consiste à décrire l'évolution du site, en cas de mise en œuvre du projet (chapitre « impacts » du présent document) ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

En l'absence de projet sur cette zone et en admettant que les pratiques restent les mêmes, il est fort probable, qu'aucun changement n'intervienne à court et moyen terme pour la majorité des habitats en place. Seuls les boisements et tout particulièrement les bosquets pionniers seront susceptibles d'évoluer vers des boisements plus matures et les habitats artificiels de bosquets ou gazons de ce réensauvager. En l'état, l'habitat le plus menacé par le projet reste la prairie ; en l'absence du projet, il est peu probable qu'elle évolue vers d'autres habitats. Le maintien de son entretien en prairie de fauche avec export pourra conduire vers une végétation plus oligotrophe.

III.2.3. Etat de conservation des habitats biologiques

III.2.3.1. Méthodologie de caractérisation des habitats biologiques

Lors de la réalisation de la caractérisation des habitats biologiques, plusieurs informations ont été notées de manière systématique, notamment sur l'état de conservation des habitats. Cette notion qui paraît relativement subjective, a été définie dans le texte de la Directive Habitats/Faune/Flore.

L'état de conservation d'un habitat y est défini comme « *l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces sur le territoire européen des États membres où le traité s'applique*. » (Office des publications officielles des Communautés européennes, 2004).

Ainsi, l'état de conservation des habitats considère principalement **les facteurs d'origine anthropique**. C'est ce facteur qui oriente directement la composition spécifique des habitats ainsi que leur valeur écologique. Ces critères résultent principalement des pratiques agricoles ou sylvicoles et de l'eutrophisation des eaux et des sols. C'est donc sur la base de ces paramètres que l'état de conservation des habitats a été défini.

L'état de conservation a été estimé sur quatre niveaux :

- Les habitats bien conservés en **bon état de conservation**,
- Les habitats appauvris dans un **état de conservation moyen**,
- Les habitats dégradés qui correspondent à un **mauvais état de conservation**,
- Les habitats pour lesquels l'état de conservation reste **indéterminable et non significatif** (ex : espace bâti).

III.2.3.2. Caractérisation de l'état de conservation des habitats de l'aire d'étude

Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée

Nous avons considéré les faciès de prairies comme dans un **bon état de conservation,** car le cortège floristique est caractéristique des prairies peu fertilisées, permettant à des espèces patrimoniales comme l'Ophioglosse vulgaire, l'Ophrys abeille, l'Orchis pyramidal ou la Crépide cespiteuse de se développer.

Hêtraie-Chênaie-Charmaie à canche cespiteuse

Les Hêtraies-Chênaies-Charmaies à Canche cespiteuse de l'aire d'étude ont été considérées comme dans un **bon état de conservation** car ces boisements son dominés par des espèces dryades comme le Hêtre, preuve de la maturité du boisement malgré la destination sylvicole de ceux-ci.

Boisement de Trembles

Le boisement de Trembles a été jugé dans un **état de conservation moyen** car c'est un boisement pionnier dominé par des espèces pionnières généralement issues de recolonisation des troués forestières. De plus, ce boisement est colonisé par le Robinier faux acacia, espèce exotique envahissante.

Mégaphorbiaie à Achillée ptarmique et Cirse des marais

La mégaphorbiaie de l'aire d'étude a été jugée comme en **bon état de conservation** car elle a une communauté assez diversifiée et conforme aux compositions des mégaphorbiaies acidiclines. Elles restent cependant moins riches en espèces que leurs équivalents basiphiles.

Fourré à Ronce bleuâtre et Saule cendré

L'état de conservation est jugé comme en **état de conservation moyen** du fait de la nature pionnière de la communauté arborée et arbustive qui constituent ce fourré. De plus, la strate herbacée est un ourlet nitrophile.

Roselière à *Phragmites australis*

Les roselières ont été jugées comme en **état de conservation moyen** car ces roselières sont relativement peu diversifiées et sont liées aux fossés d'écoulements des infrastructures routières.

Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée

L'aulnaie qui se situe le long du Spechbach a été jugée comme en **mauvais état de conservation** car le cortège floristique est composée d'espèces issues des ourlets nitrophiles qui traduisent une forte eutrophisation du milieu. En revanche, l'aulnaie présente sur la partie nord l'aire d'autoroute dans le sens Mulhouse-Beaune, a été jugée comme étant dans un **bon état de conservation**.

Gazon des parcs et jardins

Les gazons de l'aire d'étude ont été jugée comme dans un **mauvais état de conservation** par le lien dynamique qu'ils entretiennent avec les prairies de fauche dont ils constituent des faciès fortement contraints par une gestion intensive.

Voies de circulation et de cheminement

L'état de conservation est jugé comme en **état de conservation indéterminable** du fait de la nature artificielle de cet habitat.

Cultures

L'état de conservation est jugé comme en **état de conservation indéterminable** du fait de la nature artificielle de cet habitat.

Plantation d'ornement

L'état de conservation est jugé comme en **état de conservation indéterminable** du fait de la nature artificielle de cet habitat.

Emprise bâtie

L'état de conservation est jugé comme en **état de conservation indéterminable** du fait de la nature artificielle de cet habitat.

III.2.3.3. Cartographie de l'état de conservation des habitats de l'aire d'étude

La carte de la page suivante présente l'état de conservation des différents habitats de l'aire d'étude.



III.3. Résultats des inventaires de la flore protégée et/ou patrimoniale

III.3.1. Données issues de la bibliographie

Une série de documents a été préalablement analysée au cours de la phase d'analyse de la bibliographie naturaliste existante au sein de l'aire d'étude et sa périphérie proche. Ces analyses sont précisées au sein de l'analyse bibliographique de cette étude.

III.3.2. Méthodologies de caractérisation des espèces végétales

La méthodologie a reposé sur des prospections de terrain à plusieurs stades de développement de la végétation afin de suivre la synusie des espèces végétales. Tous les milieux ont été prospectés avec une attention particulière dans les zones humides ainsi que dans les zones forestières.
La recherche d'espèces protégées et/ou patrimoniales a été réalisée au sein de l'aire d'étude immédiate = emprise foncière théorique du projet.

III.3.2.1. Ouvrages consultés

Seuls les Phanérogames (angiospermes et gymnospermes) et les cryptogames vasculaires (ptéridophytes) ont été considérés dans l'étude floristique, les bryophytes et les lichens n'ont pas été abordés. Les ouvrages utilisés par les botanistes de l'Atelier des Territoires pour la détermination de la flore ont été :

- « Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines » (Lambinon *et al.*, 2004), prise pour référence quant à la nomenclature ;
- « Flore d'Alsace. Plaine rhénane, Vosges, Sundgau » (Issler *et al.*, 1982) ;
- « Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen : Atlasband » (Rothmaler *et al.*, 2000);
- « Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale » (Prelli, 2001) ;
- « Flore forestière française, guide écologique illustré. Tome 1 : Plaine et collines » (Rameau *et al*., 1989) ;

III.3.2.2. Méthodes de caractérisation des espèces végétales remarquables

L'identification et la localisation sur le terrain des **espèces protégées et patrimoniales** fournissent des informations quant à la valeur patrimoniale voire l'état de conservation des habitats. En effet, la qualité d'un habitat peut parfois être associée directement à la présence d'une ou de plusieurs espèces remarquables. Il convient donc de définir le statut des espèces végétales identifiées sur le terrain afin de dresser l'intérêt patrimonial de la zone d'étude.

Les outils utilisés dans l'établissement de la liste des espèces remarquables sont :

Au niveau européen :

- les listes d'espèces à conserver sur le territoire européen (Directive Habitats/Faune/Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 et paru au Journal Officiel des Communautés européennes le 22 juillet 1992).

Au niveau national :

- les listes d'espèces protégées sur le territoire national (Arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'Arrêté du 31 août 1995 et paru au Journal Officiel du 13 mai 1982, relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national) ;

Au niveau régional (ancienne région Alsace) :

- la liste des espèces protégées en région Alsace (Arrêté du 28 juin 1993, paru au Journal Officiel du 9 septembre 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Alsace) ;
- la liste rouge des plantes à graines et des fougères d'Alsace (ODONAT [coord.], 2014)
- la liste des espèces végétales « déterminantes ZNIEFF » (ODONAT, 2024).

La localisation des espèces végétales remarquables, couplée à un Système d'Information Géographique ou SIG (logiciel QGIS) ainsi que l'estimation de l'importance des stations ont été menées de front avec la cartographie des habitats.

III.3.2.3. Dates d'inventaires

Date d'intervention	Intervenant	Secteur d'intervention
16/04/2024	T. WALTZER	Ensemble de l'aire d'étude
03/05/2024	J-B. ANDRES	Ensemble de l'aire d'étude
16/05/2025	T. WALTZER	Ensemble de l'aire d'étude
06/06/2024	J-B. ANDRES	Ensemble de l'aire d'étude
11/07/2024	J-B. ANDRES	Ensemble de l'aire d'étude
28/09/2024	J-B. ANDRES	Ensemble de l'aire d'étude

III.3.3. Résultats – flore protégée et/ou patrimoniale

III.3.3.1. Espèces végétales protégées

Au cours des inventaires, une espèce protégée au niveau régional a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate et de l'aire d'étude « zone de compensation » :

- **L'Ophioglosse vulgaire** (*Ophioglossum vulgatum*).

III.3.3.2. Espèces végétales patrimoniales

Au cours des inventaires 2 espèces considérées comme patrimoniales en Alsace (hors espèces protégées) ont été recensées au sein de l'aire d'étude :

- **L'Ophrys abeille** (*Ophrys apifera*) ;
- **La Piloselle cespiteuse** (*Pilosella caespitosa*).

III.3.3.3. Tableau de synthèse des espèces à enjeu recensées

Tableau 1 : statut des espèces végétales patrimoniales observées dans l'aire d'étude.

Espèces végétales patrimoniales					
Nom	**Nom scientifique**	**Protection**	**Cotation ZNIEFF (2024)**	**Liste Rouge Alsace (2014)**	**Rareté périmètre étude Commentaire**
Espèce protégée					
Ophioglosse vulgaire	*Ophioglossum vulgatum*	**Alsace**	**2**	**VU**	Faciès hygrophiles des prairies mésophiles
Espèces patrimoniales					
Ophrys abeille	*Ophrys apifera*	**-**	**3**	**LC**	Prairies mésophiles
Piloselle cespiteuse	*Pilosella caespitosa*	**-**	**3**	**NT**	Prairies mésophiles

III.3.3.4. Présentation des espèces végétales protégées et patrimoniales

Les paragraphes des pages suivantes présentent les différentes espèces protégées et patrimoniales recensées au sein des aires d'études.

L'Ophioglosse (*Ophioglossum vulgatum*)



Protection en Alsace
Déterminant ZNIEFF Alsace (2024) : 2
Liste Rouge Alsace (2014) « Vulnérable » (VU)

Description botanique :

L'Ophioglosse est une petite fougère vivace de la famille des *Ophioglossaceae*, à souche fibreuse et courte qui émet une feuille stérile et une feuille fertile réduite au rachis. L'Ophioglosse atteint une hauteur comprise entre 10 et 30 cm. La feuille stérile est large, ovale ou ovale lancéolée, entière, presque arrondie à la base et un peu concave. Il engaine dans toute sa longueur le pétiole de la feuille fertile qui est plus allongé. L'épi fructifère est linéaire, aigu et distique.

Habitat de l'espèce :

L'Ophioglosse est une espèce héliophile méso-hygrophile, oligotrophe et plutôt calciphile qui peut apparaître dans de nombreuses formations herbacées comme des prairies hygrophiles oligotrophes sur sol paratourbeux du *Molinion caerulae* ou encore des pelouses marneuses du *Tetranogolobo maritimi -Bromenion erecti* voire dans les prairies mésohygrophiles. On notera qu'elle peut également apparaitre dans des formations forestières de chênaies-frênaies sur marnes.

Répartition en Alsace :



Figure 8 : répartition historique et actuelle d'*Ophioglossum vulgatum* en Alsace. SBA, 2017.

En Alsace, l'Ophioglosse se rencontre essentiellement dans les prairies et pelouses marneuses d'Alsace bossue ainsi que dans les prairies humides paratourbeuses du Bruch de l'Andlau, du ried de la Zembs et des prairies humides oligotrophes bordant certaines prairies oligotrophes des bords de la Zorn, de la Sauer et de la Moder. Ailleurs les données sont ponctuelles et dispersées.

Répartition dans la zone d'étude :

L'espèce a été recensée au sein de trois stations distinctes sur les deux parties de l'aire de la porte d'Alsace. L'espèce a été exclusivement identifiée dans l'habitat de prairie mésophile, dans la partie sud, avec une grande station d'une centaine de pieds et dans la partie nord par deux stations, l'une d'une cinquantaine de pieds et l'autre d'une vingtaine de pieds.

La Piloselle cespiteuse (*Pilosella caespitosa*)

Statut :

Liste Rouge d'Alsace : Quasi menacé (NT)
Cotation ZNIEFF Alsace : 3

Description botanique :

La Piloselle cespiteuse est une plante vivace stolonifère de la famille des *Asteraceae*. La hampe florale plus ou moins sans feuilles. Les feuilles sont disposées en rosettes basales, de formes elliptiques et dépourvues de dents marginales. Le revers des feuilles est tomenteux tandis que l'envers est parsemé de long poils raides. La hampe florale, plus ou moins sans feuilles, est terminé par des capitules disposés en corymbe serré dont les fleurons sont tous munies de ligule striée de rouge sur le dessous. L'involucre a des à folioles obtuses hérissées de poils noirs dont les plus courtes sont glanduleux.

Habitat de l'espèce :

C'est une espèce que l'on peut rencontrer dans les moliniaies des prés para tourbeux (*Molinion caeruleae*) et les milieux qui lui sont associés comme l'aile acidiphile des mégaphorbiaies (*Achilleo ptarmicae-Cirsion palustris*) ou des praires de fauche (*Arrhenatherion elatioris*).

Répartition en Alsace :

En alsace, la Piloselle cespiteuse est présente dans le massif des Hautes-Vosges septentrionales entre Colmar et Molsheim et dans le Jura Alsacien.



Figure 9 : répartition historique et actuelle de *Pilosella caespitosa* en Alsace. SBA, 2017.

Répartition sur la zone d'étude :

La Piloselle cespiteuse est présente sur l'aire d'étude de la zone de compensation ;quelques pieds de l'espèce (4) ont été identifiés à proximité de la mégaphorbiaie.

L'Ophrys abeille (***Ophrys apifera***)



Déterminant ZNIEFF Alsace (2019) : 3
Liste Rouge Alsace (2014) « Préoccupation mineure » (LC)

Description botanique :

L'Ophrys abeille est une espèce de la famille des *Orchidaceae*, vivace, de 20 à 50 cm de hauteur. Glabre à tubercules subglobuleux. Les feuilles basilaires sont oblongues d'un vert grisâtre et non maculées. Les fleurs, peu nombreuses, sont portées par un épi long et lâche et sont relativement grandes. Elles possèdent des sépales ovales-lancéolées, roses et munis d'une nervure médiane verte et sont souvent rabattus vers l'arrière. Le labelle est bombé et trilobé, à lobes latéraux formant de fortes gibbosités velues et divergentes à lobe central velouté sont les bords sont rabattus en arrière.

Habitat de l'espèce :

L'Ophrys abeille est une espèce d'orchidée de pleine lumière qui se rencontre essentiellement sur sol calcaire dans les prairies et pelouses voire dans les lisières claires des forêts sèches à Chêne pubescent. Les prairies trop amendées ou subissant des fauches trop nombreuses ne lui conviennent guère.

Répartition en Alsace :

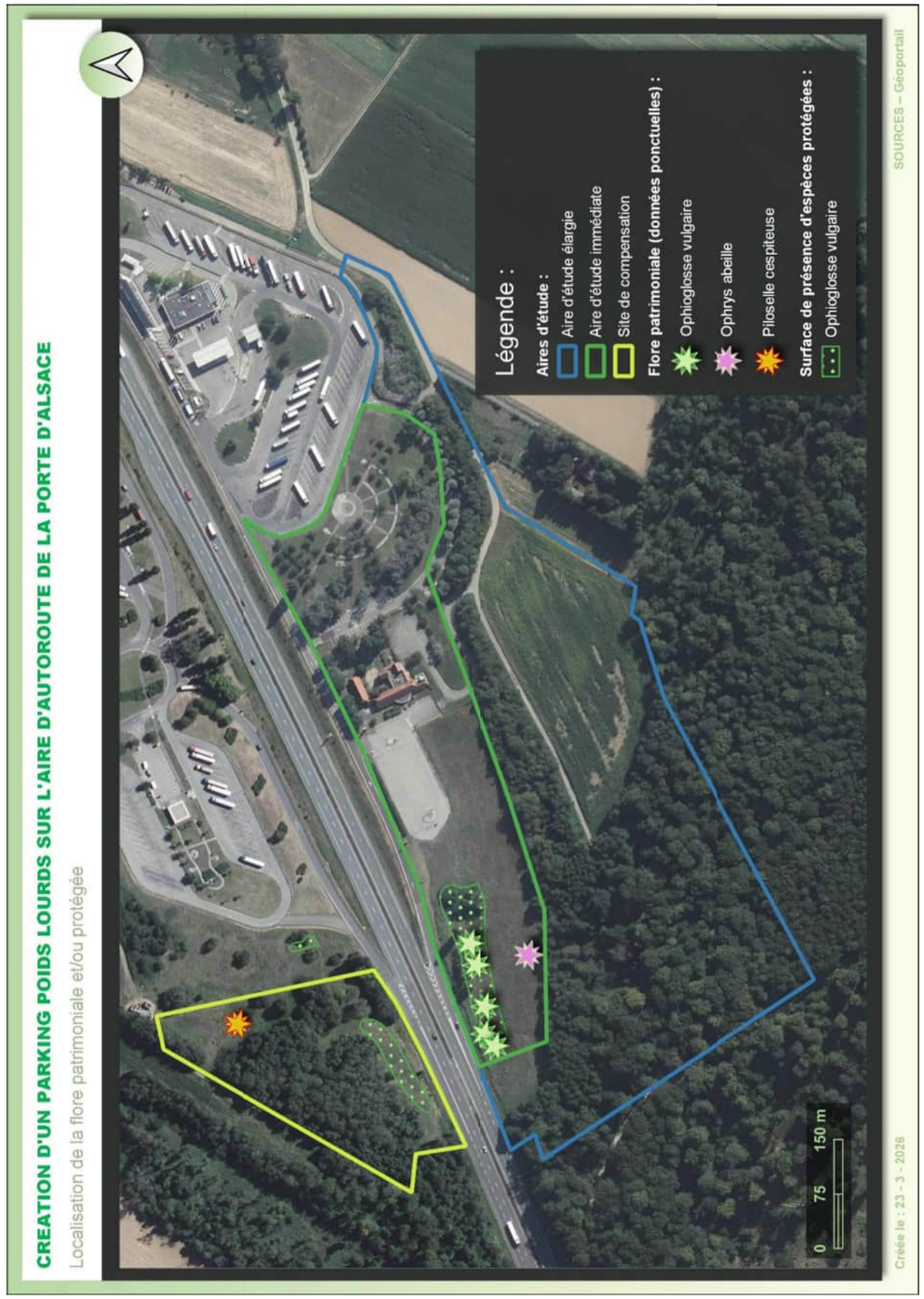


Figure 10 : répartition historique et actuelle *d'Ophrys apifera* en Alsace. SBA, 2017.

En Alsace, l'espèce a subi un fort déclin de ces populations du fait de la pression agricole toujours plus forte sur les milieux prairiaux ; aujourd'hui elle se cantonne aux bordures du Rhin, où les digues du Grand Canal d'Alsace lui sont favorables ainsi que sur les collines sous-vosgiennes calcaires. On retrouve également un bastion de l'espèce en Alsace bossue, où les prairies de fauches peu amendées sont encore assez présentes. Les données en plaine sont plus sporadiques.

Répartition dans la zone d'étude :

Quelques pieds localisés ont été observés au sein de la prairie mésophile de l'aire d'étude immédiate.



III.4. Résultats des inventaires de la flore invasive

Les espèces invasives comme la Renouée du Japon, les Solidages ou les Balsamines, peuvent poser des problèmes notamment suite aux perturbations anthropiques des écosystèmes.

Ces espèces peuvent devenir rapidement envahissantes et appauvrir la biodiversité originelle des milieux. En effet, la particularité des espèces invasives est leur facilité de propagation. Elles peuvent rapidement prendre le dessus sur les espèces indigènes moins compétitives et donc progressivement entraîner la dérive du couvert herbacé vers un peuplement monospécifique constitué presque exclusivement de l'une ou de quelques espèces invasives. Cet envahissement altère également l'aspect paysager et la diversité floristique et donc la faune du site.

Par ailleurs, les invasions biologiques sont désormais considérées au niveau international comme la deuxième cause d'appauvrissement de la biodiversité, juste après la destruction des habitats. Leur prise en compte dans tout projet d'aménagement semble aujourd'hui primordiale afin de limiter leur expansion et de ne pas intensifier la diminution de la biodiversité en favorisant leur développement suite aux perturbations occasionnées par exemple par des travaux.

III.4.1. Méthodologie de prospections

L'occupation des milieux par les espèces invasives se présentant souvent sous forme de patchs localisés, les méthodes d'inventaire sur des tronçons ou sur des placettes sont peu efficaces. Ainsi seul un inventaire systématique avec prospection de l'ensemble du territoire était adapté.

Initialement, afin d'apprécier la problématique et l'évolution actuelle et future des plantes invasives, les relevés de ces espèces invasives à cartographier devaient être associés à des coefficients d'Abondance Dominance « Braun Blanquet ».

Cependant la ponctualité de certaines espèces et l'aspect difforme des stations n'ont pas permis pas d'appliquer la méthode de Braun-Blanquet.

Ainsi, le choix a été fait de pointer toutes les stations :

- Ponctuellement pour les stations inférieures à 10 m^2 ;
- De manière surfacique pour les stations supérieures à 10 m^2 présentant un fort recouvrement.

Ce protocole permet d'obtenir une cartographie plus précise et plus fine des plantes invasives dans le cas présent, où l'aire à prospecter de façon systématique est importante.

La cartographie finale permet ainsi d'identifier les noyaux de fortes populations et les zones périphériques d'extension ; les stations ponctuelles étant souvent en périphérie des stations plus importantes

III.4.2. Résultats des inventaires

Au sein des aires d'études, trois espèces exotiques envahissantes ont été recensées, elles sont présentées dans le tableau suivant.

Espèces	Liste EEE CBN région Grand-Est	Règlement (UE) n°1143/2014	Localisation
Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)	Envahissante implantée	Non	Parking, route
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	Envahissante implantée	Non	Boisement pionnier
La Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*)	Envahissante implantée	Oui	Aulnaie

Ces trois espèces sont classées comme espèces exotiques envahissantes implantées par le Conservatoire Botanique National Alsace-Lorraine, c'est-à-dire que leur capacité de dispersion est élevée et leur impact sur la flore indigène est important. Elles sont aussi largement répandues à l'échelle du territoire (Grand-Est).

Présentation des espèces invasives :

Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) :



Description botanique : Le Séneçon du Cap est une plante vivace de la famille des astéracées. Il se reconnait grâce à ses fleurs en capitules jaunes tubuleuses au centre et ligulées sur les marges. Ses feuilles sont alternes, lancéolées à linéaires, à marges irrégulièrement dentés et à nervures saillantes. Son port général en forme de touffe arrondie, avec des tiges très ramifiées, est couchés au sol avant de se redresser. La floraison peut s'observer de mai jusqu'à septembre.

Origine : Région à climat méditerranéen du Cap en Afrique du Sud



Figure 11 : répartition historique et actuelle de *Senecio inaequidens* en Alsace. SBA, 2017.

Répartition en Alsace : Cette espèce est largement répandue en Alsace, principalement avec de fortes concentratiosn autour des grandes agglomérations comme à Strasbourg. Ailleurs, elle est bien implantée dans les friches périurbaines et le long des routes et autoroutes, où le passage répété des véhicules favorise la dispersion anémochore de ces akènes.

Mode de propagation : Le Séneçon du Cap à une reproduction sexuée très efficace, par production d'un nombre d'akènes très élevé. Ces akènes sont disséminés dans l'environnement par anémochorie.

Habitat de l'espèce : Le sénecon du Cap est une espèce de climat méditerranéen. En Alsace, il s'adapte à des sols secs, calcaires à acidiclines, de la poche d'irradiation de Colmar, principalement des milieux rudéralisés ouverts, comme des bords de routes ou voies ferrées, des friches urbaines et industrielles.

Impact sur le milieu naturel : Bien que cette espèce soit une pionnière qui colonise principalement les milieux anthropisés, elle peut se trouver envahissante dans certains milieux ouverts, notamment les pelouses psammophiles, où sa compétitivité est à surveiller, car il peut former des peuplements denses qui entrent en compétition avec les espèces patrimoniales qui composent ce type de milieu.

Répartition au sein de la zone d'étude : Le Sénecon du cap est présent dans les infructuosités et les bordures du parking de l'aire d'autoroute de la porte d'Alsace Sud.

Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) :

Description botanique : Le Robinier faux acacia est un arbre à feuillage caduc drageonnant pouvant mesurer jusqu'à 30m, l'écorce est grossièrement fissurée, les feuilles glabres avec des épines formant des stipules. Les fleurs sont blanches, en grappes pendantes, les fruits sont des gousses de 5-10cm. La floraison a lieu de mai à juillet.



Figure 12 : répartition historique et actuelle de *Robinia pseudoacacia* en Alsace. SBA, 2017.

Origine : Amérique du Nord dont l'aire de répartition d'origine se situe sur la côte est de États-Unis.

Répartition en Alsace : Le Robinier faux-acacia est répandu dans presque toute l'Alsace, à proximité des grandes agglomérations comme Strasbourg, le long du Rhin et dans le piémont vosgien. Bien représenté dans la plaine d'Alsace, il est plus rare dans le sud et le nord de l'Alsace. Il remonte les vallées vosgiennes mais ne s'aventure pas dans les Hautes-Vosges.

Mode de propagation : La propagation par la production de nombreuses graines mais dont la germination reste peu efficace. C'est principalement par multiplication végétative qu'il colonise efficacement les sols perturbés ou les sites incendiés. Avec ses nombreux rejets de souche et son drageonnement important après coupe ou stress, il est capable de se régénérer facilement et coloniser les milieux environnent.

Habitat de l'espèce : Le Robinier faux-acacia, est une espèce pionnière strictement héliophile. C'est une espèce frugale et très plastique. On le rencontre sur des sols riches ou pauvres, épais ou superficiels. Il s'accommode de sols très variables mais préfère les sols faiblement acides. On le retrouve au bord des routes, dans les terrains vagues, ou les bois plutôt sec.

Impact sur le milieu naturel : L'envahissement du milieu naturel par le Robinier faux-acacia conduit, à des communautés végétales riches en espèces nitrophiles (ronce, gaillet, orties) comportant elles-mêmes un grand nombre d'espèces exotiques.

Répartition au sein de la zone d'étude : Le Robinier faux-acacia est présent dans le boisement pionnier qui s'est établi sur le tas de terre excavé pour la création de l'autoroute dans l'aire d'étude « zone de compensation ». Quelques individus sont présents dans la strate arborée de ce boisement.

Balsamine de l'Himalaya (***Impatiences glandulifera***) :



Description botanique : La Balsamine de l'Himalaya est une grande plante glabre pouvant atteindre deux mètres de haut Ses feuilles nettement dentées sont opposées Les fleurs sont roses, parfois presque blanches, rouges ou pourpres en grappes lâches, odorantes, à éperon court.

Origine : Asie centrale, de l'Ouest de la chaine de l'Himalaya.

Répartition en Alsace : La balsamine de l'Himalaya est largement répandue en Alsace, avec des populations allant des Vosges jusqu'au Rhin. Très présente dans le Ried Bas-Rhinois et dans la vallée de la Bruche. Elle est présente dans toute l'Alsace, principalement en plaine mais elle remonte les vallées dans le Haut-Rhin ses population semblent plus. Dans le Haut-Rhin bien installée à proximité de Mulhouse mais plus rare dans le Jura Alsacien.



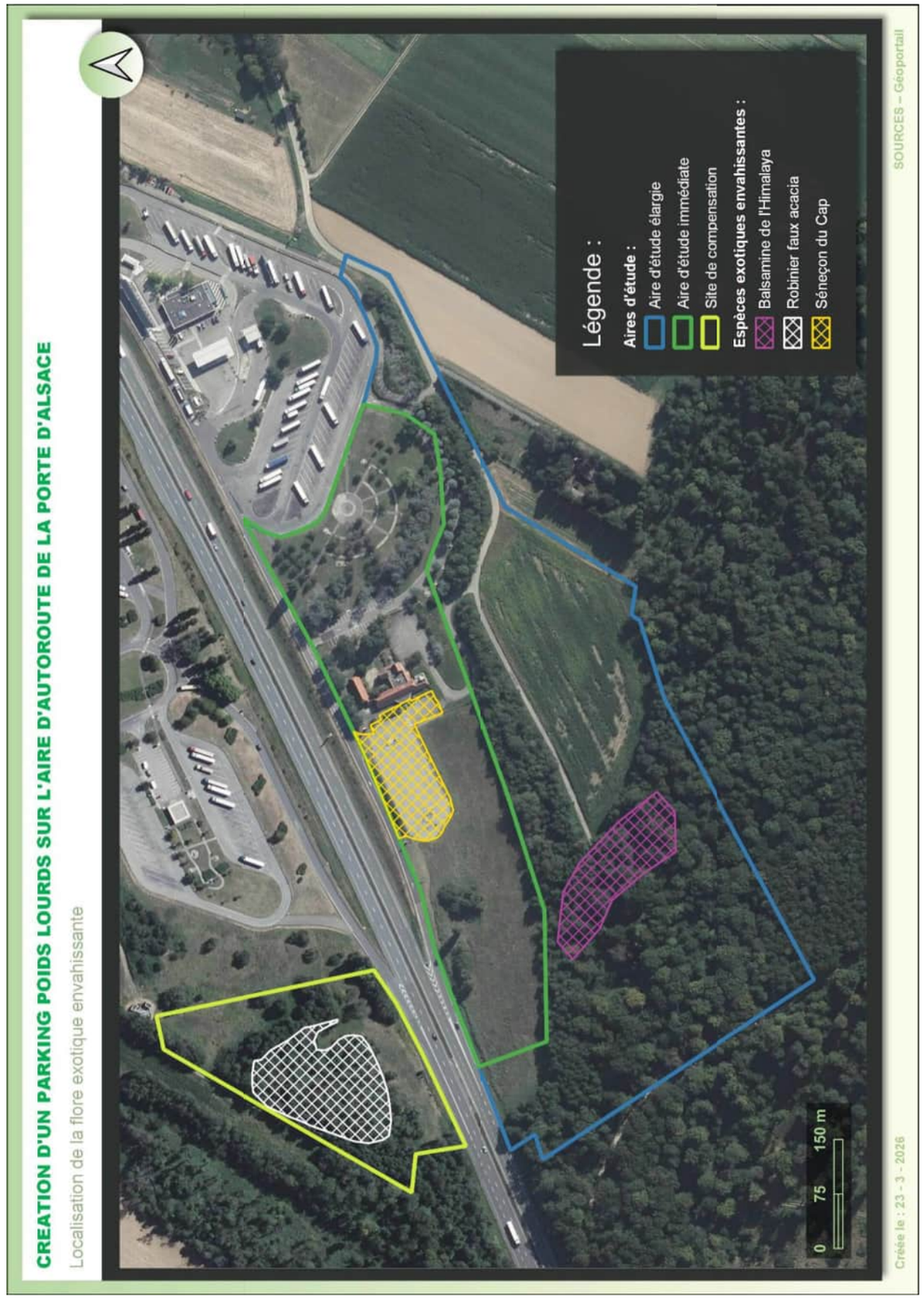
Figure 7 : répartition historique et actuelle d'*Impatiens glandulifera* en Alsace. SBA, 2017.

Mode de propagation : La Balsamine de l'Himalaya se reproduit de manière sexuée par production de graines. Chaque pied peut produire jusqu'à 2 500 graines qui sont dispersées par explosion de la capsule qui les projette jusqu'à sept mètres et sont capables de germer une fois disséminées pendant 3 à 6 ans.

Habitat de l'espèce : La balsamine est une espèce riparienne. Elle recherche les endroits frais qu'elle colonise comme les fonds de vallons, les bords des cours d'eau et les sous-bois humides. On la rencontre souvent dans les milieux anthropisés, sur des sols riches en azote et perturbés.

Impact sur le milieu naturel : La Balsamine forme des peuplements monospécifiques qui peuvent entrainer une baisse de la diversité floristique des zones humides et rivulaires. Sa masse luxuriante, par l'ombrage créé, entrave le développement d'espèces indigènes de petite taille.

Répartition au sein de la zone d'étude : La Balsamine est présente dans la strate herbacée de l'aulnaie ainsi qu'en bordure de lisière des boisements pionniers de l'aire d'étude de la sone de compensation.



III.5. Synthèse des enjeux écologiques liés à la végétation

III.5.1. Méthodologie de hiérarchisation des enjeux écologiques

III.5.1.1. Méthodologie de hiérarchisation des enjeux écologiques liés aux habitats biologiques

Dans l'objectif de définir l'intérêt patrimonial de la végétation, il est proposé une hiérarchisation des enjeux floristiques du site. Cette hiérarchisation tient compte de l'évolution naturelle ou anthropique des milieux et des espèces dans le temps. Elle fournit donc un état de référence, qui comprend l'état initial du site. Pour ce faire, les critères suivants ont été utilisés selon une approche « habitat » puis « végétation » (voir chapitre suivant) :

Approche « habitat » - tableau ci-après :

- Habitat inscrit à l'annexe I de la Directive Habitats/Faune/Flore en tant que « Prioritaire » ;
- Habitat inscrit à l'annexe I de la Directive Habitats/Faune/Flore en tant que « Communautaire non prioritaire » ;
- Habitat inscrit à la « Liste Rouge des Végétations menacées d'Alsace » (CBA et SBA, 2016) ;
- Habitat inscrit à la liste des « habitats déterminants ZNIEFF Alsace » (CBAL, 2024) ;
- Habitat déterminant de zones humides réglementaires selon l'Arrêté du 24 juin 2008 ;
- Habitat présentant un fort degré d'artificialisation.

Ainsi, sur la base des critères cités précédemment, il est possible de hiérarchiser les différents habitats afin de dresser une cartographie des enjeux patrimoniaux concernant la végétation. Une échelle à quatre niveaux a donc été mise au point :

- Les habitats à enjeu majeur qui représentent les milieux les plus remarquables au plan de la végétation ;
- Les habitats à enjeu fort qui présentent une sensibilité forte ;
- Les habitats à enjeu moyen qui présentent une sensibilité moyenne ;
- Les habitats à enjeu faible, qui constituent les habitats fortement anthropisés où la végétation présente ne correspond pas à une végétation naturelle.

- **Tableau 2 : Méthode de hiérarchisation des enjeux liés aux habitats biologiques**

Majeur	• Habitat d'intérêt communautaire prioritaire en bon état de conservation • Habitat inscrit en catégorie « CR » sur la liste rouge des végétations menacées d'Alsace (CBA & SBA, 2016) et en bon état de conservation ; • Habitat déterminant ZNIEFF Alsace valeur 1 (CBAL, 2024).
Fort	• Habitat d'intérêt communautaire prioritaire dans un état de conservation jugé moyen • Habitat d'intérêt communautaire non prioritaire en bon état de conservation • Habitat inscrit en catégorie « EN » ou « VU » sur la liste rouge des végétations menacées d'Alsace (CBA & SBA, 2016) et en bon état de conservation ; • Habitat déterminant ZNIEFF Alsace de valeur 2 (CBAL, 2024)
Moyen	• Habitat d'intérêt communautaire prioritaire en mauvais état de conservation ; • Habitat d'intérêt communautaire non prioritaire en état de conservation jugé moyen ; • Habitat inscrit en catégorie « NT » sur la liste rouge des végétations menacées d'Alsace (CBA & SBA, 2016) et en bon état de conservation ; • Habitat déterminant ZNIEFF Alsace de valeur 1 (CBAL, 2024) • Habitat caractéristique de zone humide selon l'arrêté du 24 juin 2008.
Faible	• Autre cas de figure (hors Liste Rouge, ZNIEFF et espaces artificialisés, dégradés, imperméabilisés)

III.5.1.2. Méthodologie de hiérarchisation des enjeux écologiques liés à la flore

Dans l'objectif de définir l'intérêt patrimonial de la végétation, une hiérarchisation des enjeux floristiques de l'emprise foncière théorique des projets a été réalisée. Pour ce faire, les critères suivants ont été utilisés :

Approche « espèce » - tableau ci-dessous :

- Présence d'espèces végétales inscrites en annexes II, IV ou V de la Directive Habitats/Faune/Flore ;
- Présence d'espèces végétales inscrites sur la Liste Rouge des plantes à graines et des fougères d'Alsace (ODONAT [coord.], 2014) ;
- Présence d'espèces végétales inscrites sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF Alsace (CBAL, 2024) ;
- Présence d'espèces végétales invasives avérées : liste 1 d'Aboucaya (1999).

Le statut de protection des espèces végétales n'a pas été pris en compte, ce statut ne reflétant pas obligatoirement la valeur patrimoniale réelle d'une espèce. Ce statut est pris en compte au titre des contraintes réglementaires.

- **Tableau 3 : Méthodes de hiérarchisation des enjeux écologiques liés aux espèces végétales**

Majeur	• Espèce inscrite en catégorie « CR » sur la Liste rouge de la flore menacée d'Alsace ; • Espèce déterminante pour les ZNIEFF en Alsace de valeur 1.
Fort	• Espèce inscrite en catégorie « EN » ou « VU » sur la Liste rouge de la flore menacée d'Alsace ; • Espèce déterminante pour les ZNIEFF en Alsace de valeur 2.
Moyen	• Espèce inscrite en catégorie « NT » sur la Liste rouge de la flore menacée d'Alsace ; • Espèce déterminante pour les ZNIEFF en Alsace de valeur 3.
Faible	<u>Espèces végétales :</u> • Espèces hors listes ZNIEFF et Liste rouge • Espèces invasives

III.5.1.3. Méthodologie de hiérarchisation des enjeux écologiques liés à la végétation (habitats biologiques et flore)

La hiérarchisation des enjeux écologiques liés à la végétation se base sur le croisement des enjeux écologiques lié à la flore et ceux liés aux habitats biologiques en tenant compte de leur état de conservation au sein d'un polygone d'habitat donné.

L'enjeu écologique d'un polygone d'habitat donné est ainsi issu du croisement de la patrimonialité de l'habitat, de son état de conservation ainsi des espèces végétales qu'il abrite et de leur propre statut de patrimonialité.

Le tableau ci-dessous présente l'attribution des critères hiérarchisés selon une méthode à double entrée reprenant les critères de hiérarchisation de la flore patrimoniale et des habitats biologiques.

Habitat / Flore	Majeur	Fort	Moyen	Faible
Majeur	**Majeur**	**Majeur**	**Fort**	**Fort**
Fort	**Majeur**	**Fort**	**Moyen**	**Moyen**
Moyen	**Fort**	**Moyen**	**Moyen**	**Faible**
Faible	**Fort**	**Moyen**	**Moyen**	**Faible**

III.5.2. Caractérisation des enjeux écologiques liés à la végétation

III.5.2.1. Tableau de synthèse des enjeux écologiques liés à la végétation

Tableau 4 : Application croisée des critères de hiérarchisation « Habitats biologiques » et « Flore patrimoniale » au sein de l'aire d'étude.

Majeur	Aucun secteur de l'aire d'étude ne présente d'enjeu floristique « majeur » compte tenu des espèces et des habitats recensés au sein des aires d'étude.
Fort	**Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée** - Habitats : Habitat d'intérêt communautaire de niveau prioritaire en **état de conservation bon** / Déterminant ZNIEFF Alsace valeur 20 ; - **Habitat caractéristique de zone humide.** **Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée** - Habitats : Habitat d'intérêt communautaire de niveau non prioritaire en bon état de conservation, inscrit sur en catégorie « VU » sur la liste rouge des végétations menacés en d'Alsace ; - Espèces végétales : Secteur de présence de l'Ophioglosse vulgaire et de la Piloselle cespiteuse (**enjeu fort**) ; **Secteur de présence de l'Ophioglosse vulgaire** - Espèce végétale : inscrite sur en catégorie « VU » sur la liste rouge de la flore menacée d'Alsace / Déterminant ZNIEFF Alsace valeur 2 ;
Moyen	**Hêtraie-Chênaie-Charmaie à Canche cespiteuse** - Habitats : Habitat d'intérêt communautaire de niveau non prioritaire en bon état de conservation / Déterminant ZNIEFF Alsace valeur 5. **Roselière à *Phragmites australis* :** - **Habitat caractéristique de zone humide.** **Fourré à Ronce bleuâtre et Saule cendré** - **Habitat caractéristique de zone humide.** **Mégaphorbiaie à Achillée ptarmique et Cirse des marais** - **Habitat caractéristique de zone humide.** **Secteur de présence de l'Ophrys abeille** - Espèce végétale : déterminante ZNIEFF Alsace valeur 3 ; **Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée** - Habitats : Habitat d'intérêt communautaire de niveau prioritaire en **état de conservation mauvais** / Déterminant ZNIEFF Alsace valeur 20 ; - **Habitat caractéristique de zone humide.** **Secteur de présence de la Piloselle cespiteuse** - Espèce végétale : inscrite sur en catégorie « NT » sur la liste rouge de la flore menacée d'Alsace / Déterminant ZNIEFF Alsace valeur 3 ;
Faible	**Ensemble des autres habitats biologiques artificiels, naturels ou semi-naturels non cités aux catégories précédentes.** (Gazon des parcs et jardins, Voies de circulation et de cheminement, Cultures, Boisement de Trembles)

III.5.2.2. Description des niveaux d'enjeu écologique liés à la végétation

1) Secteurs à enjeu floristique « majeur » :

Aucun secteur de l'aire d'étude ne présente d'enjeu floristique « majeur » compte tenu des espèces et des habitats recensés au sein des aires d'étude.

2) Secteurs à enjeu floristique « fort » :

Les faciès d'**Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée** de l'aire d'étude « zone de compensation » sont considérés comme des habitats à enjeu écologique **« fort »** du fait :

- D'un **enjeu habitat biologique « fort »,** l'habitat étant habitat d'intérêt communautaire de **niveau prioritaire** en **bon état de conservation** et déterminant pour la désignation des ZNIEFF en Alsace de valeur 20, de plus c'est cet habitat est considéré comme un **habitat de zone humide** ;

Les **Prairies de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée** sont considérées comme des habitats à enjeu écologique **« fort »** du fait :

- D'un **enjeu habitat biologique « fort »,** l'habitat étant un habitat d'intérêt communautaire de niveau non prioritaire **en bon état de conservation**, inscrit sur en catégorie « VU » sur la liste rouge des végétations menacés en d'Alsace,
- D'un enjeu floristique fort sur les secteurs de présence de l'Ophioglosse vulgaire et de la Piloselle cespiteuse, espèces à **enjeu flore patrimoniale « fort »** ;

Les secteurs de présence de **l'Ophioglosse vulgaire** sont considérés comme des zones à enjeu écologique **« fort »** du fait :

- D'un enjeu **flore patrimoniale « fort »** du fait de la présence d'une espèce inscrite en catégorie « VU » sur la liste rouge de la flore menacée d'Alsace et déterminante pour la désignation des ZNIEFF en Alsace de valeur 2 ;

3) Secteurs à enjeu floristique « moyen » :

Les **Hêtraies-Chênaies-Charmaies à Canche cespiteuse** sont considérés comme des habitats à enjeu écologique **« moyen »** du fait :

- D'un **enjeu habitat biologique « moyen »** (habitat déterminant ZNIEFF Alsace valeur 5) ;
- D'un **bon état de conservation**

Les faciès d'**Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée de l'aire d'étude élargie** sont considérés comme des habitats à enjeu écologique **« moyen »** du fait :

- D'un **mauvais état de conservation**

Les **roselières à *Phragmites australis*** sont considérées comme des habitats à **enjeu écologique « moyen »** du fait :

- D'un **enjeu habitat biologique « moyen »,** cet habitat étant considéré comme un **habitat de zone humide**.

Les **Fourrés à Ronce bleuâtre et Saule cendré** sont considérées comme des habitats à **enjeu écologique « moyen »** du fait :

- D'un **enjeu habitat biologique « moyen »,** cet habitat étant considéré comme un **habitat de zone humide**.

Les **Mégaphorbiaie à Achillée ptarmique et Cirse des marais** sont considérées comme des habitats à **enjeu écologique « moyen »** du fait :

- D'un **enjeu habitat biologique « moyen »,** cet habitat étant considéré comme un **habitat de zone humide**.

4) Secteurs à enjeu floristique « faible » :

Dans cette catégorie on retrouve les habitats sans enjeu écologique lié aux habitats biologiques et n'abritant aucune espèce végétale patrimoniale (habitats artificialisés, imperméabilisés ou fortement dégradés par les activités anthropiques).

Tableau 5 : synthèse des enjeux liés aux habitats biologiques

Enjeu écologique - Hiérarchisation	Surface	% du total
Majeur	-	-
Fort	20 326 m²	17,1 %
Moyen	38 315 m²	32,2 %
Faible	60 356 m²	50,7 %
Habitats de zones humides (H)	14 119 m²	11,9 %
Habitats de zones humides potentielles (p.)	78 181 m²	65,7 %
Habitats non humides (NH)	25 573 m²	21,5 %

La cartographie des enjeux liés aux habitats biologiques est présentée au sein de la carte de la page suivante.



III.5.3. Caractérisation des enjeux réglementaires liés à la végétation

III.5.3.1. Synthèse des enjeux réglementaires liés à la flore

Les inventaires ont permis de recenser une espèce protégée au sein des aires d'étude immédiate et élargie, à savoir :

- **L'Ophioglosse (*Ophioglossum vulgatum*)**

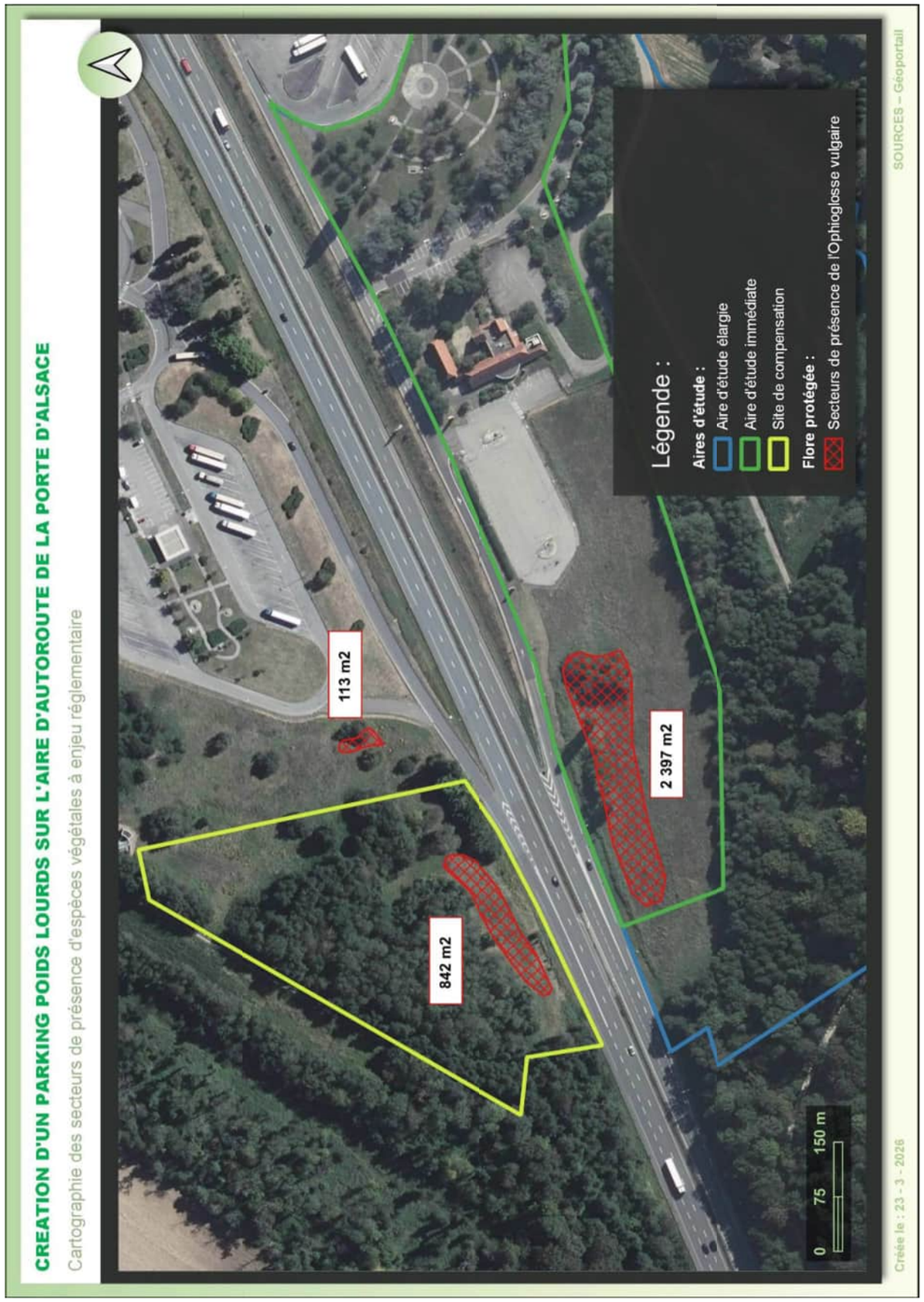
L'Arrêté du 28 juin 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Alsace complétant la liste nationale stipule que :

« *Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Alsace, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées*. »

A ce titre les stations d'**Ophioglosse** et les habitats les abritant sont protégées au titre de l'Arrêté du 28 juin 1993.

III.5.3.2. Cartographie des enjeux réglementaires liés à la flore

La carte de la page suivante présente la localisation des stations d'espèces floristiques protégées.



IV. Résultats des inventaires de l'herpétofaune

IV.1. Bibliographie et méthodologies

IV.1.1. Données existantes

Une série de documents a été préalablement analysée au cours de la phase d'analyse de la bibliographie naturaliste existante au sein de l'aire d'étude et sa périphérie proche. Ces analyses sont précisées au sein de l'analyse bibliographique de cette étude.

IV.1.2. Méthodologies d'inventaire des amphibiens

IV.1.2.1. Repérage des sites favorables

Après un repérage diurne sur le site permettant de localiser les sites favorables au stationnement, à la reproduction et au passage des amphibiens, les différents sites identifiés ont été revisités lors des périodes les plus propices en fonction des phases d'activités des espèces potentiellement présentes.

Une visite systématique a ainsi été réalisée sur les milieux favorables à la reproduction des amphibiens.

IV.1.2.2. Prospections nocturnes sur les sites de reproduction

Les prospections nocturnes dans les masses d'eau répertoriées comme favorables aux amphibiens ont constitué l'essentiel des recherches en direction des espèces patrimoniales. En effet, c'est dans les points d'eau et durant la période de reproduction que les amphibiens sont le plus faciles à contacter. Pour la majorité des espèces, la période de reproduction s'étend de mars à mai et a lieu surtout durant la nuit.

Les prospections nocturnes ont dans un premier temps consisté en une écoute des éventuelles émissions sonores des anoures dans les mares (Grenouilles, Crapauds, etc.). Dans un second temps, les berges et les alentours des mares ont été parcourus à l'aide d'une lampe torche. Enfin, si besoin (identification en main nécessaire, absence de résultats, etc.), une pêche au troubleau a été réalisée (en veillant à limiter l'impact sur la végétation aquatique), les animaux capturés étant relâchés sur place immédiatement après identification.

IV.1.2.3. Prospections diurnes

Une prospection complémentaire diurne a été réalisée sur les points d'eau des aires d'études. Les berges ont été parcourues, pour déterminer la présence d'amphibiens (œufs, larves, adultes) et les identifier. Au besoin, une pêche au troubleau ou à l'épuisette (avec relâche sur place immédiate) a été réalisée pour identifier les larves, têtards ou individus juvéniles.

IV.1.3. Méthodologie d'inventaire des reptiles

Les reptiles ont été recherchés par des inventaires visuels diurnes et la pose de plaques herpétologiques disposés au sein d'habitats jugés favorables à leur présence.

IV.1.3.1. Recherche visuelle

Les reptiles sont des animaux ectothermes (dits communément « à sang froid »), dépendants de la température extérieure. Ils sont donc contraints à la « thermorégulation », qui consiste à s'exposer aux rayons du soleil aux heures fraîches ou à l'inverse à s'en abriter aux heures les plus chaudes.

En dehors du Lézard des murailles, les reptiles de nos régions n'apprécient guère les fortes chaleurs et s'en prémunissent en s'abritant profondément, ce qui les rend indécelables à l'observateur. Les observations de reptiles sont donc très liées à la météorologie et les horaires préférentiels varient au cours de l'année.

Les périodes préférentielles de prospections sont :

- Premières semaines du printemps, période de sortie d'hibernation, durant laquelle ils passent de longs moments à découvert en thermorégulation (Vacher et Geniez, 2010 ; Thiriet et Vacher, 2010) ;
- Entre la mi-avril et la mi-juin, période de reproduction (Graitson, 2009), durant laquelle les individus sont plus mobiles et moins discrets ;
- Au cours du mois de juin, période de gestation durant laquelle les femelles s'exposent davantage à découvert lors de la thermorégulation ;
- Au cours du mois de juillet, période de « mise-bas » ou de pontes des lézards.

Durant la moitié du printemps et l'été, les reptiles ont été recherchés en matinée et en soirée dans les secteurs ensoleillés et à l'ombre aux heures les plus chaudes. Les conditions optimales d'observations sont situées entre 15 et 19°C par temps mitigé alternant éclaircies et nuages ceci obligeant les reptiles à s'exposer pour profiter du moindre rayon de soleil.

Les observations directes de reptiles peuvent s'obtenir dans l'ensemble de leur domaine vital, à la différence des amphibiens qui sont principalement recherchés aux abords directs de leurs sites de reproduction. Il convient de les rechercher dans l'ensemble des habitats et micro-habitats aux conditions de température, d'ensoleillement et d'hygrométrie en adéquation avec leurs exigences écologiques : le long des lisières, en marge des fourrés, des friches, des roselières sèches des pelouses les berges sèches.
La présence d'abri et de structures propices à la thermorégulation (héliothermie) est cruciale (souches, troncs, pierriers, tas de bois, murs riches en interstices, déchets plastiques, etc.). La recherche des mues dans les secteurs favorables peut parfois aussi donner quelques résultats complémentaires. La récolte de ces indices permet l'identification des espèces.

La méthodologie de recherche à vue, non intrusive, permet ainsi d'avoir un bon échantillonnage des lézards mais présente le désavantage d'être peu efficace pour les espèces discrètes comme l'Orvet fragile, la Coronelle lisse et dans une moindre mesure la Couleuvre helvétique. Malgré ces optimisations de la méthode de la recherche à vue (saisonnalité, horaires, météo, lieux, mode opératoire) cette méthode peut s'avérer insuffisante en raison de la discrétion des espèces. Il est donc préférable de prolonger cette méthode par celle des « plaques herpétologiques ».

IV.1.3.2. Méthode de pose de plaques herpétologiques

Cette méthode consiste à déposer des abris artificiels dans des secteurs potentiellement favorables en tenant compte des exigences thermiques des reptiles.

Une taille comprise entre 0,5 et 1 m² constitue un bon compromis entre l'attractivité pour les reptiles et les contraintes de manutention. Cette technique est particulièrement efficace pour repérer la présence d'espèces discrètes comme la Coronelle lisse (Vacher et Geniez, 2010). Chaque piège passif est numéroté et les coordonnées du bureau d'étude sont indiquées de manière visible, ainsi que la nature scientifique de l'étude.

En périphérie de l'aire d'étude immédiate, **6 plaques ont été déposées** sur une lisière jugée favorable aux reptiles.
Ces plaques ont été déposées le long des secteurs préférentiels suivant différentes expositions au soleil (à l'est et au sud), en privilégiant :

- Soit une insolation importante le matin ou le soir ;
- Soit un ombrage ou une fraîcheur liée au site au milieu de la journée.

Il est préférable de déposer les abris sur de la végétation herbacée et éviter le sol nu. Dans les endroits où une certaine fréquentation humaine est possible, il est indispensable de dissimuler au mieux les abris.

Le relevé des plaques vise à observer les individus en thermorégulation, **sur ou sous** la plaque, voire à proximité directe. L'approche des abris doit être précautionneuse, car il arrive que des reptiles soient présents sur l'abri ou ses abords immédiats et fuient lorsqu'on les approche.

Les reptiles sont surtout sensibles aux mouvements et voient à la couleur rouge. Ils sont capables de distinguer un observateur à 30-40 m avant de s'enfuir en toute discrétion. Il convient dès lors de se déplacer lentement en limitant les bruits, les gestes, en multipliant les arrêts et les observations aux jumelles, avant de s'approcher de la plaque et finalement de la retourner.

Ces plaques présentent également l'avantage d'offrir sécurité et quiétude pour les individus en période de mue, ceci permettant la récolte de mues puis leur identification.



Figure 13 : vues des dispositifs mis en place au sein de l'aire d'étude du projet. Burnhaupt-le-Bas, mars 2024.

IV.1.3.3. Dates d'inventaires

Les dates de prospections ciblées sur les amphibiens et les reptiles sont consignés au sein du tableau ci-dessous :

Tableau 6 : Dates et conditions météorologiques des prospections herpétologiques

Date d'intervention	Intervenant	Conditions météorologiques	Thème
27/03/2024	T. FUCHS	NA	Installation des plaques herpétologiques et recherche de sites favorables à la reproduction des amphibiens
11/04/2024	T. FUCHS	13°C – vent faible	Prospection amphibiens (nocturne)
16/04/2024	T. WALTZER	10°C - nuageux	Prospection reptiles
30/04/2024	T. FUCHS	23°C – ciel ensoleillé	Prospection reptiles
15/05/2024	T. FUCHS	16°C – soirée orageuse	Prospection amphibiens (nocturne)
16/05/2024	T. WALTZER	17° C - éclaircies	Prospection reptiles
04/06/2024	T. FUCHS	17°C – ciel ensoleillé	Prospection reptiles et amphibiens (diurne)
04/07/2024	T. FUCHS	20°C – ciel voilé	Prospection reptiles et amphibiens (diurne)
06/09/2024	T. WALTZER	23°C – ciel ensoleillé	Prospection reptiles

IV.2. Résultats des inventaires herpétologiques

IV.2.1. Résultats des inventaires des amphibiens

IV.2.1.1. Richesse spécifique

Dans un premier temps la recherche de sites de reproduction favorables aux amphibiens sur l'aire d'étude immédiate ainsi que sur le site de compensation a permis de recenser trois sites de reproduction potentiellement favorables.

Les prospections menées au sein de ces masses d'eau ont révélé la présence de deux espèces d'amphibiens :

- La Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) ;
- Le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

Malgré des prospections spécifiques en faveur du Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) sur et en périphérie de l'aire d'étude immédiate notamment sur le massif forestier du Buchwald, qui pour rappel présente un niveau d'enjeu considéré de moyen pour cette espèce, aucune découverte n'a été réalisée malgré certaines ornières et gouilles forestières favorables à sa reproduction.

IV.2.1.2. Caractérisation des sites de reproduction

Aire d'étude immédiate :

Au sein de l'aire d'étude immédiate, **deux petites mares** (voir photo ci-dessous) situées en lisière de la prairie et du massif forestier du Buchwald permettent la reproduction du Triton palmé et de la Salamandre tachetée. Au sein de ces deux petites mares accolées, qui peuvent former une seule et même entité à la suite de gros épisodes pluvieux, une dizaine de larves de Salamandre tachetée et une quinzaine de Triton palmé adultes ont été recensées. À la suite des importants cumuls de pluies de cette année, l'ensemble des larves de Salamandre et de tritons ont pu finaliser leur métamorphose.



Figure 14 : les deux petites mares situées sur l'aire d'étude immédiate et un individu de Triton palmé observé sur une des mares. Burnhaupt-le-Bas, mars et avril 2024

Site de compensation :

Sur le site de compensation, **une petite mare forestière a été recensée** sur la zone de boisement située à l'ouest du site. Néanmoins, **aucun amphibien** n'a été recensé au sein de cette masse d'eau.

IV.2.1.3. Caractérisation des habitats terrestres

Au-delà des sites de reproduction, on précisera que l'ensemble des haies, bosquets et boisements présents au sein et en périphérie du site d'étude constituent des habitats terrestres particulièrement importants pour la biologie des amphibiens. En effet les amphibiens sont des espèces biphasiques dépendant à la fois des **habitats aquatiques** pour la reproduction, et le développement des œufs et des têtards, et **des habitats terrestres** nécessaires à l'alimentation, le repos et l'hivernage. Ces mouvements à travers ces diverses entités naturelles sont multiples et se produisent à différentes échelles temporelles et spatiales (*Cayuela et al.,2020*).

De fait un paysage bocager revêt une importance **considérable** pour les populations d'amphibiens dont la disponibilité et la connectivité de ces réseaux d'habitats aquatiques et terrestres sont cruciales pour la colonisation, la reproduction et la persistantes des populations d'amphibiens (*Smith et al., 2019*).

Dans le cadre de notre étude, la proximité de l'aire d'étude immédiate avec le massif forestier du Buchwald constitue un élément déterminant pour la présence du Triton palmé affectionnant les zones boisées pour sa phase terrestre et la Salamandre tachetée, une espèce majoritairement terrestre intimement liée aux forêts de feuillus présentant une certaine humidité au sol.

La localisation et l'identification des secteurs de reproduction des amphibiens au sein du site d'étude sont illustrées sur la carte ci-après.



IV.2.2. Résultats des inventaires des reptiles

IV.2.2.1. Richesse spécifique

Les différentes prospections menées ont permis de recenser **trois espèces de reptiles** au sein de l'aire d'étude immédiate :

- Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- L'Orvet fragile (Anguis fragilis) ;
- La Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*).

Malgré la présence d'habitats a priori favorables au Lézard des souches, aucun individu n'a été contacté sur les différentes lisières de l'aire d'étude immédiate.

IV.2.2.2. Habitats des espèces recensées – Abondance

Aire d'étude immédiate :

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les trois espèces de reptiles cités ci-avant ont été observées et deux secteurs se distinguent dans la distribution des différentes observations :

- La zone prairiale et ses bosquets qui abrite l'Orvet fragile, recensé à l'aide des plaques herpétologiques et qui semble occuper le site en effectif limité, et la Couleuvre helvétique observée à une seule reprise sur le site d'étude ;
- Les abords des anciens bâtiments de l'aire d'autoroute et notamment les structures en pierres formants de petits murets thermophiles particulièrement favorables aux Lézards des murailles. Au-delà de ces structures des individus isolés et quelques juvéniles de *Podarcis muralis* ont été observés sur les voiries en périphérie des bâtiments abandonnés.



Figure 15 : vues sur la structure favorable au Lézard des murailles et sur un individu de Lézard des murailles en héliothermie. AdT, Burnhaupt-le-Bas, mai 2024

Site de compensation :

Sur le site de compensation, deux espèces de reptiles ont été recensées ; le Lézard des murailles et l'Orvet fragile. Ces deux espèces ont été observées sur les différentes lisières bien exposées qui composent cette aire d'étude.

IV.3. Synthèse des enjeux herpétologiques de l'aire d'étude

IV.3.1. Synthèse de l'ensemble des données

Les inventaires herpétologiques ont permis de recenser au sein des emprises du projet :

- **5 espèces protégées** dont :
  - **Deux espèces inscrites à l'article 2 de l'Arrêté du 8 janvier 2021** protégeant les individus **et** leurs habitats (Lézard des murailles et Couleuvre helvétique) ;
  - **Trois espèces inscrites à l'article 3 de l'Arrêté du 8 janvier 2021** protégeant les individus mais pas leurs habitats (Salamandre tachetée, Triton palmé, Orvet fragile) ;
- **Une espèce inscrite en Annexe IV de la Directive « Habitats »** (Lézard des murailles).

IV.3.2. Méthodes de hiérarchisation des enjeux écologiques liés à l'herpétofaune

Évaluation de la vulnérabilité d'une espèce :

La vulnérabilité d'une espèce ou d'un habitat peut tenir à différents facteurs comme la faiblesse des effectifs, la répartition étroite, la rareté des stations, l'exigence envers des conditions de milieux très précises, la sensibilité aux perturbations diverses, la disparition de son habitat, etc.

Plusieurs documents scientifiques de référence permettent d'évaluer la vulnérabilité d'une espèce ou d'un habitat à l'échelon régional, français ou européen :

- Listes Rouges de la nature menacée, aux niveaux international, national ou/et régional ;
- Listes régionales des espèces déterminantes pour les ZNIEFF ;
- Listes des espèces dont la protection est demandée par les Directives européennes "Habitats, Faune et Flore".

Par réciprocité, dans une optique de préservation du patrimoine naturel, il est logique que les habitats et les espèces les plus menacées représentent les principaux enjeux de conservation.

Enjeux de conservation d'un élément biologique :

L'enjeu de conservation d'un habitat ou d'une espèce peut être étudié à diverses échelles (mondiale, nationale, régionale, etc.).

Sa définition repose en grande partie sur la valeur intrinsèque accordée à une espèce (généralement en raison de sa vulnérabilité) mais dépasse et complète cette notion en intégrant différents indicateurs comme son état de conservation, sa représentativité, son rôle fonctionnel local, etc.

Méthodologie de détermination des enjeux herpétologiques :

La hiérarchisation des enjeux herpétologiques se base sur la « valeur patrimoniale » des espèces en présence (et de leurs habitats), évaluée selon les critères de la Liste Rouge UICN en Alsace (2014), des listes d'espèces déterminantes ZNIEFF et de la directive européenne dite « habitats ».

Un **enjeu herpétologique majeur** se traduit par la présence de l'un ou de plusieurs des critères énoncés ci-après :

- La présence d'une espèce ou d'un habitat d'espèce d'amphibien et/ou de reptile jugé comme en danger critique d'extinction (critère CR) sur les Listes Rouges de la faune menacée en Alsace ;

- La présence d'une espèce d'amphibien et/ou de reptile déterminante de ZNIEFF en Alsace de niveau 1.

Un **enjeu herpétologique fort** se traduit par la présence de l'un ou de plusieurs des critères énoncés ci-après :

- La présence d'une espèce ou d'un habitat d'espèce d'amphibien et/ou de reptile jugé comme en danger (critère EN) ou vulnérable (critère VU) sur les Listes Rouges de la faune menacée en Alsace ;
- La présence d'une espèce d'amphibien et/ou de reptile déterminante de ZNIEFF en Alsace de niveau 2.

Un **enjeu herpétologique moyen** se traduit par la présence de l'un ou de plusieurs critères énoncés ci-après :

- La présence d'une espèce ou d'un habitat d'espèce d'amphibien et/ou de reptile jugé comme quasi menacée (critère NT) sur les Listes Rouges de la faune menacée en Alsace ;
- La présence d'une espèce d'amphibien et/ou de reptile déterminante de ZNIEFF en Alsace de niveau 3.

Un **enjeu herpétologique faible** se traduit par la présence d'espèces d'amphibien et/ou de reptile non concernées par les paramètres précédents.

Il est à noter que l'enjeu herpétologique d'un secteur peut être amené à être sur ou sous-évalué du fait de critères inédits ou d'un contexte local particulier. Cette évolution de l'évaluation des enjeux écologiques est toujours justifiée sur les dires des experts de l'Atelier des Territoires.

IV.3.3. Caractérisation des enjeux écologiques liés à l'herpétofaune

IV.3.3.1. Enjeu de conservation des espèces recensées

Le tableau ci-dessous synthétise les niveaux d'enjeux de l'herpétofaune recensée au sein des aires d'études.

Tableau 7 : Liste des amphibiens recensés au sein de l'aire d'emprise foncière théorique du projet.

Espèce :		Arrêté du 8 janv. 2021	Liste Rouge France (UICN, 2011)	Liste Rouge Alsace (Odonat, 2014)	Liste Rouge Grand-Est (Odonat, 2023)	ZNIEFF Alsace 2024 (Fossé rhénan)	Enjeu local
Nom vernaculaire :	*Nom scientifique :*						
Amphibiens							
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	Art 3 : Individus	LC	LC	DD	3	Moyen
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Art 3 : Individus	LC	LC	LC	-	Faible
Reptiles							
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	**Art.2 : Individus et habitats**	LC	LC	LC	-	Faible
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	**Art.2 : Individus et habitats**	LC	LC	LC	-	Faible
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	Art 3 : Individus	LC	LC	LC	-	Faible

IV.3.3.2. Présentation des espèces patrimoniales

La Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)



Statut :

La Salamandre tachetée est inscrite à l'article 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire, et bénéficie, à ce titre, d'une protection de ses individus (et non de ses habitats). Elle est également considérée comme une espèce déterminante de cotation 3 en Alsace (Fossé Rhénan).

Habitat/biologie :

La Salamandre tachetée est une espèce typiquement forestière avec une nette préférence pour les boisements humides de feuillus riches en caches (souches, bois morts, anfractuosité dans le sol etc.) et situés à proximité des lieux de reproduction (ruisseaux, fossés en eau, mares etc.).

Les larves de la Salamandre tachetée sont déposées dans les ruisseaux forestiers, les sources ou encore dans de petites zones d'eau stagnantes (fossés, mares, ornières etc.). Le cycle de reproduction de cette espèce est assez complexe; la particularité de la reproduction de la Salamandre tachetée tient au fait que la femelle garde les spermatozoïdes dans ses voies génitales durant plusieurs mois et que la véritable fécondation interne n'intervient qu'au début de l'été. La plupart des mises bas ont lieu lors du printemps mais des observations peuvent être observées sur l'ensemble des saisons. La majorité des larves en Alsace est observée au cours des mois de mai et juin, toutefois, certains sites de reproduction du fait d'une température de l'eau très fraiche et limitant le développement des larves, hébergent des larves de Salamandre tachetée toute l'année (contre une durée de métamorphose allant de 3 à 5 mois dans la grande majorité des cas). L'alimentation de la larve de Salamandre tachetée se compose des divers petits organismes présents dans les eaux : larves d'éphémères et de plécoptères, gammares et vers aquatiques.

Les adultes se nourrissent essentiellement d'invertébrés présents dans la litière forestière : mollusques, myriapodes, carabes etc.

Distribution :

En France, il s'agit de l'amphibien le plus répandu sur le territoire, aussi bien en plaine qu'en montagne. Sa présence est attestée sur l'ensemble des départements de France métropolitaine.

En Alsace, sa répartition reflète très bien son écologie liée à des massifs forestiers stables et non inondables. Ainsi, elle est abondante dans les forêts vosgiennes au-dessus de 200m d'altitude. Elle est totalement absente des forêts alluviales du fait de leur caractère inondable.

Sur la zone d'étude :

Sur l'aire d'étude immédiate, une dizaine de larves de Salamandre tachetée ont été observées au sein des deux petites mares qui constituent un site de reproduction avéré pour l'espèce. Pour la phase de vie terrestre de la Salamandre le massif du Buchwald représente une zone forestière particulièrement favorable à l'espèce.

IV.3.3.3. Tableau de synthèse des enjeux écologiques liés à l'herpétofaune

Le tableau ci-après synthétise les enjeux de conservation liés à l'herpétofaune.

Tableau 7 : tableau de synthèse des enjeux de conservation de l'herpétofaune

Majeur	Pas d'enjeu majeur lié à l'herpétofaune
Fort	Pas d'enjeu fort lié à l'herpétofaune
Moyen	**Sites de reproduction de la Salamandre tachetée** - Espèces animales : habitats de reproduction de la Salamandre tachetée, espèce déterminante ZNIEFF en Alsace de cotation 3 (enjeu moyen)
Faible	Autres secteurs abritant des espèces d'amphibiens et de reptiles à enjeu écologique faible

IV.3.3.4. Description des niveaux d'enjeu écologique liés à l'herpétofaune

1) Secteurs à enjeu herpétologique « majeur » :

Aucun secteur de l'aire d'étude ne présente d'enjeu herpétologique « majeur » compte tenu des espèces recensées au sein des aires d'étude.

2) Secteurs à enjeu herpétologique « fort » :

Aucun secteur de l'aire d'étude ne présente d'enjeu herpétologique « fort » compte tenu des espèces recensées au sein des aires d'étude.

3) Secteurs à enjeu herpétologique « moyen » :

Les secteurs définis par un niveau d'enjeu écologique « moyen » sont justifiés par la présence d'espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF en Alsace de niveau 3, à savoir la Salamandre tachetée.

Les secteurs à enjeu écologique « moyen » correspondent ainsi au secteur préférentiel de reproduction de la Salamandre tachetée, à savoir les deux petites mares situées en lisière de la prairie mésophile et du massif forestier du Buchwald. Au-delà de l'aire d'étude immédiate, les boisements et le cours du Spechbach situés dans l'aire d'élargie ainsi que le boisement et la zone d'eau stagnante sur le site de compensation correspondent à des secteurs potentiels pour la phase terrestre et de reproduction de l'espèce.

4) Secteurs à enjeu herpétologique « faible » :

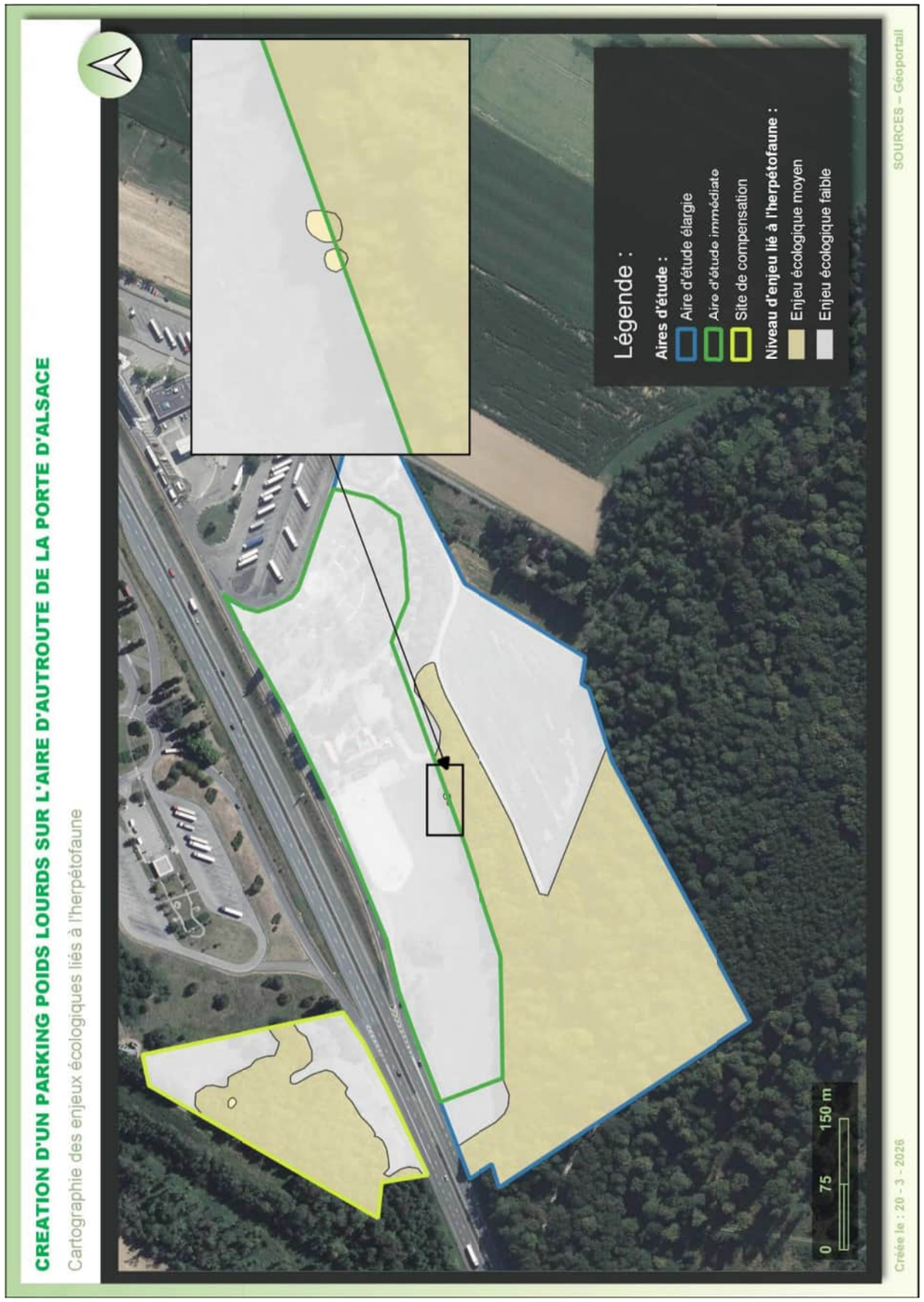
Du fait de l'absence d'observation d'espèces à enjeu de conservation, les habitats de l'aire d'étude non-cités ci-dessus sont ainsi jugés comme à enjeu herpétologique faible.

Ces secteurs sont l'habitat de plusieurs espèces à enjeu de conservation jugé faible mais, toutefois protégées comme le Triton palmé, l'Orvet fragile, la Couleuvre helvétique et le Lézard des murailles.

L'ensemble des secteurs à enjeux écologiques liés à herpétofaune sont localisés au sein de la carte de la page suivante.

IV.3.3.5. Cartographie des niveaux d'enjeu écologique liés à l'herpétofaune

La carte de la page suivante présente les niveaux d'enjeu écologiques liés à l'herpétofaune de l'aire d'étude immédiate.



IV.3.4. Caractérisation des enjeux réglementaires liés à l'herpétofaune

IV.3.4.1. Synthèse des enjeux réglementaires liés à l'herpétofaune

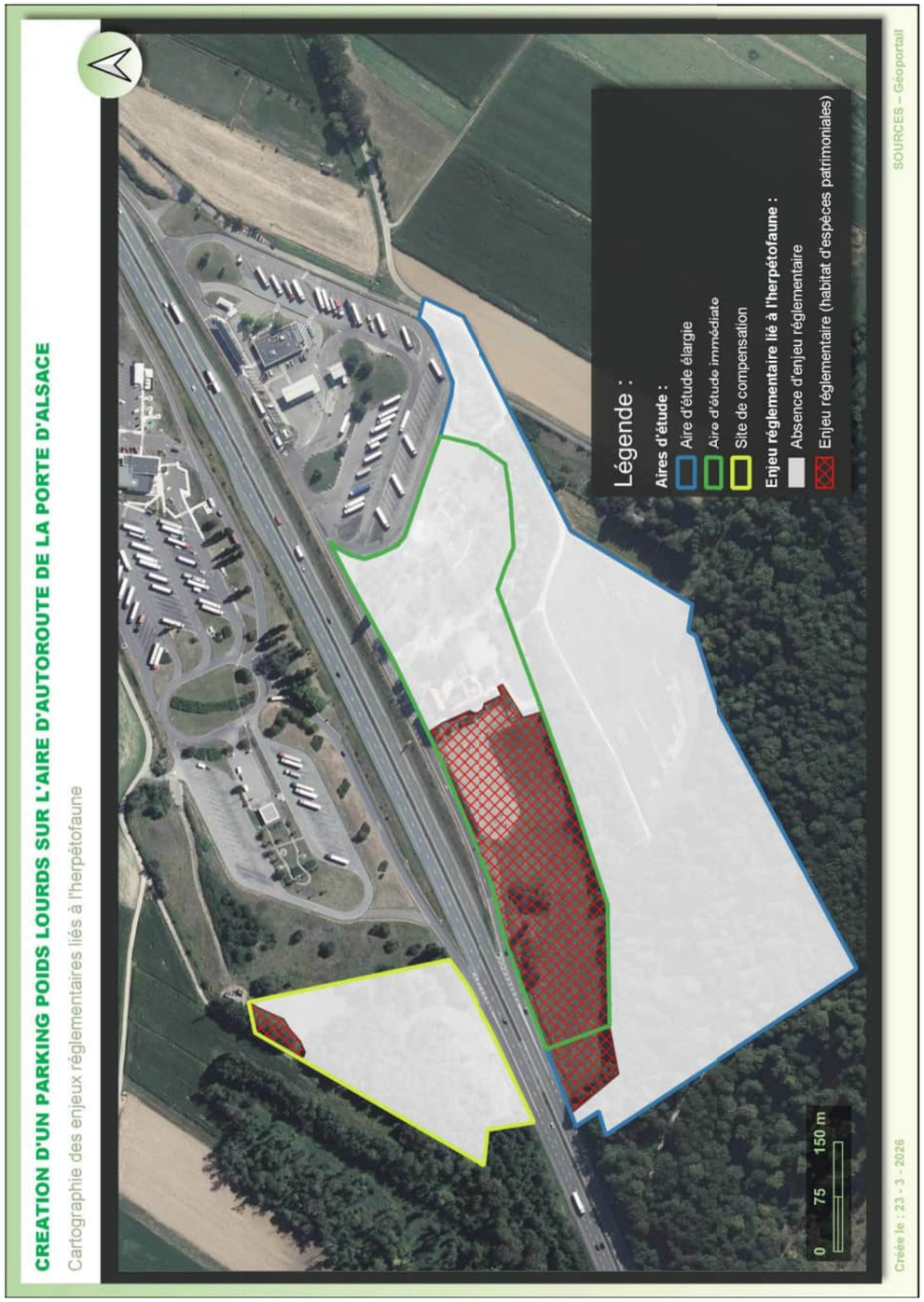
Les inventaires herpétologiques ont permis de recenser au sein des aires d'étude :

- **5 espèces protégées** dont :
  - Deux espèces inscrites à l'article 2 de l'Arrêté du 8 janvier **2021 protégeant les individus et leurs habitats**, à savoir la Couleuvre helvétique et le Lézard des murailles ;
  - Trois espèces inscrites à l'article 3 de l'Arrêté du 8 janvier 2021 protégeant les individus mais pas leurs habitats ; l'Orvet fragile, la Salamandre tachetée et le Triton palmé ;

A ce stade de l'étude, il est important de préciser que tout impact à une surface qui aura été cartographiée comme « protégée » n'entraînera pas automatiquement un impact au sens règlementaire : cela dépendra de l'importance de la surface soustraite, de l'état de conservation de l'espèce concernée, des possibilités de report, etc. qui détermineront s'il y a ou non « remise en cause du bon accomplissement des cycles biologiques ».

IV.3.4.2. Cartographie des enjeux réglementaires liés à l'herpétofaune

Les zones à enjeux réglementaires liés à l'herpétofaune sont présentées sur la carte de la page suivante.



V. Résultats des inventaires de l'avifaune

V.1. Bibliographie et méthodologies

V.1.1. Données existantes

A l'exception des données issues des fiches ZNIEFF périphériques, aucune autre donnée existante sur l'avifaune n'a pu être collectée.

V.1.2. Méthodologies d'inventaires de l'avifaune

V.1.2.1. Inventaires semi-quantitatifs par points d'écoute

La méthode des points d'écoute représente une méthode standardisée permettant de réaliser des recensements qualitatifs et semi-quantitatifs de l'avifaune nicheuse. Elle s'inspire très largement de la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) qui a été élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.

Cette méthode repose sur **deux passages d'échantillonnages** (avril et entre mi-mai et mi-juin) de 15 minutes sur un point fixe visant à repérer les couples nicheurs, lors de conditions climatiques favorables (absence de vent et de pluie). Cet échantillonnage permet ainsi d'obtenir un inventaire qualitatif et semi quantitatif de l'avifaune en période de nidification d'un secteur donné.

Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). Sur la fiche de relevé, le point ou la station peut être matérialisé par un cercle dont le centre est virtuellement occupé par l'observateur. Ce système de notation à l'intérieur d'un cercle facilite le repérage spatial des individus contactés.
A la fin de chaque session de dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

Les 2 sessions de dénombrement doivent être réalisées strictement au même emplacement, qui aura été préalablement repéré sur un support cartographique à l'aide de GPS.
La première, réalisée en début de printemps permet de prendre en compte les espèces sédentaires et les migratrices précoces. La seconde réalisée plus tard en saison permet de dénombrer les migrateurs plus tardifs.

Les comptages doivent être effectués par temps calme (les intempéries, le vent et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre 30 minutes et 4 à 5 heures après le lever du jour.

V.1.2.2. Exploitation des données

Ce travail de terrain n'a pas la prétention de dresser une liste exhaustive des espèces présentes sur les différentes zones concernées par les inventaires, ce qui nécessiterait plusieurs années de prospection. Toutefois, celui-ci rend compte assez précisément des enjeux liés à l'avifaune rencontrée sur la zone d'étude, suffisamment pour détecter des espèces rares et patrimoniales.

Le fait de retourner plusieurs fois sur les mêmes points d'échantillonnage a permis, outre le recensement d'un plus grand nombre d'espèces, de préciser pour une même espèce son statut de nidification.

Méthode de caractérisation du potentiel de nidification de l'avifaune :

Les critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction sont ceux de l'*Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer et Blair, 1997)* tels que définis ci-après :

Nidification possible ✶

- Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification,
- Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction,
- Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.

Nidification probable ✹

- Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit,
- Parades nuptiales,
- Fréquentation d'un site de nid potentiel,
- Signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte,
- Présence de plaques incubatrices,
- Construction d'un nid, creusement d'une cavité.

Nidification certaine ✹

- Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention,
- Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête),
- Jeunes fraichement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges),
- Adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver,
- Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes,
- Nid avec œuf(s),
- Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

V.1.2.3. Échantillonnage, fréquence des écoutes

La localisation et le nombre des points d'écoute sont définis préalablement au cours de la stratégie d'échantillonnage. La superficie de la station d'écoute représente l'unité élémentaire d'échantillonnage. Cette superficie n'est pas figée, le rayon de la station d'écoute étant dépendant du seuil de détectabilité des oiseaux variant en fonction de l'espèce. Les stations d'écoute doivent être suffisamment éloignées et disposées de telle sorte que leurs superficies ne se superposent pas afin de ne pas prendre en compte un individu plusieurs fois. La superficie de la zone à étudier impose donc le nombre de stations d'écoute à réaliser.

Au total ce sont 3 points d'écoute qui ont été réalisés :

- Point n°1 : la bordure est de l'aire d'étude immédiate en bordure de la prairie mésophile et de l'ancien restaurant ;
- Point n°2 : la ripisylve du Spechbach ;
- Point n°3 : les prairies en cours d'embroussaillement de l'aire d'étude « mesures compensatoires ».

La localisation des points d'écoute réalisés au sein des aires d'étude est présentée sur la carte des résultats des recensements de l'avifaune.

V.1.2.4. Méthode et conditions de réalisation

La réalisation d'un point d'écoute consiste pour l'observateur à répertorier toutes les observations ornithologiques (auditives et visuelles) faites à partir d'un point fixe pendant une durée déterminée (20 minutes) sans restriction de distance.

Les informations sont reportées sur une fiche de terrain en différenciant le type de contact établi (chant, cri, mâle, femelle, couple). Les espèces contactées en dehors de la durée des écoutes sont également répertoriées mais n'apparaissent pas dans ces fiches.

Dans un souci de reproductibilité de la méthode et de standardisation des données, les deux sessions de points d'écoutes doivent être effectuées dans des conditions contrôlées (date, heure, localisation des points d'écoute) et dans des conditions météorologiques favorables (temps clair, vent faible). Les observations s'effectuent dans les trois ou quatre heures suivant le lever du jour lorsque l'activité des oiseaux est maximale et ne s'étendent pas au-delà de 10h.

V.1.2.5. Prospections complémentaires visant les oiseaux nicheurs

L'intérêt des points d'écoute/observation réside en l'application d'un protocole standardisé utilisable pour le recensement de la majorité des espèces nicheuses, toutefois certaines espèces ne sont habituellement pas détectables via cette méthode :

- Espèces nicheuses discrètes, localisées, irrégulières ;
- Espèces nicheuses à grand territoire, dont la présence passe facilement inaperçue ;
- Espèces de mœurs nocturnes, difficilement détectables en journée.

Des prospections spécifiques ont été réalisées au niveau de l'ancien restaurant de manière à mettre en évidence la présence de sites de reproduction sur les bâtiments.

V.1.2.6. Autres prospections complémentaires

Concernant les autres espèces, les prospections n'ont pas nécessité l'utilisation d'un protocole standardisé particulier. La méthode a donc principalement consisté en la réalisation de parcours pédestres sur l'ensemble de la zone d'étude. Les espèces qui ont été recherchées en priorité sont directement issues de la phase d'analyse bibliographique. Ainsi, les prospections ont principalement été orientées vers la recherche des espèces patrimoniales jugées potentiellement présentes au vu de la physionomie des milieux rencontrés et de l'étude bibliographique (notamment en se basant sur l'étude de la végétation).
La plupart des espèces, non ou peu détectables dans le cadre de l'application des protocoles d'échantillonnage par points d'écoutes/observation sont diurnes.

V.1.2.7. Synthèse des dates de prospections

Date d'intervention	Intervenant	Secteur d'intervention
19/03/2024	T. WALTZER	Recherches de cavités ainsi que de nids de rapaces et de corvidés
16/04/2024	T. WALTZER	Session point d'écoute n°1
16/05/2024	T. WALTZER	Session point d'écoute n°2
07/06/2024	T. WALTZER	Prospection générale

V.1.3. Difficultés rencontrées

V.1.3.1. Difficultés rencontrées lors des prospections

On notera la difficulté de réalisation des points d'écoute dans l'atmosphère sonore de l'aire d'autoroute, le bruit du passage régulier des véhicules et tout particulièrement des poids lourds entrainant une gêne considérable dans les phases d'écoute.

V.1.3.2. Remarques sur les limites de la méthode

On précisera qu'il n'est pas possible d'envisager un dénombrement systématique de tous les couples nicheurs présents au sein des aires d'étude : cette démarche exhaustive est à réserver aux seules espèces « patrimoniales ».
De la même façon, l'évaluation des impacts au sens réglementaire ne s'attachera qu'aux seules espèces « patrimoniales », conformément aux préconisations du guide de 2013[2], considérant que :

- Les espèces non menacées ne seront pas significativement affectées par le projet (pas de remise en cause du bon accomplissement de leurs cycles biologiques ni de l'état de conservation de leurs populations locales) ;
- La prise en compte des espèces patrimoniales est « intégrante » et suffit à évaluer (et le cas échéant à compenser) les impacts sur les espèces communes.

L'analyse ci-après concerne donc principalement les espèces patrimoniales, les autres n'étant citées que dans la liste globale.

V.2. Résultats des inventaires de l'avifaune

V.2.1. Résultats des inventaires

V.2.1.1. Résultats globaux

Le tableau de la page suivante récapitule l'ensemble des espèces contactées lors de la mission d'inventaire de l'avifaune présente au sein des aires d'études.

[2] **Ministère de l'Écologie, du Développement durable, et de l'Énergie, Mai 2013. Les conditions d'application de la réglementation relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages et le traitement des dérogations.**

Espèce		Point d'échantillonnage				Enjeu de protection		Enjeu de conservation				
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Pt n°1	Pt n°2	Pt n°3	Bâtiment	Directive Oiseaux	Protection nationale (Arrêté du 29 octobre 2009)	Liste rouge des espèces nicheuses de France métropolitaine (2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs d'Alsace (2014)	Liste rouge des oiseaux nicheurs du Grand-Est (2024)	Liste rouge des oiseaux hivernants du Grand-Est (2024)	ZNIEFF "FOSSÉ RHENAN" Alsace (2024)
Héron cendré	*Ardea cinerea*		*	→			Article 3					3
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	→		*		Annexe I	Article 3					
Buse variable	*Buteo buteo*	*		*			Article 3					
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*		→				Articles 3 et 6					
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		*				Article 3	NT		NT		
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	*					Ch - V					
Tourterelle turque	*Streptopelia decaoto*				*		Ch, art 3*					
Pic vert	*Picus viridis*	*					Article 3					
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		*				Article 3					
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	*					Article 3					
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*		*				Article 3					
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	*	*				Article 3					
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*		*				Article 3					
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		*				Article 3					
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		*				Article 3					
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*				*		Article 3					
Tarier pâtre	*Saxicola torquata*			*			Article 3	NT				
Merle noir	*Turdus merula*		*				Ch, art 3*					
Grive musicienne	*Turdus philomelos*		*				Ch, art 3*					
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	*	*	*			Article 3					
Fauvette grisette	*Sylvia communis*			*			Article 3					
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	*	*	*			Article 3			NT		
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*		*				Article 3					
Mésange nonnette	*Parus palustris*		*				Article 3					
Mésange bleue	*Parus caeruleus*		*		*		Article 3					
Mésange charbonnière	*Parus major*			*	*		Article 3					
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*			*		Annexe I	Article 3	NT	VU	NT		3
Pie bavarde	*Pica pica*	*		→			Ch - V					
Choucas des tours	*Corvus monedula*			*			Article 3		NT			
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	→		→			Ch - V					
Corneille noire	*Corvus corone*			*			Ch - V					
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	*			*		Ch - V					
Moineau domestique	*Passer domesticus*	*			*		Article 3					
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		*				Article 3					
Serin cini	*Serinus serinus*				*		Article 3	VU		NT		
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	*	*				Article 3	VU		NT		
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*			*			Article 3	VU		NT		
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*			*			Article 3	VU	VU	NT		

Richesse spécifique par point	13	18	15	7
Richesse spécifique par totale	38			

Statut de l'espèce au sein de l'aire étudiée	*	Reproduction probable ou certaine
	*	Reproduction possible
	→	Individu en déplacement
	*	Recherche alimentaire

Pour les statuts de conservation : Liste rouge des espèces menacées en Alsace - Chapitre Les Oiseaux nicheurs (2015)

Espèces menacées de disparition en Alsace :

RE	Récemment éteint
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
Autres catégories :	
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée sans mesures)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à l'évaluation)
NE	Non évaluée

ZNIEFF Alsace : Liste déterminante des espèces justifiant la désignation de ZNIEFF, ODONAT 2024.
* espèces d'oiseaux déterminantes potentiellement reproductrices en Alsace

Pour les statuts de protection :

Europe : Directive 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux", les chiffres renvoient aux annexes de la Directive

France : Arrêté du 29 Octobre 2009 - version consolidée du 06 décembre 2009
Les chiffres renvoient aux articles de l'Arrêté :
Article 3 : interdiction de destruction des individus et des sites de repos et de reproduction
Ch, art3* espèce chassable et non commercialisable ;
Ch - V espèce chassable et commercialisable
Article 6 : désairage exceptionelle sous autorisation pour permettre l'exercice de la chasse au vol

V.2.1.2. Analyse et discussions

Les inventaires réalisés au sein des aires d'étude ont mis en évidence une diversité avifaunistique assez faible, en lien avec les activités anthropiques périphériques, source de dérangement pour la nidification au plus près de l'autoroute.

Les zones les plus intéressantes pour l'avifaune sont ainsi localisées dans les secteurs où le dérangement lié au bruit de la circulation est la moins importante à savoir la ripisylve du Spechbach ainsi que les lisières nord du secteur de compensation :

- Les boisements entourant le Spechbach et remontant jusqu'aux bordures de la prairie mésophile, du fait de sa strate herbacée dense composée d'orties et de ronces offrent une densité importante de sites de nidifications pour des espèces à affinités plutôt forestières comme le Troglodyte mignon, l'Accenteur mouchet, le Rossignol philomèle, la Mésange nonette, la Grive musicienne, le Pinson des arbres… On notera également la présence régulière de la Bergeronnette des ruisseaux dont la nidification est jugée comme probable au niveau des ouvrages de franchissement de l'A36.

- Les zones ouvertes en voie d'embroussaillement de la partie « zone de compensation » revêtent un aspect plus favorable aux espèces que l'on considère classiquement comme « bocagères » car nichant dans des haies ou bosquets dans des milieux globalement ouverts, tel que la Pie-grièche écorcheur, le Bruant jaune, le Tarier pâtre ou la Fauvette grisette, toutes considérées comme nicheuses au moins potentielles soit au niveau des lisières, des bosquets isolés et des haies spontanées ayant poussé le long de la clôture de séparation de l'emprise foncière du parking poids lourds ;

- On notera également le rôle joué par l'ancien restaurant qui, du fait de son abandon est devenu un site de reproduction d'une colonie de Moineau domestique ainsi que d'un couple de Rougequeue noir, de Tourterelle turque et de Mésange charbonnière. En plus de ces espèces on notera la présence régulière dans ces secteurs anthropiques de la Bergeronnette grise et de l'Etourneau sansonnet.

On notera que la prairie mésophile ainsi que les linéaires de roseaux et le bosquet de saules ont une attractivité très faible pour la reproduction de l'avifaune, à l'instar des lisières de l'aire d'étude « zone de compensation » situées au plus près de l'infrastructure routière. Sur ces secteurs la potentialité de nidification a été considérée comme nulle, très certainement lié au bruit du trafic adjacent et les observations d'oiseaux sur cette zone sont majoritairement liées à des individus en quête de nourriture depuis les éléments périphériques (bâtiment ou boisements rivulaires du Spechbach).

Plus globalement ce sont 28 espèces qui sont considérées comme nicheuses « possibles », « probables » ou « certaines » au sein de l'aire d'étude immédiate et sa périphérie Immédiate. Par ailleurs **10 observées lors des inventaires naturalistes sont considérées comme uniquement de passage** (halte migratoire, chasse ou simple passage en vol).

Parmi ces 28 espèces dont le statut de nidification est au moins possible, **26 sont des espèces communes**, non menacées et non inscrites à aucune liste de référence régionale de quelque nature qu'elle soit : Liste Rouge Alsace des Oiseaux menacés (ODONAT, 2014), Liste des espèces déterminantes ZNIEFF Alsace ou Directive « Oiseaux ».
Ces espèces communes, malgré le statut de protection dont elles jouissent pour la plupart, ne seront pas traitées plus en détail par la suite car non considérées comme potentiellement impactées par le projet au point de remettre en cause le bon déroulement du cycle biologique de leurs populations locales.

Ce point s'explique par le fait que ces espèces soient :

- Non menacées, en bon état de conservation ;
- Représentées par des populations locales aux effectifs étoffés ;
- Peu exigeantes en termes d'habitats ou inféodés à des habitats largement répandus dans les environs de la zone impactée ;
- Capables de report vers des habitats conservés, créés ou améliorés à leur intention ;

Parmi ces 28 espèces dont le statut de nidification est jugé au moins possible sur les aires d'études, **2 sont donc des espèces peu communes** jugées patrimoniales car présentant un enjeu de conservation au niveau communautaire ou au niveau régional :

- **Le Bruant jaune** *(Emberiza citrinella)* et la **Pie-grièche écorcheur** *(Lanius collurio)* considérés comme **vulnérables (catégorie « VU »)** sur la liste Rouge des oiseaux nicheurs menacés en Alsace.

Les localisations des observations d'oiseaux patrimoniaux recensées au cours des inventaires sont présentées sur la carte précédant le chapitre de caractérisation des enjeux ornithologiques.

V.2.2. Espèces remarquables

V.2.2.1. Espèces patrimoniales nicheuses ou potentiellement nicheuses au sein des aires d'étude

Quatre espèces patrimoniales présentant un statut de nidification au moins possible au sein des aires d'étude ou leur périphérie proche ont été recensées lors des différents inventaires ; celles-ci sont présentées au sein des paragraphes ci-dessous :

Espèces inscrites dans la catégorie « VU » sur la liste rouge de l'avifaune nicheuse d'Alsace (ODONAT, 2014) :

Le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)

Le Bruant jaune est un passereau des espaces ouverts et semi-ouverts de plaine et de montagne qui fréquente préférentiellement les milieux herbacés pourvus d'arbres, d'arbustes et de buissons indispensables pour sa nidification. Au-delà des zones ouvertes parsemées de buissons, on rencontre le Bruant jaune en milieu plus forestier notamment dans des contextes de jeunes taillis de futaie.
Au-delà de ce comportement plus « forestier » c'est une espèce typique de paysages de bocage. Le Bruant jaune possède un régime alimentaire mixte mais le régime de base est granivore ; celui-ci évolue en période de nourrissage des jeunes et devient alors majoritairement insectivore fin d'apporter une nourriture riche.

En France, le Bruant jaune reste une espèce commune mais qui présente un net déclin depuis les dernières décennies, là aussi lié à la profonde modification des pratiques agricoles, avec une homogénéisation des paysages, la suppression des haies, la généralisation de l'agriculture intensive et de l'utilisation des pesticides associés.

En Alsace, le Bruant jaune a subi de plein fouet l'abandon des cultures traditionnels au profit de la maïsiculture, l'arrachage quasi-systématique des haies en contexte agricoles, la suppression des vergers péri-urbain et l'optimisation quasi-systématique des lieux « incultes ».

On retrouve encore l'espèce de manière régulière dans les systèmes prairiaux bordés de haies qu'ils se situent en altitude ou en plaine mais également dans les zones d'élevages ayant encore conservé des haies et des arbustes.
Le déclin alarmant de l'espèce en Alsace ces dernières années a valu au Bruant jaune d'être classé sur la Liste Rouge des oiseaux nicheurs d'Alsace dans la catégorie « Vulnérable » de l'UICN (ODONAT, 2014).

La reproduction du Bruant jaune est considérée comme possible au sein de l'aire d'étude « zone de compensation » et les éléments de haies qui la prolonge à l'est. Bien qu'aucune preuve de reproduction effective n'a été noté, la présence d'un mâle chanteur entendu lors des deux points d'écoute et l'observation d'une femelle dans le secteur tant à prouver d'une reproduction possible sur ce site ; l'aire d'étude « zone compensation » fait en tout cas partie de l'aire vitale d'un couple de Bruant jaune.

La Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)

La Pie-grièche écorcheur fréquente les régions ouvertes parsemées de buissons, épineux de préférence, où elle niche. Elle fréquente volontiers les lisières, les premiers stades d'embuissonement des pelouses sèches, ou encore les coupes de régénération forestière. Au contraire, elle évite les milieux boisés trop fermés, ou les secteurs d'openfield de l'agriculture intensive.
Prédatrice, la Pie-grièche écorcheur tient son nom de l'habitude qu'a le mâle de constituer un lardoir, réserve de proies (micromammifères, insectes, petits reptiles) en les empalant sur des épines de prunellier ou sur un fil de fer barbelé.

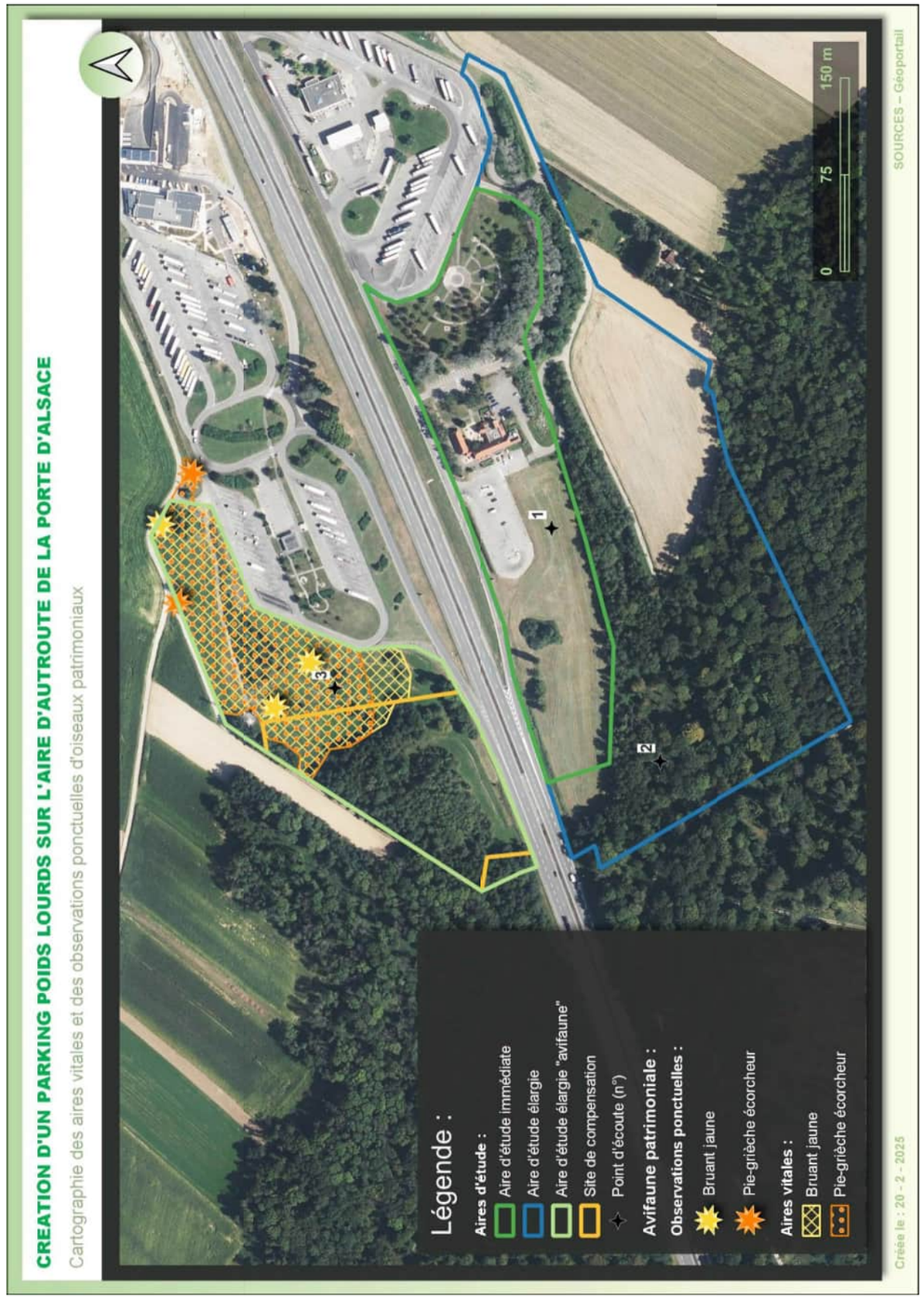
L'espèce est répartie dans la quasi-totalité du **territoire français** avec un manque ou une rareté importante sur le Nord-Ouest et sur la plaine méditerranéenne. La population française a été estimée entre 150 000 et 350 000 couples en 2000 (Dubois et *al*, 2008), mais de fortes variations interannuelles sont mentionnées. La tendance globale semble avoir été au déclin de 1989 à 2007, avec toutefois une remontée depuis 2001(Dubois *et al*, 2008). Globalement, les effectifs de l'espèce semblent stables en France sur la période 1980-2005 (Paul et al, 2011).

Nicheur régulier en **Alsace**, cet oiseau se montre plus abondant dans les secteurs les plus favorables comme les bocages du Ried, les collines sous-vosgiennes, le Sundgau et l'Alsace bossue. L'enquête de 1998 a permis le dénombrement de 2100 couples sur 268 communes ce qui place l'estimation de l'effectif régional à cette date entre 6400 et 8000 couples, dont 4200-5300 couples sur le Bas-Rhin (MULLER et. al, 1998). Elle était classée « à surveiller » en Alsace (ODONAT, 2003) et figure désormais dans la catégorie « Vulnérable » de l'UICN (ODONAT, 2014).

La Pie-grièche écorcheur est considérée comme nicheuse possible autour de l'aire d'étude de la zone de compensation, un mâle ayant été observé à plusieurs reprises durant la période de reproduction sur les éléments arbustifs longeant la clôture et ceux ponctuant la prairie en voie d'enfrichement. Aucune femelle, ni aucun jeune n'a toutefois été observé, la reproduction est jugée possible et cette zone est considérée comme faisant partie de l'aire vitale de l'espèce.

V.2.2.2. Cartographie des sites de nidification et des aires vitales des espèces remarquables

La cartographie des observations ponctuelles et des sites de nidification des espèces patrimoniales recensées au cours des inventaires est présentée à la page suivante.



V.3. Synthèse des enjeux ornithologiques de l'aire d'étude

V.3.1. Synthèse des données ornithologiques

Dans le cadre des inventaires naturalistes réalisées au cours de l'année 2024 et uniquement sur ou à proximité des aires d'études, il a été noté :

- **38 espèces d'oiseaux** nicheurs, migrateurs ou hivernants ;
- **2 espèces nicheuses (au moins nicheur possible) inscrites sur :**
  - **la Liste Rouge des oiseaux menacés d'Alsace (version 2014)** :
    - **2 espèces nicheuses jugées comme « Vulnérable » : (Bruant jaune et Pie-grièche écorcheur) ;**

V.3.2. Méthodes de hiérarchisation des enjeux écologiques liés à l'avifaune

Le terme d'« **enjeu** », tel qu'utilisé dans ce document, se comprend comme désignant un élément ou une qualité qui peuvent être menacés et dont la perte nuirait à la qualité ou au bon fonctionnement de l'écosystème ou de ses composantes (populations animales ou végétales, élément du paysage, etc.). Se pose alors la question de la méthode à suivre et des indicateurs à utiliser pour cette évaluation des enjeux.

Évaluation de la vulnérabilité d'une espèce :

La vulnérabilité d'une espèce (et donc de son habitat) peut tenir à différents facteurs comme la faiblesse des effectifs, la répartition étroite, la rareté des stations, l'exigence envers des conditions de milieux très précises, la sensibilité aux perturbations diverses, la disparition de son habitat, etc.

Plusieurs documents scientifiques de référence permettent d'évaluer la vulnérabilité d'une espèce ou d'un habitat à l'échelon régional, français ou européen :

- Listes Rouges de la nature menacée, aux niveaux international, national ou/et régional ;
- Listes régionales des espèces déterminantes pour les ZNIEFF ;
- Listes des espèces dont la protection est demandée par la Directive européenne "Oiseaux".

Par réciprocité, dans une optique de préservation du patrimoine naturel, il est logique que les habitats et les espèces les plus menacées représentent les principaux enjeux de conservation.

Enjeux de conservation d'un élément biologique :

L'enjeu de conservation d'un habitat ou d'une espèce peut être étudié à diverses échelles (mondiale, nationale, régionale, etc.).
Sa définition repose en grande partie sur la valeur intrinsèque accordée à une espèce (généralement en raison de sa vulnérabilité) mais dépasse et complète cette notion en intégrant différents indicateurs comme son état de conservation, sa représentativité, son rôle fonctionnel local, etc.

Méthodologie de détermination des enjeux liés aux espèces nicheuses (possible / probable / certaine) :

La hiérarchisation des enjeux ornithologiques se base sur la valeur patrimoniale des habitats et des espèces en présence, évaluée selon les critères de Liste Rouge en Alsace (et, pour trois espèces supplémentaires à la Liste rouge France) et de la « Directive Oiseaux ».

Un **enjeu ornithologique majeur** se traduit par la présence de l'un ou de plusieurs des critères énoncés ci-après :

- La présence d'une espèce ou d'un habitat d'oiseau jugé comme en danger critique d'extinction (critère CR) sur les Listes Rouges de la faune menacée en Alsace ;
- La présence d'une espèce d'oiseau déterminante de ZNIEFF en Alsace de niveau 1.

Un **enjeu ornithologique fort** se traduit par la présence de l'un ou de plusieurs des critères énoncés ci-après :

- La présence d'une espèce ou d'un habitat d'oiseau jugé comme en danger (critère EN) ou vulnérable (critère VU) sur les Listes Rouges de la faune menacée en Alsace ;
- La présence d'une espèce d'oiseau et/ou de reptile déterminante de ZNIEFF en Alsace de niveau 2.

Un **enjeu ornithologique moyen** se traduit par la présence de l'un ou de plusieurs critères énoncés ci-après :

- La présence d'une espèce ou d'un habitat d'espèce d'oiseau jugé comme quasi menacée (critère NT) sur les Listes Rouges de la faune menacée en Alsace ;
- La présence d'une espèce d'oiseau déterminante de ZNIEFF en Alsace de niveau 3 ;
- La présence d'une espèce d'oiseau inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et non concernée par un critère précédemment cité.

Un **enjeu ornithologique faible** se traduit par la présence d'espèces d'amphibien et/ou de reptile non concernées par les paramètres précédents.

Il est à noter que l'enjeu ornithologique d'un secteur peut être amené à être sur ou sous-évalué du fait de critères inédits ou d'un contexte local particulier. Cette évolution de l'évaluation des enjeux écologiques est toujours justifiée sur les dires des experts de l'Atelier des Territoires.

V.3.2.1. Enjeu de conservation des espèces recensées

Le tableau ci-après synthétise le niveau d'enjeu local des différentes espèces d'oiseaux recensées au sein des aires d'étude.

Espèce		Statut de protection nationale (Arrêté du 19/11/2007)	Liste Rouge France (UICN, 2011)	Liste Rouge Grand-Est (ODONAT, 2024)	Liste Rouge Alsace (Odonat, 2014)	ZNIEFF Alsace (Odonat 2024)	Enjeu
Nom vernaculaire :	*Nom scientifique :*						
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Art.3	**VU**	NT	**VU**	-	**Fort**
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Art. 3	NT	NT	**VU**	**3**	**Fort**

V.3.2.2. Tableau de synthèse des enjeux écologiques liés à l'avifaune

Le tableau ci-après synthétise les enjeux de conservation liés à l'avifaune.

Tableau 8 : tableau de synthèse des enjeux de conservation de l'avifaune.

Majeur	Pas d'enjeu écologique majeur lié à l'avifaune
Fort	**Aires vitales et site de reproduction possible du Bruant jaune et de la Pie-grièche écorcheur** - Espèces animales : habitats de repos et de reproduction d'espèces inscrites en catégorie « EN », « VU » au sein de la liste rouge des oiseaux nicheurs menacés d'Alsace (**enjeu fort**)
Moyen	Pas d'enjeu écologique moyen lié à l'avifaune
Faible	Autres secteurs abritant des espèces d'oiseaux à enjeu écologique faible

V.3.2.3. Description des niveaux d'enjeu écologique liés à l'avifaune

1) Secteurs à enjeu ornithologique « majeur » :

Aucun secteur de l'aire d'étude ne présente d'enjeu ornithologique « majeur » compte tenu des espèces recensées au sein des aires d'étude.

2) Secteurs à enjeu ornithologique « fort » :

Les aires vitales et les sites de reproduction potentiels, de la **Pie-grièche écorcheur** ainsi que du **Bruant jaune**, sont considérés comme des secteurs à enjeu ornithologique **« fort »,** ces espèces étant inscrites dans la catégorie « VU » de la Liste Rouge de l'avifaune nicheuse d'Alsace.

L'ensemble de l'aire d'étude de la zone de compensation ainsi que les éléments arbustifs la prolongeant à l'est sont considérés comme faisant partie des aires vitales de ces deux espèces.

3) Secteurs à enjeu ornithologique « moyen » :

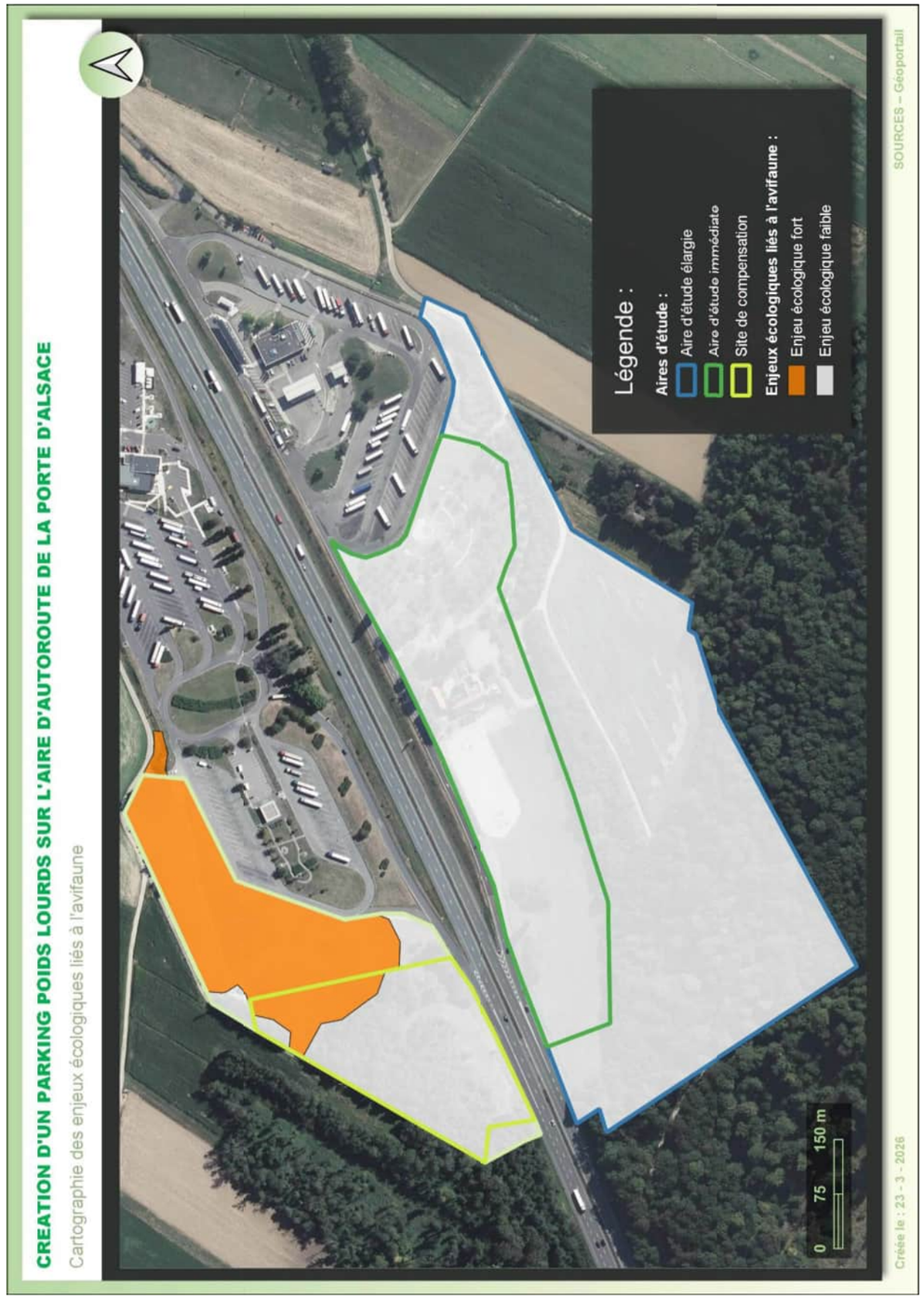
Aucun secteur de l'aire d'étude ne présente d'enjeu ornithologique « majeur » compte tenu des espèces recensées au sein des aires d'étude.

4) Secteurs à enjeu ornithologique « faible » :

Les habitats biologiques non cités précédemment sont considérés comme à enjeu ornithologique faible compte tenu des espèces recensées au sein des aires d'étude.

V.3.2.4. Cartographie des niveaux d'enjeu écologique liés à l'avifaune

La carte de la page suivante présente les niveaux d'enjeu écologiques liés à l'avifaune de l'aire d'étude immédiate.



V.3.3. Caractérisation des enjeux réglementaires liés à l'avifaune

V.3.3.1. Synthèse des enjeux réglementaires liés à l'avifaune

Les inventaires ornithologiques ont permis de recenser au sein des aires d'étude :

- **33 espèces protégées** dont :
  - 30 espèces inscrites à l'article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 protégeant les individus **et** leurs sites de reproduction ainsi que leurs aires de repos ;
  - 3 espèces chassables pour les oiseaux de passage, inscrites à l'Arrêté du 26 juin 1987.

Pour ces espèces, l'art L.411-1 du Code de l'environnement interdit la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation ou le transport, le colportage, l'utilisation, la détention, la mise en vente, la vente ou l'achat des animaux non domestiques protégés, qu'ils soient vivants ou morts.
Pour la majeure partie de ces espèces, cet article prohibe également la destruction, l'altération ou la dégradation de leurs habitats utilisés ou utilisables, c'est à tout élément physique ou biologique réputé nécessaire au bon accomplissement des cycles biologiques et notamment leurs aires de repos et de reproduction.
Cependant tout impact sur une surface cartographiée ici comme « protégée » n'entrainera pas automatiquement un impact au sens règlementaire. Tout dépend de l'importance de la surface soustraite, de l'état de conservation de l'espèce concernée, etc.

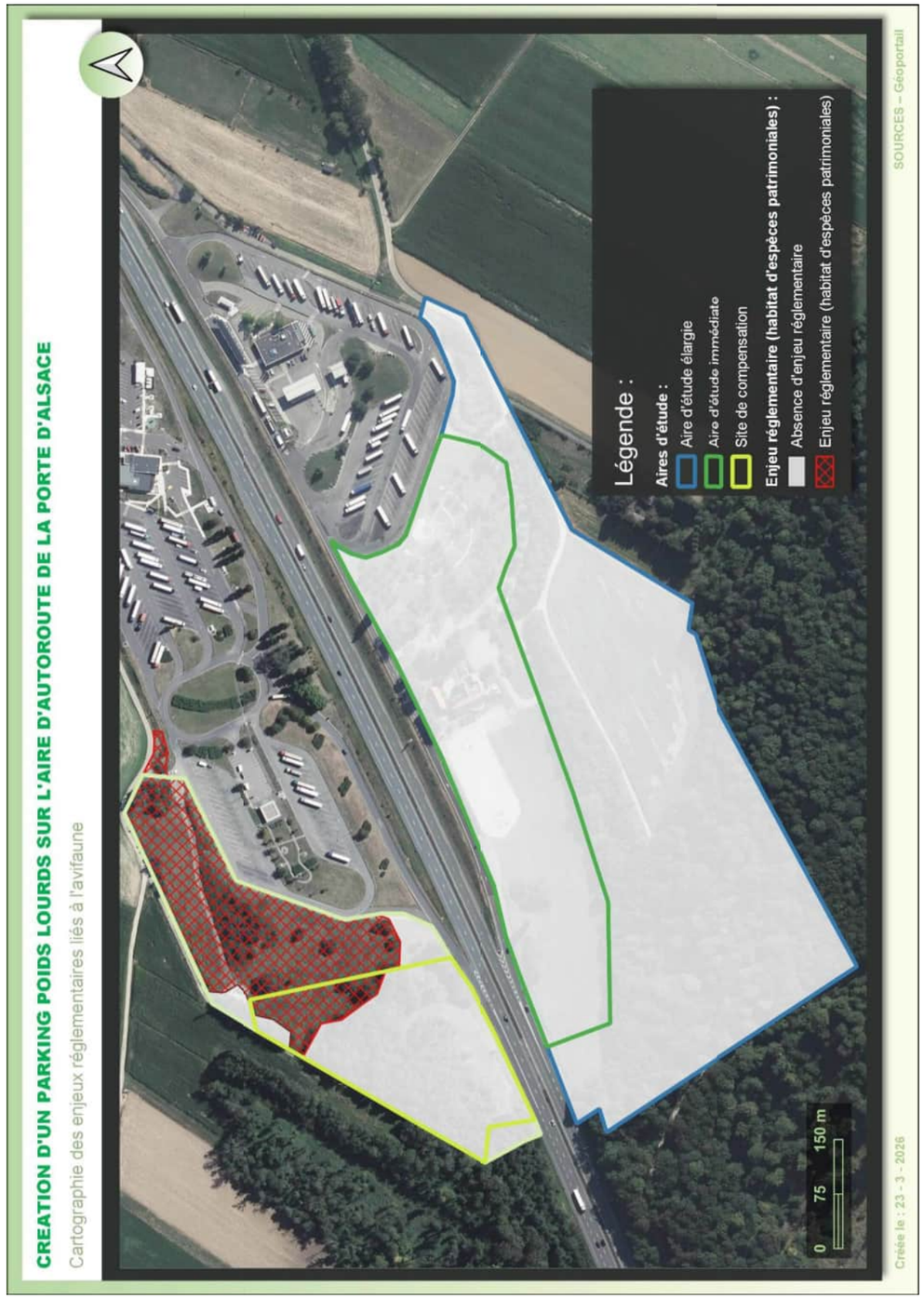
Dans l'absolu, l'ensemble des aires d'études peuvent être considérées comme relevant de l'habitat protégé de l'une ou l'autre espèce d'oiseau. Toutefois, pour les secteurs à enjeu faible, cette protection ne concerne que des espèces généralistes, peu exigeantes et non menacés.

Dans ces conditions les « contraintes réglementaires » ne s'exprimeront que pour les **habitats d'oiseaux protégés classés en enjeu majeur, fort et moyen ; on rappellera toutefois que la protection reste constante, quel que soit son niveau d'enjeu, pour les individus des espèces inscrites à l'article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009, toute destruction intentionnelle d'individu est interdite.**

V.3.3.2. Cartographie des enjeux réglementaires liés à l'avifaune

La carte de la page suivante présente les secteurs concernés par des enjeux réglementaires liés à la destruction potentielle d'individus et d'habitats d'espèces protégées et patrimoniales au niveau régional.

Projet de création de parkings sécurisés poids lourds « Portes Alsace Sud » / Diagnostic écologique



Mars 2026 106 L'Atelier des Territoires

VI. Résultats des inventaires de l'entomofaune

Plusieurs taxons d'insectes ont été recensés au cours de ces prospections entomologiques :

- Les Lépidoptères rhopalocères (Papillons de jours et Hespéries) ainsi que les Zygènes ;
- Les Odonates (Libellules et demoiselles) ;
- Les Orthoptères (Criquets, Grillons et Sauterelles) ;
- Des données ponctuelles d'autres taxons (Coléoptères) ont pu être recensées lors d'observations ponctuelles.

VI.1. Bibliographie et méthodologies

VI.1.1. Données existantes

A l'exception des données issues des fiches ZNIEFF périphériques, aucune autre donnée existante sur l'entomofaune n'a pu être collectée.

VI.1.2. Méthodologies de recherche des insectes

VI.1.2.1. Méthodologie de recherche des Odonates

La recherche des libellules a été axée sur les deux stades représentatifs de leur cycle biologique ; la phase aquatique larvaire et la phase aérienne des imagos.

Dans un premier temps la recherche d'exuvies (dernière mue avant l'envol) a permis d'apporter des renseignements sur la localisation et l'importance des sites de reproduction pour les espèces rencontrées.
Ces exuvies ont été recherchées dans l'ensemble des zones humides concernées par l'aire d'influence du projet. Les exuvies ont été récoltées et identifiées soit sur place, soit sous loupe binoculaire pour les espèces présentant des morphologies proches.

La deuxième phase de l'inventaire a eu pour but d'identifier les adultes en vol au-dessus des masses d'eau. Cette identification a été réalisée soit à vue soit en main suite à une capture au filet entomologique.

Les dates d'inventaires ont été calées sur les dates de vol des espèces les plus remarquables, avec des périodes de prospections plus importantes à la fin du printemps et en été.

VI.1.2.2. Méthodologie de recherche des Orthoptères

L'inventaire des Orthoptères a été réalisé par la combinaison de deux méthodes, une approche visuelle complétée d'une approche auditive réalisée soit à l'oreille, soit au détecteur d'ultrasons pour les espèces stridulant à la limite de l'audible.

Approche visuelle :

Les inventaires des Orthoptères ont débuté par la recherche d'individus adultes soit par observation directe, soit par l'utilisation de filet entomologique.

Chaque grand type d'habitat biologique a été inventorié de façon à établir une liste d'espèce référence par milieu et d'en définir les espèces caractéristiques. Ces inventaires ont été effectués sous forme de transects réalisés au sein d'une « station » d'habitat homogène.

Les orthoptères étant, pour la plupart, des espèces thermophiles et à développement estival, les inventaires ont été réalisés lors des mois de juillet, d'août et de septembre, période à laquelle les adultes stridulent et sont sexuellement mâtures, caractéristiques importantes pour la réalisation d'une détermination spécifique rigoureuse.

Les déterminations « en main » des espèces ont été faites à la fois sur la base des connaissances des chargés d'études de l'Atelier des Territoires mais également, pour des déterminations critiques, sur des ouvrages spécialisés et notamment sur la clef d'identification des Orthoptères du Grand-Est de J. RYELANDT.

Approche auditive :

En plus des inventaires visuels, nous avons eu recours à des investigations auditives, basées sur la reconnaissance des stridulations des différentes espèces en présence.
Ces recherches ont été menées à la fois à l'oreille pour les espèces « émettant » dans l'audible mais également à l'aide d'un détecteur d'ultrasons « Pettersson D240 X » pour identifier les espèces stridulantes ou se signalant (tambourinage) à des fréquences à la limite du domaine de l'audible.
Ces inventaires ont été menés à la tombée de la nuit lors de soirées douces et chaudes propices à ces espèces.

L'association des deux approches a ainsi permis aux naturalistes de l'Atelier des Territoires d'avoir une vision assez complète des espèces d'orthoptères en présence au sein des aires d'influence des projets.

VI.1.2.3. Méthodologie de recherche des Lépidoptères rhopalocères

La recherche des papillons de jour a été réalisée au sein de chaque type d'habitat traversé par le fuseau d'études.
Les méthodes de prospection ont été basées sur la réalisation de transects au sein de milieux homogènes visant à identifier un maximum d'espèces et de définir les cortèges en présence.
Ces transects ont été réalisés à plusieurs reprises au cours d'une même saison de façon à maximiser les chances de découvertes de nouvelles espèces.

En fonction des habitats en présence, de leurs potentiels à accueillir des espèces protégées et ou patrimoniales et des résultats de la synthèse bibliographique, des inventaires spécifiques ont été réalisés visant à confirmer l'utilisation de ces milieux par ces espèces.

VI.1.2.4. Dates d'inventaires

Date d'intervention	Intervenant	Condition météorologique	Thème
22/03/2024	T. FUCHS	18°C - ensoleillé	Prospection Lépidoptères
29/04/2024	T. FUCHS	21°C - ensoleillé	Prospections Lépidoptères / Odonates
07/06/2024	T. FUCHS	21°C - ensoleillé	Prospections Lépidoptères / Odonates
03/07/2024	T. FUCHS	16°C - nuageux	Prospections Orthoptères
18/07/2024	T. FUCHS	23°C - ensoleillé	Prospections Lépidoptères / Odonates
14/08/2024	T. FUCHS	26°C - ensoleillé	Prospections Orthoptères / Lépidoptères

VI.2. Résultats des inventaires entomologiques

VI.2.1. Lépidoptères rhopalocères

VI.2.1.1. Sites d'échantillonnage

Le recensement des Lépidoptères rhopalocères a été réalisé via le parcours d'un transect d'échantillonnage au sein des différents habitats composant l'aire d'étude immédiate ainsi que la zone de compensation, avec une attention particulière dans les zones de prairies ainsi qu'au niveau des différentes lisières.

VI.2.1.2. Résultats des recensements

Au total, **14 espèces** ont été contactées au cours des inventaires menés sur les différents milieux de l'aire d'étude. L'ensemble du cortège de lépidoptères recensé est commun en plaine d'Alsace celui-ci étant constitué d'espèces inféodées aux espaces prairiaux ou écotones dont l'état de conservation peut être variable car la plupart de ces espèces se reproduisent sur des plantes hôtes assez peu exigeantes.

Il est à préciser ici qu'au cours de cet inventaire, les effectifs de papillons de jour recensés ont été relativement limités malgré une importante disponibilité florale au sein de la prairie mésophile de l'aire d'étude immédiate. Cette faiblesse dans les effectifs observés s'explique par les conditions météorologiques très humides ayant probablement déstabilisé les conditions d'émergence de nombreux insectes au cours de cette année 2024.

Un seul cortège est discernable dans la distribution des espèces de lépidoptères observées, lié à la présence d'espèces très ubiquistes ; ce cortège comprend des espèces liées aux zones prairiales mésophiles ainsi qu'aux zones artificialisées (talus, espaces verts etc.).



Figure 16 : vue de la prairie de l'aire d'étude immédiate accueillant l'essentiel des papillons observés. Burnhaupt-le-Bas, aout et mai 2024.

Au sein de ce cortège, les zones prairiales accueillent l'essentiel des lépidoptères recensés ; la prairie mésophile située à l'ouest de l'aire d'étude immédiate héberge la grande majorité des effectifs de Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), de Mégère (*Lasiommata megara*), de Carte géographique (*Araschnia levana*) et d'Azuré de la Bugrane (*Polyommatus icarus*).

Les zones artificialisées (talus fleuri, espaces verts etc.) accueillent des taxons ubiquistes dont les plantes hôtes sont répandues et qui s'adaptent à divers milieux comme le Paon du jour (*Aglais io*), le Piéride du chou (*Pieris brassicae*), l'Aurore (*Anthocharis cardamines*) ou le Myrtil (*Maniola jurtina*). Ces espèces sont également recensées sur la prairie mésophile de l'aire d'étude immédiate.

L'influence des lisières boisées et la proximité avec le massif forestier du Buchwald ne se ressent aucunement au sein des relevés. A titre d'exemple, le Tircis (*Pararge aegeria*), le Tristan (*Aphantopus hyperantus*) ou le Petit Sylvain (*Limenitis camilla*), trois espèces aux affinités forestières ou de structures boisées, n'ont pas été observées sur les différents sites d'étude (aire d'étude immédiate et site de compensation).

Des prospections en faveur du Cuivré des marais ont été menés les 7 et 18 août sur les zones prairiales potentiellement favorables mais ces passages n'ont donné lieu à aucune découverte sur les sites d'étude.

Le tableau suivant présente l'ensemble des espèces recensées au cours de ces sessions d'inventaire.

			Point d'inventaire		Enjeu de protection		Enjeu de conservation		
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Aire immédiate	Site de compensation	Directive Habitats	Protection nationale (Arrêté du 23 avril 2007)	Liste Rouge Nationale (2014)	Liste Rouge Alsace (2014)	ZNIEFF Alsace "Fossé Rhénan" 2024
Lépidoptera	*Aglais urticae*	Petite tortue	✿	✿	-	-	LC	LC	-
	Anthocharis cardamines	Aurore	✿	✿	-	-	LC	LC	-
	Araschnia levana	Carte géographique	✿		-	-	LC	LC	-
	Coenonympha pamphilus	Fadet commun		✿	-	-	LC	LC	-
	Aglais/Inachis io	Paon du jour	✿		-	-	LC	LC	-
	Lasiommata megera	Mégère	✿		-	-	LC	LC	-
	Lycaena phlaeas	Cuivré commun		✿	-	-	LC	LC	-
	Maniola jurtina	Myrtil	✿	✿	-	-	LC	LC	-
	Pieris brassicae	Piéride du chou	✿	✿	-	-	LC	LC	-
	Polyommatus icarus	Argus bleu	✿		-	-	LC	LC	-
	Pyronia tithonus	Amaryllis	✿		-	-	LC	LC	-
	Vanessa atalanta	Vulcain	✿	✿	-	-	LC	LC	-
	Vanessa cardui	Belle dame	✿	✿	-	-	LC	LC	-
Hesperiidae	*Erynnis tages*	Point de Hongrie	✿		-	-	LC	LC	-

Richesse spécifique par aire	12	8
Richesse spécifique totale	14	

Statut de l'espèce au sein de l'aire étudiée	✿ : reproduction possible sur le site (présence de plantes hôtes) ✗ : reproduction impossible sur le site (individu de passage ou erratique)

Pour les statuts de conservation : Liste rouge des espèces menacées en Alsace - Chapitre Les Lépidoptères rhopalocères (2015)

Espèces menacées de disparition en Alsace :

RE	Récemment éteint
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
Autres catégories :	
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée sans mesures)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à l'évaluation)
NE	Non évaluée

Liste déterminante des espèces justifiant la désignation de ZNIEFF. ODONAT 2024.
*espèces de papillon de jour déterminantes en cas de redécouverte en Alsace

Pour les statuts de protection :

Europe : Directive 92/43/CE dite "Directive Habitats", les chiffres renvoient aux annexes de la Directive

France : Arrêté du 23 avril 2007

VI.2.2. Odonates

VI.2.2.1. Sites d'échantillonnage

Le recensement des espèces de libellules a majoritairement été axé sur les masses d'eau situées au sein de l'aire d'étude immédiate, correspondant aux deux petites mardelles situées en bordure de la prairie mésophile. Les autres espèces ne se reproduisant pas au sein de l'aire d'étude immédiate, mais l'utilisant comme site de chasse ou de maturation (espèces allochtones) ont également été inventoriées.

VI.2.2.2. Résultats des recensements

Au total, **quatre espèces d'Odonates** ont été recensées sur les aires d'étude (aire d'étude immédiate et site de compensation). Représentant seulement 6% des espèces alsaciennes (qui comprend actuellement 63 espèces), la diversité odonatologique peut donc être qualifiée de très faible.

L'ensemble des espèces observées sont très communes à l'échelle régionale et capables de se maintenir sur une large gamme de milieux (eaux courantes, stagnantes, fossés…).

Pour l'aire d'étude immédiate, seules deux espèces d'odonates sont considérées comme reproductrices au sein de l'aire d'étude (espèces autochtones) ; l'Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*) et l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*). Ces deux espèces ont été observées sur les abords des deux petites mares situées en lisière de la prairie et du massif forestier du Buchwald et présentaient des comportements reproducteurs (cœur copulatoire et pontes) au sein même de ces deux mardelles.

La faible diversité au sein de ces masses d'eau peut s'expliquer par le très faible ensoleillement des mares, leurs surfaces limitées et possiblement sur le caractère temporaire de ces mares qui lors des années aux conditions plus sèches et moins pluvieuses que cette année 2024 doivent probablement subir des assecs précoces.

Le Sympétrum sanguin (*Sympetrum sanguineum*), troisième et dernière espèce observée sur l'aire d'étude immédiate, a été observé en phase de maturation sur la prairie.

Concernant le site de compensation, deux espèces en phase de maturation et de chasse ont été recensées sur la prairie du site, à savoir ; l'Anax empereur (*Anax imperator*) et le Sympétrum sanguin. Ces espèces doivent certainement se reproduirent sur les gravières ou étangs de pêche situées à proximité de l'Aire de la Porte d'Alsace.

Le tableau ci-dessous recapitule l'ensemble des espèces recensées, leur statut reproducteur au sein de l'aire d'étude ainsi que la localisation des observations.

			Point d'inventaire		Enjeu de protection		Enjeu de conservation			
	Nom scientifique	Nomvernaculaire	Aire immédiate	Site de compensation	Directive Habitats	Protection nationale (Arrêté du 23 avril 2007)	Liste Rouge Nationale (2016)	Liste Rouge Alsace (2014)	Liste Rouge Grand-Est (2023)	ZNIEFF Alsace "Fossé Rhénan" 2024
Zygoptera - Anisoptera	*Coenagrion puella*	Agrion jouvencelle	♀		-	-	LC	LC	LC	-
	Anax imperator	Anax empereur		✗	-	-	LC	LC	LC	-
	Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	♀		-	-	LC	LC	LC	-
	Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin	✗	✗	-	-	LC	LC	LC	-
		Richesse spécifique par aire	3	2						
		Richesse spécifique totale	4							

Statut de l'espèce au sein de l'aire étudiée	♀ : reproduction possible sur le site (autochtonie probable ou certaine)
	✗ : reproduction impossible sur le site (individu de passage ou erratique)

Pour les statuts de conservation : Liste rouge des espèces menacées en Alsace - Chapitre Les Odonates (2015)

Espèces menacées de disparition en Alsace :

RE	Récemment éteint
CR	En danger critique (* présumé disparu)
EN	En danger
VU	Vulnérable
Autres catégories :	
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée sans mesures)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à l'évaluation)
NE	Non évaluée

Liste déterminante des espèces justifiant la désignation de ZNIEFF, ODONAT 2024.
* espèces d'odonates déterminantes potentiellement reproductrices en Alsace

VI.2.3. Orthoptères

VI.2.3.1. Sites d'échantillonnage

Les orthoptères ont été recherchés dans l'ensemble des milieux favorables à leur écologie, sur l'aire d'étude immédiate, ses lisières ainsi que l'aire d'étude de la zone de compensation.

VI.2.3.2. Résultats des recensements

L'inventaire des Orthoptères a permis de recenser un total de **11 espèces** sur les aires d'étude.

L'aire d'étude immédiate héberge neuf espèces, dont **deux espèces considérées comme patrimoniales en Alsace** : le Criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*) et le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*). Les prospections réalisées sur le site de compensation ont révélé la présence de sept espèces **dont une espèce considérée de patrimoniale en Alsace**, le Criquet verte-échine.

On distingue trois peuplements principaux au sein des aires d'étude :

- **Un peuplement des lisières et des milieux de transition en général**, caractérisé par des espèces dites « thermophobes » (qui n'aiment pas la chaleur), souvent liées aux strates herbacées denses et arbustives comme la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*) et le Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*) ;
- **Un peuplement des milieux prairiaux mésophiles,** majoritaire sur le site d'étude, caractérisé par des espèces communes liées à une strate herbacée haute et diversifiée comme le Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*) qui domine ce cortège, la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*) et le Criquet verte échine ;
- **Un peuplement des milieux herbacés denses et humides** qui abritent le patrimonial Criquet ensanglanté sur les faciès hygrophiles à Carex qui ponctuent la prairie de l'aire d'étude immédiate. Ces secteurs intéressants, ne dépassant pas quelques m², du fait de la stratification et de la densité de la végétation accueillent en effectif limité (5 à 8 individus estimés) le Criquet ensanglanté.

Enfin, certaines espèces ubiquistes ont été recensées sur les différents habitats de l'aire d'étude comme le Conocéphale gracieux, le Criquet mélodieux (*Chorthippus biggutulus*) ou encore la Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*).

Malgré la présence de certains faciès hygrophiles à la structure de végétation favorable, on notera l'absence du Criquet des Roseaux (*Mecostethus parapleurus*), une espèce patrimoniale fréquemment observée avec le Criquet ensanglanté.



Figure 17 : vues des faciès favorables au Criquet ensanglanté (à gauche) et de la parcelle de prairie mésophile, favorable à de nombreuses espèces d'orthoptères. Burnhaupt-le-Bas, aout 2024.

Les différentes espèces d'orthoptères recensées au cours des inventaires sont listées dans le tableau ci-dessous.

		Point d'inventaire		Enjeu de conservation		
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**Aire immédiate**	**Site de compensation**	**Liste Rouge Alsace (2014)**	**Liste Rouge Grand-Est (2024)**	**ZNIEFF Alsace "Fossé Rhénan" 2024**
Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	✿		LC	LC	-
Phaneroptera falcata	Phanéroptère porte-faux		✿	LC	LC	-
Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	✿	✿	LC	LC	-
Ruspolia nitidula	Conocéphale gracieux	✿		Nar	LC	-
Tettigonia viridissima	Sauterelle verte	✿		LC	LC	-
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	✿	✿	LC	LC	-
Chorthippus dorsatus	Criquet verte-échine	✿	✿	NT	LC	-
Chorthippus parallelus	Criquet des pâtures	✿	✿	LC	LC	-
Chrysochraon dispar	Criquet des clairières	✿	✿	LC	LC	-
Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux	✿	✿	LC	LC	-
Stethophyma grossum	Criquet ensanglanté	✿		NT	LC	3

Richesse spécifique par aire	**10**	**7**
Richesse spécifique totale	**11**	

Statut de l'espèce au sein de l'aire étudiée	✿ : reproduction possible sur le site (milieux favorables à la reproduction)
	✗ : reproduction impossible sur le site (individu de passage ou erratique)

Pour les statuts de conservation : Liste rouge des espèces menacées en Alsace - Chapitre Les orthoptères (2015)

Espèces menacées de disparition en Alsace :

RE	Récemment éteint
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
Autres catégories :	
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée sans mesures)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à l'évaluation)
NE	Non évaluée

Liste déterminante des espèces justifiant la désignation de ZNIEFF, ODONAT 2024.
* espèces d'orthoptères déterminantes potentiellement reproductrices en Alsace

VI.2.3.3. Espèces patrimoniales reproductrices au sein des aires d'étude

Parmi les différentes espèces d'orthoptères recensées au cours des inventaires et considérées comme reproductrices au sein de l'aire d'étude immédiate, deux espèces sont peu communes et jugées comme patrimoniales car présentant un enjeu de conservation au niveau communautaire, national ou régional :

- **Le Criquet vert-échine (*Chorthippus dorsatus*) et le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*)** considérés comme quasi-menacés (**catégorie « NT »**) sur la liste rouge des orthoptères menacés en Alsace.

VI.2.3.4. Présentation des espèces patrimoniales reproductrices au sein de l'aire d'étude

La description des différentes espèces patrimoniales recensées au sein de l'aire d'étude immédiate est présentée au sein des paragraphes ci-après.

Le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*)

Statut :



Déterminant ZNIEFF Alsace (2024) : 3
Liste Rouge Alsace (2014) « Quasi menacé » (NT)

Habitat – écologie :

C'est une espèce considérée comme typique des zones humides, tels que les prairies hygrophiles, la végétation rivulaire, les marais ou les mégaphorbiaies. On la retrouve également dans les prairies mésophiles et autres milieux herbacés de transition à végétation dense mais avec quelques zones de végétation basse ou de sol nu au sein desquelles la femelle va pouvoir pondre.

Distribution :

En France, le Criquet ensanglanté se rencontre encore dans une grande partie du territoire, à l'exception du bassin de la Garonne et d'une grande partie des zones méditerranéennes, trop sèches pour ses exigences écologiques. Ses principaux bastions se situent dans le centre, autour du Massif central ainsi qu'en Franche-Comté, en Alsace et en Lorraine.

En Alsace, le Criquet ensanglanté est encore bien présent sur de nombreuses prairies de plaine et plus sporadiquement de montagne, tant que celles-ci présentent une composition diversifiée et une densité de végétation convenable. C'est une espèce typique des zones humides.

Sur la zone d'étude :

Le Criquet ensanglanté est présent sur les faciès hygrophiles à Carex qui ponctuent la prairie de l'aire d'étude immédiate. Ces petits secteurs intéressants du fait de la stratification et de la densité de la végétation accueillent cette espèce en effectif limité (5 à 8 individus estimés).

Le Criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*)



Statut :

Liste Rouge Alsace (2014) « Quasi menacé » (NT)

Habitat – écologie :

Cette espèce se retrouve dans une large gamme de milieux herbacés mais semble avoir une préférence pour les prairies méso-hygrophiles à strate herbacée haute. On peut donc le retrouver dans des prairies moyennement sèches à humides, des layons forestiers, certaines lisières thermophiles, pelouses sèches etc.
On peut observer les individus à l'état adulte entre la mi-juillet et la fin du mois d'octobre.

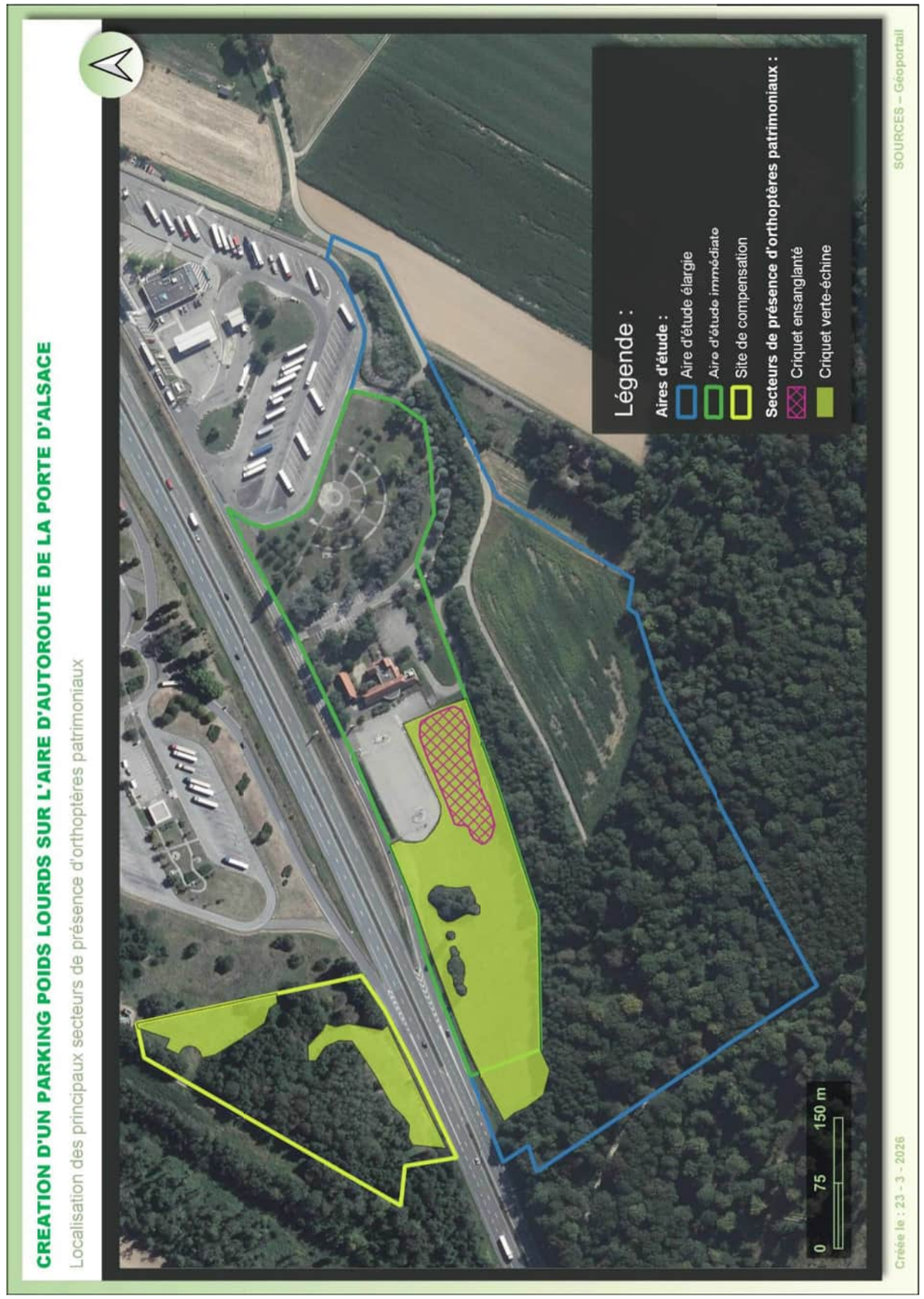
Distribution :

En France, l'espèce est assez commune où elle est présente de manière localisée ou de façon homogène dans certains départements comme dans les Deux-Sèvres ou dans le massif du Jura et la Plaine d'Alsace.

En Alsace, malgré son statut d'espèce « Quasi-menacée » le Criquet verte-échine est aujourd'hui largement réparti en plaine où il occupe divers milieux herbacés mais devient rare au-delà de 400m d'altitude mais son statut sur les reliefs reste encore à préciser.

Sur la zone d'étude :

L'espèce a été recensée sur les prairies mésophiles de l'aire d'étude immédiate et du site de compensation.



VI.3. Synthèse et enjeux

VI.3.1. Synthèse de l'ensemble des données

Au cours de cette mission et au sein des aires d'étude immédiate et élargie, il a été recensé les espèces à enjeux suivantes :

- **2 espèces inscrites sur les listes rouges régionales :**
  - **2 espèces inscrites en catégorie « NT » : le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) et le Criquet vert-échine (*Chorthippus dorsatus*).**

VI.3.2. Synthèse des enjeux écologiques liés à l'entomofaune

VI.3.2.1. Méthodologie de hiérarchisation des enjeux écologiques liés à l'entomofaune

Le terme d'« **enjeu** », tel qu'utilisé dans ce document, se comprend comme désignant un élément ou une qualité qui peuvent être menacés et dont la perte nuirait à la qualité ou au bon fonctionnement de l'écosystème ou de ses composantes (populations animales ou végétales, élément du paysage, etc.). Se pose alors la question de la méthode à suivre et des indicateurs à utiliser pour cette évaluation des enjeux.

Évaluation de la vulnérabilité d'une espèce ou d'un habitat :

La vulnérabilité d'une espèce ou d'un habitat peut tenir à différents facteurs comme la faiblesse des effectifs, la répartition étroite, la rareté des stations, l'exigence envers des conditions de milieux très précises, la sensibilité aux perturbations diverses, la disparition de son habitat, etc.

Plusieurs documents scientifiques de référence permettent d'évaluer la vulnérabilité d'une espèce ou d'un habitat à l'échelon régional, français ou européen :

- Listes Rouges de la nature menacée, aux niveaux international, national ou/et régional ;
- Listes régionales des espèces déterminantes pour les ZNIEFF ;
- Listes des espèces dont la protection est demandée par les Directives européennes "Habitats Faune Flore" et "Oiseaux".

Par réciprocité, dans une optique de préservation du patrimoine naturel, il est logique que les habitats et les espèces les plus menacées représentent les principaux enjeux de conservation.

Enjeux de conservation d'un élément biologique :

L'enjeu de conservation d'un habitat ou d'une espèce peut être étudié à diverses échelles (mondiale, nationale, régionale, etc.).
Sa définition repose en grande partie sur la valeur intrinsèque accordée à une espèce (généralement en raison de sa vulnérabilité) mais dépasse et complète cette notion en intégrant différents indicateurs comme son état de conservation, sa représentativité, son rôle fonctionnel local, etc.

Méthodologie de détermination des enjeux entomologiques :

La hiérarchisation des enjeux entomologiques se base sur la valeur patrimoniale des habitats et des espèces en présence, évaluée selon les critères de Liste Rouge en Alsace et la liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF dans le Grand Est (fossé rhénan).

Un **enjeu entomologique majeur** se traduit par la présence de l'un ou de plusieurs des critères énoncés ci-après :

- La présence d'une espèce ou d'un habitat d'espèce jugé comme en danger critique d'extinction (critère CR) sur les Listes Rouges de la faune menacée en Alsace ;
- La présence d'une espèce d'insecte déterminante pour la désignation des ZNIEFF de niveau 1 en Alsace.

Un **enjeu entomologique fort** se traduit par la présence de l'un ou de plusieurs des critères énoncés ci-après :

- La présence d'une espèce ou d'un habitat d'espèce jugé comme en danger (critère EN) ou vulnérable (critère VU) sur les Listes Rouges de la faune menacée en Alsace ;
- Un habitat de reproduction d'insectes inscrits en annexe II de la Directive Habitats et/ou faisant l'objet d'un plan national d'action ;
- La présence d'une espèce d'insecte déterminante pour la désignation des ZNIEFF de niveau 2 en Alsace.

Un **enjeu entomologique moyen** se traduit par la présence de l'un ou de plusieurs critères énoncés ci-après :

- La présence d'une espèce ou d'un habitat d'espèce jugé comme quasi menacée (critère NT) sur les Listes Rouges de la faune menacée en Alsace ;
- La présence d'une espèce d'insecte déterminante pour la désignation des ZNIEFF de niveau 3 en Alsace.

Un **enjeu entomologique faible** se traduit par la présence d'espèce non concernées par les paramètres précédents.

Il est à noter que l'enjeu écologique global peut être amené à être sur ou sous-évalué du fait de critères inédits ou d'un contexte local particulier. Cette évolution de l'évaluation des enjeux écologiques est toujours justifiée sur les dires des experts de l'Atelier des Territoires.

VI.3.2.2. Enjeu de conservation des espèces recensées au sein des aires d'étude

Le tableau ci-après synthétise le niveau d'enjeu local des différentes espèces d'insectes patrimoniales recensées au sein des aires d'étude.

Espèce		Statut de protection nationale (Arrêté du 23/04/2007)	Liste Rouge France (UICN, 2016)	Liste Rouge Grand-Est (ODONAT, 202)	Liste Rouge Alsace (Odonat, 2014)	ZNIEFF Alsace (Odonat 2024)	Enjeu
Nom vernaculaire :	*Nom scientifique :*						
Orthoptères							
Criquet vert-échine	*Chorthippus dorsatus*	/	/	LC	NT	/	**Moyen**
Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*	/	/	LC	NT	3	**Moyen**

VI.3.2.3. Tableau de synthèse des enjeux écologiques liés à l'entomofaune

Le tableau ci-après synthétise les enjeux de conservation liés à l'entomofaune.

Tableau 9 : tableau de synthèse des enjeux de conservation de l'entomofaune.

Majeur	Pas d'enjeu écologique majeur lié à l'entomofaune
Fort	Pas d'enjeu écologique fort lié à l'entomofaune
Moyen	**Sites de reproduction et aires vitales du Criquet ensanglanté et du Criquet vert-échine :** - Espèces animales : habitats de reproduction d'une espèce inscrite en catégorie « NT » au sein de la Liste Rouge des orthoptères menacés d'Alsace (**enjeu moyen**)
Faible	Ensemble des habitats de l'aire d'étude immédiate non concerné par des niveaux d'enjeu supérieur

VI.3.2.4. Descriptions des niveaux d'enjeux écologiques liés à l'entomofaune

1) **Secteurs à enjeu entomologique « majeur » :**

Aucun secteur de l'aire d'étude ne présente d'enjeu entomologique « majeur » compte tenu des espèces recensées au sein des aires d'étude.

2) **Secteurs à enjeu entomologique « fort » :**

Aucun secteur de l'aire d'étude ne présente d'enjeu ornithologique « fort » compte tenu des espèces recensées au sein des aires d'étude.

3) **Secteurs à enjeu entomologique « moyen » :**

Les aires vitales intégrant les sites de reproduction du **du Criquet verte échine et du Criquet ensanglanté**, sont considérés comme des secteurs à enjeu entomologique **« moyen »,** ces espèces étant inscrites en catégorie « NT » au sein des listes rouges régionales.

4) **Secteurs à enjeu entomologique « faible » :**

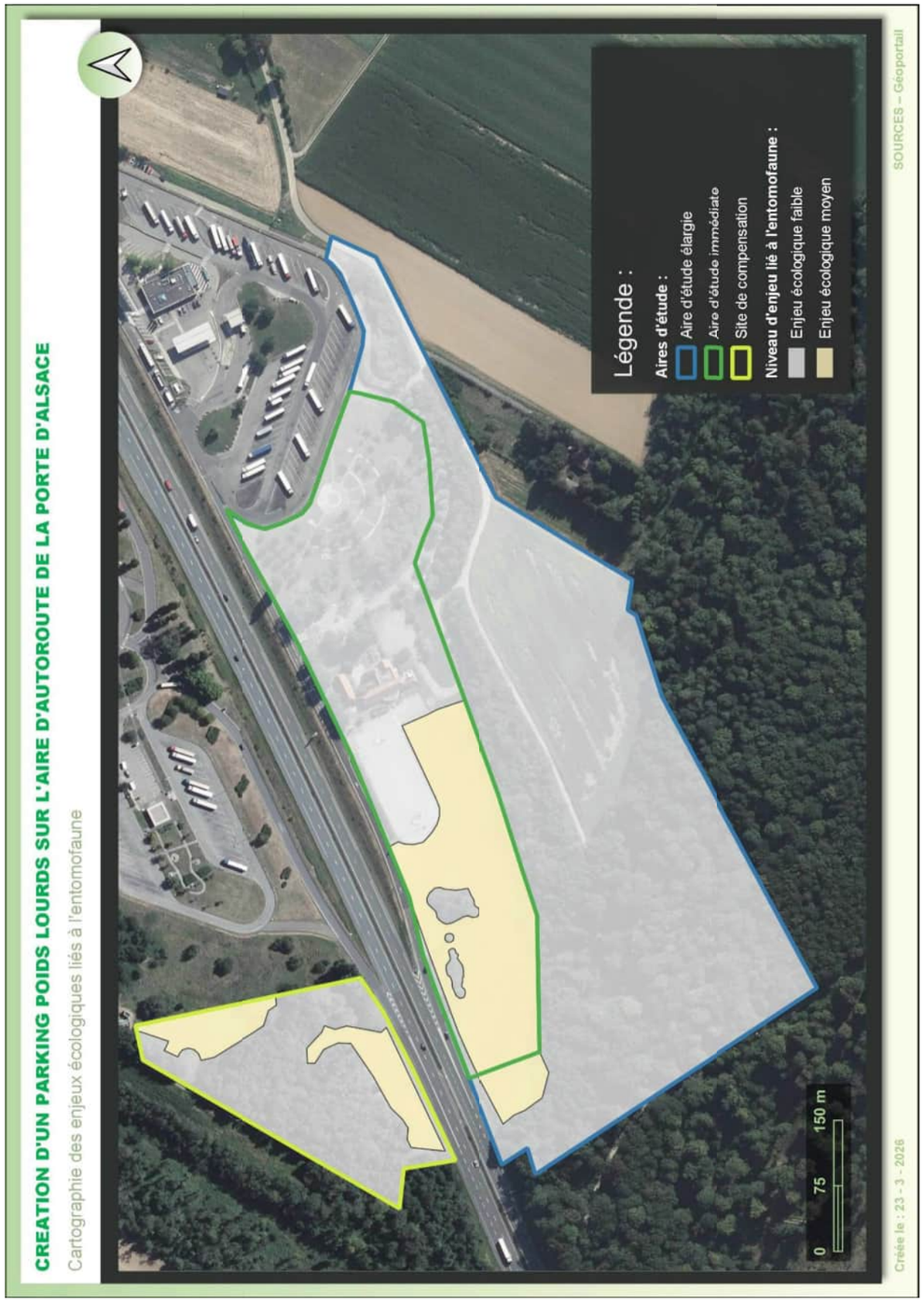
Les habitats biologiques non cités précédemment sont considérés comme à enjeu entomologique faible compte tenu des espèces recensées au sein des aires d'étude.

VI.3.2.5. Cartographie des niveaux d'enjeux écologiques liés à l'entomofaune

La cartographie des enjeux écologiques liés à l'entomofaune des aires d'étude est présentée sur la carte de la page suivante.

VI.3.3. Caractérisation des enjeux réglementaires liés à l'entomofaune

Aucune espèce protégée d'insecte n'a été recensée au cours des inventaires.



VII. Résultats des inventaires de la mammalofaune

VII.1. Bibliographie et méthodologies (hors chiroptères)

VII.1.1. Données existantes

A l'exception des données issues des fiches ZNIEFF périphériques, aucune autre donnée existante sur la mammalofaune n'a pu être collectée.

VII.1.2. Méthodologies de recherche des mammifères

VII.1.2.1. Méthodologie d'inventaires de la grande et moyenne faune

L'expertise de la grande et moyenne faune a essentiellement visé les espèces protégées et/ou patrimoniales avec une approche d'occupation ou de potentiel de colonisation des habitats biologiques de l'aire d'étude.

La recherche de la grande et moyenne faune a essentiellement été réalisée par la recherche de traces ou d'indices de présence de grande ou moyenne faune sur l'ensemble de l'aire d'étude élargie par recherche active de traces, de coulées, de broutis, de fèces, de cadavres voir de terriers.

En complément, un piège photographique a été installé sur la canalisation du ruisseau du Spechbach sous l'A36 et dans la continuité du massif forestier du Buchwald (voir photos ci-dessous). Ce type de structure représente parfois la seule possibilité pour la faune de traverser les axes routiers, ils constituent donc des axes de passage privilégiés pour l'ensemble de la faune comme la Martre, le Putois d'Europe, le Blaireau ou encore le Chat forestier.



Figure 18 : vue du piège photographique mis en place et de la zone filmée correspondant à l'ouvrage de franchissement du Spechbach par l'A36. Burnhaupt-le-Bas, juillet 2024.

VII.1.2.2. Méthodologie d'inventaires de la petite faune

L'expertise de la petite faune **a principalement visé les espèces protégées et/ ou patrimoniales** potentiellement présentes sur les aires d'étude avec une **approche d'occupation des habitats biologiques de l'aire d'étude**.

Les espèces protégées susceptibles d'être rencontrées au sein des habitats de l'aire d'étude (Hérisson d'Europe, Écureuil roux et Muscardin) ont fait l'objet d'une attention particulière, avec une recherche approfondie de leur présence au sein des habitats arbustifs et arborés composant l'aire d'étude. A l'exception du Hérisson, dont la recherche a essentiellement été réalisée de nuit sur les chemins de

l'aire d'étude élargie, la recherche des autres espèces a fait l'objet d'une méthodologie spécifiquement adaptée à la biologie et aux exigences écologiques de ces espèces :

Prospections spécifiques Écureuil roux :

L'Écureuil n'a pas fait l'objet de recherches spécifiques à proprement parler ; toutefois la présence de nids a été recherchée en période hivernale au sein des différentes habitats arborés de l'aire d'étude élargie et a permis à la fois de statuer sur la présence de l'espèce mais également d'extrapoler une fourchette d'individus en présence sur les différentes zones.

Prospections spécifiques Muscardin :

Pose de nest-tubes :

Le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) est un petit mammifère arboricole mesurant moins d'une dizaine de centimètre pour un poids d'environ 15 à 20 grammes. Il peut occuper une large gamme d'habitats forestiers avec une préférence pour les lisières forestières, les peuplements mixtes présentant une stratification diversifiée. Le Muscardin peut également occuper des zones de friches buissonnantes, des haies peu entretenues, des vergers ou encore des vignes à l'abandon. Les secteurs les plus propices à l'espèce contiennent un enchevêtrement important de végétation dense lui permettant de se déplacer, de se nourrir, et de construire des nids.

En Alsace, il est essentiellement présent sur la bande rhénane et les grands massifs forestiers de plaine mais est également présent sur le massif vosgien.

Dans le but de maximiser les chances de contact avec l'espèce, la pose de « nest-tubes » a été réalisé.

Afin de statuer sur la présence de l'espèce sur les différentes zones d'étude, nous avons disposé des tubes « nids » (nest-tubes) au sein des secteurs les plus favorables pour le Muscardin. Ces « nest-tubes » sont des tubes en plastiques de 25 à 30 cm de long au sein desquels sont placés une planchette en bois et qui sont fixés dans la végétation dans un milieu a priori favorable au Muscardin. Ce dispositif qui simule une branche creuse peut rapidement être colonisé par le Muscardin qui y construit alors son nid « d'été » ; c'est la découverte de ce nid qui permet alors de constater la présence de l'espèce.

Au sein des haies, des lisières de bosquets et des zones de ronciers présents sur l'aire d'étude immédiate du projet, ce sont ainsi **5 tubes à muscardins qui ont été placé au mois de mars 2024**, puis vérifiés tout au long de la période d'inventaire.



Figure 19 : vues des dispositifs de type "nest-tubes" qui seront disposés par le groupement au sein des secteurs de prospections afin de maximiser les chances de détection du Muscardin. Photographies T. WALTZER.

Recherche des noisettes consommées par l'espèce :

En amont de son hibernation, le Muscardin consomme un grand nombre de graines, dont des noisettes afin de se constituer un stock de graisse suffisant pour son repos hivernal. Les noisettes consommées sont ouvertes par le Muscardin de façon spécifique et permettent ainsi de détecter les noisettes ouvertes par l'espèce. En effet, les noisettes consommées présentent un trou rond et régulier dont les bords internes paraissent lisses et sans traces de dents. A titre comparatif, les noisettes consommées par les mulots ou campagnols présentent un trou irrégulier et marqué de nombreuses traces de dents perpendiculaires.

Ainsi, la présence du Muscardin peut être détectée de manière efficace en cherchant, au pied des noisetiers, des noisettes grignotées par le muscardin. Bien que cette technique puisse être appliquée tout au long de l'année, elle s'avère plus efficace à l'automne. Les recherches sont menées de préférence au sein des noisetiers les plus mûrs et les plus productifs et situés dans un contexte/habitat jugé favorable au Muscardin.

Prospections spécifiques Hérisson :

Aucune méthodologie spécifique de recherche du Hérisson n'a été recensée, sa présence a essentiellement été recherchée via la découverte d'indices de présence (crottes) voire de cadavres sur les axes de circulation.

VII.1.2.3. Dates d'inventaires

Date d'intervention	Intervenant	Thème
26/03/2024	T. FUCHS	Installation des tubes à Muscardin et prospection mammifères
16/04/2024	T. WALTZER	Prospection mammifères
16/05/2024	T. WALTZER	Prospection mammifères
07/06/2024	T. FUCHS	Prospection mammifères
18/07/2024	T. FUCHS	Prospection mammifères
14/08/2024	T. FUCHS	Prospection mammifères
06/09/2024	T. WALTZER	Prospection mammifères

VII.2. Résultats des inventaires (hors chiroptères)

VII.2.1. Richesse spécifique

En tenant compte de l'ensemble des observations réalisées, ce sont 16 espèces de mammifères (hors chiroptères) qui ont été recensées au cours des inventaires sur l'aire d'étude immédiate, sur le site de compensation ainsi que sur l'aire d'étude élargie par le biais d'un piège photographique installé sous l'A36.

Le tableau ci-après recense les différentes espèces observées sur les aires d'étude.

	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Point d'inventaire : Aire immédiate	Point d'inventaire : Site de compensation	Point d'inventaire : Aire élargie (piège photographique)	Enjeu de protection : Directive Habitats	Enjeu de protection : Protection nationale (Arrêté 23 avril 2007)	Enjeu de conservation : Liste Rouge Nationale (2017)	Enjeu de conservation : Liste rouge Alsace (2014)	Enjeu de conservation : ZNIEFF Alsace "Fossé Rhénan 2024"
Espèces endémiques	*Muscardinus avellanarius*	Muscardin	➢			Annexe IV	Article 2	LC	LC	3
	Glis glis	Loir gris			⏩	-	-	LC	LC	3
	Microtus arvalis	Campagnol des champs	➢	➢	⏩	-	-	LC	LC	-
	Apodemus sylvaticus	Mulot sylvestre	➢	➢		-	-	LC	LC	-
	Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	⚲			-	Article 2	LC	LC	-
	Vulpes vulpes	Renard roux		⚲	⏩	-	-	LC	LC	-
	Martes foina	Fouine			⏩	-	-	LC	LC	-
	Martes martes	Martre des pins			⏩	-	-	LC	LC	-
	Meles meles	Blaireau européen			⏩	-	-	LC	LC	-
	Mustela putorius	Putois			⏩	Annexe V	-	NT	NT	3
	Capreolus capreolus	Chevreuil européen		➢		-	-	LC	LC	-
	Sus scrofa	Sanglier		⚲		-	-	LC	LC	-
Espèces introduites	*Rattus norvegicus*	Rat surmulot			⏩	-	-	NA	NAi	-
	Myocastor coypus	Ragondin			⏩	-	-	NA	NAi	-
	Felis catus	Chat domestique			⏩	-	-	NA	NAi	-
	Procyon lotor	Raton laveur			⏩	-	-	NA	NAi	-

	Point d'inventaire : Aire immédiate	Site de compensation	Aire élargie (piège photographique)
Richesse spécifique par aire	4	5	11
Richesse spécifique totale	15		

Type d'activité recensée au sein de l'aire d'étude :	
	➢ : individu observé
	⏩ : piège photographique
	🎶 : cris ou appels
	→ : individu en transit
	☠ : Cadavre
	⚲: indices de présence

Pour les statuts de conservation : Liste rouge des espèces menacées en Alsace - Chapitre Les mammifères (2015)
Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères de France métropolitaine (2017)

Espèces menacées de disparition en Alsace :

RE	Récemment éteint
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
Autres catégories :	
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée sans mesures)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à l'évaluation)
NE	Non évaluée

Liste déterminante des espèces justifiant la désignation de ZNIEFF, ODONAT 2024.

Conditions d'application des cotations ZNIEFF pour :
- Pour les micro-mammifères (hors grand Hamster) toute observation en milieu potentiellement favorable,
- Pour les mustélidés et le Grand Hamster : toute découverte de terrier ou gîte occupé en période de reproduction
- Pour le Lièvre : toute preuve de reproduction
- Pour le Castor : toute preuve de présence durable

VII.2.2.Résultats des prospections spécifiques

Piège photographique

Le piège photographique a été installé le 18 juillet 2024 et retiré le 7 octobre 2024 et a permis de recenser **un total de 11 espèces dont deux espèces considérées comme patrimoniales en Alsace** ; le Putois (*Mustela putorius*) et le Loir gris (*Glis glis*).

La canalisation du Spechbach sous l'A36 semble particulièrement attractive pour la moyenne faune au vu des nombreuses vidéos enregistrées chaque jour pour le franchissement de cet axe autoroutier. Les espèces les plus détectées sont le Renard roux, le Blaireau européen et le Putois. A noter l'observation à plusieurs reprises d'un Raton laveur (*Procyon lotor*) témoignant de la présence quasi permanente de cette espèce introduite à proximité de l'aire d'étude.

Pour le Putois, l'enregistrement d'une vidéo présentant une femelle et trois jeunes laisse à penser qu'une reproduction dans les alentours du projet a eu lieu. Malgré l'absence d'indices de présence (fèces, empreintes etc.) sur l'aire d'étude immédiate ou compensation, les zones prairiales doivent probablement constituer un site de chasse privilégié pour le Putois qui y trouve certainement une partie de ses ressources alimentaires (rongeurs notamment).

Pourtant favorable au déplacement du Chat forestier, très probablement présent au sein du massif forestier du Buchwald, aucun individu n'a été détecté par le piège photographique au cours des mois étudiés. Un individu de Chat domestique (*Felis catus*) a été recensé de manière régulière. Ce dernier est potentiellement un individu hybride car présentant certains critères morphologiques assimilable au Chat forestier (queue touffue marquée de 4 à 5 anneaux avec un manchon noir à l'extrémité et une

bande dorsale noire courant de la nuque à la base de la queue) mais présentant toutefois un aspect général trop « svelte » (crâne pas assez large, membres postérieurs peu robustes etc.)

Le Loir gris a également été observé par le biais du piège photographique, ce dernier a été observé en déplacement mais également par quelques individus prédatés par le chat domestique. Pour le Loir, le massif forestier du Buchwald représente probablement une vaste zone de présence. Sur l'aire d'étude immédiate, malgré l'absence de contacts, l'espèce est potentiellement présente au sein des différentes haies et bosquets qui composent le site ainsi qu'au sein des bâtiments abandonnés, favorable à son hibernation.



Figure 20 : Vues sur un Putois (à gauche) et un Raton laveur (à droite) contacté grâce au piège photographique installé sous l'A36. AdT, Burnhaupt-le-Bas, juillet 2024

Prospections spécifiques Muscardin :

Pour rappel, cinq tubes à Muscardins ont été placés au sein de la haie située à proximité du parking voitures de l'aire de la Porte d'Alsace.

Au cours des différentes prospections, **les cinq tubes installés ont répondu favorablement puisque chacun des tubes a été occupé par des individus de Muscardin témoignant de la présence permanente de l'espèce sur le site**. L'installation d'individus au sein de ces nest-tubes visant à reproduire une cavité naturelle traduit certainement d'un manque de structures naturelles favorables à l'espèce au sein de cette haie.

Pour le Muscardin, la présence du verger à proximité immédiate de cette haie joue probablement un rôle prépondérant dans l'alimentation de l'ensemble des individus. Les nombreux cerisiers, offrant une ressource alimentaire abondante, permettent de pallier la faible ressource disponible au sein même de la haie.

Prospections spécifiques Écureuil roux :

Au cours des inventaires nous n'avons localisé aucun nid d'Écureuil roux ni aucune loge occupée par l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate.

Prospections spécifiques Hérisson d'Europe :

Les prospections spécifiques à destination du Hérisson d'Europe ont permis de mettre en évidence la présence de quelques crottes typiques de l'espèce autour de l'ancien restaurant.

La fréquentation du site par le Hérisson d'Europe a également été confirmé par l'association Alsace Nature, qui par courrier en date du 18 décembre 2024 a interpellé la société APRR quant à la présence de Hérisson dans les haies de *Cotoneaster* bordant l'ancien restaurant ; plusieurs individus ont ainsi été observé se nourrissant de croquettes mis en place à destination de chats domestiques errants ayant trouvé refuge autour de ce bâtiment.

VII.2.3. Espèces patrimoniales reproductrices au sein des aires d'étude

VII.2.3.1. Synthèse des données

Parmi les différentes espèces de mammifères recensées au cours des inventaires et considérées comme reproductrices au sein de l'aire d'étude immédiate, trois espèces sont peu communes et jugées comme patrimoniales car présentant un enjeu de conservation au niveau communautaire, national ou régional :

- Une espèce considérée comme « quasi-menacée » au sein de la liste rouge des mammifères menacés d'Alsace (catégorie NT), le Putois d'Europe (*Mustela putorius*) ;
- Trois espèces considérées comme déterminantes de ZNIEFF en Alsace (Fossé Rhénan) de niveau 3 : le Putois d'Europe (*Mustela putorius*), le Muscardin (*Muscardinus avellanarius)* et le Loir gris (*Glis glis*).

VII.2.3.2. Présentation des espèces patrimoniales reproductrices au sein de l'aire d'étude

La description des différentes espèces patrimoniales recensées au sein de l'aire d'étude immédiate est présentée au sein des paragraphes ci-après.

Le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*)



Statut :

Protection nationale
Déterminant ZNIEFF Alsace (2024) : 3
Liste Rouge Alsace (2014) « Préoccupation mineure » (LC)

Habitat / biologie :

Il peut occuper une large gamme d'habitats forestiers avec une préférence pour les lisières forestières, les peuplements mixtes présentant une stratification diversifiée. Le Muscardin peut également occuper des zones de friches buissonnantes, des haies peu entretenues, des vergers ou encore des vignes à l'abandon. Les secteurs les plus propices à l'espèce contiennent un enchevêtrement important de végétation dense lui permettant de se déplacer, de se nourrir, et de construire des nids faits d'herbes et de feuilles.
Le Muscardin hiberne de novembre à mars dans un nid situé au sol et construit, à la belle saison, un nid aérien sphérique ou un nid aménagé dans une cavité d'arbre.
Pour ce rongeur arboricole, le régime alimentaire est composé de baies (Mûre, Sureau, Aubépine), d'étamines (Chèvrefeuille, Aubépine), d'amandes de certains fruits (noisettes notamment) et de certains insectes. Les noisettes constituent sa nourriture de prédilection, lui fournissant la graisse nécessaire à son hibernation.

Distribution :

En France, l'espèce est absente au sud d'une ligne Bordeaux-Marseille mais présente sur le reste du territoire avec une certaine abondance dans le Nord-Est du pays.
En Alsace, il est essentiellement présent sur la bande rhénane, les grands massifs forestiers de plaine ainsi que dans le Sundgau. Le Muscardin est également détecté sur le massif vosgien.

Sur la zone d'étude :

Le Muscardin a été contacté au sein de la haie située à proximité du parking voitures de l'aire de la Porte d'Alsace.

La haie, ainsi que les plantations de fruitiers périphériques à la haie où l'espèce a été détectée doivent être considérées comme faisant partie de l'aire vitale de l'espèce.

Le Putois (*Mustela putorius*)

Statut :

Directive Habitat : Annexe V
Déterminant ZNIEFF Alsace (2024) : 3
Liste Rouge Alsace (2014) « Quasi menacé » (NT)

Habitat / Biologie :

Le Putois peut vivre dans des milieux très divers ; lisières forestières, boisements peu denses, bocages et divers milieux en mosaïque. De manière générale, les zones humides sont particulièrement fréquentées notamment les abords de cours d'eau et de milieux stagnants.
Son régime alimentaire est celui d'un prédateur généraliste, avec une majorité de rongeurs et d'amphibiens mais aussi de façon plus occasionnelle, des Lapins voire des Lièvres.

Historique et distribution :

En France, le Putois est une espèce dont les effectifs ont fortement décliné depuis plusieurs années du fait de la disparition conjointe des garennes à Lapin (notamment du fait de la myxomatose) mais également de la destruction et la dégradation des zones humides, deux milieux qui abritent la majeure partie des ressources alimentaires du Putois. Ces événements combinés à son statut d'espèce « nuisible » permettant sa destruction ont entrainé une chute spectaculaire des effectifs. Actuellement, le Putois semble encore présent sur l'ensemble du territoire à l'exception d'une extrémité sud-est.

En Alsace, depuis la fin des années 1990, le Putois a été retiré de la liste des espèces nuisibles du Bas-Rhin et l'espèce ne serait plus chassée depuis 1994. Dans le Haut-Rhin, le Putois bénéficie d'un arrêté qui interdit sa chasse depuis l'année 2020. A l'heure actuelle, il est difficile d'estimer les effectifs du Putois en Alsace. D'après l'Atlas de répartition des mammifères d'Alsace «On peut constater une certaine stabilisation des effectifs, voire une augmentation si l'on se base sur la recrudescence des individus morts découverts au bord des routes ou sur la légère recrudescence des observations d'animaux faites par les naturalistes ». Malgré une baisse significative de ses proies de prédilections (Lapins de garenne et amphibiens), l'apport du Rat musqué (*Ondatra zibethicus*) et du Rat surmulot (*Rattus norvegicus*) dans son régime alimentaire peut en partie expliquer le maintien ou l'augmentation des effectifs dans la région. Ainsi, il semble occuper toutes les grandes unités biogéographiques de l'Alsace, avec cependant une quasi-absence dans le Kochersberg.

Sur la zone d'étude :

C'est par sa détection à l'aide du piège photographique que sa présence a pu être attestée aux abords des aires d'étude. De par son régime alimentaire, nous considérons que l'aire vitale du Putois comprend certainement les zones prairiales du site de compensation et de l'aire d'étude immédiate.
Ainsi l'aire vitale du Putois au sein de l'aire d'étude immédiate, du site de compensation et de l'aire d'étude élargie est composée à la fois des zones forestières du massif forestier du Buchwald et des zones prairiales constituant probablement un site de chasse.

Le Loir gris (*Glis glis*)

Statut :

Déterminant ZNIEFF Alsace (2024) : 3

Habitat / biologie :

Le Loir gris est généralement considéré comme une espèce associée aux forêts matures et se rencontre ainsi principalement dans les forêts de type hêtraie, chênaie ou mixte. Dans une grande partie de son aire de distribution il semble être plus abondant au sein des hêtraies. Il peut également se rencontrer dans des parcs et jardins arborés, des vergers, des zones rocheuses, des grottes ainsi que dans des bâtiments, notamment les greniers. L'espèce construit son nid dans un arbre creux, sur les zones rupestres ou au sein d'anciens nids d'oiseaux ou d'Ecureuil roux.

Son alimentation est dominée par des fruits, des baies ou certaines graines (noisettes, glands, faines) mais il peut également se nourrir d'insectes (coléoptères, orthoptères etc.) ou de mollusques. A la sortie de son hibernation, il consomme majoritairement des feuilles puis à mesure que les fruits sont disponibles il les recherche activement.

Lorsque la température passe sous les 15°C, le Loir gris entame son hibernation (souvent en groupe de plusieurs individus) qui peut durer sept à huit mois soit de septembre à juin.

Distribution :

En France, il est présent partout sauf dans le nord-ouest où il est absent du Nord de la Picardie à la Bretagne ainsi qu'en Aquitaine.

En Alsace, le Loir se rencontre majoritairement dans les massifs forestiers de plaine, le massif vosgien, le Jura Alsacien et les collines sous-vosgiennes. Ainsi, l'espèce peut se rencontrer des bords du Rhin aux crêtes vosgiennes. Les plus fortes densités recensées proviennent des Vosges du nord où les la présence de vastes Hêtraies semblent favorables à l'espèce.

Sur la zone d'étude :

Le Loir a été contacté à l'aide du piège photographique installé sur la canalisation du Spechbach sous l'A36. Plusieurs individus ont été observés, soit en déplacements ou prédatés par un Chat domestique (individus observés dans la gueule du félin). L'aire vitale du Loir gris sur les aires d'étude comprend le massif forestier et les lisières forestières du Buchwald.

Pour rappel, malgré l'absence de contact l'espèce est potentiellement présente au sein des bosquets et haies qui composent l'aire d'étude immédiate notamment au sein de la haie accueillant le Muscardin ainsi qu'au sein des bâtiments abandonnés jugés favorables à l'hibernation de l'espèce.



VII.3. Bibliographie et méthodologies (chiroptères)

VII.3.1. Données existantes

A l'exception des données issues des fiches ZNIEFF périphériques, aucune autre donnée existante sur les chauves-souris n'a pu être collectée.

VII.3.2. Méthodologies d'inventaire des chiroptères

VII.3.2.1. Caractérisation du potentiel arboricole

La caractérisation du potentiel de présence de gîtes arboricoles pour les chauves-souris s'effectue dans un premier temps par la recherche de structures potentiellement utilisables, tel que des fissures, décollements, loges de pics et d'évaluer si elles sont favorables pour les chauves-souris (orientation, exposition aux intempéries, présence de nids d'oiseaux…)

Cette première caractérisation permet alors d'établir une classification du potentiel d'accueil pour les chiroptères en fonction des enjeux liés aux cavités ; cette caractérisation est réalisée depuis le sol à l'aide de jumelles ou d'une longue-vue sans grimper à l'arbre.

VII.3.2.2. Caractérisation du potentiel des bâtiments

Utilisation des gîtes anthropiques par type de chauves-souris :

Les espèces de chauves-souris utilisant les bâtiments peuvent être groupées en quatre catégories (Bats Conservation Trust, 2012) :

- **Les chauves-souris utilisant les petits espaces comme les fissures ou les disjointements des bâtiments**, celles-ci sont capables de ramper vers leurs gîtes par des anfractuosités parfois de petites tailles. Parmi ces espèces, on notera dans le Grand Est, les différentes espèces de Pipistrelles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle pygmée) ainsi que les espèces de Noctules et tout particulièrement la Noctule commune) ;
- **Les chauves-souris qui accèdent à leurs gîtes par des entrées étroites mais qui se dissimulent dans les isolations** comme les espèces de Pipistrelles, la Sérotine commune ou la Sérotine bicolore et la Sérotine de Nilsson en contexte montagnard ;
- **Les chauves-souris des combles libres qui peuvent accéder à leurs gîtes par des entrées étroites** et qui s'accrochent aux solives et aux poutres comme le Grand Murin et le Vespertilion à oreilles échancrées ;
- **Les chauves-souris des combles libres qui ont besoin de larges ouvertures pour entrer directement dans leur gîte en volant** et qui ont besoin de grandes charpentes auxquelles elles vont s'accrocher comme le Grand et le Petit Rhinolophe.

Type de structures utilisées :

Au niveau d'un bâtiment plusieurs types de structures peuvent être utilisées par les chauves-souris durant au moins une partie de leur cycle biologique :

Les combles et greniers :

Les grands espaces sous toiture accessibles depuis l'extérieur forment des lieux d'accueil particulièrement appréciés par plusieurs types de chauves-souris, ces milieux offrant des

caractéristiques parfois plus favorables que les sites hypogés d'origine. Ce sont ces milieux qui accueillent le plus souvent les colonies les plus spectaculaires, notamment de Grand Murin, de Vespertilion à oreilles échancrées ou encore de Petit Rhinolophe. Ces milieux sont souvent utilisés en phase de mise bas et de parturition ou en transit mais plus rarement en hibernation.



Figure 21 : les grands volumes sous toiture dépourvues de fenêtres sont des gîtes très appréciés comme sites de mise bas et d'élevage des jeunes par certaines espèces comme le Grand Murin, le Petit Rhinolophe (à droite) ou encore le Vespertilion à oreilles échancrées.

Les murs :

Les murs creux (murs à deux parois séparées par un vide) peuvent servir de gîtes pour les chauves-souris, si l'accès à la partie creuse est possible par le biais de fissures. Ce type de gîte peut s'avérer très favorable aux Pipistrelles et aux Noctules ;

Les murs pleins, et tout particulièrement les murs anciens en moellons de pierres naturelles qui abritent des fissures dans leurs parois extérieures, peuvent être utilisés au moins de manière ponctuelle par les espèces de chauves-souris dites « fissurophiles ».

Les toitures

Les toitures inclinées présentent un intérêt potentiel pour les chauves-souris, tout particulièrement si l'espace sous toiture est accessible et libre ; néanmoins de nombreux paramètres influencent la présence potentielle de chauves-souris, notamment en fonction de la localisation de l'isolation ; la disposition de l'isolation au niveau du plancher laissant une accessibilité plus importante que l'isolation au niveau du toit.

Les toitures plates à pan plat unique sont généralement défavorables pour les chauves-souris du fait de l'absence d'espace libre et de la présence de pare vapeur continu entre l'extérieur et l'isolant qui laissent peu de possibilité d'accès pour les chauves-souris.

Les bardages

La présence de bardage en bois ou métallique intégrant une lame d'air entre les lattes et la façade est également un type de gîte particulièrement apprécié pour les espèces des petits espaces comme les Sérotines ou les Pipistrelles. En fonction du volume disponible entre la façade et les lattes du bardage, des colonies assez populeuses notamment de Pipistrelles, sont capables de s'y installer durablement.

Les microsites

Les chauves-souris font preuve d'une grande plasticité dans le choix de leur gîte, tout particulièrement quand il s'agit de gîtes de transit qu'elles n'occupent que de manière très ponctuelle. Ainsi les caisses de volets roulants, les espaces du bardage métallique des acrotères, l'arrière de volets, l'arrière des gouttières métalliques, les joints de dilatation, les avancées de toit, les tuiles faitières ou même une simple tuile cassée sont des éléments qui peuvent être occupés de manière plus ou moins régulière par un ou plusieurs individus de chauves-souris.



Figure 22 : les différentes espèces de Pipistrelle et de Sérotine sont les espèces les plus fréquemment détectées au sein de microsites dans les bâtiments.

Paramètres influençant la présence de chauves-souris :

De nombreux paramètres conditionnent la présence de chauves-souris au sein des bâtiments, celles-ci étant très sensibles aux conditions microclimatiques. Chaque espèce possède ses exigences propres quant au choix de ses gîtes mais l'obscurité et la tranquillité du site sont des paramètres globalement constants. La température joue un rôle important dans le choix du gîte aussi bien en phase d'hibernation que de mise bas et d'élevage des jeunes : en période de parturition et d'allaitement, les femelles recherchent des gîtes chauds avec des températures comprises entre 25 et 40°C tandis qu'en hiver pour permettre une léthargie suffisamment longue, une température de 0 à 6°C est nécessaire pour la plupart des espèces. La température du gîte est souvent fonction de son orientation, ainsi les gîtes d'été sont souvent orientés sud, sud-ouest ou ouest pour profiter au maximum du rayonnement solaire.

L'obscurité et l'absence de courant d'air sont deux autres facteurs importants pour la présence des chauves-souris ; un nombre trop important d'ouvertures directes peut être un frein important à l'installation de gîtes pour les chauves-souris.

La taille de l'espace intérieur, la hauteur du gîte, la taille des entrées ou encore la structure du bâti vont également influer sur le potentiel de présence des chauves-souris mais ces paramètres varient fortement d'une espèce à l'autre : les espèces originellement liées au milieu forestier vont rechercher de petits espaces tandis que les espèces cavernicoles vont privilégier des volumes plus importants.

Méthodologies d'expertises :

Afin de pouvoir juger de l'incidence d'un projet de sur d'éventuelles populations de chauve-souris il est nécessaire de posséder un état initial de l'utilisation potentielle du bâtiment par ces animaux.

La réalisation de cet état initial passe par une vérification de la présence de chauves-souris au sein d'un bâtiment donné au niveau des différentes structures susceptibles d'être utilisées.

1) **La première étape** consiste à appréhender les caractéristiques du bâtiment afin de définir le potentiel d'accueil pour les chauves-souris et quelles espèces celui-ci est susceptible

d'accueillir. Cette étape doit passer par une caractérisation des différents éléments du bâtiment, depuis les « gros volumes » comme les combles, greniers, caves jusqu'aux plus petits éléments comme les fissures, joints de dilatation, acrotères…

2) **La deuxième étape** vise à rechercher des traces et des indices de présence de chauves-souris au niveau de ces éléments utilisables :

- La présence d'individus,
- La recherche de traces de repas,
- La recherche de crottes,
- La recherche de zones de passages régulière (zones lustrées, zones tâchées, traces d'urine…).

3) **La troisième étape** consiste en une réalisation d'un inventaire approfondi, dans le cas de la suspicion de présence d'un gîte. Cette expertise approfondie consiste en une caractérisation de l'occupation du bâtiment au cours des différentes phases du cycle biologique des espèces (au cours des quatre saisons) potentiellement présentes ; celle-ci passe par des inventaires des espèces pouvant occuper le site par observation directe, à l'aide de détecteur d'ultrasons ou encore par utilisation de caméra thermique en sortie de gîte.

VII.3.2.3. Richesse spécifique et indice d'activité

Une recherche au détecteur d'ultrasons est venue apporter des données qualitatives et renseigner du type d'utilisation des aires d'étude par les chauves-souris. L'utilisation du détecteur d'ultrasons permet à la fois d'acquérir des renseignements relativement précis sur les espèces utilisant le périmètre d'étude ainsi que sur leurs comportements au droit de chaque point d'écoute. Ces inventaires au détecteur à ultrasons ont été réalisés au cours de deux sessions d'écoute.

Dans le cadre de cette expertise, deux sessions d'inventaires ont été menées entre la mi-juillet et la mi-septembre, période privilégiée car :

- C'est à cette période que les **effectifs sont les plus populeux** (adultes + jeunes émancipés)

- C'est à cette période que **les chiroptères sont les plus actifs**, la fin de l'été et le début d'automne étant une **période de migration** et de **transit automnal** vers les sites d'hibernation, mais aussi **d'accumulation de graisses brunes** (stock de graisses) indispensables pour survivre à l'hiver, d'autant plus s'il est rigoureux.

- C'est également en septembre-octobre que l'on pourra éventuellement détecter sur les sites **d'éventuels phénomènes de swarming** et que **les cris sociaux**, indispensables à l'identification de certaines espèces de Pipistrelles) sont les plus nombreux.

Les inventaires ont pris la forme de points d'écoute de 15 minutes sur plusieurs stations d'inventaires (6 stations d'échantillonnage) au niveau de zones apparaissant comme stratégiques pour les chiroptères au sein de l'aire d'étude immédiate, la plus susceptible d'être impactée par le projet. Afin d'être les plus représentatifs possibles de l'activité des chiroptères, les inventaires ont été réalisés dans les deux heures suivant le coucher du soleil.

Les dates ont été fixées en fonction des conditions météorologiques et de l'avancement des connaissances acquises.

Pour la réalisation des inventaires des chiroptères, l'Atelier des Territoires est équipé du logiciel « SoundChaser » de Cybério installé sur une tablette numérique de terrain et relié au détecteur d'ultrasons Pettersson M500.

VII.4. Résultats des inventaires chiroptérologiques

VII.4.1. Caractérisation du potentiel arboricole

Au sein de l'aire d'étude immédiate, le nombre d'arbres présentant une taille et un diamètre suffisamment important pour abriter des micro-habitats utilisables par les chauves-souris sont assez limité et sont concentrés sur le flanc nord-est de l'ancien restaurant. Composé d'un alignement de frênes et de merisiers, ces arbres présentent quelques rares dispositions (fissures et bourrelets cicatriciels) qui pourraient potentiellement être favorables à la présence de chauves-souris.

Ces arbres sont considérés comme à **enjeu moyen** en termes de de potentialité pour le gîte à chauves-souris.

Les autres arbres de l'aire d'étude immédiate (fruitiers et peupliers) ne présentent que des dispositions considérées comme faibles pour les chiroptères.

VII.4.2.Caractérisation du potentiel des bâtiments

La recherche de chiroptères a été réalisée au sein de l'ancien restaurant situé dans l'aire d'étude immédiate ; l'ensemble du bâtiment, combles compris a pu être prospecté.

Sous toiture, l'ensemble du bâtiment présente de beaux volumes accessibles depuis l'extérieur par plusieurs points d'entrée ; les combles sont en contact direct avec la toiture, sans présence de pare-vapeur ou autre filets isolants. La toiture est en très bon état et aucune ouverture à ce niveau n'a été observée.

La visibilité sous la toiture était excellente et le potentiel de caches d'individus lors de la visite a été jugé faible.



Figure 23 : vues des combles de l'ancien restaurant. Burnhaupt-le-Haut, septembre 2024.

Les prospections réalisées n'ont révélé aucune présence ou indice de présence de chauves-souris dans ce bâtiment malgré des dispositions a priori favorables.

Aucune prospection approfondie ne s'est ainsi révélée nécessaire pour ce bâtiment.

VII.4.3.Richesse spécifique et indice d'activité

VII.4.3.1. Secteurs d'échantillonnage

Suite à une première analyse paysagère et en tenant compte du type de projet, nous avons défini une stratégie d'inventaire basé sur échantillonnage par point d'écoute et transects au sein des milieux qui seront transformés à la fois sur des milieux « naturels » mais également plus artificialisés et éclairés afin de pouvoir initier une comparaison de la richesse spécifique et l'indice d'activité.

Un échantillonnage a également été réalisé au niveau de la zone de compensation afin d'avoir une vision complète de l'activité chiroptérologique sur les zones d'étude.

Le parcours d'échantillonnage de l'activité chiroptérologique a ainsi débuté au niveau des zones prairiales jusqu'au parking poids-lourds en passant par l'aire de pique-nique et les abords de l'ancien restaurant ; deux points d'écoute complémentaires ont été réalisés au sein de la zone de compensation :

- Point d'écoute n°1 : zones prairiales de l'ouest de l'aire d'étude (sans éclairage artificiel) ;
- Point d'écoute n°2 : ancien parking du restaurant (sans éclairage artificiel) ;
- Point d'écoute n°3 : aire de pique-nique (sous influence de l'éclairage artificiel) ;
- Point d'écoute n°4 : parking poids-lourds (éclairage artificiel) ;
- Point d'écoute n°5 : prairie enfrichée en bordure de l'antenne (sans éclairage artificiel) ;
- Point d'écoute n°6 : aire de pique-nique (sous influence de l'éclairage artificiel).

VII.4.3.2. Richesse spécifique

La richesse spécifique globale des aires d'étude est d'au moins 7 espèces, contactées à au moins une reprise au droit des différents points d'écoute ou transects

	Espèce		Site d'échantillonage						Enjeu de protection		Enjeu de conservation		
	Nom latin	Nom vernaculaire	1	2	3	4	5	6	Transect	Directive Habitats	Protection nationale (Arrêté du 23 avril 2007)	Liste Rouge Nationale	Liste rouge Alsace	ZNIEFF Alsace
Espèce	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune		→					→		Article 2	LC	VU	3
	Myotis daubentonii	Vespertilion de Daubenton	➢								Article 2	LC	LC	3
	Myotis mystacinus	Vespertilion à moustaches	➢		➢		➢		➢		Article 2	LC	LC	3
	Myotis nattereri	Vespertilion de Natterer	➢						➢		Article 2	LC	NT	3
	Nyctalus noctula	Noctule commune	→					→	➢		Article 2	NT	NT	2
	Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl			➢			➢	➢		Article 2	LC	LC	3
	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	➢	→	➢	→	➢	➢	➢		Article 2	LC	LC	3

Richesse spécifique par zone	5	2	3	1	4	2	6

Type d'activité recensée au sein de l'aire d'étude :	➢ : individu en chasse active
	: émission de cris sociaux
	: Cadavre
	→ : individu en transit

Pour les statuts de conservation : Liste rouge des espèces menacées en Alsace - Chapitre Les mammifères (2015)

Espèces menacées de disparition en Alsace :

RE	Récemment éteint
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
Autres catégories :	
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée sans mesures)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à l'évaluation)
NE	Non évaluée

Liste déterminante des espèces justifiant la désignation de ZNIEFF, ODONAT 2024.
Statut de déterminance ZNIEFF uniquement pour les individus de passage.

Analyse des résultats :

Cette richesse est variable d'un point à un autre, allant d'une seule espèce contactée au cours de deux points successifs à 5 espèces pour le point le plus riche.

Au total ce sont sept espèces qui ont été contactées, la majorité de celles-ci étant des espèces plutôt communes en Alsace :

- La Sérotine commune,
- Le Vespertilion de Daubenton,
- Le Vespertilion à moustaches,
- Le Vespertilion de Natterer,
- La Noctule commune,
- La Pipistrelle de Kuhl,
- La Pipistrelle commune.

La richesse spécifique la plus importante a été recensée au niveau du point d'écoute n°1, au niveau de la prairie de fauche ; sur ce secteur c'est surtout **la lisière forestière** qui s'est avérée la plus attractive tout particulièrement pour la chasse de plusieurs espèces. Ce constat, bien que plus nuancé peut également être apporté au point d'écoute n°5, sur le site de la zone de compensation, où quatre espèces ont été recensées.

A contrario, on notera que les surfaces artificialisées, qui plus est soumises à un éclairage artificiel, se sont avérées les moins attractives pour les chauves-souris, avec une à deux espèces recensées et les plus souvent uniquement en transit.

VII.4.3.3. Indice d'activité

Indice d'activité et notion de contact chiroptérologique :

Au-delà de la richesse spécifique, la réalisation de point d'écoute permet également de calculer un indice d'activité chiroptérologique en comptabilisant le nombre de contacts de chauves-souris au cours d'une durée déterminée. Ce protocole a l'avantage de pouvoir être reproductible dans le temps et ainsi de fournir des résultats comparables dans le temps et l'espace.

Le contact acoustique est l'élément de base de la quantification de l'activité chiroptérologique et est ici défini, selon la méthode Barataud (Barataud, 2014), de la manière suivante :

« *Un contact correspond à l'occurrence de signaux d'une espèce de chiroptère, captés en hétérodyne ou en division de fréquence par tranches de cinq secondes (…). Un train de signaux, (même très court, de quelques signaux) constitue un contact ; si un deuxième (de la même espèce) le suit immédiatement avec un court silence entre les deux, mais que l'ensemble ne dépasse pas cinq secondes on comptera un contact. Si un individu reste audible plus de cinq secondes on comptabilisera autant de contacts que de tranches de cinq secondes occupés (…). Si les signaux de plusieurs individus d'une même espèce sont perçus simultanément, on comptabilisera et additionnera les contacts pour chacun (…)* »

Afin d'être standardisé, le niveau d'activité a été hiérarchisé en quatre tranches (activité très faible, faible, moyenne ou forte) en fonction du nombre de contacts comptabilisé au cours du point d'écoute et rapporté à une heure. L'échelle d'activité présentée est celle proposée par la SFEPM dans le document « *Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens - Proposition de la SFEPM - décembre 2012* » :

Échelle d'activité (nombre de contacts par heure)			
1 à 11	**12 à 59**	**60 à 119**	**> 120**
Activité très faible	Activité faible	Activité moyenne	Activité forte

La mesure de l'indice d'activité chiroptérologique au droit des différents points d'écoute a ainsi suivi cette méthodologie. Les résultats bruts et leurs traductions en indice d'activité sont présentés au sein du tableau ci-après.

Indice d'activité mesuré sur la zone d'étude :

Numéro du point d'écoute	Date	Nombre de contacts par espèce							Total (15 min)	Indice d'activité (contact/h)
		E. ser	*M. daub*	*M. myst*	*M. natt*	*N. noct*	*P. kuhl*	*P. pist*		
Point n°1	11/07/24		4	6				12	22	**88**
	06/09/24			5	2	1		8	16	**64**
Point n°2	11/07/24	2						1	3	**12**
	06/09/24									/
Point n°3	11/07/24			2			8	6	16	**64**
	06/09/24			2			7	2	11	**44**
Point n°4	11/07/24							1	1	**4**
	06/09/24							2	2	**8**
Point n°5	11/07/24			2			1	16	19	**76**
	06/09/24			1			1	3	5	**20**
Point n°6	11/07/24						6	4	10	**40**
	06/09/24						3	10	13	**52**

Sur ces différents sites, l'analyse de l'activité (type et niveau d'activité) ainsi que du comportement des chauves-souris fait apparaître les éléments suivants :

Point n°1 (prairie et lisière forestière) :

L'activité chiroptérologique sur ce point, considérée comme moyenne, est essentiellement liée à du transit et à des activités de chasse le long de la lisière forestière et au-dessus de la prairie mésophile. On note sur ce secteur, la richesse spécifique la plus importante avec des espèces dont le gîte doit se situer dans la zone forestière périphérique comme la Vespertilion de Natterer, le Vespertilion à moustaches ou encore le Vespertilion de Daubenton. Sur ce point l'espèce la plus fréquente est la Pipistrelle commune, qui utilise les lisières et la zone prairiale comme site de chasse privilégié.

Ce secteur présente également l'intérêt de n'être que peu soumis à l'éclairage artificiel et ainsi de permettre aux espèces relativement lucifuges de l'utiliser, à l'instar des différentes espèces du genre *Myotis*.

Enfin de manière plus anecdotique on notera le passage d'un individu de Noctule commune en transit au-dessus du point d'écoute, témoignant la présence de l'espèce dans le boisement périphérique.

Ce secteur présente un **intérêt pour les chauves-souris pouvant être considéré comme moyen voire fort** au niveau de l'aire d'étude immédiate, du fait du type d'utilisation ainsi que des espèces rencontrées, notamment le Vespertilion de Natterer, peu commun en Alsace.

Point n°2 (ancien parking) :

L'activité chiroptérologique sur ce point est considérée comme très faible, essentiellement le fait du transit d'individus de Sérotine commune et de Pipistrelle commune. L'environnement de ce point

d'écoute, constitué d'un parking peu utilisé, n'est pas attractif pour les chauves-souris, à la fois du fait d'éléments corridors ainsi que du fait de l'absence de ressources alimentaires.

Ce secteur présente un intérêt faible pour les chauves-souris.

Point n°3 (aire de pique-nique) :

Sur ce point l'activité chiroptérologique peut être considérée comme moyenne à faible ; ici l'indice d'activité est dominé par des épisodes de transit et de chasse d'individus de Pipistrelle de Kuhl, de Pipistrelle commune et de manière plus anecdotique par le Vespertilion à moustaches, chassant le long de la haie arborée et au-dessus du gazon sous les fruitiers de l'aire de pique-nique. Au cours des deux sessions d'écoute ce sont les trois mêmes espèces qui ont été contactées avec des indices d'activités sensiblement identiques.

Ce secteur présente un intérêt moyen pour les chauves-souris, essentiellement comme un site de chasse secondaire pour des espèces anthropophiles.

Point n°4 (parking poids lourds) :

Au niveau de ce parking, fortement impacté par l'éclairage artificiel, l'indice d'activité est très faible et uniquement lié à des individus de Pipistrelle commune en transit au-dessus de ce point.

Ce secteur ne présente qu'un intérêt négligeable pour les chauves-souris, voire un effet repoussoir du fait de l'éclairage artificiel très haut, pour les espèces lucifuges.

Point n°5 (prairies « zone de compensation »):

Au niveau de la zone prairiale située dans l'aire d'étude de la zone de compensation, il a été noté une activité chiroptérologique moyenne à faible, essentiellement le fait d'individus de Pipistrelle commune en chasse autour des bosquets ponctuant la zone ; le ressenti de l'opérateur lors des écoutes fait état d'allers et retours depuis la lisière forestière plus à l'ouest, certainement plus favorable pour les activités chiroptérologiques à l'instar du point d'écoute n°1.

La richesse spécifique et l'indice d'activité recensés lors de ces inventaires ne semblent pas réellement traduire l'intérêt de cette prairie pour les chauves-souris (limite de la méthode des points d'écoute), nous considérons **l'enjeu pour les activités chiroptérologiques comme moyen**.

Point n°6 (aire de pique-nique nord):

Au niveau du point d'écoute n°6, soumis à l'éclairage artificiel du parking périphérique, l'activité chiroptérologique est considérée comme faible et s'est avérée le fait de quelques individus de Pipistrelle commune et de Pipistrelle de Kuhl chassant autour des lampadaires et au-dessus de l'aire de pique-nique.

L'attrait chiroptérologique est relativement limité aussi bien en termes de ressources alimentaires qu'en éléments de type « corridor » nous considérons **l'enjeu chiroptérologique pour ce secteur comme faible**.

VII.4.3.4. Utilisation de l'aire d'étude par les espèces recensées

Sérotine commune

Fréquence des contacts :

Un unique contact d'un individu en transit au-dessus du point d'écoute n°2.

Utilisation constatée de l'aire d'étude :

La Sérotine commune utilise l'aire d'étude comme axe de transit à moyenne altitude, sans utilisation d'un axe préférentiel basé sur des éléments paysagers : transit d'un massif forestier à l'autre au-dessus de l'infrastructure autoroutière.

Intérêt de l'aire d'étude pour l'espèce :

Faible à la fois en termes de gîtes (absence d'observation d'individus et d'indices de présence au niveau du bâtiment de l'ancien restaurant) et de site de chasse, notamment du fait d'un important éclairage artificiel, l'espèce étant réputée plutôt lucifuge.

Autour des aires d'étude ce sont essentiellement les zones forestières et leurs lisières qui présentent des attraits pour les activités de chasse de l'espèce.

Vespertilion de Daubenton

Fréquence des contacts :

Un individu en chasse le long de la lisière sud entre zones prairiales et boisements bordant le Spechbach.

Utilisation constatée de l'aire d'étude :

Utilisation du site comme site de chasse ponctuel et de transit, avec utilisation des lisières du massif forestier du Buchwald comme axes de déplacement.

Intérêt de l'aire d'étude pour l'espèce :

Faible en termes de gîtes et assez faible en termes de sites de chasse. Seule la zone de prairie à l'ouest de l'aire d'autoroute est réellement attractive comme un terrain de chasse pour l'espèce, le reste de l'aire d'autoroute étant soumis à un important éclairage artificiel.
On notera que le massif forestier du Buchwald constitue un important site de chasse pour l'espèce au niveau local.

Vespertilion à moustaches

Fréquence des contacts :

Plusieurs contacts d'individus en chasse et en transit au-dessus de l'aire d'étude.

Utilisation constatée de l'aire d'étude :

Utilisation du site comme site de chasse ponctuel et de transit, avec utilisation des lisières du massif forestier du Buchwald comme axes de déplacement, à la fois au sud et au nord de l'autoroute.

Intérêt de l'aire d'étude pour l'espèce :

Faible en termes de gîtes et assez faible en termes de sites de chasse. Seule la zone de prairie à l'ouest de l'aire d'autoroute est réellement attractive comme un terrain de chasse pour l'espèce, le reste de l'aire d'autoroute étant soumis à un important éclairage artificiel. On notera toutefois quelques contacts ponctuels au niveau de l'aire de pique-nique, avec utilisation ponctuelle comme site de chasse.
On notera que le massif forestier du Buchwald constitue un important site de chasse pour l'espèce au niveau local.

Vespertilion de Natterer

Fréquence des contacts :

Un individu en chasse le long de la lisière sud entre zones prairiales et boisements bordant le Spechbach.

Utilisation constatée de l'aire d'étude :

Utilisation du site comme site de chasse ponctuel et de transit, avec utilisation de la lisière comme axe de déplacement.

Intérêt de l'aire d'étude pour l'espèce :

Faible en termes de gîtes et assez faible en termes de sites de chasse. Seule la zone de prairie à l'ouest de l'aire d'autoroute est réellement attractive comme un terrain de chasse pour l'espèce, le reste de l'aire d'autoroute étant soumis à un important éclairage artificiel, cette espèce étant réputée lucifuge.
On notera que le massif forestier du Buchwald constitue un important site de chasse pour l'espèce au niveau local, mais également comme aire de repos et/ou de reproduction.

Noctule commune

Fréquence des contacts :

Un individu en transit à haute altitude au-dessus du massif du Buchwald.

Utilisation constatée de l'aire d'étude :

Utilisation du site comme axe de transit à haute altitude, sans utilisation d'éléments physiques, pour passer d'un côté à l'autre de l'A36.

Intérêt de l'aire d'étude pour l'espèce :

Faible en termes de gîtes et en termes de sites de chasse, l'espèce étant fortement inféodée aux milieux forestiers.

Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle commune

Fréquence des contacts :

Espèces assez fréquentes sur l'aire d'étude, aussi bien dans les secteurs les plus « naturels » qu'au niveau des espaces à forte influence anthropique.

Utilisation constatée de l'aire d'étude :

Utilisation de l'ensemble de l'aire d'étude comme site de chasse, ces espèces étant ubiquistes et particulièrement opportunistes dans leur quête de nourriture. Ainsi on notera une forte utilisation de l'attractivité de certains lampadaires pour les insectes nocturnes, comme site de chasse privilégié pour ces espèces.
On retrouve également ces espèces en chasse sur des milieux moins anthropisés comme au niveau des prairies des aires d'autoroutes au nord et au sud de l'A36.

Intérêt de l'aire d'étude pour l'espèce :

L'intérêt de l'aire d'étude pour ces deux espèces peut être considéré comme assez faible, celles-ci étant capables de s'adapter à de nombreux habitats.

VII.4.3.5. Enjeux pour les espèces patrimoniales

Parmi les espèces recensées lors des inventaires, trois possèdent un statut de patrimonialité lié à leur inscription à la liste rouges de mammifères menacés d'Alsace (2014), la Sérotine commune (catégorie VU), la Noctule commune et le Vespertilion de Natterer (catégorie NT).

La Sérotine commune et la Noctule commune ayant été contactées uniquement en transit et relativement haut, et en tenant compte de l'occupation du sol en place au sein des aires d'étude et de l'écologie de ces deux espèces, on peut considérer que l'enjeu pour ces espèces au droit de l'aire d'étude immédiate est faible et se limite à des phases de transit depuis et vers les habitats forestiers situés de part et d'autre de l'A36.

Concernant le **Vespertilion de Natterer**, l'enjeu est plus important, la lisière et la prairie mésophile constituant des sites de chasse utilisés par l'espèce depuis les gîtes arboricoles situés dans la forêt périphérique.

VII.4.3.6. Présentation des espèces patrimoniales

Le Vespertilion de Natterer (*Myotis nattereri*)



Statut :

Protection nationale
Déterminant ZNIEFF Alsace (2024) : 2 (tout statut sauf chasse/alimentation et passage en vol)
Liste Rouge Alsace (2014) « Quasi-menacée » (NT)

Habitat / biologie :

Sites d'hibernation :

Le Vespertilion de Naterrer ne forme jamais d'essaims denses en hibernation et parait toujours peu abondant sur ses sites hivernaux. En réalité il passe facilement inaperçu, se glissant au plus profond des fissures et arrivant sur les sites d'hibernation bien plus tard que les autres espèces de Vespertilion. Dans le Grand-Est les données d'hibernation concernent essentiellement des carrières souterraines, des forts, des sapes, des mines, des souterrains et dans une moindre mesure d'autres ouvrages anthropiques.

Sites d'estives :

Les sites d'estives, hors nurseries, sont peu connus et concernent toujours un nombre d'individus limité. L'espèce est, à cette période de l'année, très inféodée au milieu forestier pour l'installation de ses gîtes. On le retrouve essentiellement dans les cavités arboricoles, mais également dans les fissures des murs ou encore les disjointements des ponts.

Sites de mise bas – nurserie :

Les sites de mise bas connus sont généralement installés dans des constructions humaines : bâtiments, granges ou ponts.
On retrouve également des nurseries arboricoles ou établies au sein de nichoirs artificiels. Les données sur ce type de site sont peu nombreuses, celles-ci étant difficiles à localiser du fait de l'importante mobilité des femelles qui alternent les sites tous les deux à quatre jours.
Certaines études ont ainsi démontré qu'une seule colonie pouvait occuper jusqu'à 32 sites sur une surface de 30 hectares au cours de la même période de mise bas.

Zones de chasse :

Le Vespertilion de Natterer possède un régime alimentaire très plastique avec une adaptabilité saisonnière prononcée. Les Diptères concernent une grande part de son alimentation, suivi par les Araignées, les Opilions, les Lépidoptères, les Trichoptères et les Coléoptères.

Le Vespertilion de Natterer est une espèce dite glaneuse, très habile pour prospecter le couvert végétal. Ses larges ailes lui permettent des vols d'une grande mobilité même au sein d'une végétation très encombrée ainsi que d'effectuer des vols stationnaires.

Les terrains de chasse privilégiés sont les forêts de feuillus où il sillonne les lisières et les layons.
On le retrouve également chassant au-dessus des cours d'eau, des prairies et des vergers.

Le Vespertilion de Natterer prospecte par nuit une surface avoisinant les 15 km² , dans un rayon de 2 à 3 km depuis son gîte d'estive.

Distribution :

En France, Le Vespertilion de Natterer est une espèce commune dans les milieux qui lui sont favorables mais rarement abondante. Il a tendance à se raréfier dans les zones peu boisées de la pointe bretonne et de la plaine rhénane.

En Alsace, il est essentiellement présent au sein des grands massifs forestiers, le plus souvent en montagne et beaucoup plus dispersé dans les forêts de plaine.

Sur la zone d'étude :

Uniquement contacté en transit et en faible effectif, le Vespertilion de Natterer possède très certainement des gîtes arboricoles au sein de la forêt du Buchwald et utilise de manière ponctuelle les lisères de l'aire d'étude comme site de chasse et tout particulièrement celles les moins soumises à la pollution lumineuse générée par l'éclairage de l'aire d'autoroute.

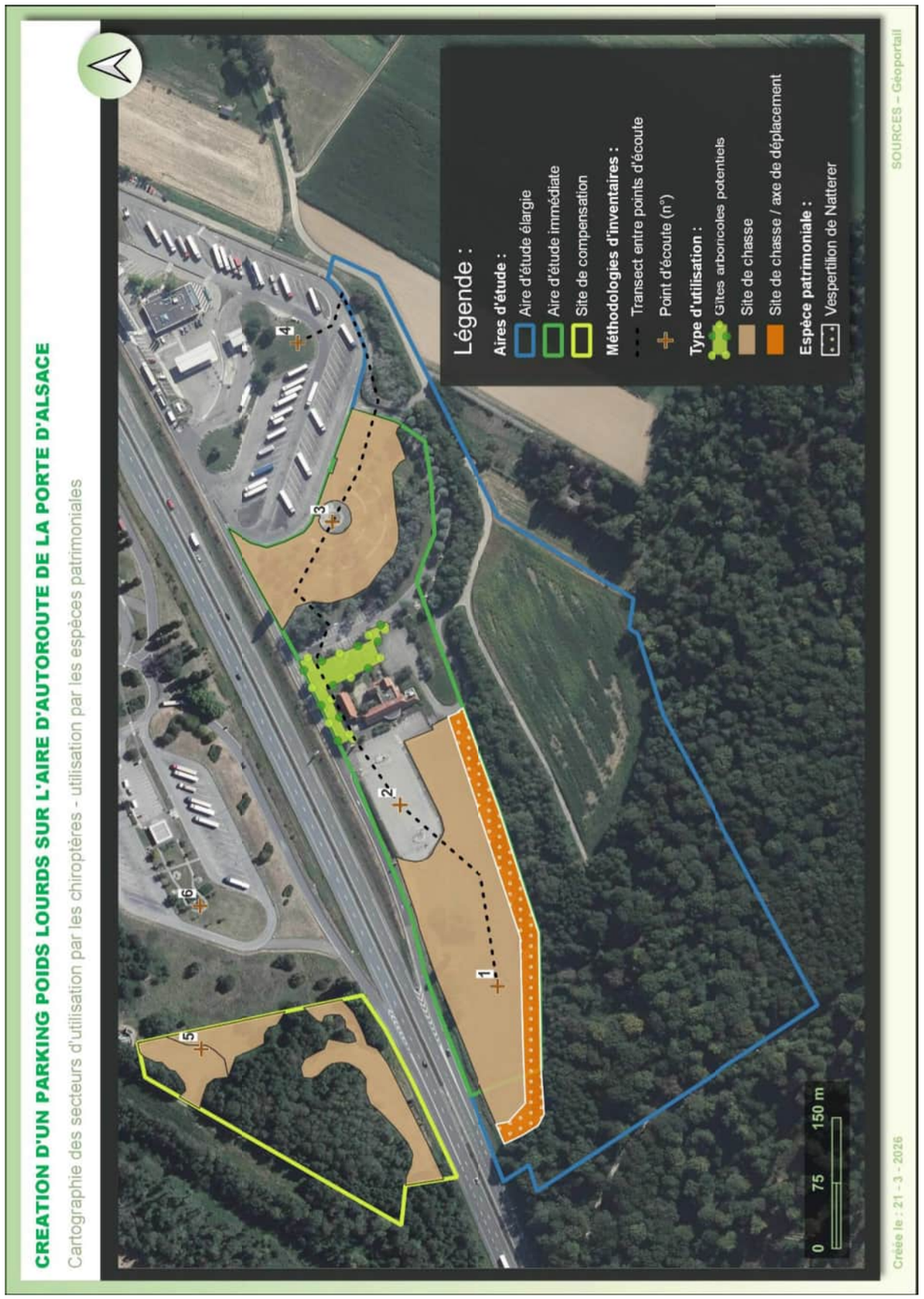
L'aire d'autoroute, ne présente ainsi qu'une faible attractivité pour l'espèce.

VII.4.4. Conclusions sur les prospections chiroptérologiques

Les études chiroptérologiques ont permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- **Gîtes arboricoles** : **enjeu moyen** au niveau de l'alignement de Frênes ;
- **Gîtes anthropiques** : enjeu faible ;
- **Aires vitales** : **enjeu moyen** pour les prairies et les lisières forestières pour les activités de chasse notamment pour le Vespertilion de Natterer / enjeu moyen à faible pour le reste des milieux, notamment les parkings avec éclairage artificiel, repoussoir pour les chauves-souris.

La carte de la page suivante présente la localisation des différents secteurs d'intérêt pour les chauves-souris au sein des aires d'étude.



VII.5. Méthodologie de hiérarchisation des enjeux écologiques liés aux mammifères

VII.5.1. Méthodes de hiérarchisation des enjeux écologiques liés à la mammalofaune

Le terme d'« **enjeu** », tel qu'utilisé dans ce document, se comprend comme désignant un élément ou une qualité qui peuvent être menacés et dont la perte nuirait à la qualité ou au bon fonctionnement de l'écosystème ou de ses composantes (populations animales ou végétales, élément du paysage, etc.). Se pose alors la question de la méthode à suivre et des indicateurs à utiliser pour cette évaluation des enjeux.

Évaluation de la vulnérabilité d'une espèce ou d'un habitat

La vulnérabilité d'une espèce ou d'un habitat peut tenir à différents facteurs comme la faiblesse des effectifs, la répartition étroite, la rareté des stations, l'exigence envers des conditions de milieux très précises, la sensibilité aux perturbations diverses, la disparition de son habitat, etc.
Plusieurs documents scientifiques de référence permettent d'évaluer la vulnérabilité d'une espèce ou d'un habitat à l'échelon régional, français ou européen :

- Listes Rouges de la nature menacée, aux niveaux international, national ou/et régional ;
- Listes régionales des espèces déterminantes pour les ZNIEFF ;
- Listes des espèces dont la protection est demandée par les Directives européennes "Habitats Faune Flore".

Par réciprocité, dans une optique de préservation du patrimoine naturel, il est logique que les habitats et les espèces les plus menacées représentent les principaux enjeux de conservation.

Enjeux de conservation d'un élément biologique

L'enjeu de conservation d'un habitat ou d'une espèce peut être étudié à diverses échelles (mondiale, nationale, régionale, etc.).
Sa définition repose en grande partie sur la valeur intrinsèque accordée à une espèce (généralement en raison de sa vulnérabilité) mais dépasse et complète cette notion en intégrant différents indicateurs comme son état de conservation, sa représentativité, son rôle fonctionnel local, etc.

Méthodologie de détermination des enjeux mammalogiques

La hiérarchisation des enjeux mammalogiques se base sur la valeur patrimoniale des habitats et des espèces en présence évaluée selon les critères de la Liste Rouge en Alsace et de la liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF dans le Grand Est (fossé rhénan)

Un **enjeu mammalogique majeur** se traduit par la présence de l'un ou de plusieurs des critères énoncés ci-après :

- La présence d'une espèce de mammifère ou d'un habitat d'espèce de mammifères jugé comme en danger critique d'extinction (critère CR) sur les Listes Rouges de la faune menacée en Alsace ;
- La présence d'une espèce de mammifère déterminante pour la désignation des ZNIEFF de niveau 1 en Alsace;

- L'utilisation avérée ou jugée probable de structures physiques pour le gîte d'une ou de plusieurs espèces de chauves-souris jugées comme en danger critique d'extinction (critère CR) sur les Listes Rouges de la faune menacée en Alsace ;

- La fréquentation régulière (au moins au cours de deux phases biorythmiques et hors transit) d'au moins une espèce de chauves-souris jugée comme en danger critique d'extinction (critère CR) sur les Listes Rouges de la faune menacée en Alsace.

Un **enjeu mammalogique fort** se traduit par la présence de l'un ou de plusieurs des critères énoncés ci-après :

- La présence d'une espèce de mammifère ou d'un habitat d'espèce de mammifère jugé comme en danger (critère EN) ou vulnérable (critère VU) sur les Listes Rouges de la faune menacée en Alsace ;
- La présence d'une espèce de mammifère déterminante pour la désignation des ZNIEFF de niveau 2 en Alsace ;

- L'utilisation avérée ou jugée probable de structures physiques pour le gîte d'une ou de plusieurs espèces de chauves-souris jugées comme en danger (critère EN) ou vulnérable (critère VU) sur les Listes Rouges de la faune menacée en Alsace ;
- La fréquentation régulière (au moins au cours de deux phases biorythmiques et hors transit) d'au moins une espèce de chauves-souris jugée comme en danger (critère EN) ou vulnérable (critère VU) sur les Listes Rouges de la faune menacée en Alsace.

Un **enjeu mammalogique moyen** se traduit par la présence de l'un ou de plusieurs critères énoncés ci-après :

- La présence d'une espèce de mammifère ou d'un habitat d'espèce de mammifère jugé comme quasi menacée (critère NT) sur les Listes Rouges de la faune menacée en Alsace;
- La présence d'une espèce de mammifère déterminante pour la désignation des ZNIEFF de niveau 3 en Alsace;

- L'utilisation avérée ou jugée probable de structures physiques pour le gîte d'une ou de plusieurs espèces de chauves-souris jugées comme quasi-menacée(s) (critère NT) sur les Listes Rouges de la faune menacée en Alsace ;
- La fréquentation régulière (au moins au cours de deux phases biorythmiques et hors transit) d'au moins une espèce jugée de chauves-souris comme quasi-menacée (critère NT) sur les Listes Rouges de la faune menacée en Alsace ;
- Un habitat ou un secteur donné présentant une activité chiroptérologique forte, même dominée par des espèces à faible enjeu de conservation.

Un **enjeu mammalogique faible** se traduit par la présence d'espèce non concernées par les paramètres précédents.

Il est à noter que l'enjeu écologique global peut être amené à être sur ou sous-évalué du fait de critères inédits ou d'un contexte local particulier. Cette évolution de l'évaluation des enjeux écologiques est toujours justifiée sur les dires des experts du bureau d'étude.

VII.5.2. Caractérisation des enjeux écologiques liés à la mammalofaune

VII.5.2.1. Enjeu de conservation des espèces recensées

Le tableau ci-dessous synthétise les niveaux d'enjeux des mammifères recensés au sein des aires d'études.

Tableau 7 : Liste des mammifères recensés au sein des aires d'étude

Espèce		Statut de protection nationale (Arrêté du 23/04/2007)	Liste Rouge France (UICN, 2017)	Pas de Liste Rouge Grand Est Mammifères	Liste Rouge Alsace (Odonat, 2014)	ZNIEFF Alsace (Odonat 2024)	Enjeu
Nom vernaculaire :	*Nom scientifique :*						
Mammifères							
Putois	*Mustela putorius*	/	**NT**	/	**NT**	3	**Moyen**
Muscardin	*Muscardinus avellanarius*	Article 2	LC		LC	3	**Moyen**
Loir gris	*Glis glis*	/	LC		LC	3	**Moyen**
Chiroptères (aire vitale / chasse)							
Vespertilion de Natterer	*Myotis nattereri*	Article 2	LC	/	**NT**	3	**Moyen**

VII.5.2.2. Tableau de synthèse des enjeux écologiques liés à la mammalofaune

Le tableau ci-après synthétise les enjeux de conservation liés à la mammalofaune :

Tableau 10 : tableau de synthèse des enjeux de conservation de la mammalofaune.

Majeur	Pas d'enjeu écologique majeur lié à la mammalofaune
Fort	Pas d'enjeu écologique fort lié à la mammalofaune
Moyen	Haies et aire de pique-nique : - Espèce : aire vitale et site de reproduction du Muscardin, espèce déterminante pour la désignation des ZNIEFF en Alsace de niveau 3 (**enjeu moyen**). Boisements : - Espèce : aires vitales du Loir gris et du Putois d'Europe espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF en Alsace de niveau 3 (**enjeu moyen**). Prairies dont lisières : - Espèce : site de chasse du Vespertilion de Natterer et du Putois d'Europe, espèce déterminante pour la désignation des ZNIEFF en Alsace de niveau 3 (**enjeu moyen**).
Faible	Ensemble des habitats de l'aire d'étude immédiate non préalablement cités

VII.5.2.3. Description des niveaux d'enjeu écologique liés aux mammifères

1) Secteurs à enjeu mammalogique « majeur » :

Aucun secteur de l'aire d'étude ne présente d'enjeu mammalogique « majeur » compte tenu des espèces recensées au sein des aires d'étude.

2) Secteurs à enjeu mammalogique « fort » :

Aucun secteur de l'aire d'étude ne présente d'enjeu mammalogique « fort » compte tenu des espèces recensées au sein des aires d'étude.

3) Secteurs à enjeu mammalogique « moyen » :

Les haies situées au sud et à l'ouest de l'aire de pique-nique constituent des sites de reproduction utilisés par le Muscardin, espèce déterminante de niveau 3 en Alsace. Par ailleurs l'aire de pique-nique ponctuée d'arbres fruitiers font également partie de l'aire vitale du Muscardin, les noyaux des fruits constituant une ressource alimentaire importante pour l'espèce.

Les boisements situés au sein de l'aire d'étude élargie constituent une partie de l'aire vitale du Putois et du Loir gris, espèce déterminante pour les ZNIEFF de niveau 3 en Alsace ; par ailleurs les zones prairiales constituent des sites de chasse pour le Putois qui y trouve micro-mammifères, amphibiens et reptiles constituant une partie de son régime alimentaire. Ces deux espèces ayant été observées au sein de l'ouvrage de franchissement, les structures situées au nord de l'A36 sont, par extension, considérées comme faisant partie des aires vitales de ces espèces.

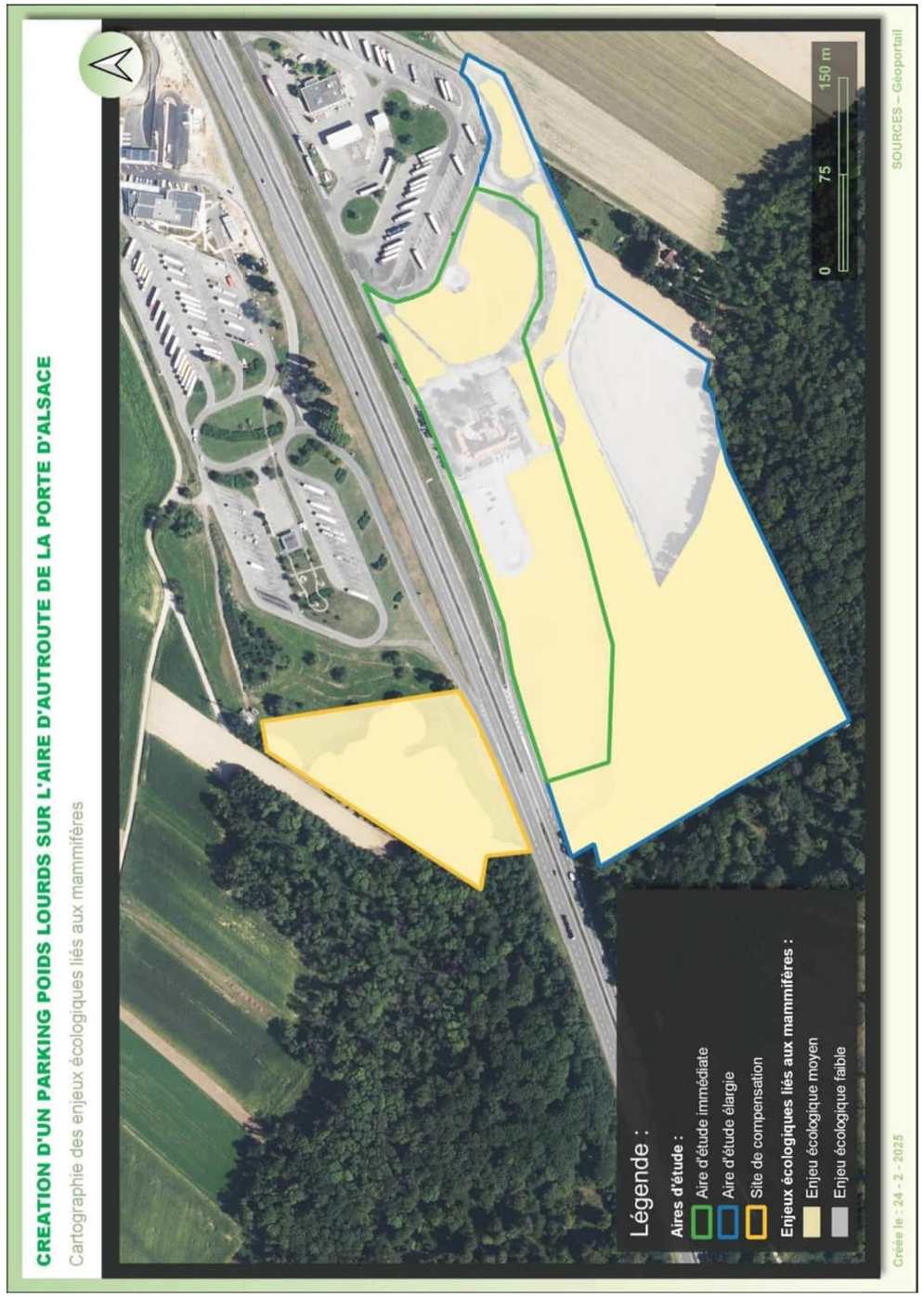
Les lisières du boisement jouxtant les faciès de prairies sont utilisées comme territoire de chasse et axes de déplacement par le Vespertilion de Natterer, espèce considérée comme quasi-menacée en Alsace ; ces secteurs présentent donc un niveau d'enjeu considéré comme moyen.

4) Secteurs à enjeu mammalogique « faible » :

Les habitats biologiques non cités précédemment sont considérés comme à enjeu mammalogique faible compte tenu des espèces recensées au sein des aires d'étude.

VII.5.2.4. Cartographie des niveaux d'enjeu écologique liés à la mammalofaune

La carte de la page suivante présente les niveaux d'enjeu écologiques liés à la mammalofaune de l'aire d'étude immédiate et sa périphérie proche.



VII.5.4. Caractérisation des enjeux réglementaires liés à la mammalofaune

VII.5.4.1. Synthèse des enjeux réglementaires liés à la mammalofaune

Les inventaires ciblés sur les mammifères ont permis de recenser au sein des aires d'étude :

- **9 espèces protégées** :
    - 2 espèces inscrites à l'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 protégeant les individus **et** leurs habitats, le Hérisson d'Europe et le Muscardin ;
    - 7 espèces de chauves-souris inscrites à l'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 protégeant les individus **et** leurs habitats.

L'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 interdit toute destruction, mutilation, capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles de reproduction ou de repos et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Dans le cas des chiroptères, ce sont ainsi les gîtes qu'ils soient naturels ou anthropiques, qui constituent les aires de repos et/ou de reproduction, qui doivent être considérés comme protégés.

Les sites de chasse, de natures extrêmement diverses pour la plupart des chauves-souris, ne sont ainsi théoriquement pas soumis à interdiction de destruction ; toutefois les secteurs de chasse préférentiels des espèces patrimoniales doivent être considérés comme des éléments importants pour la conservation de ces chauves-souris et doivent être inclus dans la réflexion de toute opération d'aménagement. Tout dépend alors de l'importance quantitative et qualitative de la surface soustraite par rapport à l'enveloppe écologique située autour de l'emprise foncière théorique du projet. Cette importance doit tenir compte de la présence de gîtes potentiels pour les espèces recensées ainsi que de la présence de territoires de chasse de report (surface, qualité, type) dans un rayon d'action proche de l'emprise foncière théorique du projet.

VII.5.4.2. Caractérisation des secteurs soumis à protection

Dans le cadre de l'aire d'étude immédiate sont ainsi soumis à interdiction de destruction les éléments suivants :

- **Haies et aire de pique-nique** situées entre l'ancien restaurant et le parking poids-lourds, ces éléments étant considérés comme des éléments physiques réputés nécessaires à la reproduction et au repos du Muscardin et du Hérisson d'Europe.

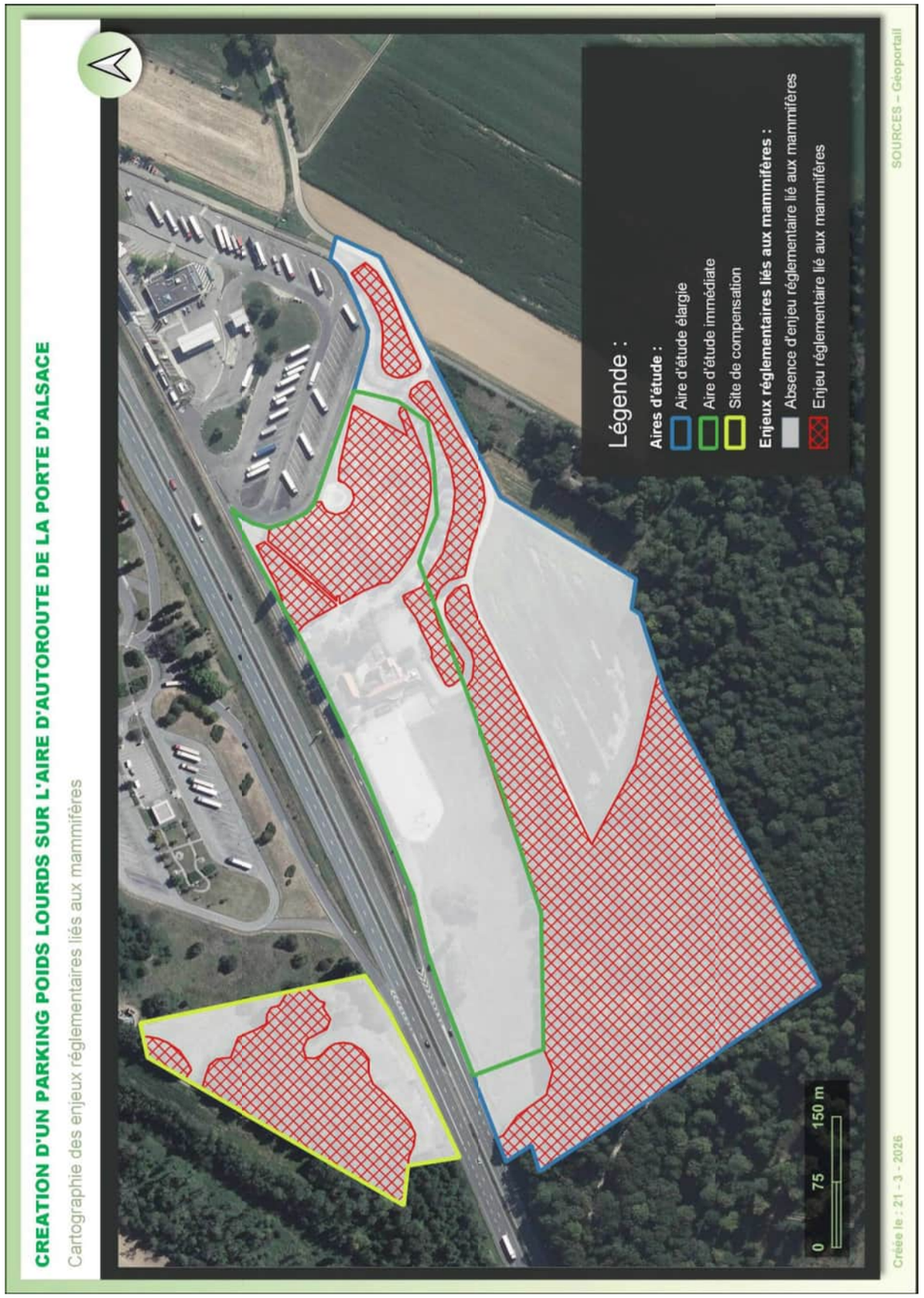
En élargissant la réflexion au niveau de l'aire d'étude élargie, **l'ensemble des habitats forestiers** constituent des aires de reproduction et de repos pour le Muscardin, le Hérisson d'Europe et les différentes espèces de chauves-souris recensées au cours des inventaires ; ceux-ci doivent ainsi être considérés comme soumis à protection.

En tenant compte de l'enveloppe paysagère dans laquelle s'inscrit l'aire d'étude immédiate, la destruction d'une partie des sites de chasse constitués des prairies mésophiles n'aura que des incidences limitées du fait de l'importante surface de lisières forestières dans la forêt du Buchwald sur lequel le report des activités de chasse des chauves-souris pourra être réalisé.

Bien que sans réelle portée réglementaire, la destruction des zones prairiales va toutefois participer à l'appauvrissement des ressources alimentaires disponibles pour les chauves-souris.

VII.5.4.3. Cartographie des enjeux réglementaires liés à la mammalofaune

La carte de la page suivante présente la localisation des habitats des espèces protégées au sein des aires d'étude.



Projet de création de parkings sécurisés poids lourds « Portes Alsace Sud » / Diagnostic écologique

VIII. Synthèse des enjeux écologiques

VIII.1. Synthèse des enjeux de conservation

VIII.1.1. Synthèse des enjeux écologiques

La synthèse des enjeux de conservation s'est basée sur la superposition des classes d'enjeux des différents taxons inventoriés au cours des différentes missions d'inventaires réalisées. Le tableau ci-après récapitule l'ensemble des niveaux d'enjeux rencontrés au sein de l'aire d'influence du projet.

Majeur	Aucun secteur de l'aire d'étude ne présente d'enjeu écologique pouvant être considéré comme majeur.
Fort	**Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée** - Habitats : Habitat d'intérêt communautaire de niveau prioritaire en **état de conservation bon** / Déterminant ZNIEFF Alsace valeur 20 (**enjeu fort**) - **Habitat caractéristique de zone humide.** **Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée** - Habitats : Habitat d'intérêt communautaire de niveau non prioritaire en bon état de conservation, inscrit sur en catégorie « VU » sur la liste rouge des végétations menacés en d'Alsace (**enjeu fort**) ; - Espèces végétales : Secteur de présence de l'Ophioglosse vulgaire et de la Piloselle cespiteuse (**enjeu fort**) ; - Espèces animales : habitat de repos et ou de reproduction de la Salamandre tachetée (**enjeu moyen**), du Criquet ensanglanté et du Criquet verte-échine (**enjeu moyen**), du Putois d'Europe (**enjeu moyen**) et site de chasse pour le Vespertilion de Natterer (**enjeu moyen**) **Sites de reproduction du Bruant jaune et de la Pie-grièche écorcheur** - Espèces animales : habitats de repos et de reproduction d'espèces inscrites en catégorie « EN », « VU » au sein de la liste rouge des oiseaux nicheurs menacés d'Alsace (**enjeu fort**).
Moyen	**Hêtraie-Chênaie-Charmaie à Canche cespiteuse** - Habitats : Habitat d'intérêt communautaire de niveau non prioritaire en bon état de conservation / Déterminant ZNIEFF Alsace valeur 5 (**enjeu moyen**) - Espèces animales : aires vitales du Loir gris et du Putois d'Europe espèces déterminantes pour la détermination des ZNIEFF en Alsace de niveau 3 (**enjeu moyen**). **Roselière à *Phragmites australis* :** - **Habitat caractéristique de zone humide** **Fourré à Ronce bleuâtre et Saule cendré** - **Habitat caractéristique de zone humide.** **Mégaphorbiaie à Achillée ptarmique et Cirse des marais** - **Habitat caractéristique de zone humide.** **Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée** - Habitats : Habitat d'intérêt communautaire de niveau prioritaire en **état de conservation mauvais** / Déterminant ZNIEFF Alsace valeur 20 (**enjeu moyen**) ; - **Habitat caractéristique de zone humide ;** - Espèces animales : aires vitales de la Salamandre tachetée, du Loir gris et du Putois d'Europe espèces déterminantes pour la détermination des ZNIEFF en Alsace de niveau 3 (**enjeu moyen**). Haies et aire de pique-nique : - Espèce animale : aire vitale et site de reproduction du Muscardin, espèce déterminante pour la désignation des ZNIEFF en Alsace de niveau 3 (**enjeu moyen**).
Faible	Ensemble des autres habitats non cités ci-avant.

VIII.1.2. Cartographie des enjeux écologiques globaux

La cartographie des enjeux écologiques globaux est présentée ci-après.

Projet de création de parkings sécurisés poids lourds « Portes Alsace Sud » / Diagnostic écologique



Mars 2026 158 L'Atelier des Territoires

VIII.2. Synthèse des enjeux liés à la législation

VIII.2.1. Synthèse des enjeux réglementaires

VIII.2.1.1. Enjeux réglementaires liés la flore

Un espèce végétale soumise à protection régionale a été recensée au sein des aires d'étude : l'**Ophioglosse vulgaire** (*Ophioglossum vulgatum*).

L'article 1 de l'Arrêté du 28 juin 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Alsace complétant la liste nationale stipule ainsi que « *afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Alsace, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces* » concernées par cet arrêté.

Toute destruction d'individus de cette espèce protégée est ainsi interdite.

VIII.2.1.2. Enjeux réglementaires liés à la faune

Du fait de la protection d'espèces animales particulièrement ubiquistes et/ou relativement communes et présentes au sein de l'aire d'influence du projet comme de nombreuses espèces d'oiseaux, l'ensemble de l'aire d'étude présente des enjeux liés à la réglementation de protection des espèces.

Pour la majeure partie de ces espèces, les différents articles des arrêtés concernés prohibent la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux non domestiques protégés, qu'ils soient vivants ou morts mais également la destruction, l'altération ou la dégradation de leurs habitats utilisés ou utilisables, c'est à dire tout élément physique ou biologique réputé nécessaire au bon accomplissement des cycles biologiques et notamment leurs aires de repos et de reproduction.

Cependant tout impact sur une surface considérée ici comme « protégée » n'entrainera pas automatiquement un impact au sens règlementaire. Tout dépend de l'importance de la surface soustraite, de l'enjeu de conservation de l'espèce concernée, etc.

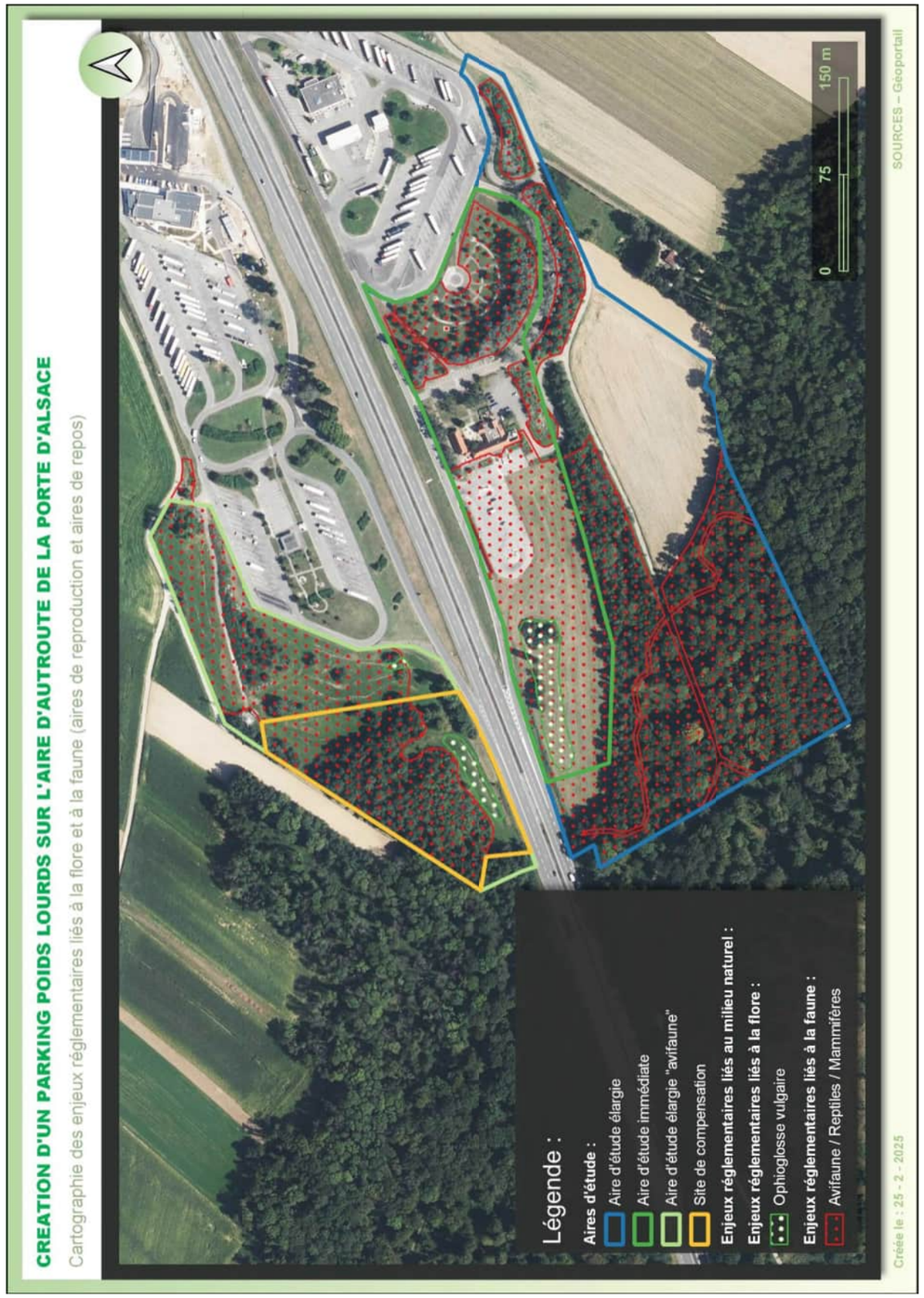
Dans le cas présent, **ce sont les éléments physiques utilisés et utilisables comme aires de repos et de reproduction à la Couleuvre à collier, au Lézard des murailles, au Hérisson d'Europe, au Muscardin et à la Pie-grièche écorcheur qui doivent être considérés comme protégés**. Au-delà de toute destruction d'individus de ces espèces, toute dégradation et/ ou destruction de ces éléments est considérée comme interdite, si ces modifications sont susceptibles de remettre en cause le bon déroulement du cycle biologique de l'espèce et d'influer négativement sur l'état de conservation de celle-ci.

Pour l'Orvet fragile, la Salamandre tachetée et le Triton palmé, inscrits à l'Article 3 des arrêtés concernés qui prohibent la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux non domestiques protégés, qu'ils soient vivants ou morts.

Dans l'absolu, une grande partie de l'aire d'influence du projet peut être considéré comme relevant de l'habitat protégé de l'une ou de l'autre de ces espèces animales. Seules les zones fortement artificialisées peuvent être considérées comme dépourvues d'enjeux réglementaires théoriques.

VIII.2.1.3. Cartographie des enjeux réglementaires

La cartographie des enjeux réglementaires liés au milieu naturel est présentée à la page suivante.



Projet de création de parkings sécurisés poids lourds « Portes Alsace Sud » / Diagnostic écologique

VIII.2.2. Notion de dérogation et conditions d'application

Il est ici important de signaler que l'article L. 411-2 du code de l'environnement prévoit que « *l'on puisse déroger aux dispositions prises pour la protection des espèces de la faune et de la flore sauvages à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle* »

Les différents arrêtés fixant la liste des espèces animales protégées et les modalités de leur protection interdisent « sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que l'aire de déplacement naturel des noyaux de population existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ».
Il est également précisé que « *ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction et au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction et de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation ne remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques* ».

Le document de cadrage publié en mai 2013 par la DREAL intitulé « *Les conditions d'application de la règlementation relative à la protection des espèces de faune et flore sauvages et le traitement des dérogations* » précise la notion de remise en cause du bon déroulement des cycles biologiques en ces termes :
« *La notion de remise en cause du bon accomplissement des cycles biologiques doit être analysée à la fois en termes de perte nette définitive de site de reproduction ou d'aire de repos et de fonctionnalité de ceux-ci mais également en termes de sensibilité d'une espèce eu égards à sa rareté et aux menaces la concernant à différentes échelles* ».

Ainsi étant donné la grande diversité des espèces protégées, l'évaluation de la destruction ou de la dégradation d'un site de reproduction ou d'une aire de repos spécifique doit être effectuée au cas par cas. Dans ce contexte et pour une espèce donnée, la destruction, l'altération ou la dégradation sur un lieu donné des éléments physiques ou biologiques nécessaires à la reproduction ou au repos ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de cette espèce dès lors que les animaux de celle-ci, présents sur ce lieu donné, **peuvent retrouver dans leur aire de déplacement naturel un territoire présentant les mêmes caractéristiques que celui détruit, altéré ou dégradé**.
Dans ce cas, la présence d'animaux de cette espèce n'entraîne pas sur ce lieu, l'application de l'interdiction de destruction, d'altération ou de dégradation des éléments physiques ou biologiques nécessaires à la reproduction ou au repos.
Cette logique est ainsi applicable aux espèces communes rebâtissant chaque année un lieu de reproduction dans des milieux d'accueil fréquents (espèces ubiquistes et peu exigeantes dans le choix de leur site de reproduction) et en périphérie du site concerné par une destruction, une altération ou une dégradation.

A l'inverse il convient d'être attentif dans le cas d'espèces très exigeantes sur les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et de repos.

En effet, l'interdiction de destruction, d'altération ou de dégradation s'applique, même en l'absence d'animaux d'une espèce donnée, dans un lieu donné, dès lors que celui-ci présente les caractéristiques recherchées par cette espèce et que ce lieu se situe dans le rayon de déplacement naturel des animaux d'un noyau de population de cette espèce.
Le respect de cette exigence est d'autant plus important que les espèces les plus exigeantes sur les caractéristiques de leurs lieux de reproduction ou de repos sont justement celles qui, **du fait même de**

ces exigences, sont généralement les plus menacées et considérées en conséquence comme d'intérêt patrimonial.

Lorsque conformément au raisonnement ci-dessus, il est considéré qu'une opération ne tombe pas sous le coup de l'interdiction pour une espèce non patrimoniale et sur un lieu donné, il n'y a pas nécessité d'engager une procédure de dérogation [et de compensation d'une interdiction] si des aménagements entraînent destruction, altération ou dégradation des éléments physiques ou biologiques nécessaires à la reproduction ou au repos.

Á l'inverse, si pour une espèce patrimoniale et un lieu donné, l'interdiction de destruction, d'altération ou de dégradation des sites de reproduction et de repos trouve sa pleine application conformément au raisonnement précédent, tout aménagement sur ce lieu nécessite de démontrer l'intérêt de celui-ci et l'absence d'autre solution satisfaisante pour que puisse être accordée une dérogation à l'interdiction, assortie de mesures de compensation.

Lorsque des projets ou activités sont ainsi susceptibles d'avoir un impact sur les sites de reproduction ou les aires de repos, il convient de déterminer si le projet relève ou non en tout ou partie d'une interdiction et nécessite de ce fait une dérogation aux mesures de protection de l'espèce.
Cette démarche nécessite ainsi, en tenant compte des enjeux réglementaires et de la patrimonialité des différentes espèces recensées, **de caractériser finement les impacts du projet en question** sur la destruction d'individus et sur la destruction, l'altération ou la dégradation des éléments physiques ou biologiques nécessaires à la reproduction ou au repos de ces mêmes espèces.

C'est cette étape de confrontation des enjeux et des caractéristiques physiques du projet qui permettra ainsi de définir la portée réglementaire des différents impacts du projet sur les espèces concernées par ce projet d'aménagement.

IX. Impacts prévisibles du projet

IX.1. Rappel sommaire du projet

IX.1.1. Contexte et historique du projet

IX.1.2. Détails de l'aménagement projeté

Les détails de l'aménagement projeté sont présentés sur la carte de la page suivante ; ces éléments sont extraits des fichiers dwg fournis par le bureau d'étude EGIS (version du 08/12/2025).

Seules les couches nécessaires à la bonne compréhension de la surface d'implantation du projet et de ces composantes principales ont été extraites pour permette de quantifier et de qualifier au plus juste les incidences du projet sur les différentes composantes du milieu naturel.

IX.2. Impacts prévisibles du projet

IX.2.1. Impacts prévisibles sur le milieu naturel (phase travaux)

IX.2.1.1. Impacts prévisibles sur les habitats biologiques et la flore patrimoniale

Les surfaces impactées présentées ci-après ont été établies sur la base des plans fournis par EGIS en date du 08 décembre 2025.

Ces plans présentant les surfaces des aménagements projetés ne tiennent pas compte des emprises travaux, par définition plus larges que celles du projet définitif ; ainsi une enveloppe surfacique plus large que celle du projet a été prise en compte dans la phase de calcul des surfaces d'incidence totale.

IX.2.1.1.1. Impacts prévisibles sur des habitats biologiques d'intérêt communautaire

Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée

Habitat d'intérêt communautaire prioritaire en mauvais état de conservation : enjeu de conservation lié à la végétation considéré comme « moyen »
Habitat caractéristique de zone humide (catégorie H)

Le projet va entrainer une consommation d'au moins **5 380 m²** d'aulnaie en mauvais état de conservation. Cette surface minimale est donnée à titre indicatif, celle-ci ne tenant pas compte des terrassements nécessaires dont l'emprise n'est pas encore connue à l'heure de la rédaction de ce document.

Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée

Habitat d'intérêt communautaire en bon état de conservation : enjeu de conservation lié à la végétation considéré comme « fort »
Habitat de zone humide potentielle (catégorie « *pro parte* »)

Le projet va entrainer une consommation de **14 950 m²** de prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée. Du fait des aménagements qui auront lieu sur le site, il y a lieu de considérer que l'ensemble du faciès de prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée sera détruite au cours des travaux.

IX.2.1.1.2. Impacts prévisibles sur des habitats biologiques à enjeu de conservation

Fourré à Ronce bleuâtre et Saule cendré

Habitat caractéristique de zone humide (catégorie H) : enjeu de conservation lié à la végétation considéré comme « moyen »

Le projet va entrainer la destruction complète de cet habitat soit une superficie de **540 m²**.

Roselières à *Phragmites australis*

Habitat caractéristique de zone humide (catégorie H) : enjeu de conservation lié à la végétation considéré comme « moyen »

Le projet va entrainer la destruction directe d'une superficie d'environ 565 m² d'habitat de type Roselières à *Phragmites australis* ; néanmoins du fait des travaux qui auront lieu en surplomb et de la modification très probable des flux hydriques sur la zone il y a lieu de considérer que l'ensemble de la superficie de roselière sera impacté de manière plus ou moins importante soit par destruction directe soit indirecte par modifications des conditions actuelles. Il est ici considéré qu'une superficie de 990 m2 d'habitats de type roselières à *Phrgamites australis* sera détruite.

IX.2.1.1.3. Impacts prévisibles sur des habitats biologiques sans enjeu de conservation

Plantation d'ornement

Habitat à enjeu de conservation lié à la végétation considéré comme faible.

Le projet va entrainer la destruction d'une superficie d'environ **6 900 m²**

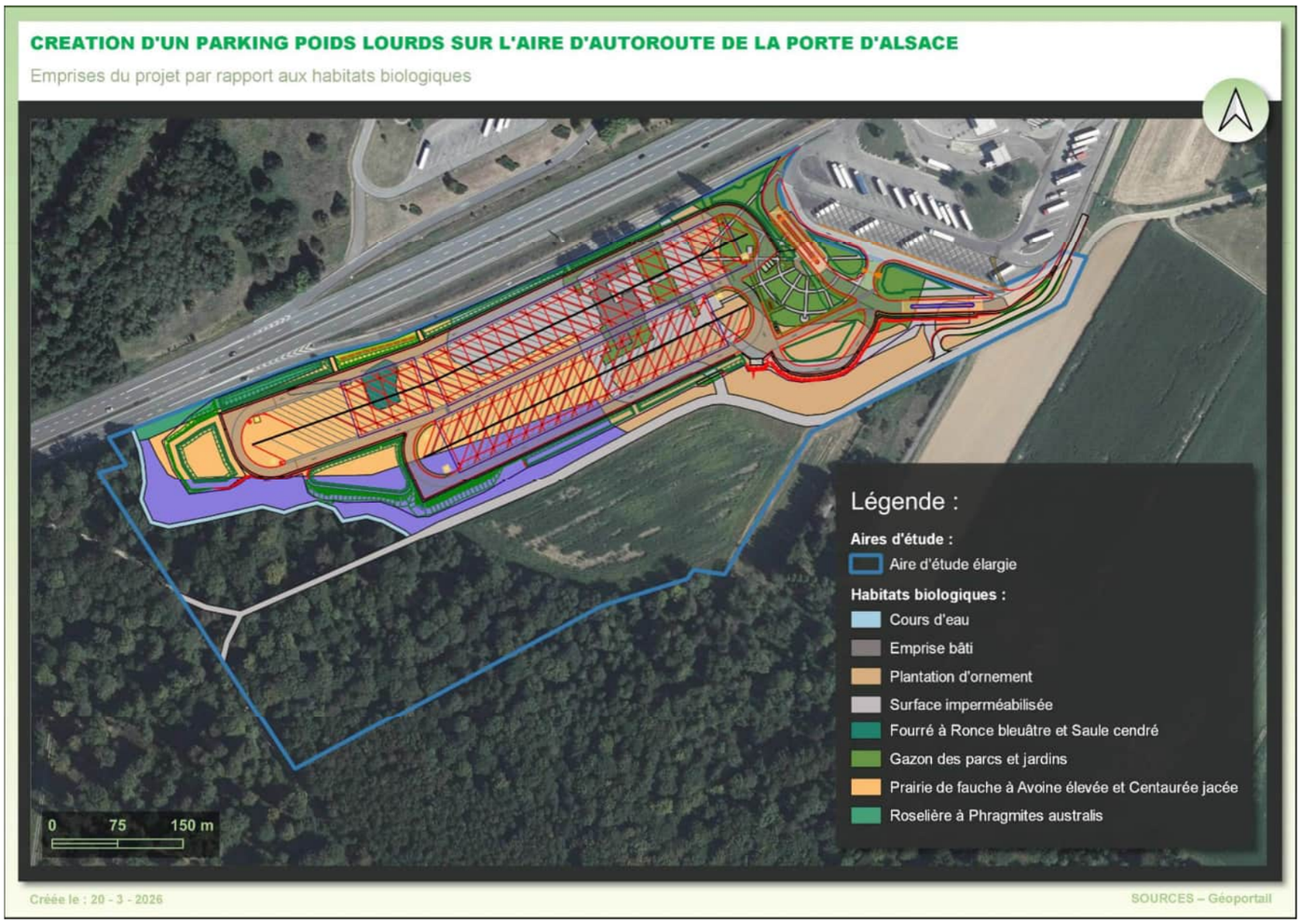
Gazon des parcs et des jardins

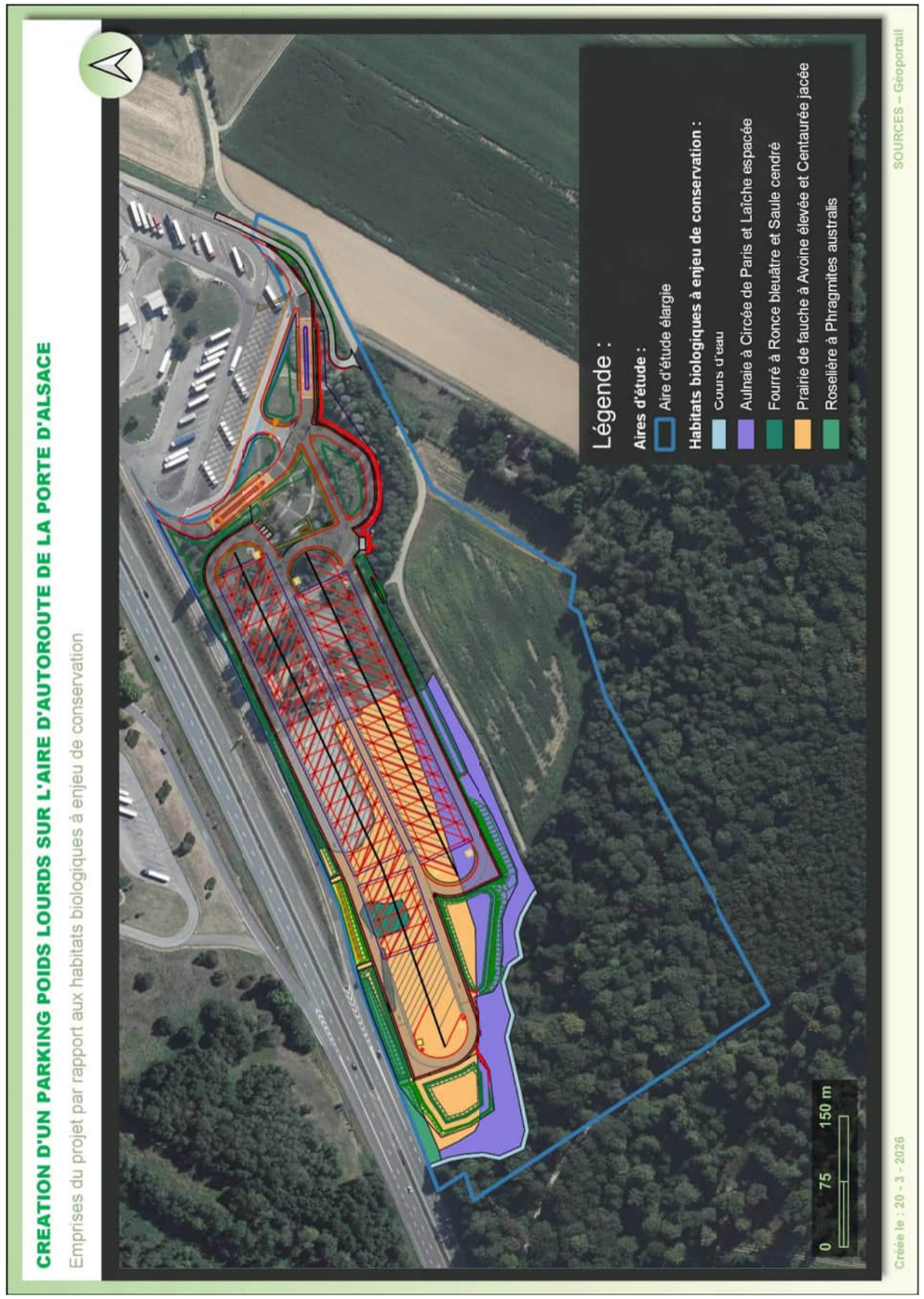
Habitat à enjeu de conservation lié à la végétation considéré comme faible.

Le projet va entrainer la destruction complète de cet habitat soit une superficie d'environ **9 000 m²**

IX.2.1.1.4. Tableau de synthèse

Taxon / Espèce / Habitat	Enjeu réglementaire au niveau du projet	Enjeu de conservation au niveau du projet	Incidence potentielle au niveau de l'emprise	Estimation du nombre d'individus impactés au niveau du projet	Surface d'habitats concernés au niveau du projet	Niveau d'incidence potentielle au niveau du projet	Niveau d'incidence potentielle sur les populations locales concernées
Habitat biologique à enjeu de conservation lié à la végétation							
Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée	Pas d'enjeu réglementaire	Moyen	Destruction d'une frange de l'habitat	/	Environ 5 380 m²	**Faible**	
Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée		Fort	Destruction totale de l'habitat	/	Environ 14 950 m²	**Fort**	
Fourré à Ronce bleuâtre et Saule cendré		Moyen	Destruction totale de l'habitat	/	Environ 540 m²	**Faible**	
Roselières à *Phragmites australis*		Moyen	Probable dégradation de l'habitat	/	Environ 990 m²	**Faible**	
Habitat biologique sans enjeu de conservation lié à la végétation							
Plantation d'ornement		**Faible**	Destruction d'une partie de l'habitat	/	Environ 6 900 m²	**Faible**	
Gazon des parcs et des jardins		**Faible**	Destruction quasi-totale de l'habitat	/	Environ 9 000 m²	**Faible**	





IX.2.1.1.5. Impacts prévisibles sur les espèces végétales protégées et/ ou patrimoniales

Espèces protégées :

L'Ophioglosse vulgaire (*Ophioglossum vulgatum*)

Espèce à enjeu de conservation fort

Le projet va entrainer la destruction totale des stations d'Ophioglosse vulgaire situées dans les zones de prairies de l'aire d'autoroute (sens Beaune – Mulhouse)

L'Ophioglosse étant une plante à éclipse et discrète du fait de sa petite taille et sa coloration, nous estimons qu'entre **20 et 50 pieds de cette fougère seront détruits** par les travaux sur une **superficie d'environ 2 400 m²** de micro-habitats favorables (zones de suintement plus hygrophiles que la matrice de prairie mésophile environnante).

Espèces patrimoniales :

L'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*)

Espèce à enjeu de conservation moyen

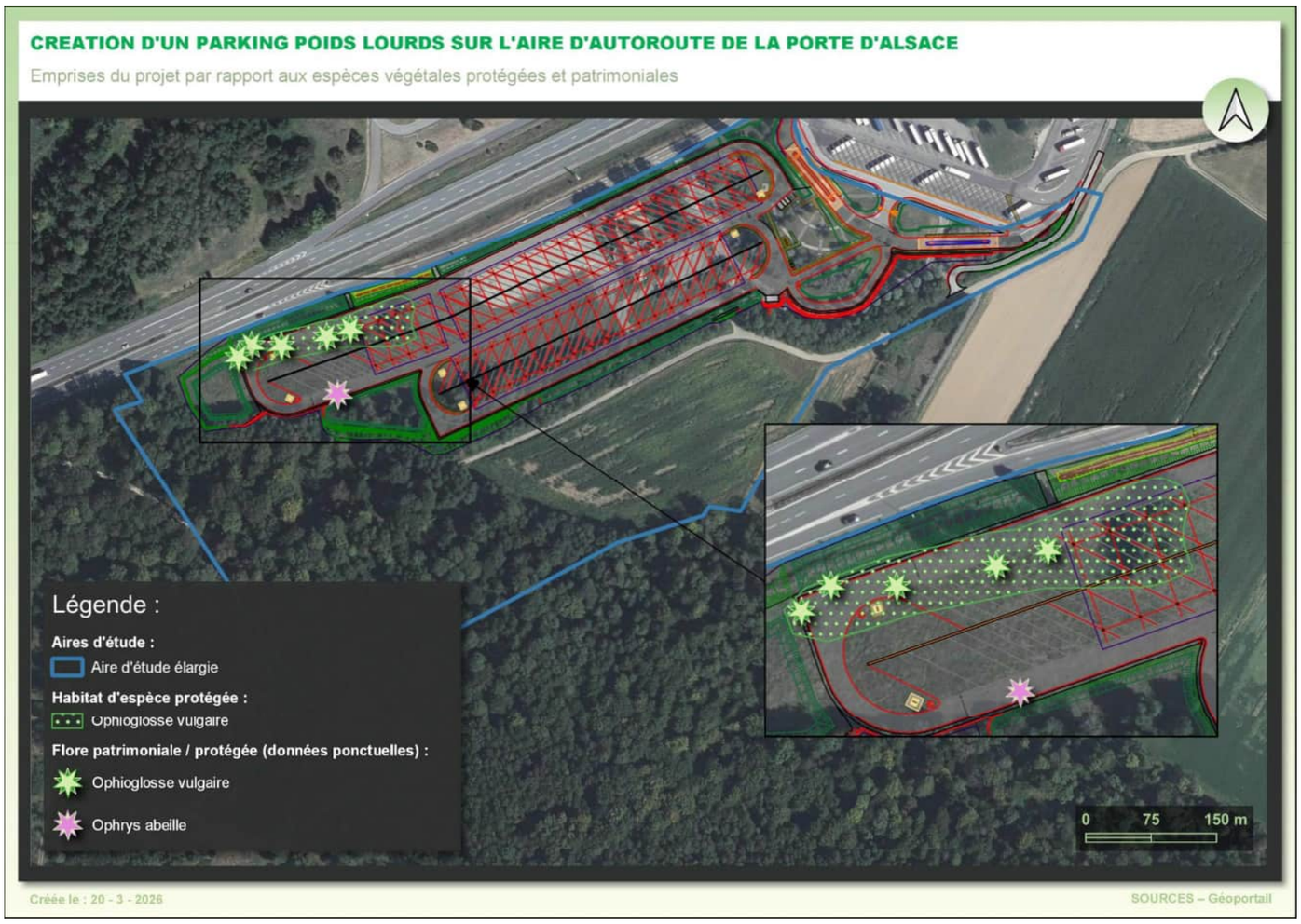
Le projet va entrainer la destruction totale des stations d'Ophrys abeille situées dans les zones de prairies de l'aire d'autoroute (sens Beaune – Mulhouse).

L'Ophrys abeille étant une orchidée à éclipse et relativement discrète du fait de sa taille nous estimons qu'une dizaine de pieds **seront détruits** par les travaux ; bien qu'en effectifs faibles, l'ensemble des faciès de prairies de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée peuvent être considérés comme des habitats favorables à l'espèce.

La carte de la page suivante présente la localisation de l'emprise foncière théorique du projet par rapport aux stations d'espèces végétales patrimoniales.

IX.2.1.1.6. Tableau de synthèse

Taxon / Espèce / Habitat	Enjeu réglementaire au niveau du projet	Enjeu de conservation au niveau du projet	Incidence potentielle au niveau de l'emprise	Estimation du nombre d'individus impactés au niveau du projet	Surface d'habitats concernés au niveau du projet	Niveau d'incidence potentielle au niveau du projet	Niveau d'incidence potentielle sur les populations locales concernées
Espèces protégées et patrimoniales							
Ophioglosse vulgaire	**Protection régionale**	**Fort**	Destruction de station	20 à 50 pieds	2 400 m²	**Fort**	**Moyen**
Ophrys abeille	/	**Moyen**	Destruction de station	10 pieds	/	**Fort**	**Moyen**



IX.2.1.2. Impacts prévisibles sur la faune protégée et/ou patrimoniale

IX.2.1.2.1. Impacts prévisibles sur les amphibiens protégés

Espèces concernées :

- **Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) : espèce à enjeu de conservation moyen ;**
- **Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) : espèce à enjeu de conservation faible.**

Incidences sur les aires de repos et de reproduction :

La réalisation du projet entrainera la destruction de certains éléments physiques potentiellement utilisables par les amphibiens comme sites de reproduction.

Les éléments physiques constituant des aires de reproduction d'espèces protégées et amenés à être détruits par le projet sont :

- **Les deux mardelles**, situées en lisière de la prairie de l'aire d'étude immédiate, d'une superficie maximale d'environ 40 m².

Les éléments constituant des aires de repos (habitats terrestres) impactés par le projet sont :

- Environ 5 380 m² d'habitat forestier de type aulnaie ;
- Environ 540 m² de fourrés à Ronce bleuâtre et Saule cendré ;
- Environ 6 900 m² de plantations d'ornement ;
- Environ 14 950 m² de prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée.

Pour la Salamandre tachetée, espèce patrimoniale, la destruction d'un élément physique réputé nécessaire à la reproduction de l'espèce à savoir les deux mares (40 m²) situées en lisière de la prairie de l'aire d'étude immédiate est **considérée de faible mais de non négligeable pour l'état de conservation de la population locale**; les secteurs de reproduction les plus "classiques" de l'espèce se situant dans les vasques du ruisseau du Spechbach.

Incidences sur les individus :

Au-delà de la destruction de sites de reproduction le projet entrainera, ou est susceptible d'entrainer en fonction des dates d'intervention :

- La destruction de plusieurs dizaines d'individus adultes de Triton palmé et de quelques individus adultes de Salamandre tachetée en phase aquatique et/ou en phase terrestre en fonction de la période de réalisation des travaux lors des opérations de terrassement et de viabilisation du site sur les habitats de type "prairies de fauche" et "aulnaie";

- La destruction de plusieurs dizaines d'individus sous forme larvaire de Triton palmé et de Salamandre, si destruction des sites de reproduction durant la période de reproduction et de croissance larvaire des amphibiens.

Impacts du projet : destruction de sites de reproduction, destruction d'aires de repos et destruction d'individus.

La cartographie de la localisation des habitats de ces deux espèces d'amphibiens protégés par rapport aux caractéristiques théoriques du projet est présentée sur les pages suivantes.

Remarque sur la prise en compte des espèces pionnières :

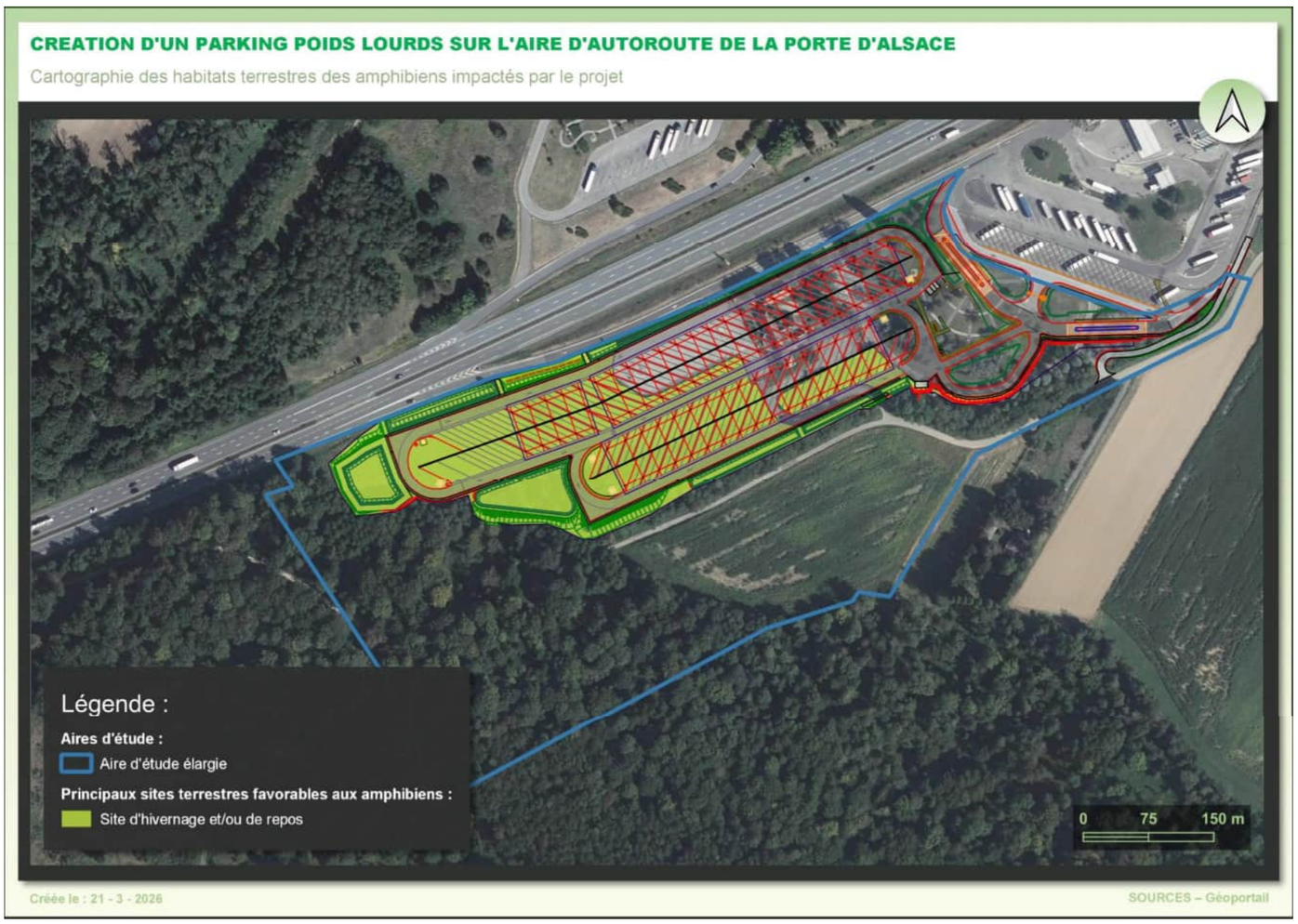
Au-delà de la présence avérée ou non de certaines espèces d'amphibiens recensées lors des inventaires dédiés, il est nécessaire de prendre en compte le potentiel de colonisation du chantier du projet par des espèces d'amphibiens dites « pionnières ». Ces espèces pionnières, représentées en Alsace par le Crapaud calamite, le Crapaud vert ou encore le Sonneur à ventre jaune, sont des espèces à forte mobilité, avec un fort pouvoir de dispersion et qui sont ainsi en mesure de rapidement coloniser des milieux devenus favorables. Ces amphibiens sont capables de se déplacer sur de longues distances à la recherche de masses d'eau peu profondes, non végétalisées et bien ensoleillées au sein desquelles les conditions vont permettre un développement rapide et optimal des pontes puis des larves. Ce comportement particulièrement développé chez le Crapaud calamite et le Crapaud vert va être renforcé par le fort pouvoir attractant des mâles, qui dès la découverte d'un site favorable à sa reproduction va chanter, avec un chant puissant pouvant s'entendre sur plusieurs centaines de mètres, et ainsi attirer femelles et autres mâles sur place.
Ainsi dans les noyaux de présence de populations bien établies de ces espèces, les ornières, fouilles, dépressions et autres bassins de récupération des eaux pluviales peuvent rapidement être colonisés par des individus de ces espèces protégées. L'installation de ces espèces au sein de chantier pose alors le problème de la protection des individus face aux activités des chantiers le plus souvent sources de mortalité pour ces amphibiens.

Les zonages du Plan Régional d'Action ainsi que les cartes de potentialité de présence du Crapaud vert (cf. chapitre II.3.2.) doivent ainsi servir de support à la réflexion sur le potentiel de colonisation d'un chantier par cette espèce ; si la zone de travaux se situe au sein d'un secteur où le potentiel de présence est considéré comme fort alors le potentiel de colonisation du chantier est important ; si l'enjeu est considéré comme moyen ou faible, le potentiel de colonisation est moins important mais cela signifie que le chantier se situe tout de même au sein du rayon de dispersion de l'espèce depuis un site de présence avéré.

Ainsi en fonction de l'accessibilité du site concerné par le projet, de l'occupation du sol sur l'aire d'étude, des caractéristiques du projet et de son calendrier de réalisation, il peut être nécessaire de devoir mettre en place des mesures spécifiques visant à éviter tout potentiel de colonisation du chantier par ces amphibiens pionniers.

Le projet se situant au sein d'un secteur considéré comme à enjeu de potentiel de présence **moyen** et **faible** pour le Sonneur à ventre jaune, le potentiel de colonisation du chantier de réalisation de la piste cyclable est jugé possible ; afin d'éviter toute destruction d'individus des préconisation spécifiques devront ainsi être prises au cours de la phase chantier, afin d'éviter toute destruction d'individus en phase chantier.


CREATION D'UN PARKING POIDS LOURDS SUR L'AIRE D'AUTOROUTE DE LA PORTE D'ALSACE
Emprises du projet par rapport aux sites de reproduction d'amphibiens
Légende :
Aires d'étude :
Aire d'étude élargie
Sites de reproduction d'amphibiens :
Salamandre tâchetée et Triton palmé
0 75 150 m
Créée le : 21 - 3 - 2026
SOURCES – Géoportail


CREATION D'UN PARKING POIDS LOURDS SUR L'AIRE D'AUTOROUTE DE LA PORTE D'ALSACE
Cartographie des habitats terrestres des amphibiens impactés par le projet
Légende :
Aires d'étude :
Aire d'étude élargie
Principaux sites terrestres favorables aux amphibiens :
Site d'hivernage et/ou de repos
0 75 150 m
Créée le : 21 - 3 - 2026
SOURCES – Géoportail

IX.2.1.2.2. Impacts prévisibles sur les reptiles protégés

Espèces concernées :

- **Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) : espèce à enjeu de conservation faible ;**
- **Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) : espèce à enjeu de conservation faible ;**
- **Orvet fragile (*Anguis fragilis*) : espèce à enjeu de conservation faible.**

Lézard des murailles :

La réalisation du projet et tout particulièrement la démolition de l'ancien restaurant et de ses abords, entrainera la **destruction d'une superficie d'environ 550 m² d'habitat de type « habitats artificialisés »**, aire de repos et de reproduction du Lézard des murailles, espèce protégée au titre de l'article 2 de l'Arrêté du 8 janvier 2021.

Les travaux de démolition puis de terrassement entraineront également la destruction de quelques individus de Lézard des murailles.

En tenant compte de la superficie totale d'habitat disponible pour le Lézard des murailles dans le secteur et de sa grande capacité d'adaptation aux milieux anthropisés, la consommation d'une superficie d'environ 550m² d'habitat utilisable, **peut être considérée comme faible mais non négligeable pour l'état de conservation de la population locale de cette espèce.**

Couleuvre helvétique :

La réalisation du projet va entrainer la **destruction d'une superficie d'environ 16 480 m² d'habitat de type « prairie mésophile », « bosquets », "roselière à *Phragmites australis"* et « mares », éléments pouvant être considérées comme** aires de repos et de reproduction de la Couleuvre helvétique, espèce protégée au titre de l'Article 2 de l'Arrêté du 8 janvier 2021.

Les travaux devant être entrepris sont également susceptibles d'entrainer la destruction de quelques individus de Couleuvre helvétique.

En tenant compte de la faible superficie d'habitat similaire pour la Couleuvre helvétique dans les alentours du projet, la consommation d'une superficie d'environ 16 480 m² d'habitat utilisable est **considérée comme faible mais non négligeable pour l'état de conservation de la population locale de l'espèce**.

Orvet fragile :

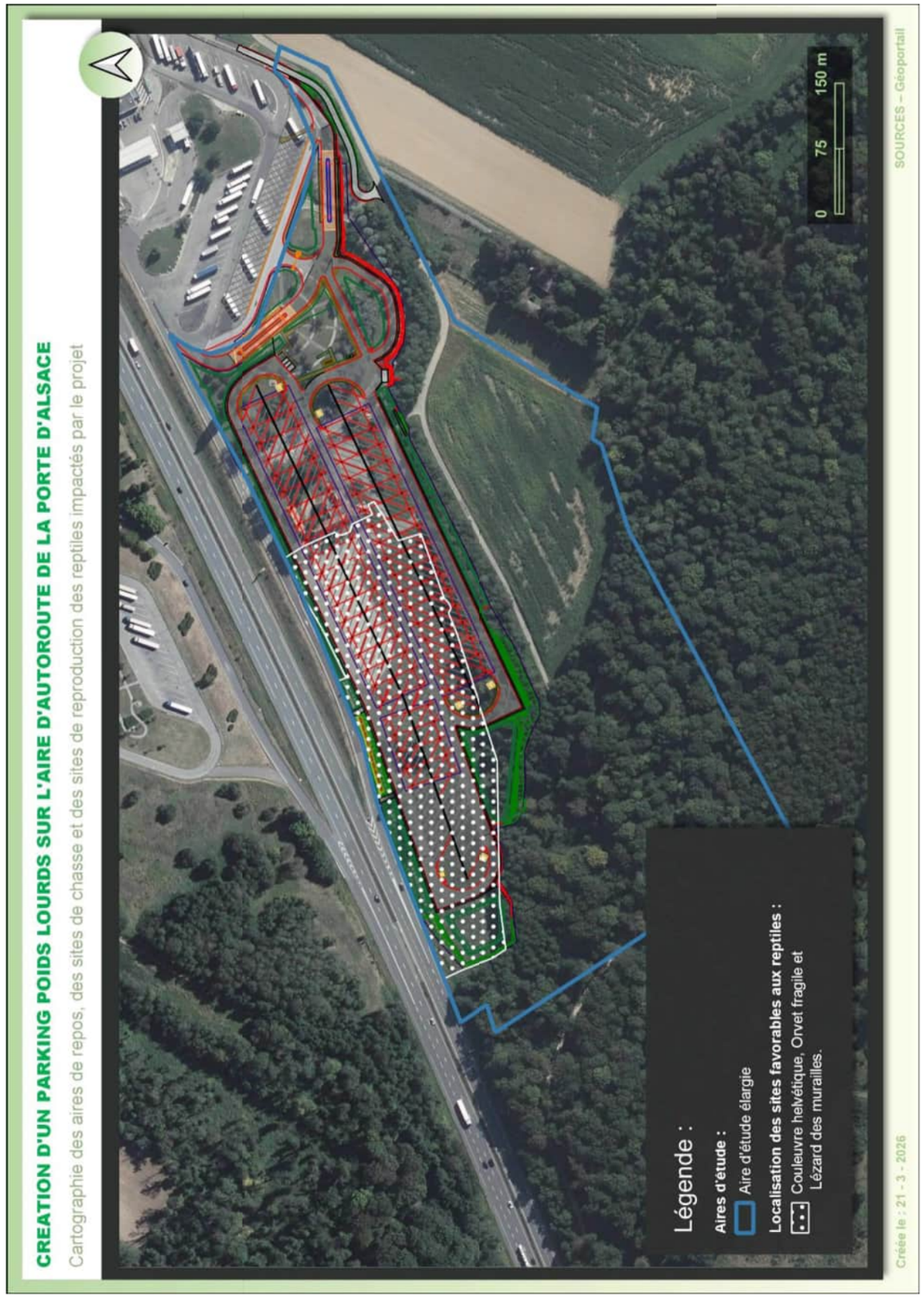
La réalisation du projet va entrainer la **destruction d'une superficie d'environ 16 480 m² d'habitat de type « prairie mésophile » et « bosquets », éléments pouvant être considérées comme** aires de repos et de reproduction de l'Orvet fragile, espèce protégée au titre de l'Article 3 de l'Arrêté du 8 janvier 2021.

Les travaux devant être entrepris sont également susceptibles d'entrainer la destruction de quelques individus d'Orvet fragile.

En tenant compte de la faible superficie d'habitat similaire pour l'Orvet fragile dans les alentours du projet, la consommation d'une superficie d'environ 16 480 m² d'habitat utilisable est **considérée comme faible mais non négligeable pour l'état de conservation de la population locale de l'espèce**.

Impacts du projet : destruction de sites de reproduction, destruction d'aires de repos et destruction d'individus.

La cartographie de la localisation des habitats de ces trois espèces de reptiles protégés par rapport aux caractéristiques théoriques du projet est présentée sur la page suivante.



IX.2.1.2.3. Impacts prévisibles sur l'avifaune patrimoniale et protégée

Espèces patrimoniales (Bruant jaune et Pie-grièche écorcheur)

Le projet n'aura pas d'incidences sur l'avifaune patrimoniale, aucune espèce n'ayant été recensée au sein de l'emprise foncière théorique du projet.

Espèces protégées mais non patrimoniales

Cortège anthropophile - ubiquiste :

L'ancien restaurant ainsi que les espaces verts ponctués d'arbres et d'arbustes sont des aires de repos et de reproduction de plusieurs espèces d'oiseaux protégés mais non patrimoniaux comme le Moineau domestique, le Rougequeue noir, la Bergeronnette grise, le Pinson des arbres, la Mésange charbonnière, la Mésange bleue ou encore la Fauvette à tête noire.

La démolition du bâtiment ainsi que les abattages et le défrichement des structures végétales vont entrainer :

- La perte de sites de reproduction et d'aires de repos ;
- La destruction potentielle d'individus (œufs et jeunes non volants).

En tenant compte du bâti et des espaces verts plantés la superficie d'habitats favorables consommée par le projet s'élève à :

- Environ 10 500 m² de plantations d'ornement ;
- Environ 960 m² pour le bâtiment et ses plantations périphériques ;
- Environ 540 m² de fourrés à Ronce bleuâtre et Saule cendré.

En tenant compte des milieux périphériques et du potentiel de report de nidification potentiel à proximité du secteur impacté par le projet, la consommation d'environ 12 000 m² d'habitat utilisable par ces espèces **est considérée comme négligeable pour l'état de conservation des populations locales.**

Cortège des milieux forestiers :

Le boisement de type aulnaie abritent des éléments utilisables comme aire de repos et de reproduction de plusieurs espèces protégées mais non patrimoniales comme le Troglodyte mignon, l'Accenteur mouchet, le Pinson des arbres, le Rougegorge familier….

La destruction de cet habitat par défrichement va entrainer :

- La perte de sites de reproduction et d'aires de repos ;
- La destruction potentielle d'individus (œufs et jeunes non volants).

En tenant compte de l'emprise du projet, la superficie d'habitat favorable s'étend à :

- Environ 5 380 m² d'habitat forestier de type aulnaie.

En tenant compte des milieux périphériques et du potentiel de report de nidification potentiel à proximité du secteur impacté par le projet, la consommation d'environ 5 380 m² d'habitat utilisable par ces espèces **est considérée comme négligeable pour l'état de conservation des populations locales.**

Cortège des milieux forestiers :

Les remblais nécessaires à la réalisation du projet sont susceptibles d'entrainer une destruction directe surfaciquement limitée sur le cours d'eau, les emprises du projet venant se superposer sur le lit du Spechbach sur quelques m². Au-delà de cette incidence directe, il est fort probable que les travaux réalisés en surplomb entraine une dégradation plus ou moins temporaire des conditions actuelles du cours d'eau susceptibles d'impacter la reproduction de la Bergeronnette .des ruisseaux

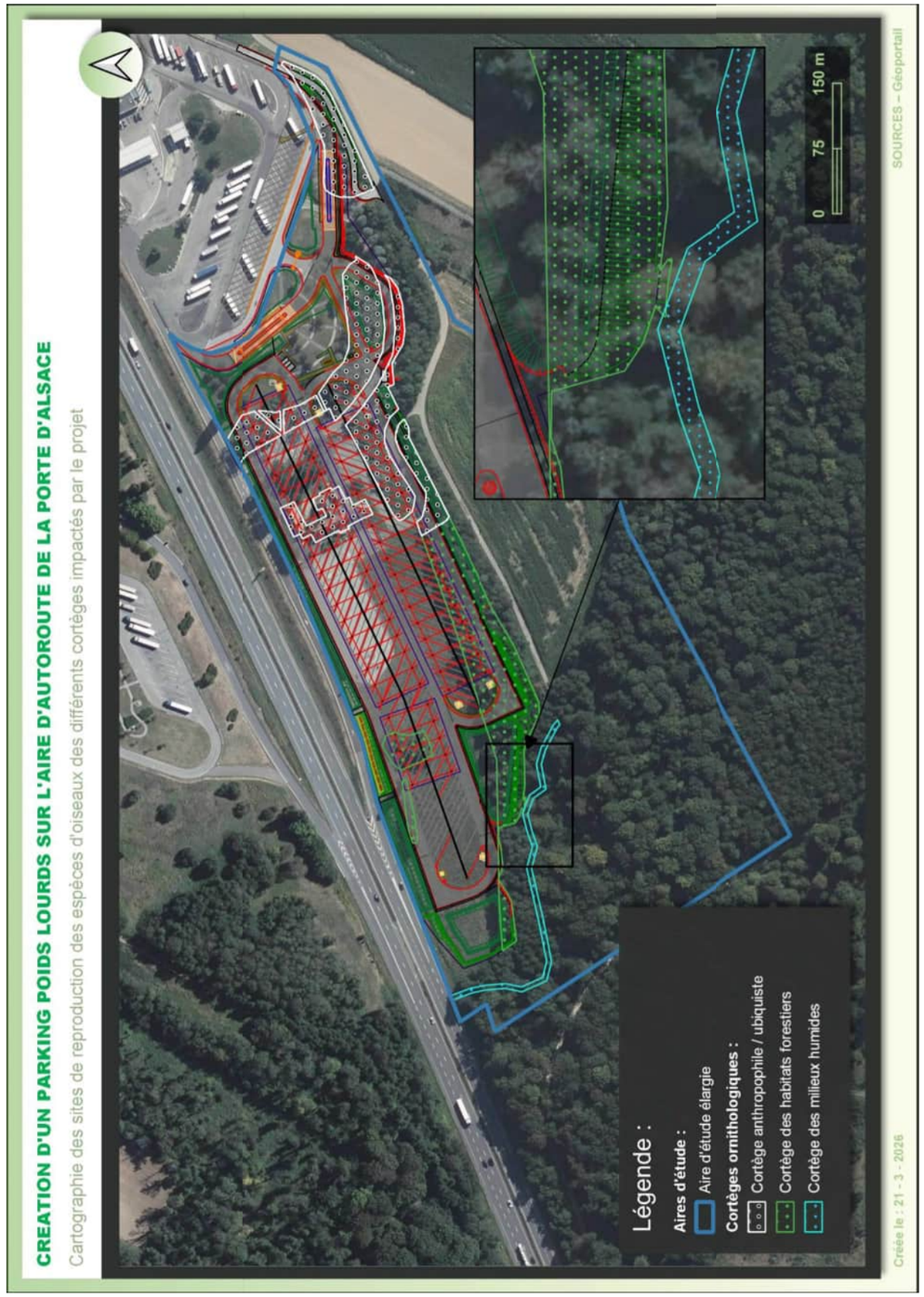
Impacts du projet : destruction de sites de reproduction, destruction d'aires de repos et destruction potentielle d'individus.

Le tableau ci-après, récapitule par cortège, les secteurs de nidification situés au sein des emprises foncières théoriques du projet.

				Secteurs de nidification potentielle au sein de l'emprise foncière théorique du projet		
		Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Prairies et lisières	Boisement	Bâtiment
Cortège avifaunistique	Cortège anthropophile - ubiquiste	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		✶	
		Tourterelle turque	*Streptopelia decaoto*			◉
		Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	✶		
		Accenteur mouchet	*Prunella modularis*		✶	
		Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		◉	
		Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*			◉
		Merle noir	*Turdus merula*		✶	
		Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	✶	◉	
		Mésange bleue	*Parus caeruleus*		✶	✶
		Mésange charbonnière	*Parus major*			◉
		Moineau domestique	*Passer domesticus*	★		◉
		Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		✶	
		Serin cini	*Serinus serinus*			✶
	Cortège des zones humides	Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*		◉	
	Cortège des milieux forestiers	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	✶	◉	
		Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		✶	
		Grive musicienne	*Turdus philomelos*		✶	
		Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	✶	✶	
		Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*		✶	
		Mésange nonnette	*Parus palustris*		✶	
		Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	★		✶
		Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	✶	✶	

Statut de l'espèce au sein de l'aire étudiée	◉	Reproduction probable/certaine
	✶	Reproduction possible
	→	Individu en déplacement
	★	Recherche alimentaire

La cartographie de la localisation des sites de nidification de ces cortèges d'espèces d'oiseaux protégés par rapport aux caractéristiques du projet est présentée sur la page suivante.



IX.2.1.2.4. Impacts prévisibles sur l'entomofaune patrimoniale

Espèces concernées :

- **Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) : espèce à enjeu de conservation moyen ;**
- **Criquet verte-échine (*Chorthuppus dorsatus*) : espèce à enjeu de conservation moyen.**

Criquet ensanglanté :

La création du parking poids lourds va entrainer la **destruction d'une superficie d'environ 2 400 m² d'habitat de type « faciès hygrophiles au sein de la prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée »**, aire de repos et de reproduction du Criquet ensanglanté, espèce considérée comme « Quasi-menacée » au sein de la Liste Rouge des orthoptères d'Alsace.

En tenant compte de l'absence d'habitats disponibles pour cette espèce dans l'aire d'étude élargie et le site de compensation et de sa répartition localisée dans alentours du projet du fait de ses préférences écologiques, la consommation d'une superficie d'environ 2 400 m² d'habitats disponible au Criquet ensanglanté **est considérée comme faible mais non négligeable pour l'état de conservation de la population locale.**

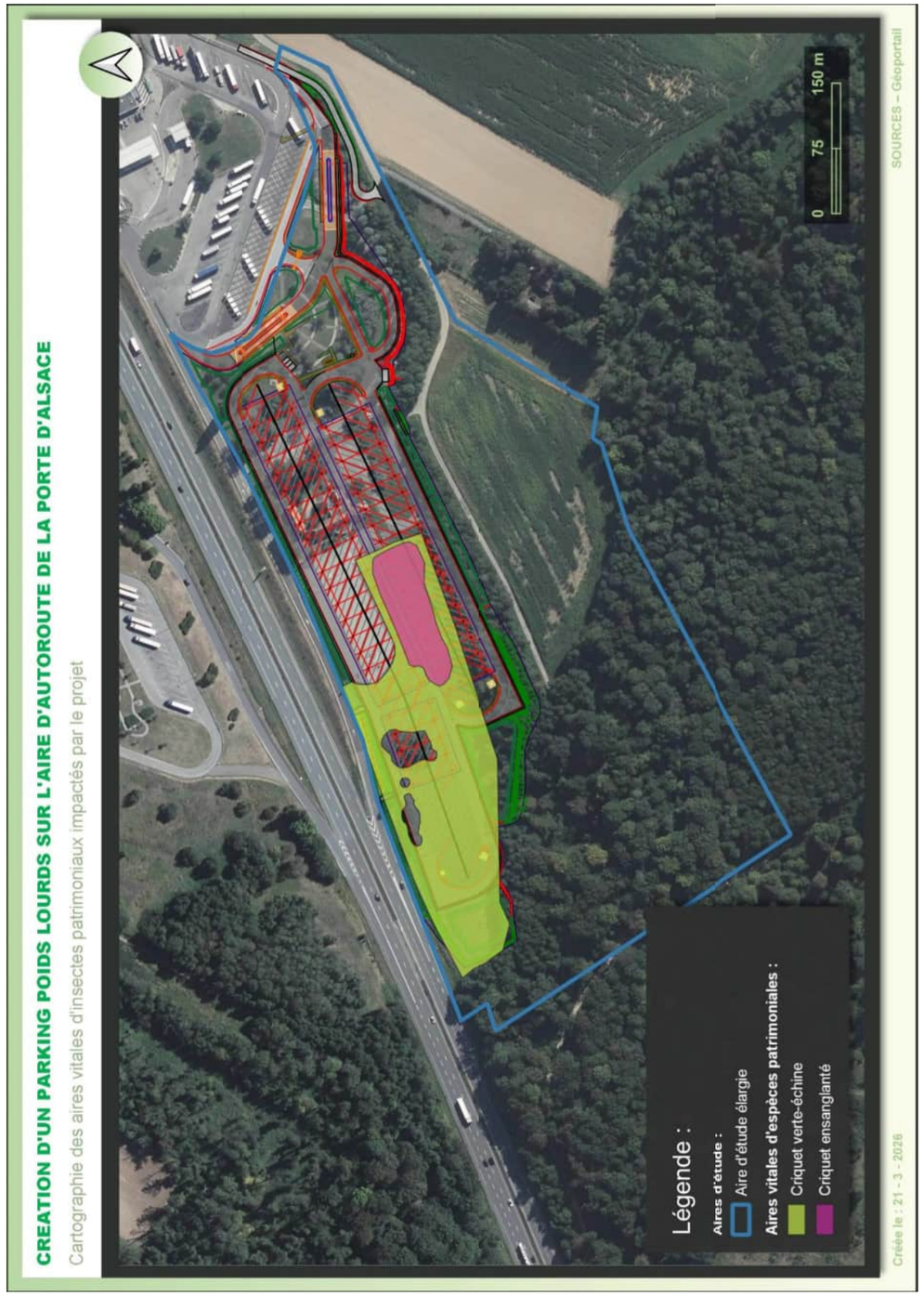
Criquet verte échine :

La création du parking poids lourds va entrainer la **destruction d'une superficie de 14 950 m² de prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée**, aire de repos et de reproduction du Criquet verte-échine, espèce considérée comme « Quasi-menacée » au sein de la Liste Rouge des orthoptères d'Alsace.

En tenant compte de superficie d'habitats disponibles pour cette espèce dans l'aire d'étude élargie et le site de compensation, de sa répartition régionale homogène et de son caractère ubiquiste, la consommation d'une superficie d'au moins 14 950 m² d'habitats disponibles pour Criquet verte-échine **est considérée comme négligeable pour l'état de conservation de la population locale.**

Impacts du projet : destruction de sites de reproduction, destruction d'aires de repos et destruction d'individus.

La cartographie de la localisation des habitats des espèces patrimoniales d'insectes par rapport aux caractéristiques du projet est présentée sur la page suivante.



IX.2.1.2.5. Impacts prévisibles sur les mammifères patrimoniaux et/ou protégés

Espèces concernées :

- **Muscardin d'Europe (*Muscardinus avellanarius*) : espèce protégée à enjeu de conservation moyen ;**
- **Putois d'Europe (*Mustela putorius*) : espèce à enjeu de conservation moyen ;**
- **Loir gris (*Glis glis*) espèce à enjeu de conservation moyen ;**
- **Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) : espèce protégée à enjeu de conservation faible.**

Muscardin et Hérisson d'Europe :

Les haies et buissons bas en place au sein des espaces verts sont des aires de repos et de reproduction de deux espèces de mammifères protégés, le Hérisson d'Europe et le Muscardin.

On distinguera ici pour ces deux espèces, **les sites favorables au repos, à l'hibernation et à la mise bas** qui sont des éléments physiques réputés nécessaires au bon accomplissement du cycle biologique de ces espèces et les zones de chasse et/ou de quête de nourriture qui pour ces deux espèces sont très divers, tout particulièrement pour le Hérisson, qui va pouvoir profiter de la quasi-totalité des habitats de l'aire d'étude, même très artificiels, de l'aire d'étude.

Les sites favorables au repos, à l'hibernation et à la mise bas de ces deux espèces sont, au sein de l'aire d'étude, représenté par les haies et les arbustes bas situés au sein des plantations ornementales en périphérie de l'aire de pique-nique.

La destruction de ces linéaires de haies ponctués de fruitiers ainsi que d'arbustes épars va entrainer :

- La perte de sites de reproduction et d'aires de repos ;
- La destruction d'individus.

En tenant compte des espaces verts plantés, la superficie d'habitats **réellement utilisable** par le Muscardin et le Hérisson et consommée par le projet s'élève à :

- Environ **5 170 m²** de plantations d'ornement.

En tenant compte de la superficie totale d'habitat disponible pour le Muscardin et le Hérisson dans les alentours du projet, tout particulièrement le boisement du Buchwald, la consommation d'une superficie d'environ **5 170 m²** de structures arbustives et arborés est **considérée comme faible mais non négligeable pour l'état de conservation des populations locales des deux espèces**.

Impacts du projet : destruction de sites de reproduction, destruction d'aires de repos et destruction d'individus.

Putois d'Europe et Loir gris :

Les faciès de prairies de fauche peuvent être considérés comme aire de chasse pour le Putois d'Europe, tandis que les boisements sont des aires de repos et de nourrissage pour le Loir gris et le Putois d'Europe.

La création du parking poids lourds va entrainer :

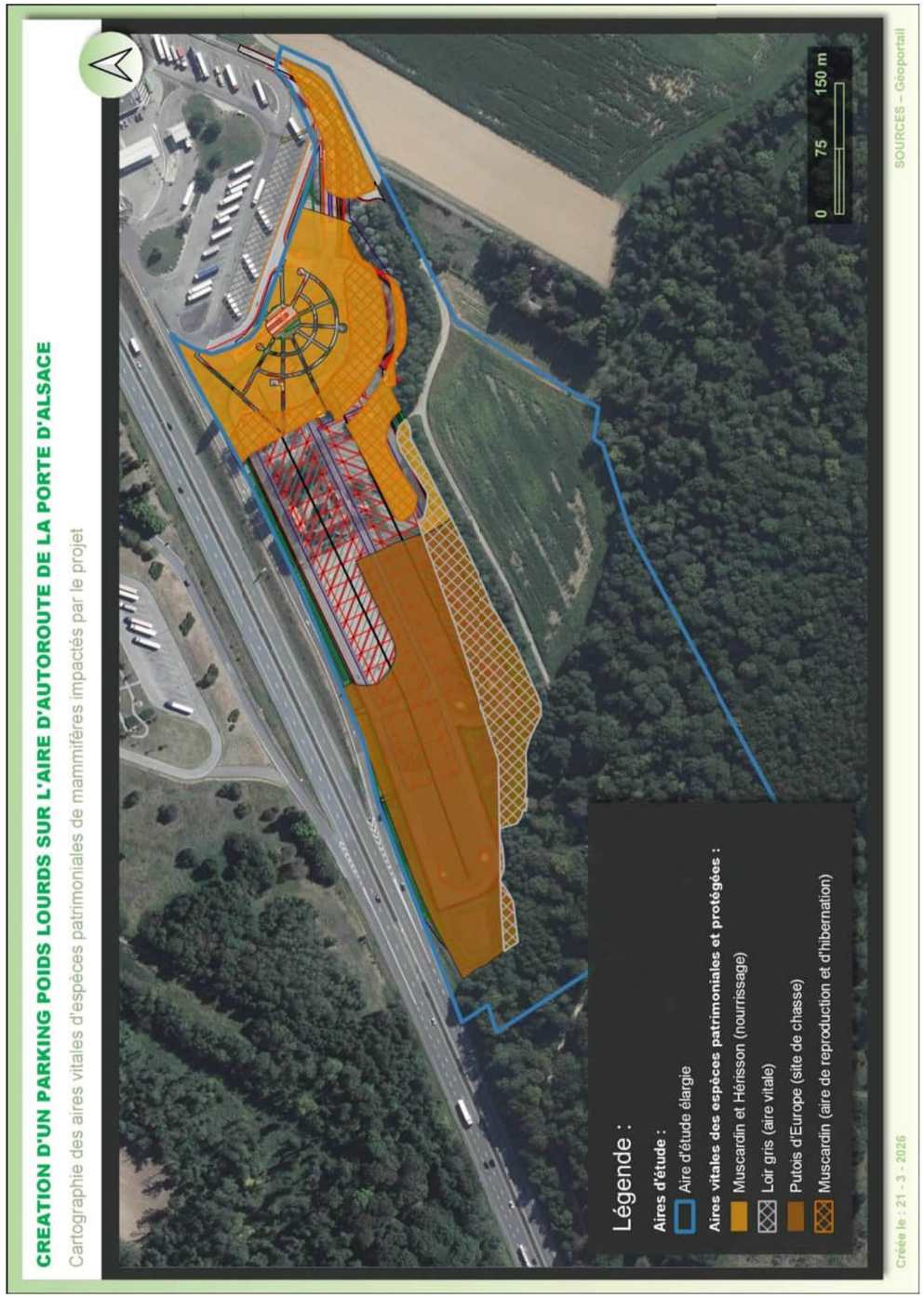
- La destruction d'au moins 14 950 m² de prairie de fauche, site de chasse du Putois d'Europe ;

- La destruction d'au moins 5 380 m² d'habitats forestiers de type aulnaie, utilisables comme aire de repos, de nourrissage et de reproduction du Loir gris et du Putois d'Europe.

En tenant compte de la superficie de milieux forestiers situés en périphérie du projet (massif forestier du Buchwald), la destruction de 5 380 m² d'habitat de type aulnaie, n'aura **qu'une incidence pouvant être considérée comme négligeable** pour l'état de conservation des populations locales de ces deux espèces.

Concernant la destruction des faciès prairiaux et en tenant compte de la faible superficie d'habitats similaires et favorables aux activités de chasse du Putois dans les alentours du projet (dans un contexte dominé par l'agriculture céréalière), de son domaine vital n'excédant que rarement le km², de l'importance d'un paysage diversifié composé de zones ouvertes, boisements et zones humides pour la conservation des populations du Putois, la consommation d'une superficie d'environ 14 950 m² d'habitats utilisés comme site de chasse de l'espèce **est considérée de faible mais de non négligeable pour l'état de conservation de la population locale.**

Impacts du projet : destruction de sites de chasse, d'aire de repos et destruction potentielle d'individus.



IX.2.1.2.6. Impacts prévisibles sur les chiroptères

Destruction de gîtes :

L'abattage de l'alignement de Frênes et de Merisiers situés autour de l'ancien restaurant va entrainer la destruction de gîtes potentiellement favorables pour les chiroptères.



Figure 24 : vues des arbres à potentiel de présence de gîtes à chiroptères. Burnhaupt-le-Haut, septembre 2024.

La réalisation du projet va entrainer la destruction de 12 arbres apparaissant comme favorables pour le gîte des chauves-souris.

Impacts du projet : destruction de gîtes potentiels et destruction d'individus.

Destruction de sites de chasse :

La réalisation du projet va entrainer la destruction de sites de chasse utilisables par les chauves-souris, tel que mis en évidence lors des inventaires. Les principaux habitats favorables concernés sont :

- 14 950 m² de prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée ;
- 7 600 m² d'espaces verts.

Impacts du projet : destruction de sites de chasse.

Modification des axes de déplacement :

La réalisation du projet va entrainer la modification des lisières actuelles, axes de déplacement privilégiés pour le déplacement des chauves-souris qui utilisent ces structures paysagères comme « guide » entre plusieurs points de leur aire vitale.

Dans le cadre du projet, il a été noté une utilisation préférentielle de la lisière située au sud de la zone prairiale, pour plusieurs espèces, dont le Vespertilion de Natterer, espèce patrimoniale.

Impacts du projet : modification des axes de déplacement.

La localisation des secteurs importants pour les chiroptères au niveau des emprises du projet est présentée à la page suivante.



IX.2.1.2.7. Tableau de synthèse

Taxon	Enjeu réglementaire au niveau du projet	Enjeu de conservation au niveau du projet	Incidence potentielle au niveau de l'emprise	Estimation du nombre d'individus impactés au niveau du projet	Surface d'habitats concernés au niveau du projet	Niveau d'incidence potentielle au niveau du projet	Niveau d'incidence potentielle sur les populations locales concernées
Salamandre tachetée	**Enjeu réglementaire**	**Moyen**	Destruction d'habitat de reproduction	Plusieurs dizaines d'individus (larves)	Mardelles : environ 40 m²	**Moyen**	**Faible**
			Destruction d'habitat terrestre	Plusieurs individus (adultes)	Aulnaie : 5 380 m² ; Fourré : 540 m² Prairie : 14 950 m²	**Faible**	**Faible**
Triton palmé		**Faible**	Destruction d'habitat de reproduction	Plusieurs dizaines d'individus (larves)	Mardelles : environ 40 m²	**Moyen**	**Faible**
			Destruction d'habitat terrestre	Plusieurs individus (adultes)	Aulnaie : 5 380 m² ; Fourré : 540 m² Prairie : 14 950 m²	**Faible**	**Faible**
Reptiles (Couleuvre helvétique, Lézard des murailles et Orvet fragile)	**Enjeu réglementaire**	**Faible**	Destruction d'habitat favorable (aire de repos et aire de reproduction)	Quelques dizaines d'individus	Fourré : 540 m² Prairie : 14 950 m² Habitats artificialisés : 550 m²	**Moyen**	**Faible**
Avifaune : cortège anthropophile / ubiquiste	**Enjeu réglementaire**	**Faible**	Destruction potentielle d'individus Destruction d'aires de repos et de reproduction	Quelques individus	Plantations d'ornement : 10 500 m² ; Bâtiment et plantations périphériques : 960 m² ; Bosquet 540 m².	**Moyen**	**Négligeable**
Avifaune : cortège forestier			Destruction potentielle d'individus Destruction d'aires de repos et de reproduction	Quelques individus	Aulnaie : 5 380 m² ;	**Moyen**	**Négligeable**

	Prairie : 14 950 m²	Des dizaines d'individus	Destruction d'habitat favorable (aire de repos et aire de reproduction) Destruction d'individus	**Moyen**	**Faible**
	Plantations d'ornement : 5 170 m² ;	Quelques individus	Destruction d'habitat favorable (aire de repos et aire de reproduction) Destruction d'individus	**Moyen**	**Moyen**	**Faible**
Orthoptères patrimoniaux (Criquet ensanglanté et Criquet verte-échine)	**Enjeu de conservation**				
Muscardin	**Enjeu réglementaire**				
	Plantations d'ornement : 5 170 m² ;	Quelques individus	Destruction d'habitat favorable (aire de repos et aire de reproduction) Destruction d'individus	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Hérisson d'Europe	**Enjeu réglementaire**				
	Prairie : 14 950 m² Aulnaie : 5 380 m² ;	Quelques individus	Destruction d'habitat favorable (aire de nourrissage) Destruction d'individus	**Faible**	**Négligeable**
Loir gris et Putois d'Europe	**Enjeu de conservation**				
	Alignement d'arbres	Quelques individus	Destruction de gîtes potentiels	**Moyen**	**Faible**
	Prairie : 14 950 m² Espaces verts : 7 600 m²	/	Destruction de sites de chasse / modification des routes de vol	**Faible**	**Négligeable**
Chiroptères	**Enjeu réglementaire**				

IX.2.2. Impacts prévisibles sur le milieu naturel en phase d'exploitation

IX.2.2.1. Impacts prévisibles sur les habitats biologiques et la flore patrimoniale

Concernant les habitats biologiques et la flore patrimoniale et/ou protégée au niveau de la mise en place du projet, la phase d'exploitation n'aura plus d'incidences sur les habitats identifiés ceux-ci étant totalement consommés par la création du parking poids lourds. On notera toutefois les incidences potentielles suivantes :

- Dégradation de l'état de conservation du Spechbach par rejets des eaux pluviales non traitées ;
- Stress lié à l'éclairage nocturne sur les boisements périphériques.

IX.2.2.2. Impacts prévisibles sur la faune protégée et/ou patrimoniale

IX.2.2.2.1. Impacts prévisibles sur les amphibiens protégés

Le risque principal en phase d'exploitation de l'aire d'autoroute réside dans la pénétration des amphibiens sur les voies de circulation et à un écrasement par la circulation des poids lourds.

Cette incidence sera d'autant plus importante dans les premières années d'exploitation de l'aire d'autoroute, pour les individus utilisant les habitats périphériques comme aire de repos et s'étant reproduit dans les mardelles actuelles ou étant issus de celles-ci.

Ce risque de destruction d'individus par écrasement concerne quelques individus de Salamandre tacheté et de Triton palmé.

Ces incidences en phase d'exploitation peuvent être considérées comme faibles pour le maintien de l'état de conservation des populations de ces deux espèces.

IX.2.2.2.2. Impacts prévisibles sur les reptiles protégés

Le risque principal en phase d'exploitation de l'aire d'autoroute réside dans la pénétration des reptiles sur les voies de circulation et à un écrasement par la circulation des poids lourds.

Cette incidence concerne essentiellement le Lézard des murailles qui colonisera les milieux artificialisés de l'aire d'autoroute ; de manière plus ponctuelle une pénétration des emprises par la Couleuvre helvétique et l'Orvet fragile est également possible, mais moins probable du fait de la disparition quasi-totale des milieux favorables à leur écologie et de l'effet repoussoir que constituera les zones imperméabilisées.

Ces incidences en phase d'exploitation peuvent être considérées comme faibles pour le maintien de l'état de conservation des populations de ces espèces.

IX.2.2.2.3. Impacts prévisibles sur l'avifaune

Le risque principal en phase d'exploitation réside dans les risques de collision avec les poids lourds ; celui-ci sera toutefois relativement limité, à la fois du fait des horaires de fréquentation de cette aire et surtout de la faible vitesse de circulation des poids lourds sur ce parking qui limitera forcément le risque de collision.

En phase d'exploitation du parking sécurisé, le passage régulier des poids lourds, la fréquentation accrue de la zone et le dérangement généré est également susceptible d'avoir une incidence sur l'attractivité pour l'avifaune des abords de cette zone, tout particulièrement des lisières forestières et

des premiers mètres du boisement, le stress induit par ces nouvelles activités contraignant les oiseaux à aller nicher ailleurs, engendrant ainsi une perte de disponibilité des sites de reproduction.

Ces incidences en phase d'exploitation peuvent être considérées comme faibles pour le maintien de l'état de conservation des populations des espèces d'oiseaux concernés, la possibilité de report vers d'autres sites de nidification pour les espèces ubiquistes et forestières étant importante, du fait de la taille conséquente du massif forestier du Buchwald situé dans la périphérie immédiate du projet.

IX.2.2.2.4. Impacts prévisibles sur l'entomofaune

Pas d'incidence en phase d'exploitation pour l'entomofaune patrimoniale ; toutefois la mise en place d'un éclairage artificiel en hauteur est susceptible d'entrainer une perturbation du cycle biologique de nombreux insectes nocturnes, notamment ceux situés dans les boisements périphériques soumis à cette modification d'éclairage nocturne.

IX.2.2.2.5. Impacts prévisibles sur les mammifères

Le risque principal en phase d'exploitation de l'aire d'autoroute réside dans la pénétration des petits mammifères sur les voies de circulation et à un écrasement par la circulation des poids lourds, tout particulièrement le Hérisson d'Europe et dans une moindre mesure le Muscardin, le Loir gris et le Putois d'Europe qui n'auront plus guère d'intérêt à pénétrer les emprises du fait de la disparition quasi-totale des abris et des ressources alimentaires.

Ces incidences en phase d'exploitation peuvent être considérées comme faibles pour le maintien de l'état de conservation des populations des espèces de mammifères concernés, la possibilité de report vers d'autres sites de chasses ou de nourrissage pour les espèces à affinités forestières étant importante, du fait de la taille conséquente du massif forestier du Buchwald situé dans la périphérie immédiate du projet.

IX.2.2.2.6. Impacts prévisibles sur les chiroptères

L'incidence principale de l'exploitation de l'aire d'autoroute, réside dans la perte de terrain de chasse, mais surtout dans la mise en place d'un éclairage nocturne qui va entrainer un bouleversement des axes de dispersion, voire un abandon de gîte en zones forestières soumis à cet éclairage, pour les espèces considérées comme lucifuges dont fait partie le Vespertilion de Natterer, espèce patrimoniale recensée lors des expertises chiroptérologiques.

Ces incidences en phase d'exploitation peuvent être considérées comme faibles pour le maintien de l'état de conservation des populations des espèces de chauves-souris concernés, la possibilité de report vers d'autres sites de chasses ou de nourrissage pour les espèces à affinités forestières étant importante, du fait de la taille conséquente du massif forestier du Buchwald situé dans la périphérie immédiate du projet.

X. Mesures et impacts résiduels

Les différentes mesures de mise en compatibilité environnementale du projet présentées ci-après sont préconisées selon la séquence de l'évitement, de la réduction, de la compensation ainsi que de l'accompagnement et du suivi. La présentation des différentes mesures est effectuée suivant les codes (type/catégorie/sous-catégorie) du guide d'aide à la définition des mesures ERC (CEREMA Grand-est, janvier 2018).

X.1. Mesures d'évitement et de réduction d'impacts

En tenant compte de la caractérisation des incidences du projet comme défini ci-avant, il s'avère que les différentes composantes du projet d'aménagement d'un parking poids lourds sur l'aire des Portes d'Alsace du fait de ses caractéristiques et de la localisation des espèces protégées et/ou patrimoniales recensées lors des inventaires, sont susceptibles d'avoir des impacts sur plusieurs espèces protégées et/ou patrimoniales recensées.

Afin de parvenir à une bonne intégration du projet dans le milieu naturel et de poursuivre une démarche vertueuse pour la préservation de la biodiversité, plusieurs mesures d'évitement et de réduction d'impacts, essentiellement liées à la phase de réalisation du projet, sont ici précisées afin de limiter au maximum les incidences des travaux sur les espèces protégées et/ou patrimoniales et leurs habitats de repos et de reproduction.

X.1.1. Mesures d'évitement d'impact (E)

X.1.1.1. Mesures d'évitement « amont » (stade anticipé)

Limitation / positionnement adapté des emprises du projet

Mesure d'évitement de type E1 – Évitement « amont » en phase de conception du dossier de demande – Redéfinition des caractéristiques du projet (Code E1.1.a)

Objectifs :

Cette mesure poursuit l'objectif de limiter au maximum les incidences du projet sur les habitats d'espèces protégées, tout particulièrement sur les habitats de reproduction du Muscardin, du Hérisson d'Europe et de l'avifaune ubiquiste, situés dans les haies et alignements d'arbres situés en bordure sud ; ces alignements a priori, non concernés par l'aménagement de la zone devront être conservés et intégrés à l'aménagement paysager de la future aire d'autoroute, afin de minimiser les incidences sur les espèces protégées les fréquentant.

Mise en place :

Le projet d'aménagement, intégrant à la fois le terrassement, la création du nouveau réseau viaire mais également toute la phase de gestion des eaux pluviales du futur aménagement devra intégrer la présence de ces enjeux écologiques et de leur implication réglementaire en veillant à exclure ce secteur de présence d'espèces protégées et patrimoniales.

⇨ Limitation de l'incidence sur les aires de repos et de reproduction de l'avifaune, du Hérisson d'Europe, du Muscardin voire du Lézard des murailles.

X.1.1.2. Mesures d'évitement géographique (E2)

Mise en défens du chantier

Mesure d'évitement de type E2 - Évitement géographique en phase travaux (Code E2.1.a)

Objectifs :

Éviter le risque de colonisation et de recolonisation (cf. mesures de prélèvement et de transfert) du chantier par des espèces d'amphibiens (Salamandre tachetée, Sonneur à ventre jaune et Triton palmé), de reptiles (Couleuvre helvétique, Lézard des murailles et Orvet fragile) et de mammifères protégées (Hérisson) et entrainer une mortalité indirecte du projet. **Ce dispositif anti-franchissement devra être mis tout autour de la zone d'aménagement en tenant compte de l'emprise travaux (dont les zones de stockage de matériaux et de matériel ainsi que les remblais) et pas uniquement de l'emprise du projet.**

Mise en place :

Les espèces citées ci-avant étant susceptibles de coloniser ou de recoloniser les zones de travaux durant la phase chantier, il sera nécessaire de disposer un filet anti-franchissement autour de la zone d'aménagement de manière à limiter toute intrusion d'individus sur le chantier depuis les aires vitales adjacentes.

Un dispositif anti-franchissement devra ainsi être disposé en amont du démarrage des travaux et rester en place durant toute la phase d'aménagement de la zone.

1. Ce dispositif devra présenter les caractéristiques suivantes :
   - Être solide dans le temps (pour des travaux de plusieurs mois). Ce dispositif anti-franchissement sera installé avant le début des travaux, tout autour de la zone d'aménagement ;
   - La hauteur minimale de ce dispositif, qui prendra la forme d'un grillage à maille fine sera de 60 cm dont au moins 30 cm seront enterrés. Ils seront également recourbés à 90° en partie sommitale ou inclinés, vers l'extérieur du projet de manière à former un dispositif anti-retour.



Figure 25 : exemple de dispositif anti-franchissement.

   - Le grillage sera fixé par des agrafes et/ou des colliers métalliques sur des poteaux en bois.
   - Le matériel proposé par l'entreprise titulaire des travaux devra faire l'objet d'une validation par le maître d'œuvre et son assistant environnemental. La mise en place et le suivi de l'efficacité du dispositif devront être assurés par un ingénieur écologue afin de garantir une pose conforme aux attentes de la DREAL Grand-Est et surtout d'en garantir la

fonctionnalité. Une réflexion pourra être apportée quant au mode de fixation de ce dispositif, dans l'idéal celui-ci sera mis en place en même temps que la clôture définitive et viendra prendre place dans la partie inférieure de celle-ci.



Figure 26 : exemples de dispositif anti-franchissement petite faune mis en place sur clôtures définitives.

   - Une attention toute particulière devra être apportée aux zones d'entrée dans le chantier afin de garantir une imperméabilité la plus grande, même durant les phases d'inactivité du chantier (nuit, week-ends jours fériés…). A ce titre un dispositif de type caniveau en U sera mis en place à l'entrée du chantier de manière à pouvoir collecter les individus de reptiles et d'amphibiens, voire de petits mammifères et les rediriger vers l'extérieur de la zone d'aménagement. Les caractéristiques de ce dispositif devront être adaptées aux engins de chantier afin d'être suffisamment résistant pour éviter toute destruction ou dégradation durant la phase chantier ; par ailleurs l'entreprise travaux devra veiller à la propreté et à l'intégrité de l'ouvrage tout au long de la vie du chantier.



Figure 27 : exemple de dispositifs collecteurs pour la petite faune à mettre en place au niveau des accès chantiers.

⇨ Evitement d'incidences de type destruction d'individus d'espèces protégées (amphibiens / reptiles et petits mammifères)

X.1.1.3. Mesures d'évitement temporel (E4)

Adaptation des périodes de défrichement et d'abattage

Mesure d'évitement de type E4-Évitement temporel en phase travaux (Code E4.1.a)

Objectifs :

L'objectif de cette mesure est d'éviter toute destruction d'œufs, de nids ou de jeunes oiseaux non volants lors d'opérations de débroussaillage et d'abattage qui s'avéreront nécessaires à la réalisation du projet au sein des secteurs arbustifs et arborés (espaces verts, bosquets et aulnaie).

Mise en place :

Les opérations de déboisement et de débroussaillage seront réalisées **en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune :**

- Les opérations de talutage de taille et de déboisement devront avoir lieu entre le 15 septembre et le 15 mars.
- Les résidus de coupe (empilement de troncs d'arbres, copeaux, branches non réutilisées) **seront rapidement évacués** afin d'éviter d'attirer certains oiseaux y trouvant des zones de caches favorables.
- Les troncs, souches et résidus de coupes d'arbres feuillus seront conservés pour créer des abris pour la petite faune, notamment dans la zone *non aedificandi*.

⇨ Evitement d'incidences de type destruction d'individus d'oiseaux non-volants (oiseaux du cortège ubiquiste et forestiers)

Adaptation des périodes de démolition des bâtiments

Mesure d'évitement de type E4-Évitement temporel en phase travaux (Code E4.1.a)

Objectifs :

L'objectif de cette mesure est :

- D'éviter toute destruction d'œufs, de nids ou de jeunes oiseaux non volants lors des opérations de démolition de l'ancien restaurant, site de reproduction du Moineau domestique et du Rougequeue noir ;
- D'éviter toute destruction d'individus de chauves-souris potentiellement présentes en gîte au sein des combles du bâtiment de l'ancien restaurant en privilégiant une période où, du fait des caractéristiques du bâtiment, les chauves-souris ne seront pas présentes.

Mise en place :

La démolition du bâtiment devra être réalisée en période hivernale, durant les mois les plus froids (novembre à février) à une période où l'avifaune n'est pas reproductrice et où les combles ne sont pas favorables au gîte des chauves-souris.
Une prospection préalable, quelques jours avant la démolition du bâtiment, sera toutefois réalisée par un écologue afin de s'assurer de l'absence d'individus de chauves-souris en léthargie hivernale.

⇨ Evitement d'incidences de type destruction d'individus d'oiseaux non-volants (oiseaux du cortège anthropophile) et de chauves-souris.

Adaptation des périodes de terrassement

Mesure d'évitement de type E4-Évitement temporel en phase travaux (Code E4.1.a)

Objectifs :

L'objectif de cette mesure est d'éviter toute destruction d'œufs et de larves d'amphibiens (Salamandre tachetée et Triton palmé) et de limiter les risques de destruction d'individus subadultes et adultes lors des opérations de terrassement qui auront lieu au niveau des deux mardelles, sites de reproduction avérés pour les amphibiens.

Mise en place :

Les terrassements, ou tout du moins le comblement des mardelles, devront être réalisés en dehors de la période de reproduction des amphibiens afin de privilégier une temporalité durant laquelle les individus d'amphibiens sont en phase terrestre.

Les phases de terrassements, ou tout du moins le comblement des mardelles, seront réalisées entre le mois d'aout et le mois de janvier (la Salamandre tachetée est très précoce) durant la période de phase terrestre des amphibiens, cette adaptation permettra de limiter au maximum les risques de mortalité des individus durant leur phase larvaire et de reproduction.

⇨ Evitement d'incidences de type destruction d'individus d'amphibiens en phase aquatique.

X.1.2. Mesures de réduction d'impacts (R)

X.1.2.1. Mesures de réduction technique (R2)

Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animales protégées

Mesure de réduction de type R2-Réduction technique en phase travaux (Code R2.1.o)

Objectifs et indicateurs de réussite :

Cette mesure vise à limiter au maximum les risques de destruction d'individus de :

- Salamandre tachetée et Triton palmé,
- Couleuvre helvétique, Lézard des murailles et Orvet fragile,
- Muscardin et de Hérisson.

Les indicateurs de réussite pour ces opérations de prélèvement et de transfert seront :

- Prélèvement d'individus décroissant au fil des sessions ;
- Colonisation des sites de relâcher par les espèces.

Mise en place :

Afin de réaliser aux mieux les opérations de sauvetage, les méthodes seront adaptées à chacune des espèces concernées.

Prélèvement et transfert d'individus de Salamandre tachetée et de Triton palmé :

Cette phase de prélèvement et de transfert d'individus sera préférentiellement réalisée sur des individus adultes, l'objectif étant que les mardelles soient comblées avant le démarrage de la saison de reproduction des amphibiens.

La capture des individus d'amphibiens sera ainsi réalisée sur des individus en phase terrestre, recherchés à vue lors de cheminements nocturnes effectués au sein des emprises du projet. La pose de plaques herpétologiques, tel que présenté ci-après sera également un moyen de capturer des individus en phase terrestre en recherche de sites de reproduction.

Les individus capturés seront temporairement stockés puis relâchés au sein d'une zone protégée et située en dehors des zones d'intervention (mesure compensatoire à définir dans le cadre du dossier de dérogation).

Cette opération, de capture et de relâcher, sera réalisée par l'intermédiaire d'un écologue spécialisé.

Prélèvement et transfert d'individus de Couleuvre helvétique, de Lézard des murailles et d'Orvet fragile :

Pour maximiser les chances de capture de ces espèces au sein des emprises du projet, une trentaine de plaques herpétologiques susceptibles d'être utilisées comme caches temporaires pour les reptiles seront installées en amont de la réalisation du projet et durant une période minimale de 3 mois durant la période d'activité de ces espèces.

Pour ces espèces, des sessions de prélèvement et de sauvetage des individus seront menées à raison d'une fois par semaine du 1er mars et, à minima jusqu'au 1er mai. Elles seront réalisées de préférence en matinée, période à laquelle les lézards sortent de leur torpeur nocturne et sont les moins vifs.
Lors de ces sessions, l'écologue réalisera un relevé de l'ensemble des plaques herpétologiques disposées sur les sites. Cette méthode permettra de capturer les individus de Couleuvre helvétique, de Lézard des murailles et d'Orvet fragile présents sous les plaques à la main puis de les stocker temporairement au sein de boîtes plastiques.

Les individus capturés seront relâchés au sein d'une zone protégée et située en dehors des zones d'intervention (mesure compensatoire à définir dans le cadre du dossier de dérogation).

Cette opération, de capture et de relâcher, sera réalisée par l'intermédiaire d'un écologue spécialisé.

Prélèvement et transfert d'individus de Hérisson d'Europe :

Concernant le Hérisson d'Europe, les opérations de prélèvement et de transfert seront menées à raison d'une fois par semaine du 1er mars au 1er mai. Ces sessions se dérouleront au crépuscule ainsi qu'à la nuit tombée durant la phase d'activité de cette espèce. Les individus seront recherchés sur l'ensemble des zones les plus favorables à l'activité du Hérisson d'Europe, notamment au sein des prairies mésophiles et autour de l'ancien restaurant, secteur d'alimentation privilégié par l'espèce.
Les individus trouvés au sein des emprises du projet seront prélevés et stockés de manière temporaire dans un seau avant leur relâcher dans les zones protégées du site, créées spécifiquement pour le relâcher des espèces protégées (mesure compensatoire à définir dans le cadre du dossier de dérogation).

Cette opération, de capture et de relâcher, sera réalisée par l'intermédiaire d'un écologue spécialisé.

Prélèvement et transfert d'individus de Muscardin :

Concernant le Muscardin, les opérations de prélèvement et de transfert seront menées à raison d'une fois par semaine du 1er avril au 1er juillet avant le démarrage des travaux et des opérations de débroussaillage.

Pour mener à bien cette opération, des dispositifs de type « nest-tubes » et nichoirs (nichoir classique en bois à destination de l'avifaune) seront disposés au sein des milieux les plus favorables à l'espèce, en amont de la période d'activité de l'espèce.

L'objectif est de pouvoir attirer les individus au sein de ces structures artificielles puis de les déplacer vers un autre secteur favorable, préalablement défini et protégé (mesure compensatoire à définir dans le cadre du dossier de dérogation).

Les sessions de capture seront réalisées de jour, période où le Muscardin est le moins actif et se réfugie au sein de ces nids ; un contrôle des « nest-tubes » et nichoirs sera réalisé par un écologue pour juger de leur colonisation par le Muscardin.
Dans le cas où l'espèce serait présente, le dispositif artificiel sera déplacé avec le ou les individus en présence vers le site de destination ; ce dispositif sera installé et laissé sur place le temps du maintien de l'espèce dans le nichoir ou le « nest-tube ».

Cette opération, de capture et de relâcher, sera réalisée par l'intermédiaire d'un écologue spécialisé.

⇨ Réduction d'incidences de type destruction d'individus.

Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces végétales protégées et patrimoniales

Mesure de réduction de type R2-Réduction technique en phase travaux (Code R2.1.o)

Objectifs et indicateurs de réussite :

Cette mesure vise à limiter au maximum les risques de destruction d'individus d'Ophioglosse vulgaire et d'Ophrys abeille.

Les indicateurs de réussite pour ces opérations de prélèvement et de transfert seront :

- Pérennisation et développement des stations d'Ophioglosse et d'Ophrys abeille sur le site de transfert.

Cette mesure nécessite la mise en place préalable d'une mesure compensatoire de recréation d'habitats favorable à l'espèce (mesure compensatoire à définir dans le cadre d'un dossier de dérogation).

Mise en place :

L'opération de transfert sera réalisée selon le protocole suivant :

1) Prélèvement des stations d'Ophioglosse et d'Ophrys abeille à déplacer par décapage du sol en banquette ou en dalles en fonction de l'engin utilisé. Il est important de préciser ici que le transfert devra être réalisé par « dalles » ou « banquettes » et non par individus isolés afin de pouvoir prélever l'ensemble du système racinaire et des composantes du sol au sein duquel se sont développés ces pieds d'Ophioglosse et d'Ophrys abeille. Le transfert de banquette devra être effectué sur une profondeur d'au moins 15 cm pour s'assurer de la collecte de l'ensemble du système racinaire de l'espèce.

2) Ces dalles ou banquettes seront ensuite immédiatement repiquées dans le site d'accueil afin de limiter tout risque de dégradation et d'assèchement de la dalle transférée. Elles seront ensuite géolocalisées et balisées de manière à pouvoir être suivies dans le temps.

L'opération sera réalisée en amont du démarrage du travaux et après la recréation du milieu récepteur (mesure compensatoire à définir dans le dossier de dérogation) et si possible durant la période végétative de l'espèce afin que celle-ci puisse être repérée facilement avant son transfert, soit durant une période allant du mois d'avril au mois de juin en fonction des conditions climatiques.

Cette opération, réalisée par une entreprise spécialisée ou une entreprise TP sera obligatoirement supervisée par un écologue spécialisé.

⇨ Réduction théorique d'incidences de type destruction d'individus d'Ophioglosse vulgaire et d'Ophrys abeille.

Adaptation des méthodes d'abattage des arbres favorables aux chauves-souris

Mesure de réduction de type R2-Réduction technique en phase travaux (Code R2.1.o)

Objectifs :

Cette mesure vise à limiter au maximum les risques de destruction d'individus de chauves-souris en gîte au sein des arbres identifiés comme potentiellement favorables lors de l'expertise initiale.

Mise en place :

Les abattages d'arbres seront réalisés entre le 15 aout et le 15 octobre, période où les jeunes sont en phase d'émancipation et où les individus sont encore mobiles avant la phase de léthargie hivernale.
Du fait de la taille des arbres considérés ceux-ci devront être démontés plutôt que directement abattus, de manière à pouvoir déposer en douceur les morceaux débités et de limiter le risque de destruction d'individus lors de la chute de l'arbre.



Figure 28 : vues de la méthode d'abattage des noyers à l'aide d'une pelle munie d'un grappin d'abattage.

Le démontage des arbres sera effectué par une pelle munie d'un grappin d'abattage et sera réalisé de la manière suivante :

1) Marquage des arbres les plus favorables à la présence de gîtes à chiroptères à l'aide d'un marquage distinctif par un écologue spécialisé ;
2) Découpe du houppier et/ou des charpentières et dépose en douceur, cavités éventuelles tournées vers le ciel ;
3) Découpe du fut et dépose en douceur, cavités éventuelles tournées vers le ciel ;
4) Les éléments découpés seront investigués par un écologue à l'aide d'un endoscope de manière à identifier les tronçons avec d'éventuels individus de chauves-souris qui devront être laissés à terre pour une période supérieure à 24h. Une fois les individus en place envolés, la cavité sera rebouchée et le bois pourra être évacué.



Figure 29 : marquage préalable et inspection de cavités avant export du bois.

⇨ Réduction théorique d'incidences de type destruction d'individus de chauves-souris en gîte dans les arbres.

Mise en place de clôture spécifique et dispositifs anti-pénétration dans les emprises

Mesure de réduction de type R2-Réduction technique en phase d'exploitation (Code R2.2.j)

Objectifs :

Empêcher la pénétration de la petite et moyenne faune (amphibiens, reptiles et mammifères) au sein des emprises de l'aire de repos afin de limiter tout risque de destruction d'individus en phase d'exploitation.

Mise en place :

Les préconisations ci-après sont issues du document produit par le CEREMA, 2029 – Clôtures routières et ferroviaires et faune sauvage – Critères de choix et recommandation d'implantation.

Installation autour des emprises d'une clôture empêchant au maximum l'accès à l'aire de repos ; son implantation devra venir remplacer l'ancienne clôture et se raccorder à l'ouvrage de franchissement du Spechbach par l'A36 de manière à guider la faune vers ce passage, déjà très emprunté comme l'a démontré la mise en place des pièges photographiques.

Cette clôture devra présenter des mailles progressives, suffisamment petites sur la partie inférieure pour limiter l'accès aux reptiles, aux amphibiens et aux micromammifères ; dans le cadre de ce projet, l'objectif est de pouvoir mettre en place un grillage maille fine (type 6) soudé sur un treillis grande faune d'une hauteur minimale de 2m10 (type 4) avec bavolets (réhausse de 0,6m) orientés vers l'extérieur.

⇨ Réduction théorique d'incidences de type destruction d'individus par écrasement au sein des emprises de l'aire de repos.

X.2. Incidences résiduelles

Les incidences résiduelles correspondent aux effets qui subsistent après l'application des mesures d'évitement et de réduction d'impacts. Ces incidences ou impacts résiduels sont qualifiés et si possible quantifiés pour les espèces protégées et/ou patrimoniales.

Le tableau de synthèse de la page suivante récapitule les niveaux d'incidences résiduelles sur les différentes composantes du milieu naturel étudiées au sein de cette étude.

Taxon / Espèce / Habitat	Enjeu réglementaire au niveau du projet	Enjeu de conservation au niveau du projet	Incidence potentielle au niveau de l'emprise	Estimation du nombre d'individus impactés au niveau du projet	Surface d'habitats concernés au niveau du projet	Niveau d'incidence potentielle au niveau du projet	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'incidence résiduelle
Habitat biologique à enjeu de conservation								
Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée	Pas d'enjeu réglementaire	Moyen	Destruction d'une frange de l'habitat	/	Environ 5 380 m²	Faible	Pas de mesures	Faible
Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée		Fort	Destruction quasi-totale de l'habitat	/	Environ 14 950 m²	Fort	Pas de mesures	Fort
Fourré à Ronce bleuâtre et Saule cendré		Moyen	Destruction totale de l'habitat		Environ 540 m²	Faible	Pas de mesures	Faible
Roselières à *Phragmites australis*		Moyen	Probable dégradation de l'habitat		Environ 990 m²	Faible	Pas de mesures	Faible
Espèces protégées et patrimoniales								
Ophioglosse vulgaire	**Protection régionale**	**Fort**	Destruction de station	20 à 50 pieds	2 400 m²	**Fort**	**Transfert d'individus**	**Fort**
Ophrys abeille	/	**Moyen**	Destruction de station	10 pieds	/	**Fort**	**Transfert d'individus**	**Fort**

Taxon	Enjeu réglementaire au niveau du projet	Enjeu de conservation au niveau du projet	Incidence potentielle au niveau de l'emprise	Estimation du nombre d'individus impactés au niveau du projet	Surface d'habitats concernés au niveau du projet	Niveau d'incidence potentielle au niveau du projet	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'incidence résiduelle
Salamandre tachetée	**Enjeu réglementaire**	Moyen	Destruction d'habitat de reproduction	Plusieurs dizaines d'individus (larves)	Mardelles : environ 40 m²	**Moyen**	Adaptation des périodes d'intervention Mise en place d'un dispositif anti-franchissement Prélèvement et sauvetage d'individus.	**Moyen**
			Destruction d'habitat terrestre	Plusieurs individus (adultes)	Aulnaie : 5 380 m² ; Fourré : 540 m² Prairie : 14 950 m²	**Faible**	Mise en place d'un dispositif anti-franchissement Prélèvement et sauvetage d'individus.	**Faible**
Triton palmé		**Faible**	Destruction d'habitat de reproduction	Plusieurs dizaines d'individus (larves)	Mardelles : environ 40 m²	**Moyen**	Adaptation des périodes d'intervention	**Moyen**
			Destruction d'habitat terrestre	Plusieurs individus (adultes)	Aulnaie : 5 380 m² ; Fourré : 540 m² Prairie : 14 950 m²	**Faible**	Mise en place d'un dispositif anti-franchissement Prélèvement et sauvetage d'individus.	**Faible**
Reptiles (Couleuvre helvétique, Lézard des murailles et Orvet fragile)	**Enjeu réglementaire**	**Faible**	Destruction d'habitat favorable (aire de repos et aire de reproduction)	Quelques dizaines d'individus	Fourré : 540 m² Prairie : 14 950 m² Habitats artificialisés : 550 m²	**Faible**	Mise en place d'un dispositif anti-franchissement Prélèvement et sauvetage d'individus.	**Faible**
Avifaune : cortège anthropophile / ubiquiste	**Enjeu réglementaire**	**Faible**	Destruction potentielle d'individus Destruction d'aires de repos et de reproduction	Quelques individus	Plantations d'ornement : 10 500 m² ; Bâtiment et plantations périphériques : 960 m² ; Bosquet 540 m².	**Moyen**	Adaptation des périodes de défrichement et de déconstruction	**Négligeable**

Avifaune : cortège forestier			Destruction potentielle d'individus Destruction d'aires de repos et de reproduction	Quelques individus	Aulnaie : 5 380 m² ;	**Moyen**	Adaptation des périodes de défrichement	**Négligeable**
Orthoptères patrimoniaux (Criquet ensanglanté et Criquet verte-échine)	**Enjeu de conservation**	Moyen	Destruction d'habitat favorable (aire de repos et aire de reproduction) Destruction d'individus	Des dizaines d'individus	Prairie : 14 950 m²	**Faible**	Pas de mesures	**Faible**
Muscardin	**Enjeu réglementaire**	Moyen	Destruction d'habitat favorable (aire de repos et aire de reproduction) Destruction d'individus	Quelques individus	Plantations d'ornement : 5 170 m² ;	**Moyen**	Mise en place d'un dispositif anti-franchissement Prélèvement et sauvetage d'individus	**Faible**
Hérisson d'Europe	**Enjeu réglementaire**	**Faible**	Destruction d'habitat favorable (aire de repos et aire de reproduction) Destruction d'individus	Quelques individus	Plantations d'ornement : 5 170 m² ;	**Moyen**	Mise en place d'un dispositif anti-franchissement Prélèvement et sauvetage d'individus	**Faible**
Loir gris et Putois d'Europe	**Enjeu de conservation**	Moyen	Destruction d'habitat favorable (aire de nourrissage) Destruction d'individus	Quelques individus	Prairie : 14 950 m² Aulnaie : 5 380 m² ;	**Faible**	Mise en place d'un dispositif anti-franchissement	**Négligeable**
Chiroptères	**Enjeu réglementaire**	**Faible**	Destruction de gîtes potentiels	Quelques individus	Alignement d'arbres	**Moyen**	Adaptation des périodes de démolition et d'abattage Technique d'abattage adaptée	**Faible**

Négligeable	Adaptation de l'éclairage artificiel	Faible	Prairie : 14 950 m² Espaces verts : 7 600 m²	/	Destruction de sites de chasse / modification des routes de vol	

X.2.1. Conclusions sur les incidences résiduelles du projet

En tenant compte des éléments présentés ci-avant, il s'avère que malgré l'application de mesures d'évitement et de réduction, des incidences résiduelles pouvant être considérées comme non négligeables subsistent :

- Consommation d'habitats d'espèces protégées : Lézard des murailles, Muscardin et Hérisson d'Europe ;
- Destruction d'individus d'espèces végétales protégées : Ophioglosse vulgaire
- Destruction potentielle d'individus d'espèces animales protégées : Salamandre tachetée, Triton palmé, Couleuvre helvétique, Lézard des murailles, Orvet fragile, chauves-souris, Muscardin et Hérisson d'Europe.

Du fait de l'application de mesures d'évitement et de réduction d'impacts, les incidences résiduelles sur les espèces d'oiseaux protégés des cortèges anthropophiles, ubiquistes et forestiers sont considérées comme négligeables.

X.2.2. Conclusions sur la nécessité de réalisation d'un dossier de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

Malgré l'application de mesures d'évitement et de réduction d'impacts, le projet de réalisation de parkings sécurisés poids lourds sur l'aire d'autoroute « Portes d'Alsace Sud » :

- Aura des incidences résiduelles ne pouvant être considérées comme négligeables sur des éléments physiques réputés nécessaires au repos et à la reproduction d'espèces protégées ;
- Entrainera la probable destruction d'individus d'espèces animales et végétales protégées ;
- Nécessitera la capture et l'enlèvement d'individus d'espèces protégées

A ce titre, le projet est soumis à la procédure de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.

X.2.3. Perspectives

Afin de pouvoir compenser les incidences du projet, le porteur de projet devra pouvoir proposer une série de mesures en faveur des espèces impactées :

1) Acquisition, amélioration et protection d'un site à proximité de la zone d'aménagement :

- Recréation de milieu prairial ayant des caractéristiques compatibles avec l'Ophioglosse vulgaire et l'Ophrys abeille ;
- Création de mares et de structures physiques utilisables pour la Salamandre tachetée, le Triton palmé, la Couleuvre helvétique, le Lézard des murailles et l'Orvet fragile,
- Création de haies et de structures utilisables par le Hérisson d'Europe et le Muscardin et plus généralement par l'avifaune ubiquiste ;
- Mise en place d'une trentaine de gîtes à chiroptères au sein du massif forestier du Buchwald ;
- Mise en place d'une gestion écologique en faveur de ces espèces ;
- …

Ces différentes mesures de compensation et d'accompagnement des incidences du projet sur des espèces protégées devront être affinées en concertation avec le porteur de projet, afin de localiser les parcelles mobilisables pour la réalisation de ces mesures.

Une fois ce point établi, les mesures réalisables pourront alors être établies et alimenteront le dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.

XI. Mesures de compensation et d'accompagnement

XI.1. Mesures de compensation d'impacts

Dimensionnement de la mesure compensatoire :

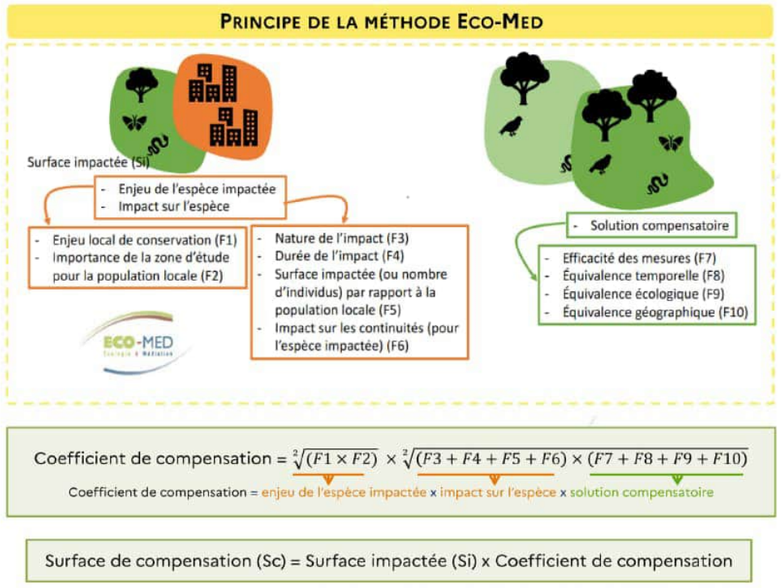
Afin de dimensionner la surface de compensation, il a été demandé à l'Atelier des Territoires de justifier les surfaces des mesures compensatoires proposées.

Dans ce cadre nous avons choisi d'utiliser une méthode d'équivalence par pondération qui veille à l'équivalence entre les pertes et les gains et où les métriques à compenser sont déduites par la formule suivante :

Métrique à compenser = métrique affectée x (coefficient pertes / coefficient gains)

Cette méthode dite « **méthode ECO-MED** » est aujourd'hui l'une des méthodes de dimensionnement acceptée par l'Autorité Environnementale et mise en avant dans le document « Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique – Guide de mise en œuvre » édité par le CEREMA et l'OFB.

La figure ci-après illustre les principes de la méthode ECO-MED utilisée dans le cadre du dimensionnement des mesures compensatoires du projet.



D'après présentation A. Cluchier, Ecomed, journées ERC Grand Est 15/10/2020

La surface de compensation est ainsi dimensionnée sur la base de différents coefficients de compensation dont la valeur varie en fonction de l'enjeu de l'espèce impactée, de l'impact du projet sur l'espèce et des modalités de la solution compensatoire.

Ces différentes valeurs sont renseignées au sein d'un tableur de calcul définissant un coefficient de compensation.

Pour plus de précisions sur cette méthode de dimensionnement, nous invitons le lecteur à se référer au document « *Approche standardisée du dimensionnement de le compensation écologique – guide de mise en œuvre* » (CERMA & OFB, 2021)

XI.1.1. Mesures de compensation en faveur de la flore protégée et patrimoniale

Recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire et à l'Ophrys abeille

Mesure de compensation de type C1 – Création / Renaturation de milieux – Actions concernant tout type de milieux – Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles (Code C1.1.a)

Objectifs et indicateurs de réussite :

Cette mission complète la mesure R2.1.o « Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces végétales protégées et patrimoniales ». Cette mesure de réduction vise à **transplanter les individus d'Ophioglosse vulgaire et d'Ophrys abeille** vers un site d'accueil présentant des caractéristiques physiques en adéquation avec leurs exigences écologiques ; ce milieu « récepteur » n'existant pas à proximité immédiate des sites détruits, il convient de pouvoir le recréer sur des parcelles aujourd'hui dépourvues ou de faible intérêt écologique. Ici cette mesure s'inscrira également dans le processus de compensation de la destruction de zones humides réglementaires par recréation/amélioration des fonctionnalités.

Les indicateurs de réussite de cette mesure seront :

- Mise en place pérenne d'une prairie de fauche dont au moins une partie présente une classe d'humidité édaphique identique ou se rapprochant de l'indice d'Ellenberg pour l'humidité édaphique de l'Ophioglosse vulgaire (valeur de 7), ce type de prairie correspondant à des prairies hygrophiles (classe d'humidité de 7) voire mésohygrophiles (classe d'humidité de 6) ;
- Maintien voire augmentation de la population d'Ophioglosse vulgaire et d'Ophrys abeille.

Mise en place :

Etape 1 : Dimensionnement de la mesure compensatoire :

En préambule il est important de signaler que cette mesure compensatoire « espèce protégée » s'inscrira en parallèle des mesures « zones humides » (en lien avec les mesures compensatoires à mettre en œuvre au titre de la destruction de zones humides réglementaires). Au titre de la destruction de zones humide, le porteur de projet devra de **trouver une superficie au moins égale à 2 fois la superficie détruite** (disposition T3-O7.4.5-D5 de l'orientation T3 du SDAGE Rhin-Meuse) sur laquelle mettre en œuvre cette mesure de recréation – renaturation de milieux prairiaux. Cette mesure devra par ailleurs être localisée dans le même bassin versant.

Rappel des surfaces impactées :

Dans le cadre du projet de création de parkings sécurisés sur l'aire d'autoroute « Portes d'Alsace Sud », la superficie de zones humides réglementaires détruites s'élève à 0,4 hectares dont environ 2 400 m² de zones de présence de l'Ophioglosse vulgaire.

La quantification de la surface de compensation pour l'Ophioglosse vulgaire est basée sur **la destruction de 2 400 m² de surface favorable**.

Dimensionnement de la mesure compensatoire :

En appliquant la méthode Eco-Med (extrait du tableau de calcul ci-dessous) et tenant compte de la valeur des différents coefficients, le ratio à appliquer et de **4,28** soit une superficie de compensation de **10 272 m²**.

APRR - Aire des Portes d'Alsace Sud																
Compensation / Destruction de stations d'Ophioglosse vulgaire																
Habitats impactés	Nature de l'impact	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Note = x	Ratio	Surface d'habitat concernée par le projet (m²)	Surface à compenser selon méthode ÉCO-MED (m²)	Surface compensatoire prévue dans le cadre du projet (ha)
Prairie	Permanent	3	2	3	4	3	1	2	2	2	1	21,49	4,28	2400,00	10272,38	/

La justification des différentes notes attribuées est présentée en annexe de ce document.

La première étape de cette mesure consistera ainsi à trouver **au moins 10 272 m² de terrain où recréer un habitat de type « prairie mésohygrophile » en adéquation avec les exigences écologiques de l'Ophioglosse vulgaire.**

Etape 2 : opération de recréation de parcelles de prairies

Les modalités précises de cette opération de recréation de parcelles prairiales seront à élaborer une fois le choix des parcelles compensatoires actées.

Dans le cas de la possibilité d'action sur des parcelles agricoles, ces modalités seront les suivantes :

- Conventionnement avec l'exploitant agricole pour compensation financière par rapport à la perte de revenus d'exploitation ;
- Conversion des zones de cultures en prairie de fauche :
  - Décapage des 15 premiers centimètres du sol,
  - Déplacement en banquette ou en dalles des portions de prairies abritant l'Ophioglosse vulgaire et l'Ophrys abeille (cf. mesure R2.1.o),
  - Réensemencement des parcelles de reconversion avec un mélange de graines adaptées voire si possible, celles récoltées directement sur le site devant être détruit.

Etape 3 : mise en place d'un cahier des charges de gestion de la prairie

Une fois les opérations de conversion en prairie effectuées et le transfert des pieds d'Ophioglosse vulgaire et d'Ophrys abeille terminées il sera nécessaire de mettre en place un cahier des charges de gestion visant à la pérennisation voire à l'amélioration de l'état de conservation de ces prairies avec un cahier des charges de gestion spécifique à respecter sur une période de 30 ans :

- Conservation des prairies sans transformation (sauf mesures spécifiques établies lors du suivi floristique de ces parcelles ou modification des systèmes d'alimentation en eau de la zone humide) afin d'améliorer le potentiel d'épuration des eaux ;
- Pas d'utilisation de produits phytosanitaires ni d'apports de fertilisant sur les parcelles de prairies afin de préserver l'originalité des prairies en place ;
- Mise en place d'une fauche tardive avec export de la parcelle à partir du 25 juillet à une date où la plupart des plantes auront accompli la totalité de leur cycle de reproduction.

La localisation précise de cette mesure, les modalités de conventionnement, de gestion et de suivi dans le temps devront être précisées au sein du dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.

XI.1.2. Mesures de compensation en faveur de la faune protégée

Recréation de sites de reproduction pour le Triton palmé et la Salamandre tachetée

Mesure de compensation de type C1 – Création / Renaturation de milieux – Actions concernant tout type de milieux – Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles (Code C1.1.a)

Objectifs et indicateurs de suivi :

Cette mission complète la mesure R2.1.o « Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animales protégées ».

Cette mesure de compensation a pour objectif de recréer deux sites de reproduction favorables pour le Triton palmé voire, pour la Salamandre tachetée et si besoin, de pouvoir y transférer d'éventuels individus en phase larvaire ou nuptiale qui seraient encore en place sein des emprises du chantier durant la phase de travaux.

Les indicateurs de réussite de cette mesure seront :

- La colonisation de la masse d'eau par le Triton palmé, voire par la Salamandre tachetée, ainsi qu'un succès reproductif au cours des années suivant la réalisation de ces sites de reproduction ;
- Améliorer l'état de conservation local des populations d'amphibiens.

Mise en place :

Création de deux mares à destination des amphibiens visant à compenser la destruction des mardelles existantes dans le prolongement du parking existant.

- Une mare sera créée dans les délaissés verts de l'aire d'autoroute dans le sens Mulhouse-Beaune ;
- Une seconde mare sera créée dans la zone de compensation « zone humide » qui devront être mis en place.

Réalisées en périphérie des zones humides, ces mares présenteront une superficie d'au moins 150 m², avec berges en pentes douces et pour une profondeur maximale d'1m20. La superficie proposée, au-delà de tout coefficient de compensation, vise à recréer une mare fonctionnelle et pérenne dans le temps, capable de retenir l'eau même dans des périodes sèches.

Une fois les modalités foncières effectuées dans le cadre de la compensation des zones humides, une réflexion sera menée quant au choix de l'emplacement des mares, à la fois en termes de fonctionnalité écologique (proche d'habitats terrestres pour les amphibiens) mais également hydrologique, en privilégiant des terrains argileux imperméables afin d'éviter tout bâchage du fond de la structure et une microtopographie adaptée afin de favoriser un remplissage par écoulement en plus d'une alimentation météorique.

La localisation précise de cette mesure, les modalités de gestion et de suivi dans le temps devront être précisées au sein du dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.

Recréation d'habitats terrestres forestiers pour le Triton palmé et la Salamandre tachetée

Mesure de compensation de type C1 – Création / Renaturation de milieux – Actions concernant tout type de milieux – Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles (Code C1.1.a)

Objectifs et indicateurs de suivi :

Cette mission complète la mesure R2.1.o « Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animales protégées ».

Cette mesure de compensation a pour objectif de recréer en périphérie des deux sites de reproduction favorables pour le Triton palmé voire, pour la Salamandre tachetée, de l'habitat terrestre forestier de manière à compenser la destruction de 5 380 m² d'habitat de type aulnaie.

Le Triton palmé et la Salamandre ayant un potentiel de dispersion limité entre les sites de reproduction et les habitats terrestres, la création de bosquet devra impérativement être réalisée en périphérie immédiate des mares, sans pour autant les englober afin de permettre un bon ensoleillement de ces mares.

Dans le cadre de cette mesure, l'objectif est ici de créer des **structures de type « bosquet » utilisables par ces espèces** afin de favoriser leur état de conservation général dans le secteur.

Les indicateurs de réussite de cette mesure seront :

- La colonisation de ces habitats terrestres par des individus de Triton palmé et de Salamandre tachetée,
- La pérennisation de la présence de ces espèces sur les sites de compensation.

Mise en place :

Etape 1 : Dimensionnement de la mesure compensatoire :

Rappel des surfaces impactées :

Dans le cadre du projet de création de parkings sécurisés sur l'aire d'autoroute « Portes d'Alsace Sud », la superficie de structures physiques favorables (habitats terrestres forestiers) au Triton palmé et à la Salamandre détruite sera de :

- 5 380 m² – aulnaie .

La quantification de la surface de compensation pour ces espèces est basée sur **la destruction de 5 380 m² de surface favorable** (structures physiques réputées nécessaires au bon accomplissement du cycle biologique de ces espèces).

Dimensionnement de la mesure compensatoire :

En appliquant la méthode Eco-Med (extrait du tableau de calcul ci-dessous) et tenant compte de la valeur des différents coefficients, le ratio à appliquer et de **1,70** soit une superficie de compensation de **9 159 m²**.

APRR - Aire des Portes d'Alsace Sud																
Compensation / Destruction d'habitats terrestres du Triton palmé et de la Salamandre tâchetée																
Habitats impactés	Nature de l'impact	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Note = x	Ratio	Surface d'habitat concernée par le projet (m²)	Surface à compenser selon méthode ÉCO-MED (m²)	Surface compensatoire prévue dans le cadre du projet (ha)
Aulnaie	Permanent	1	1	2	4	3	1	2	1	1	2	7,75	1,70	5380,00	9158,74	/

A l'heure de la rédaction de ce document, aucun accord foncier n'a encore été trouvé pour la réalisation des différentes mesures de compensation à mettre en œuvre.

En fonction de la localisation des parcelles choisies, les méthodologies de mise en place de cette mesure devront être affinée afin de pouvoir intégrer ce bosquet de la manière la plus judicieuse dans la matrice paysagère.

De même, il est à noter que la création de haies est également favorable aux amphibiens dans leur recherche d'habitats terrestres ; ainsi en fonction du choix de la localisation des mesures de compensation, une synergie entre les différentes mesures pourra être trouvée en limitant les surfaces de plantation.

Cette définition ainsi que les modalités de mise en place de cette mesure, devront être réfléchies dans la rédaction du dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.

Recréation de structures favorables au Lézard des murailles

Mesure de compensation de type C1 – Création / Renaturation de milieux – Actions concernant tout type de milieux – Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles (Code C1.1.a)

Objectifs et indicateurs de suivi :

Cette mission complète la mesure R2.1.o « Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animales protégées ».

Cette mesure de compensation a pour objectif de recréer des éléments physiques utilisables par le Lézard des murailles en compensation de la destruction d'éléments utilisés par l'espèce en bordure de l'ancien restaurant. Ces éléments pourront également être utilisés dans le cadre d'un éventuel déplacement d'individus en amont ou durant la phase chantier.

Les indicateurs de réussite de cette mesure seront :

- La colonisation des structures créées par le Lézard des murailles et la pérennisation de cette utilisation dans le temps.

Mise en place :

Le Lézard des murailles étant une espèce relativement plastique dans le choix de ses aires vitales, tant que celles-ci sont *a minima* minérales et surtout bien ensoleillées, les mesures de recréation de structures à destination de l'espèce prendront ici la forme de murets et de gabions qui pourront être complétés par des aménagements paysagers spécifiques de l'aire de repos, à l'image de ceux qui seront détruits.



Figure 30 : vue des murets actuellement en place, aire de repos du Lézard des murailles. Burnhaupt-le-Bas, mai 2024.

L'objectif est ainsi de récréer, sur la lisière sud de l'aire de repos, plusieurs aménagements de quelques m² reprenant les caractéristiques physiques des structures actuelles. La recréation de murets en pierres sèches, de bordures de minérales pour d'éventuelles plantations ornementales, voire de gabions sera réalisée sur la lisière sud de l'aire de repos, afin de profiter d'un ensoleillement optimal.

La localisation précise de ces aménagements devra être établie une fois les plans d'aménagements définitifs de l'aire de repos établis, cette mesure devant s'insérer en périphérie des installations du parking poids lourds de l'aire d'autoroute des Portes d'Alsace.

Création de structures favorables à la ponte de la Couleuvre helvétique

Mesure de compensation de type C1 – Création / Renaturation de milieux – Actions concernant tout type de milieux – Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles (Code C1.1.a)

Objectifs et indicateurs de suivi :

En préambule de ce paragraphe, nous préciserons que la mesure de recréation de faciès de prairies mésohygrophiles à destination de l'Ophioglosse vulgaire sera également favorable à la Couleuvre helvétique, tout comme la création d'une mare à destination des amphibiens, ces deux mesures permettant de recréer des milieux favorables à la chasse et au repos de cette espèce. En complément de cette compensation surfacique, nous préconisons la mise en place de mesures ponctuelles visant à améliorer la qualité de l'habitat et de favoriser les sites de pontes.

Cette mission complète la mesure R2.1.o « Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animales protégées ».

Cette mesure vise à créer des sites favorables à la Couleuvre helvétique de manière à compenser la destruction de structures utilisées par cette espèce. Dans le cadre de cette mesure, l'objectif est ici de créer des **sites de pontes utilisables par l'espèce** afin de favoriser l'état de conservation général de l'espèce dans le secteur.

Les indicateurs de réussite de cette mesure seront :

- La colonisation des structures créées par la Couleuvre helvétique et la pérennisation de cette utilisation dans le temps,
- La reproduction effective de l'espèce et la « production » de juvéniles de l'espèce.

Mise en place :

Dans le cadre de ce projet, deux structures de type « pondoirs » à reptiles seront créées dans un environnement favorable à l'espèce, notamment en termes de sites de chasse, afin de minimiser les déplacements entre ces différentes structures :

- La première au niveau des délaissés verts de l'aire d'autoroute dans le sens Mulhouse-Beaune, les zones de prairies plus ou moins humides ainsi que les lisières des boisements étant favorables à l'espèce ;
- La seconde pourra être réalisée soit en lisière de la zone de compensation prairiale, soit plus à l'est en périphérie du bassin de rétention des eaux, celui-ci étant entouré d'un faciès de prairie favorable à la chasse de l'espèce tout en étant suffisamment éloigné de l'infrastructure routière pour minimiser les risques d'écrasement.

Le principe du pondoir à reptiles est relativement simple, il correspond à des tas de compost, de résidus de tonte ou de fauche qui, entassés, produisent de la chaleur et de l'humidité, indispensables pour le développement des œufs. Dans le cadre de ce projet, l'objectif est de réutiliser des matériaux issus de la gestion des espaces verts de l'aire d'autoroute mais également du bois qui sera produit lors des opérations de déboisement nécessaires à la réalisation de l'aménagement de l'extension de l'aire de repos.

Le bois (troncs et branchages) issu du défrichement sera utilisé comme base de ces pondoirs en en délimitant la base sur une superficie d'au moins 30 m² sur laquelle sera disposée dans un premier temps une épaisseur d'1 m de compost afin d'amorcer immédiatement l'attractivité du site pour la Couleuvre

helvétique. Ce compost sera ensuite recouvert par les résidus de tonte ou de fauche des espaces verts de l'aire d'autoroute ; pour pérenniser la suite du processus, tous les résidus de fauche et de tonte issus des opérations d'entretien de l'aire de repos seront entassés sur ces différents tas afin de conserver la chaleur et l'humidité produites par la décomposition de la matière végétale.

Il est à noter qu'en plus d'être des sites de pontes, ces structures seront également favorables à l'hibernation de la Couleuvre helvétique ainsi qu'à d'autres espèces de reptiles (Lézard des souches et Orvet fragile).



Figure 31 : ponte éclose et juvénile de Couleuvre helvétique, espèce cible de cette mesure. Photographies T. WALTZER, hors site.

Le schéma ci-après présente le principe de création de ce type d'aménagement spécifique pour la ponte de la Couleuvre helvétique.

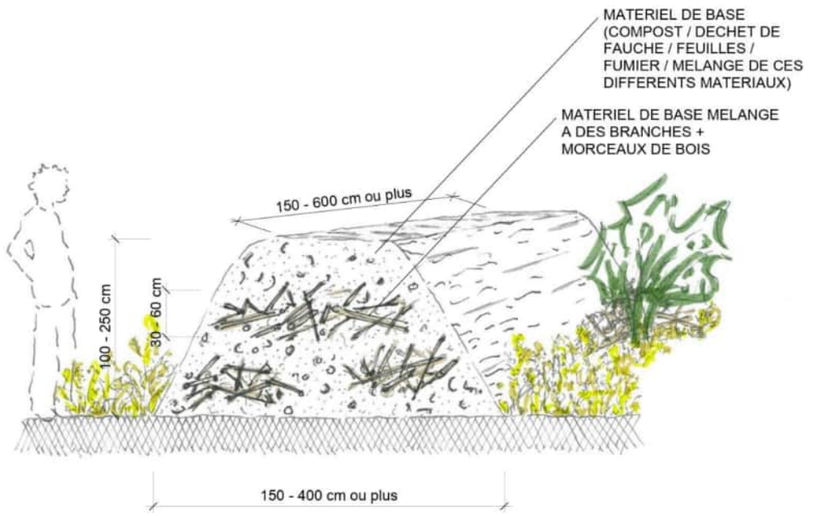
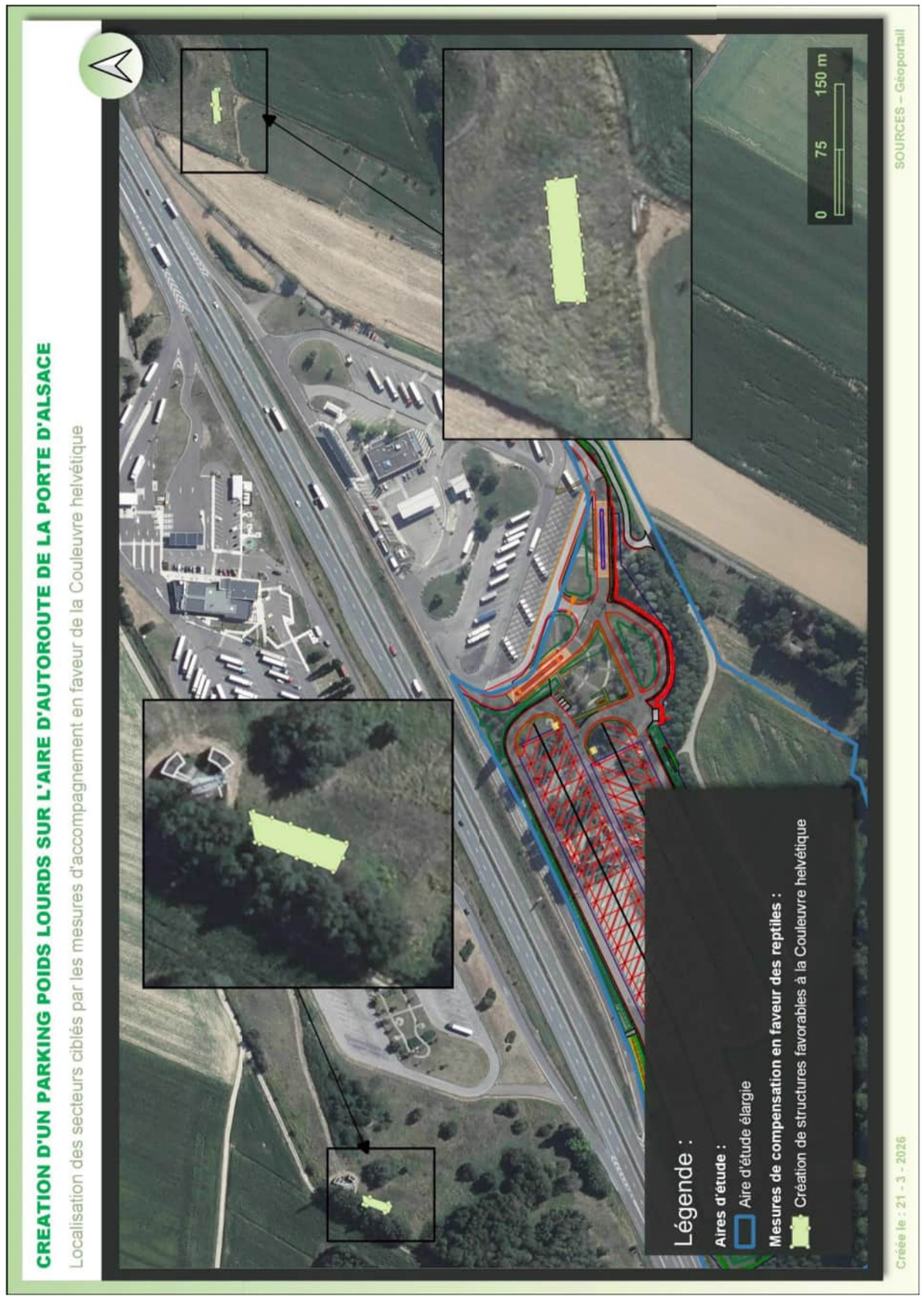


Figure 32 : schéma de principe d'un pondoir à Couleuvre helvétique. Source : Karch, 2011.

La localisation précise de ces aménagements devra être établie une fois les plans d'aménagements définitifs de l'aire de repos établis ; une proposition de localisation de ces structures est présentée à la page suivante en tenant compte des exigences écologiques de l'espèce et du foncier APRR.



Recréation de structures favorables au Muscardin et au Hérisson d'Europe

Mesure de compensation de type C1 – Création / Renaturation de milieux – Actions concernant tout type de milieux – Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles (Code C1.1.a)

Objectifs et indicateurs de suivi :

Cette mission complète la mesure R2.1.o « Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animales protégées ».

Cette mesure vise à créer des sites favorables au Muscardin et au Hérisson d'Europe de manière à compenser la destruction de structures utilisées et utilisables par ces espèces, en l'occurrence un linéaire de haies d'environ 150 m.
Dans le cadre de cette mesure, l'objectif est ici de créer des **structures de type « haie » utilisables par ces espèces** afin de favoriser leur état de conservation général dans le secteur.

Les indicateurs de réussite de cette mesure seront :

- La colonisation des haies créées par le Muscardin et la pérennisation de cette utilisation dans le temps,
- La pérennisation de la présence du Hérisson d'Europe.

Mise en place :

Etape 1 : Dimensionnement de la mesure compensatoire :

Rappel des surfaces impactées :

Dans le cadre du projet de création de parkings sécurisés sur l'aire d'autoroute « Portes d'Alsace Sud », la superficie de structures physiques favorables et réellement utilisables au Muscardin et au Hérisson d'Europe détruite sera de :

- 5 170 m² – plantations d'ornement.

La quantification de la surface de compensation pour le Muscardin et le Hérisson d'Europe est basée sur **la destruction de 5 170 m² de surface favorable** (structures physiques réputées nécessaires au bon accomplissement du cycle biologique de ces espèces).

Dimensionnement de la mesure compensatoire :

En appliquant la méthode Eco-Med (extrait du tableau de calcul ci-dessous) et tenant compte de la valeur des différents coefficients, le ratio à appliquer et de **1,49** soit une superficie de compensation de **7 726 m²**. En créant des haies de 4 m de largeur, cette mesure compensatoire représente un linéaire d'environ 1,9 km

APRR - Aire des Portes d'Alsace Sud																
Compensation / Destruction d'aires de repos et de sites de reproduction du Muscardin et du Hérisson d'Europe																
Habitats impactés	Nature de l'impact	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Note = x	Ratio	Surface d'habitat concernée par le projet (m²)	Surface à compenser selon méthode ÉCO-MED (m²)	Surface compensatoire prévue dans le cadre du projet (ha)
Plantation ornements, fourrés, haies	Permanent	1	1	2	4	4	1	1	1	1	1	6,63	1,49	5172,00	7725,59	/

Dans la cadre de l'opération de création de parkings sécurisés poids lourds sur l'aire des « Portes d'Alsace Sud », l'objectif sera de recréer des linéaires de haies favorables à ces deux espèces, dans des secteurs en connexion avec des milieux naturels et semi-naturels et le plus éloigné possible des voies de circulation.

Etape 2 : opération de recréation de haies

Une superficie de 7 726 m² sera planté dans le cadre de cette mesure compensatoire, réparti dans plusieurs secteurs situés au sein des parcelles appartenant à APRR ainsi qu'au niveau des secteurs périphériques.

La localisation des différents secteurs ciblés par des opérations de plantation de haies devra être précisé au sein du dossier de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.

Cette mesure vise à la fois à favoriser les sites de reproduction et aires de repos du Muscardin et du Hérisson, mais également la biodiversité en général et tout particulièrement l'avifaune patrimoniale, en créant de nouveaux supports favorables à sa reproduction, tout en favorisant les phénomènes locaux de déplacement de la petite faune. Ces haies permettront également de créer une barrière physique entre l'aire de repos et les parcelles d'agriculture.

Choix du type de haie :

L'objectif poursuivi dans le cas de la restauration de cette trame est de **favoriser le déplacement (effet corridor) de la faune**, de créer des **sites refuges** et de reproduction tout en assurant l'alimentation de la petite et moyenne faune, si possible tout au long de l'année.
Pour ce faire le choix du type de haie et des essences à implanter est particulièrement important car celle-ci devra **offrir une ressource alimentaire énergétique** tout au long de l'année pour les espèces sédentaires, mais également de manière plus ponctuelle (en automne) pour les espèces migratrices.
Cette haie, **d'une largeur comprise entre 2,5 et 4 m** devra ainsi être riche en différentes espèces d'arbres et arbustes rustiques et locaux et être composée de plusieurs étages de végétation (buissonnant, arbustif et arboré).




Figure 33 : exemple de plantations de haie dans le cadre de mesures de compensation. Holtzheim, mars 2020.

Il sera également intéressant de conserver un pied de haie herbeux, fauché tardivement (octobre) une fois par an.
Ce type de haie refuge pour la biodiversité devra suivre une séquence alternant : buissonnant – arbuste moyen – buissonnant - arbuste moyen – buissonnant – arbuste moyen – buissonnant…
Les essences à privilégier dans ce type de haie sont :

- ✓ **Buissonnant :** Noisetier (important pour l'alimentation du Muscardin), Viorne lantane, Viorne aubier, Groseillier, Prunellier, Aubépine, Fusain, Églantier…
- ✓ **Arbuste moyen** : Sorbier des oiseleurs, Poirier sauvage, Pommier sauvage, Sureau noir, Prunier, Aubépine, Cerisier à grappes, Merisier…

Lors de la plantation, un respect d'un espacement d'un mètre entre 2 plants sera à respecter.

Précautions particulières :

1) Respecter les conseils de plantation suivants de manière à favoriser le développement de la haie :
   - Avant plantation, travail du sol sur une profondeur d'au moins 50 cm sur la largeur de la haie. Les deux scenarii se situant sur des terrains agricoles, l'apport de matériaux organique ne semble pas indispensable,
   - Paillage du sol, si possible avec du paillage de paille. Dans le cas d'utilisation d'un paillage en copeaux de bois, les copeaux de bois de résineux sont à proscrire, du fait de leur pouvoir d'acidification du sol,
   - Plantation en automne (de novembre à mars),
   - Après la deuxième année, il sera nécessaire de recéper les arbustes intermédiaires afin de favoriser la pousse de plusieurs tiges sur une même souche et ainsi de densifier les plants.
2) Favoriser des plants d'origine locales, génétiquement adaptées et labélisés « Végétal Local », label développé par la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, l'AFAC-Agroforesteries et Plante & Cité. A titre informatif, le porteur de projet pourra se rapprocher du pépiniériste Wadel-Wininger à Ueberstrass (68) participant à la filière Végétal Nord-est (VNE).
3) Mise en place d'une fauche tardive (octobre) sur les bordures herbeuses.

Mise en place de gîtes favorables aux chiroptères et au Muscardin

Mesure de compensation de type C1 – Création / Renaturation de milieux – Actions concernant tout type de milieux – Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles (Code C1.1.a)

Objectifs et indicateurs de suivi :

L'objectif de cette mesure est de compenser la perte de structures de nidification du Muscardin et de gîtes potentiels pour les chauves-souris, du fait de l'abattage de plusieurs arbres possédant une potentialité de présence de structures favorables. Pour compenser cette perte, 30 gîtes artificiels utilisables à la fois par les chiroptères et le Muscardin seront disposés en périphérie de l'aire de repos et plus particulièrement dans la forêt du Buchwald, mais également sur les arbres conservés.

Les indicateurs de réussite de cette mesure seront :

- La colonisation des gîtes par les chauves-souris et/ou le Muscardin.

Mise en place :

Vingt gîtes à chiroptères et dix « nichoirs » à Muscardin seront installés en périphérie de l'aire d'autoroute des portes d'Alsace, si possible dans la forêt du Buchwlad et en convention avec la commune de Burnhaupt-le-Bas, afin de garantir la pérennité des arbres supports durant une période d'au moins 30 ans. Une partie de ces gîtes pourra également être installée dans les parcelles appartenant à APRR, sous condition que les arbres supports soient suffisamment grands et que l'environnement immédiate ne soit pas soumis à pollution lumineuse, ce qui aurait un effet répulsif sur de nombreuses espèces de chauves-souris.

Ces gîtes seront **obligatoirement en béton de bois** et présenteront des caractéristiques hétérogènes de manière à être favorables à plusieurs espèces de chauves-souris et au Muscardin.
Dans ce cadre nous préconisons les éléments suivants :

- 10 nichoirs spécifiques pour le Muscardin (nichoirs de type 2KS de la marque Schwegler) ;
- 5 gîtes de type « Grand gîte d'hibernation de type 1FW de la marque Schwegler) ;
- 5 gîtes de type « Gîte à chauves-souris de type 2FN de la marque Schwegler) ;
- 10 gîtes de type « Gîte à chauves-souris de type 2F universel » de la marque Schwegler).

L'emplacement définitif de ces gîtes sera défini avant le démarrage des travaux, une fois les démarches foncières et de conventionnement établies.



Figure 34 : colonies de Noctule de Leisler (à gauche) et de Vespertilion de Natterer (à droite) installés dans des gîtes artificiels. Photographies T. WALTZER, hors site.

XI.2. Mesures d'accompagnement d'impacts

XI.2.1. Mesures d'accompagnement en faveur de la flore protégée et patrimoniale

Mise en place d'un cahier des charges de gestion des espaces verts

Mesure d'accompagnement de type A3 – Aide à la recolonisation végétale (Code A3.b)

Objectifs et indicateurs de réussite :

L'objectif de cette mesure est de pérenniser les stations d'Ophioglosse vulgaire présentes sur les délaissés verts voire d'en favoriser l'extension en mettant en place des mesures de gestion adaptées à cette espèce ainsi qu'à l'ensemble des espèces des prairies mésophiles et mésohygrophiles. Cette mesure d'accompagnement vient s'inscrire dans les mesures de compensation mises en place quant à l'amélioration de l'état de conservation de la population d'Ophioglosse vulgaire dans le secteur.

Les indicateurs de réussite de cette mesure seront :

- Le maintien voire l'extension des stations d'Ophioglosse vulgaire,
- L'amélioration de l'état de conservation de l'habitat herbacée.

Mise en place :

L'objectif de cette mesure est d'éviter un enfrichement progressif des faciès herbacés de la partie nord de l'aire de repos dans le sens Mulhouse-Beaune en maintenant des opérations annuelles de fauche, avec des pratiques adaptées aux espèces mésophiles et tout particulièrement à l'Ophioglosse vulgaire.

Pour ce faire, les modalités de gestion suivantes seront à appliquer :

- Conservation des zones herbacées sans transformation (sauf mesures spécifiques établies lors du suivi floristique de ces parcelles) ou modification des systèmes d'écoulement en eau ;
- Pas d'utilisation de produits phytosanitaires ni d'apports de fertilisant sur les parcelles de prairies afin de préserver l'originalité des prairies en place ;
- Mise en place d'une fauche tardive avec export de la parcelle à partir du 25 juillet à une date où la plupart des plantes auront accompli la totalité de leur cycle de reproduction ;
- Export des résidus de fauche sur les pondoirs à Couleuvre helvétique.

Il est à préciser qu'un cahier des charges de gestion de ces milieux plus détaillé (zone à exclure, maintien de certaines zones arbustives, réouverture de milieu…) devra être établi en parallèle de la réalisation des travaux, lors de la phase de suivi des mesures compensatoires / d'accompagnement qui devra être mis en place sur une durée à définir.
En effet, la réalisation des travaux pouvant survenir plusieurs années après la rédaction du présent rapport, le milieu est susceptible d'évoluer et les mesures prises sur l'état initial de 2024 pourraient d'avérer inefficaces voire néfastes pour la composition floristique en place durant la phase chantier.



XI.3. Estimation du cout des mesures

Ce chapitre vise à apporter une estimation du cout des différentes mesures d'évitement, de réduction de compensation et d'accompagnement présentées dans les chapitres précédents.

Il est à noter que la définition précise du cout des mesures devra être revue dans le cadre de l'élaboration du dossier de dérogation, quand les différentes caractéristiques précises du projet d'aménagement auront été définies (stade PRO). A l'heure actuelle, les estimations présentées ci-après ne tiennent pas compte de la spécificité des terrains rencontrés, ni de l'implication potentielle d'acteurs locaux dans la mise en place de ces mesures, ni du cout d'éventuelles conventions ou acquisitions de terrains nécessaires à la mise en place des mesures de compensation.

Les estimations ci-après sont données sur la base de différents devis effectués par des prestataires qualifiés dans le cadre de missions d'assistance à maitrise d'ouvrage ou de d'assistance à maitrise d'œuvre de projet de mises en place de mesures écologiques supervisées par les écologues de l'Atelier des Territoires.

XI.3.1. Cout prévisionnel des mesures d'évitement et de réduction

Type de mesure	Nom de la mesure	Espèces cibles	Réalisation	Chiffrage estimatif				
				Prestation	Prix unitaire (HT)	unité	nombre	Prix global (HT)
Mesure d'évitement	Mise en défens du chantier	Amphibiens, reptiles et petits mammifères	Inclus dans le chantier	Mise en place de dispositifs anti-franchissement temporaires	Inclus dans le chiffrage global du chantier			
Mesures de réduction	Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces animales protégées	Salamandre tachetée et Triton palmé	Bureau d'études spécialisé	Capture et déplacement d'individus	620,00 €	j	4	2 480,00 €
		Couleuvre helvétique, Lézard des murailles et Orvet fragile	Bureau d'études spécialisé	Capture et déplacement d'individus (dont pose de plaques)	650,00 €	j	5	3 250,00 €
		Muscardin et Hérisson	Bureau d'études spécialisé	Capture et déplacement dindividus (dont fourniture de nest-tubes)	650,00 €	j	6	3 900,00 €
				Rédaction de compte rendu à destination de la DREAL	580,00 €	j	3	1 740,00 €
	Prélèvement ou transfert avant destruction d'individus d'espèces végétales protégées	Ophioglosse vulgaire et Ophrys abeille	Entreprise spécialisée en génie écologique	Travaux préparatoires	6 200,00 €	unité	1	6 200,00 €
				Travaux de transfert	1 600,00 €	unité	1	1 600,00 €
	Adaptation des méthodes d'abattage des arbres favorables aux chiroptères	Chiroptères	Entreprise spécialisée dans l'élagage et abattage	Abattage sécurisé	Inclus dans le chiffrage global du chantier			
	Mise en place de clôture spécifique et dispositifs anti-pénétration dans les emprises	Ensemble de la petite faune	Inclus dans le chantier	Mise en place de dispositifs anti-franchissement permanents	Inclus dans le chiffrage global du chantier			

XI.3.2. Cout prévisionnel des mesures de compensation et d'accompagnement

Type de mesure	Nom de la mesure	Espèces cibles	Réalisation	Chiffrage estimatif				
				Prestation	Prix unitaire (HT)	unité	nombre	Prix global (HT)
Mesures de compensation	Recréation de milieux prairiaux	Ophioglosse vulgaire et Ophrys abeille	Entreprise spécialisée en génie écologique	Préparation du sol (sans export de matériaux)	880,00 €	unité	2	1 760,00 €
				Semis sur la prairie dont récolte préalable de graines	8 500,00 €	unité	1	8 500,00 €
	Recréation de sites de reproduction	Triton palmé et Salamandre	Entreprise spécialisée en génie écologique	Création d'une mare (sans export de matériaux)	300,00 €	m2	26,4	7 920,00 €
	Recréation de sites favorables	Lézard des murailles	Inclus dans le chantier	Mise en place de gabions favorables au Lézard des murailles (dans aménagement paysager)	Inclus dans le chiffrage global du chantier			
	Recréation de sites favorables à la ponte	Couleuvre helvétique	Entreprise spécialisée en génie écologique	Création de pondoirs	1 500,00 €	unité	2	3 000,00 €
	Recréation de structures favorables au Muscardin et au Hérisson	Muscardin et Hérisson	Entreprise spécialisée en génie écologique ou entreprise espaces verts qualifiée	Plantations de haies	56,00 €	ml	1450	81 200,00 €
	Mise place de gîtes favorables	Chiroptères et Muscardin	Bureau d'études spécialisé	Pose de nichoirs en zone forestière	120,00 €	unité	30	3 600,00 €
Mesure d'accompagnement	Mise en place d'un cahier des charges de gestion des espaces verts	Ophioglosse vulgaire et Ophrys abeille	Bureau d'études spécialisé / entreprise espaces verts / gestionnaire interne	Rédaction d'un cahier des charges à l'attention du gestionnaire	580,00 €	j	3	1 740,00 €
					Total des mesures de compensation et d'accompagnement			**107 720,00 €**

XII. Conclusions

Le projet de création d'un parking sécurisé pour les poids lourds au niveau de l'aire d'autoroute des Portes d'Alsace Sud à Burnhaupt-le-Bas va entrainer la destruction d'individus et/ou de structures physiques réputés nécessaires au bon accomplissement du cycle biologique de plusieurs espèces animales et végétales protégées au niveau national ou régional.

Afin de limiter l'incidence sur l'état de conservation des populations de ces espèces protégées, une série de mesures d'évitement, de réduction, complétées par des mesures de compensation et d'accompagnement ont été proposées.

Celles-ci visent notamment à la recréation de milieux prairiaux favorables à l'Ophioglosse vulgaire, à la recréation de mares favorables à la Salamandre tachetée et au Triton palmé, à la plantation de haies à destination du Hérisson d'Europe et du Muscardin ou encore la mise en place de structures favorables à la ponte de la Couleuvre helvétique, à l'héliothermie du Lézard des murailles ou encore au gîte pour les chauves-souris.

L'application de ces différentes mesures, à différents stades de vie du projet, permettront à celui-ci de compenser ses impacts sur les espèces protégées et même d'avoir une plus-value écologique, grâce à un gain écologique net.

Ce gain écologique et la réussite des mesures mises en place sera évalué grâce à un suivi dans le temps d'indicateurs spécifiques qui seront définis au sein du dossier de dérogation.

XIII. Annexes

Annexe 1 : justification des surfaces de compensation Ophioglosse d'après méthode Eco-Med

				Note attribuée	Justification
APRR - Aire des Portes d'Alsace Sud	Compensation / Destruction de stations d'Ophioglosse vulgaire	Enjeu de l'espèce impactée	Enjeu local de conservation de chaque espèce protégée (**F1**)	3	Espèce en régression au niveau régional, lié à la disparition des prairies humides peu amendées. Catégorie VU sur Liste Rouge Alsace (2014)
			Enjeu local de conservation de la zone impactée pour chaque population d'espèce protégée (**F2**)	2	Population implantée des deux côtés de l'autoroute, la station principale est située au nord. La station concernée est une station secondaire (en termes d'effectif)
		Impact sur l'espèce	Nature de l'impact (**F3**)	3	Destruction d'individus
			Durée de l'impact (**F4**)	4	Impact irréversible => destruction de la station
			Surface impactée/nombre d'individus (**F5**)	3	Destruction estimée entre 30 et 50 % de la population de l'aire d'étude élargie (dont population au nord de l'autoroute)
			Impact sur les éléments de continuités écologiques (**F6**)	1	Impact faible (flore)
		Solution compensatoire	Efficacité d'une mesure (**F7**)	2	Méthode de gestion testée mais dont l'incertitude quant à l'efficacité est possible
			Équivalence temporelle (**F8**)	2	Compensation effectuée de façon simultanée aux travaux et dont l'efficacité sera effective à court terme après les impacts du projet
			Équivalence écologique (**F9**)	2	Compensation répondant partiellement à l'ensemble des critères d'équivalence écologique : conversion de labours en prairies sur des zones considérées comme humide d'un point de vue pédologique
			Equivalence géographique (**F10**)	1	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet (150 mètres au sud de a zone détruite)

Annexe 2 : justification des surfaces de compensation Muscardin et Hérisson d'Europe d'après méthode Eco-Med

				Note attribuée	Justification
APRR - Aire des Portes d'Alsace Sud	Compensation / Destruction de sites de reproduction et aires de repos **Muscardin et Hérisson**	Enjeu de l'espèce impactée	Enjeu local de conservation de chaque espèce protégée (**F1**)	1	Espèce non inscrite sur la Liste Rouge de la faune menacée d'Alsace.
			Enjeu local de conservation de la zone impactée pour chaque population d'espèce protégée (**F2**)	1	Au sein de l'aire d'étude, secteur de présence du Muscardin dans les plantations ornementales. Périphérie de l'aire d'étude très favorable à l'espèce (milieu forestier). Le site dans l'aire d'étude est un site "puits" du fait d'un fort risque d'écrasement lié à circulation routière. Enjeu de la zone détruite considérée comme faible.
		Impact sur l'espèce	Nature de l'impact (**F3**)	2	Altération et destructions d'habitats d'espèces
			Durée de l'impact (**F4**)	4	Impact irréversible => destruction de la station
			Surface impactée/nombre d'individus (**F5**)	4	Destruction estimée d'au moins 50 % de la population de l'aire d'étude élargie
			Impact sur les éléments de continuités écologiques (**F6**)	1	Impact faible / site "puits"
		Solution compensatoire	Efficacité d'une mesure (**F7**)	1	Création de haies et pose de nichoirs : méthode de gestion déjà éprouvée et efficace
			Équivalence temporelle (**F8**)	1	Compensation effectuée avant les travaux (pose de nichoirs), liée à la nécessité de déplacement d'individus
			Équivalence écologique (**F9**)	1	Compensation répondant convenablement à l'ensemble des critères écologiques
			Equivalence géographique (**F10**)	1	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet

Annexe 3 : justification des surfaces de compensation habitats terrestres Triton palmé et Salamandre tachetée d'après méthode Eco-Med

				Note attribuée	Justification
APRR - Aire des Portes d'Alsace Sud	Compensation / Destruction habitats terrestres forestiers **Triton palmé et Salamandre tachetée**	Enjeu de l'espèce impactée	Enjeu local de conservation de chaque espèce protégée (**F1**)	1	Espèce non inscrite sur la Liste Rouge de la faune menacée d'Alsace.
			Enjeu local de conservation de la zone impactée pour chaque population d'espèce protégée (**F2**)	1	Au sein de l'aire d'étude, secteur de présence du Muscardin dans les plantations ornementales. Périphérie de l'aire d'étude très favorable à l'espèce (milieu forestier). Le site dans l'aire d'étude est un site "puits" du fait d'un fort risque d'écrasement lié à circulation routière. Enjeu de la zone détruite considérée comme faible.
		Impact sur l'espèce	Nature de l'impact (**F3**)	2	Altération et destructions d'habitats d'espèces
			Durée de l'impact (**F4**)	4	Impact irréversible => destruction de la station
			Surface impactée/nombre d'individus (**F5**)	4	Destruction estimée d'au moins 50 % de la population de l'aire d'étude élargie
			Impact sur les éléments de continuités écologiques (**F6**)	1	Impact faible / site "puits"
		Solution compensatoire	Efficacité d'une mesure (**F7**)	1	Création de haies et pose de nichoirs : méthode de gestion déjà éprouvée et efficace
			Équivalence temporelle (**F8**)	1	Compensation effectuée avant les travaux (pose de nichoirs), liée à la nécessité de déplacement d'individus
			Équivalence écologique (**F9**)	1	Compensation répondant convenablement à l'ensemble des critères écologiques
			Equivalence géographique (**F10**)	1	Compensation effectuée à proximité immédiate du projet

XIV. Bibliographie

Documents utilisés dans le cadre des inventaires ou de l'analyse des données naturalistes :

Aboucaya A., 1999. Premier bilan d'une enquête nationale destinée à identifier les xénophytes invasifs sur le territoire français (Corse comprise). Actes du colloque "Les plantes menacées de France", Brest, 15-17 octobre 1997. Bull. Soc. Bot. Centre Ouest. N.S., n° spécial, 19. 463-482.

ACEMAV coll., Duguet R. & Melki F. ed., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.

AFNOR, 2003. Qualité de l'eau. Echantillonnage de poissons à l'électricité. NF EN 14011 Juillet 2003. 18p.

AFNOR, 2004. Détermination de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN). T 90-350, 16p. Mars 2004.

Agences de l'Eau. Indice Biologique Global Normalisé I.B.G.N. NF T 90-350. Guide technique. 69 p.

Aguilar J. & Dommanget J.-L., 1998. Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. L'identification et la biologie de toutes les espèces. 2e édition. D&N, Lausanne, Paris : 463 p.

Allardi J., Keith P. L'Atlas des poissons d'eau douce de France. Version Logiciel Informatique.

Antonetti P., Brugel E., Kessler F., Barbe J.P. & Tort M., 2006. Atlas de la Flore d'Auvergne. Conservatoire botanique national du Massif central. 984 p.

Arnal G. & Guittet J., 2004. Atlas de la flore sauvage du département de l'Essonne. Collection Parthénope. MNHN. 608 p.

Arnold N., Ovenden D., 2002. Le Guide herpéto, 199 amphibiens et reptiles d'Europe. Delachaux et Niestlé. 288p.

Arthur L. & Lemaire M., 1999. Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé, Lausanne, 265 p.

Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boullet V., Delpech R., Géhu J.M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.C., Royer J.M., Roux G. & Touffet J., 2004. Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. Patrimoines naturels, 61. 171 p.

Barnaud, G. et Coïc, B., 2011. Mesures compensatoires et correctives liées à la destruction de zones humides. Onema. 104 pages.

Baur B., Baur H., Roesti C., Roesti D. & Thorens P., 2006. Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.

Bellmann H. & Luquet G., 1995. Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. Ed. Delachaux & Niestlé, 383 p.

BERNARD G., 2016. Panorama des services écosystémiques des tourbières en France. Quels enjeux pour la préservation et la restauration de ces milieux naturels ? Pôle-relais Tourbières – Fédération des Conservatoires d'espaces naturels, 47p.

Biancardi C. & Do Linh San E., 2006. L'écureuil roux. Editions Belin - Eveil Nature, 95p.

Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. & Mustoe S.H., 2000. Bird Census Techniques; Second edition. Academic Press. London, San Diego. 302 p.

Bigot J., Kirchner F., Merceron E. & Moncorps S. 2009. Communiqué de presse Liste rouge d'espèces menacées des mammifères de métropole. MNHN/UICN comité français. Paris. 13 février 2009.

Billard R., 1997. Les poissons d'eau douce des rivières de France. Identification, inventaire et répartition des 83 espèces. Ed. Delachaux & Niestle : Paris. 192 p.

Bissardon M., Guibal L. & Rameau J.C., 1997. CORINE Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF. Atelier Technique des Espaces Naturels. 179 p.

Blondel J., Ferry C. & Frochot B., 1970. La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés par "stations d'écoutes". Alauda 38 : 55-71.

BONACCORSI, G, 1999. Gobemouche gris (*Muscicapa striata*), pp. 434-435, in : ROCAMORA, G et YEATMAN-BERTHELOT, D, 1999. *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation*. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.

Bouchardy C., 1981. La Loutre (*Lutra lutra* L.). Publication du Centre Ornithologique Auvergne, Société pour l'Etude et la Protection de la Faune Sauvage et des Milieux Naturels, 47p.

Bouchardy C., R. Rosoux & Y. Boulade, 2001. La Loutre d'Europe, histoire d'une sauvegarde. Catiche Productions et Libris, Clermont-Ferrand, 31p.

Boudot J-P. & Jacquemin G., 2002. Inventaire et statut des Libellules de Lorraine. Bulletin de la Société Lorraine d'Entomologie. 68 p.

Bourdil C., Vanpeene-Bruhier S. (2014). Services écosystémiques & Continuités écologiques. Quelle plus-value du maintien de la connectivité pour la fourniture des services écosystémiques ? Note d'analyse bibliographique. Irstea. 53p + annexes

Bournérias M., Arnal G. & Bock C., 2001. Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Ed. Belin. 639 p.

Braun-Blanquet J., 1968. L'école phytosociologique Zuricho-Montpelliéraine et la S.IG.M.A. Vegetatio, 16, 1-78 p.

Bryant D.M. & Turner A.K., 1982. Central place foraging by swallows (Hirundinidae): the question of load size. Animal Behaviour, 30: 845-856.

BOSCH J et MARTINEZ-SOLANO I (2006). Chytrid fungus infection related to unusual mortalities of Salamandra salamandra and Bufo bufo in the Peñalara Natural Park, Spain. Oryx (2006) 40: pp 84-89.

BUFO Association pour l'étude et la protection des Amphibiens et Reptiles d'Alsace, 2008, Suivi des cortèges spécifiques et des populations d'Amphibiens, 33 p.

BUHLER, C., CIGLER, H., & LIPPUNER, M. - 2007 – Larves d'amphibiens de Suisse : Clé de détermination. Centre Suisse de cartographie de la faune. Fauna Helvética n° 18. 32 p.

Callot H.J. & Gangloff L., 1995. Catalogues et Atlas des Coléoptères d'Alsace. Tome 7 : Histeridae, Sphaeritidae, Leptinidae, Silphidae, Cholevidae. 85 p.

Callot H.J. & Matt F., 2006. Catalogues et Atlas des Coléoptères d'Alsace. Tome 16 : Oedemeridae, Pythidae, Salpingidae, Pyrochroidae, Scraptiidae, Aderidae, Anthicidae, Meloidae, Rhipiphoridae, Mordellidae, Melandryidae, Tetratomidae, Lagriidae, Alleculidae, Tenebrionidae. 94 p.

Callot H.J. & Matter J., 2003. Catalogues et Atlas des Coléoptères d'Alsace. Tome 13 : Chrysomelidae. 184 p.

Callot H.J. & Schott C., 1991. Catalogues et Atlas des Coléoptères d'Alsace. Tome 3 : Sternoxia. Elateridae, Buprestidae, Cerophytidae, Eucnemidae, Throscidae. 92 p.

Callot H.J. & Schott C., 1993. Catalogues et Atlas des Coléoptères d'Alsace. Tome 5 : Carabidae. 122 p.

Callot H.J., 1990. Catalogues et Atlas des Coléoptères d'Alsace. Tome 2 : Hydradelphaga. Dytiscidae, Haliplidae, Gyrinidae. 68 p.

Callot H.J., 1998. Catalogues et Atlas des Coléoptères d'Alsace. Tome 9 : Clavicornes 1. Trogositidae, Byturidae, Rhizophagidae, Cucujidae, Erotylidae, Phalacridae, Mycetophagidae, Colydiidae, Endomychidae, Coccinelidae, Sphindidae. 123 p.

Callot H.J., 2001. Catalogues et Atlas des Coléoptères d'Alsace. Tome 12 : Hydrophilidae, Hydraenidae, Hydrochidae, Spercheidae, Georissidae, Colonidae, Leiodidae, Scydmaenidae, Ptiliidae, Corylophidae, Clambidae. 111 p

Callot H.J., 2007. Les Catalogues et Atlas des Coléoptères d'Alsace: bilan 1989-2005 et perspectives. Rev. sci. Bourgogne-Nature, T 5, p. 157-162.

Cameron R. & Riley G., 2003. Land Snails in the British Isles, AIDGAP.

CAMPAGNE Carole Sylvie, Évaluation des services écosystémiques par la méthode des matrices de capacité : analyse méthodologique et applications à l'échelle régionale, Thèse de doctorat en écologie, sous la direction de Philip ROCHE et de Jean-Michel Salles, Université d'Aix-Marseille, 2018, 349 p.

CAMPAGNE C. Sylvie et Philip ROCHE (2019) Évaluation de la capacité et l'usage en services écosystémiques : Parc naturel régional Scarpe-Escaut. Rapport d'étude, UR RECOVER, IRSTEA, Aix-en-Provence. 74p.

CARON, J., RENAULT, O. & GALLIARD, J-L. – 2010 – Proposition d'un protocole standardisé pour l'inventaire des populations de reptiles sur la base d'une analyse de deux techniques d'inventaire. Bulletin de la Société Herpétologique de France. 134 : 3-25.

CEOA, 1989. Livre rouge des oiseaux nicheurs d'Alsace, *Ciconia* 13, numéro spécial : 312 p.

Centre Régional de Phytosociologie, 2005. Plantes protégées et menacées de la région Nord / Pas-de-Calais. Conservatoire Botanique National de Bailleul. 434 p.

Chapuis J.-L. & Marmet J., 2006. Ecureuils d'Europe occidentale : fiches descriptives. Museum National d'Histoire Naturelle Paris, 9p.

Chaumeton H., 1981. Les poissons de lac et d'étang. Comment les reconnaître. Editions Solar. 63 pages.

Chevassus-au-Louis Bernard, Bielsa Sabine, Martin Gilles, Pujol Jean-Luc, Richard Dominique, Salles Jean-Michel, 2009. Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes – Contribution à la décision publique. Rapport du Centre d'Analyse Stratégique. AWS édition. La Documentation française - Paris, juin 2009.

Chopard L., 1952. Faune de France : Orthoptéroïdes. Ed. Lechevalier, Paris, 359 p.

Coray A. & Thorens P., 2001. Orthoptera. Identification. Fauna Helvetica 5. Centre suisse de cartographie de la faune. Neuchâtel (CH). 236 p.

COMITÉ FRANÇAIS DE L'UICN 2008 - La Liste rouge des espèces menacées en France. Reptiles de France métropolitaine et Amphibiens de France métropolitaine. Dossier non publié.

Commission Européenne DG Environnement, 1999. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne. EUR 15/2. 127 p.

Conservatoire Botanique d'Alsace, 2018. Plan de conservation de la Gagée des prés (Gagea pratensis (Pers. Dumort.,1827) et de la Gagée des champs (Gagea villosa (M. Bieb.) Sweet, 1826) dans le nord de l'Alsace. 91 p.

Conservatoire des Sites Lorrains = CSL (Commission Amphibiens et Reptiles), 2004. Pré-atlas de répartition des amphibiens et reptiles de Lorraine, 15p. + cartes et annexes.

Cowles H.C., 1899. The ecological relations of the vegetation on the dunes of lake Michigan. The Botanical Gazette. Vol 27. 95-117.

CPEPESC Lorraine, 2009. Connaître et protéger les chauves-souris de Lorraine. Ouvrage collectif coordonné par Schwaab F., Knochel A. et Jouan D. Ciconia, 33 (N.sp.), 562p.

Cramp S. & Perrins C.M, 1994. The Birds of the Western Palearctic Volume VIII. Oxford University Press, Oxford, New York, 899 p.

CREDOC, Biotope, Asconit Consultants, 2009. Étude exploratoire pour une évaluation des services rendus par les écosystèmes en France, application du Millennium Ecosystem Assessment à la France. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat (MEEDDM). www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Synthese_Rapport.pdf

Cronk Q. C. B. & Fuller J.L., 1996. Plant invaders. Chapman & Hall.

CSA & ONF [coord.], 2004. Référentiel des habitats reconnus d'intérêt communautaire de la bande rhénane : Description, états de conservation & mesures de gestion. Programme LIFE Nature de conservation et restauration des habitats de la plaine rhénane. 158 p.

Cucherat X. & Boca F. 2007. Bilan des connaissances sur les espèces de mollusques continentaux d'intérêt communautaire de la Directive "Habitats- Faune-Flore" dans la région Picardie pour la période 1994 – 2007. MalaCo, 4 : 164-175.

CUISIN M, 1999. Pic cendré (Picus canus), pp. 416-417, in : ROCAMORA, G et YEATMAN-BERTHELOT, D, 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.

CUISIN M et MALY L, 1999. Pic mar (*Dendrocopos medius*), pp. 416-417, in : ROCAMORA, G et YEATMAN-BERTHELOT, D, 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.

Danton P. & Baffray M., 1995. Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan. 293 p.

De Braey L., 1946. Auprès du nid de l'Hirondelle de cheminée, *Hirundo rustica* L. Le Gerfaut, 36 : 133-196.

Defaut B., 1999. Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénotiques, n° hors série, deuxième édition, révisée et augmentée. 87 p.

Defaut B., 2001. La détermination des Orthoptères de France – deuxième édition. Ed. BD, Aynat, 09400. 85 p.

Diesener G. & Reichholf J., 1986. Les batraciens et les reptiles. Solar -287p.

Dietz C. & von Helversen O., 2004. Clé d'identification illustrée des Chauves-souris d'Europe. Publication électronique version 1.0. 56 p.

Dommanget J.-L., 1987. Étude faunistique et bibliographique des Odonates de France. MNHN, Secrétariat de la Faune et de la Flore, Paris, Coll. Inventaire de Faune et Flore, Vol. 36, 283 p.

Dommanget C., Dommanget T. & Dommanget J.-L., 2002. Inventaire cartographique des Odonates de France (Programme INVOD). Martinia, Tome 18 (Supplément 1) : 1-68.

Dubois Ph. J., Le Maréchal P., Olioso G. & Yésou P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux & Niestlé, 560 p.

Duhamel G., 1998. Flore et cartographie des Carex de France. Ed. Boubée. 293 p.

DEJEAN T, MIAUD C, SCHMELLER D, 2010. Protocole d'hygiène pour limiter la dissémination de la Chytridiomycose lors d'interventions sur le terrain, *Bull. Soc. Herp. Fr.* (2010) 134 : 47-50.

DEJEAN T, MIAUD C, OUELLET M (2007). Proposed protocol to reduce risk of transmitting infections and parasites of amphibians during field surveys. Bulletin de la Société herpétologique de France. 2007, no122, pp. 40-48

DRONNEAU C et WASSMER B, 1994. Le Faucon hobereau. pp. 208-209. In : Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989 / D. Yeatman-Berthelot, G. Jarry.

DUBOIS P-J, LE MARECHAL P, OLIOSO G et YESOU P, 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France, Delachaux & Niestlé, Paris, 559 p.

DUGUET, R., & MELKI, F. – 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope (Mèze), Coll. Parthénope. 480 p.

Dupont P., 2010. Plan d'action en faveur des Maculinea. OPIE 135p.

Dupouey J.L., 1983. Etude phytosociologique et écologique du massif de Haguenau (Bas-Rhin). Thèse INA Paris-Grignon. 140 p.

Durand E., 2004. Etude et cartographie des habitats Forestiers. LiFE Nature « Conservation et restauration des habitats du Ried de l'Ill à Sélestat » Action n°1.3. ONF – Alsace Service d'appui Technique.

ESOPE, 2009. RD1062 – Déviation de Mertzwiller. Etudes environnementales Faune et Flore. Etat initial et étude d'impact. Délimitation et caractérisation des zones humides. CG67. 15 p.

ESOPE, Dubost Environnement et Milieux aquatiques, Neomys, Entomologic & Sardet E., 2008. RD1062 – Déviation de Mertzwiller. Etudes environnementales Faune et Flore. Etat initial et étude d'impact. Phase 0 : analyse bibliographique. CG67. 48 p.

ESOPE, 2011. RD 1062 – Déviation de Mertzwiller Etudes environnementales Faune et Flore. Phase 1 : Diagnostic initial pour le milieu naturel. 224 p. Conseil Général du Bas-Rhin.

Etienne P., 2005. La Loutre d'Europe. Coll. Les sentiers du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 192 p.

Ferrez Y., Prost J.F., André M., Carteron M., Millet P., Piguet A. &Vadam J.C., 2001. Atlas des plantes rares ou protégées de Franche-Comté. Besançon, Société d'horticulture du Doubs et des amis du jardin botanique / Turriers, Naturalia Publications, 312 p. (707 cartes, 420 illustrations couleur, 12 tableaux).

Ferri V. 2002. Guide des serpents de France et d'Europe. Edition de Vecchi, S.A. Paris, 127p.

Gangloff L., 1991. Catalogue des coléoptères d'Alsace. Tome 4 Lamellicornia, Scarabaeidae, Lucanidae, 106p.

Génot J.C., 1992. Contribution à l'écologie de la Chouette chevêche, *Athene noctua* (Scop.) en France. Thèse de doctorat, Université de Dijon, 215 p.

Génot, J.C. 2005. La Chevêche d'Athéna, Athene noctua, dans la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord de 1984 à 2004. Ciconia 29 : 1-272.

GENSBOL, Benny, 1999, Guide des rapaces diurnes – Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient, Delachaux & Niestlé, 414 p.

Germain E., 2007. Approche éco-éthologique de l'hybridation entre le Chat forestier d'Europe et le Chat domestique. Doctorat de l'Université de Reims Champagne-Ardenne, soutenu le 19 décembre 2007, 198 p.

Géroudet P., 1998. Les passereaux d'Europe. Tome 1 : des coucous aux merles. Delachaux & Niestlé, Paris.

Gladwin T.W. & Nau B.S., 1964. A study of Swifts weights. British Birds, 57: 344-356.

Glandt D. & Bischoff W. (Hrsg.) 1988. Biologie und Schutz des Zauneidechse (Lacerta agilis). Mertensiella, Bonn, 1 : 257 pp.

Glöer P. & Meier-Brook C., 1994. Süsswassermollusken.Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung.

Godé L., 2002. La place des Amphibiens et des Reptiles dans les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF). Dans « Modernisation des ZNIEFF en Lorraine », p. 47-52.

GRAITSON, E. & NAULLEAU, G. – 2005 - Les abris artificiels : un outil pour les inventaires herpétologiques et le suivi des populations de reptiles. Bulletin de la Société Herpétologique de France.. 115 : 5-22.

Grand D. & Boudot J.-P., 2006. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.

Guilbot R. 1994. Insectes in Maurin, H. & Keith, P., [Eds]. Inventaire de la faune menacée en France. Muséum national d'Histoire naturelle / WWF / Nathan. Paris. 123-149.

Günther R. (Hrsg.), 1996. Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena.

Hagemeijer W.J. & Blair M.J., 1997. The EBCC atlas of European breeding birds, their distribution and abundance. T. & A. D. Poyser, London, 903 p.

Haffner P., Kirchner F., Moncorps S. & Trouvilliez J., 2008. Communiqué de presse Liste rouge d'espèces menacées d'amphibiens et de reptiles de métropole. Paris. 26 mars 2008.

Hainard R., 1997. Mammifères sauvages d'Europe. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 670 p.

Hausser J, 2005. Mollusca identification. Fauna Helvetica, 10, Centre suisse de cartographie de la faune.

Hugel S. & Sardet E., 2006. Calliptamus barbarus (Costa, 1836) et Chorthippus albomarginatus (De Geer, 1773) : deux nouveaux criquets pour l'Alsace. Bulletin de la Société entomologique de Mulhouse, 62 (4) : 57-61.

ISSA, Nidal, 2009. Atlas des oiseaux nicheurs de France 2009-2012, protocole, 7 p.

IUCN, MNHN – 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France : chapitre Amphibiens et Reptiles de métropole. 8 p.

Issler E., Loyson E. & Walter E., 1965 (réed. 1982). Flore d'Alsace, Plaine rhénane et Sundgau. Société d'Etude de la Flore d'Alsace, Strasbourg. 621 p.

Jacob J.-P., Percsy C., de Wavrin H., Graitson E., Kinet T., Denoël M., Paquay M., Percsy N. & Remacle A., 2007. Amphibiens et reptiles de Wallonie. Aves - Raînne et Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois (MRW - DGRNE), Série "Faune - Flore - Habitats" n°2, Namur. 384p.

Jacoby H., Knötzsch G. & Schuster S., 1970. Die Vögel des Bodenseegebietes. Orn. Beob. Bern 67, Beiheft.

Jager C., Muller S. & Grandet G., 2004. Fiche habitat 6430 : Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin in Référentiel des habitats reconnus d'intérêt communautaire de la bande rhénane : Description, Etats de conservation & mesures de gestion : 147-149. Conservatoire des Sites Alsaciens & Office National des Forêts (coord.). Programme LIFE Nature de conservation et restauration des habitats de la bande rhénane.

Jager C. & Muller S., 2001. Etude et cartographie phytosociologiques des prairies humides du Ried de Sélestat (Alsace) en vue de l'évaluation patrimoniale de leur gestion conservatoire. Programme LIFE Nature « Conservation

et restauration des habitats du Ried de l'Ill à Sélestat ». Action n°1.1. et n°3. Université de Metz & Ville de Sélestat. Sur la base du travail de DESS ressources Naturelles et Environnement réalisé par Miclot G (2000). 36 p + annexes.

Jager C. & Muller S., 1998. Les groupements végétaux des prairies alluviales du massif vosgien occidental (Lorraine). J. Bot. Soc. Bot. France. 8 : 43-54.

Jurzitza G., 1993. Libellules d'Europe. Europe centrale et méridionale. Ed. Delachaux & Niestlé, 191 p.

KARCH, 2005. *Le Sonneur à ventre jaune, biologie et protection*, Centre de Coordination pour la Protection des Amphibiens et des Reptiles de Suisse, 2 p.

Keith P. & Marion L. 2002. Methodologyfor drawing up a Red List of threatened freshwater fish in France. MNHN/ Université de Rennes I, Paris.

Kerney M., Cameron R, Bertrand A., 1999 et 2006. Guide des escargots et limaces d'Europe, Delachaux et Niestlé.

Koskimies J., 1961. Delayed departure of the swift (*Apus apus*) from Finland in the autumn of 1957. Ornis Fennica, 38 : 105-127.

L'Évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques (EFESE), Volume 1 - Objectifs, Cadre conceptuel et glossaire analytique. CGDD, Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable, avril 2017

Lafontaine, L., 2004. Les méthodologies d'inventaire de la loutre - La Loutre de la source à la mer. http://reseau-loutres.org/methode_inventaire_loutre.php

Lafranchi T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope. 448 p.

Lambinon J., De Langhe J.E., Delvosalle L., Duvigneaud J. & Vanden Berghen C., 2004. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermaphytes), 5ème édition. Edition du Patrimoine du Jardin Botanique naturel de Belgique. 1165 p.

Lefranc N., 1979. Contribution à l'écologie de la Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio* dans les Vosges moyennes. L'Oiseau et R.F.O., 49 : 245-298.

Léger F., Stahl P., Ruette S. & Wilhelm J.L., 2008. La répartition du Chat forestier (*Felis silvestris silvestris*) en France : évolutions récentes. *Faune sauvage*, 280 : 24 - 39.

Lhoman M., 2004. Le hérisson. Artémis Editions, 95p.

Libererk M., 1999. Eco-éthologie du Chat sauvage (*Felis silvestris silvestris,* Schreber, 1777) dans le Jura Vaudois (Suisse). Influence de la couverture neigeuse. Doctorat de l'Université de Neuchâtel, Institut de zoologie, 299 p.

Limpens H.J.G.A, Twisk P. & Veenbaas G., 2005. Bats and road construction. Brochure about bats and the ways in which pratical measures can be taken to observe the legal duty of care for bats in planning, constructing and managing roads. Published by Rijkswaterstaat, Dienst Weg-en Waterbouwkunde, Delft, the Netherlands and the Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem, the Netherlands, 24 p. DWW-2005-033.

Lode T., 1994. Environmental factors influencing habitat exploitation by the polecat *Mustela putorius* in western France - *J. Zool., Lond.* 234: 115 - 124.

Lode T., 1996a. Conspecific tolerance and sexual segregation in the use of space and habitats in the European polecat - *Acta Theriologica* 41 (2) : 171-176.

Lode T., 1996b. Polecat predation on frogs and toads at breeding sites in western France - *Ethology Ecology & Evolution* 8 : 115 - 124.

LPO, MNHN & SEOF, 2009. Guide méthodologique du participant. Atlas des Oiseaux Nicheurs de France Métropolitaine. Version 1, Mars 2009. 18 p.

LPO Alsace, 2009, Expertise et synthèse en vue de l'élaboration du document d'objectifs de la zone de protection spéciale « Forêt de Haguenau » n°fr4211790, 127 p.

LPO Touraine, Le Pic noir, fiche technique, 2 p.

LPO, MNHN, 2006, Le statut des oiseaux en France, 26 p.

Lutsch C. & Muller Y., 1988. Les avifaunes nicheuses de trois formations forestières âgées d'Alsace. Observation sur les peuplements de Pic mar et épeiche (*Dendrocopos medius* et *D. major*). Ciconia 12 : 19-46.

MacDonald D. & Barrett P., 1995. Guide complet des mammifères de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 304p.

MacNeely J. & Strahm W., 1997. L'U.I.C.N. et les espèces étrangères envahissantes : un cadre d'action. 3-10 in : U.I.C.N. (ed) Conservation de la vitalité et de la diversité. Compte-rendu de l'atelier sur les espèces étrangères envahissantes au Congrés mondial sur la conservation, Ottawa.

Maire P., Paris P., 1996. Eléments d'interprétation des données 1992-1995. Application au bassin Rhin-Meuse pour la période 1992-1994. – CSP DR3, Agence de l'Eau Rhin Meuse, 19p.

Malbert R. & Fauvel B., 2009. Suivi par radiopistage d'un Pic épeiche *Dendrocopos major* en Forêt Domaniale du Temple dans l'Aube, 2009. Naturale 3 : 45-54.

Manné S., 1999. Réseau hydrobiologique et piscicole (RHP). Synthèse des données du bassin Rhin-Meuse. Période 1993-1998. Conseil supérieur de la Pêche- Agence de l'Eau Rhin Meuse. Novembre 1999. 55p + annexes.

Matter J., 1998. Catalogues et Atlas des Coléoptères d'Alsace. Tome 1 : Cerambycidae (2ème édition). 100 p.

Maumary L. Vallotton L. & Knaus P., 2007. Les oiseaux de Suisse. Station ornithologique suisse, Sempach, et Nos Oiseaux, Montmollin, 848 p.

MEA, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends, Volume 1, Island Press, Washington D.C.

MEBS, T. & SCHERZINGER, W. – 2006 - Rapaces nocturne de France et d'Europe. Delachaux & Niestlé. 398 p.

MIAUD, C., & MURATET, J. - 2004 – Identifier les oeufs et les larves des amphibiens de France. INRA Editions. 200 p.

MURATET, J. – 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine : guide de terrain. Ecodiv, France. 291 p.

Muller S. [Coord.], 2004. Plantes invasives en France. Muséum national d'histoire naturelle, Paris. 168 p. (Patrimoines naturels, 62)

Muller S., Branciforti J., Corbonnois J., Grandet G., Grevilliot F., Jager C., Krebs L., Mony Frédéric, Mony J.F., Selinger-Looten R. & Vecrin M.P., 2000 – Biodiversité et fonctionnement des écosystèmes prairiaux inondables des vallées alluviales dans le Nord-Est de la France. Application à leur gestion conservatoire et restauration. Laboratoire de Phytoécologie. Université de Metz. Programme National de Recherche sur les zones Humides. 139 p.

Muller Y., 1986. Ecologie des oiseaux nicheurs de la forêt de Haguenau (Alsace) : comparaison des peuplements aviens de quatre formations boisées âgées. Ciconia 10 : 69-90.

Muller Y., 1987. Les recensements par indices ponctuels d'abondance (I.P.A.). Conversion en densités de populations et test de la méthode. Alauda 55 : 211-226.

Muller Y., 1993. Répartition, habitat et densité du Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*) en Alsace-Lorraine. Ciconia 17 : 33-50.

Muller Y., 1997. Les oiseaux de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord. Ciconia, 21 : 1-347.

Muller Y. & LPO Alsace, 1998. La Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) oiseau de l'année 1998 en Alsace. Bilan de l'enquête. Ciconia 22 : 81-98.

Muratet J., 2007. Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France. 291 p.

Muséum National d'Histoire Naturelle, Réserves Naturelles de France & Ministère de l'Environnement (MNHN/RNF/ME), 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. MNHM, Paris, 225 p.

Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), 2001. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissances et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 : Habitats forestiers. Volume 1 : 423 p. et volume 2 : 339 p. La Documentation Française.

Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), 2002a. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissances et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 : Habitats humides. La Documentation Française. 457 p.

Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), 2002b. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissances et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 : Espèces animales. La Documentation Française. 345 p.

Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), 2003. Instructions pour le programme STOC-EPS 2003. 18 p.

Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissances et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 : Habitats agropastoraux. Volume 1 : 437 p. et volume 2 : 479 p. La Documentation Française.

MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle), 2008. Liste Rouge des espèces menacées en France - Chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine. MNHN - Comité Français UICN pp. 3-7.

Muus B.J. & Dahlstrom P., 1991. Guide des poissons d'eau douce et de pêche. 4ème édition. Delachaux et Niestlé : Neuchâtel. 223 p.

Naulleau G., Les lézards de France, 1990. Revue française d'aquariologie, n°3 ; 4, 3-4ème trimestres, Viller-en-Bois, France, 128p.

Nollert A. & C., 2003. Guide des amphibiens d'Europe. Biologie, identification, répartition. Delachaux et Niestlé. 383p.

ODONAT, 2008. Note synthétique : Déviation de Mertzwiller. 10 p. + tableaux.

ODONAT & IMAGO, 2005. Diagnostic écologique pour le document d'objectif Rhin Ried Bruch de l'Andlau - Tome 3 : Les Lépidoptères. 18 p.

ODONAT [coord.], 2003. Les listes rouges de la nature menacée en Alsace. Collection Conservation, Strasbourg. 479 p.

ODONAT, 2010. L'atlas des oiseaux nicheurs d'Alsace - Les résultats intermédiaires. (http://www.odonat-alsace.org/atlas-cartes-oiseaux-nicheurs-alsace.php).

Office des publications officielles des Communautés européennes (OPOCE), 2004. Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage. CONSLEG : 1992L0043 – 01/05/2004.

Projet de création de parkings sécurisés poids lourds « Portes Alsace Sud » / Diagnostic écologique

Olivier L., Galland J.P. & Maurin H., 1995. Livre rouge de la flore menacée de France, tome I (espèces prioritaires). MNHN (Service du patrimoine naturel), CBN de Porquerolles et Ministère de l'Environnement, Paris. 621 p.

ONCFS, 2007. Faune Sauvage de France. Biologie, Habitats et gestion. Editions du Gerfaut.

ONF, 2007. Site ZSC Le Massif Forestier d'Haguenau. Document d'Objectif. Volume I : Inventaire et analyse de l'existant. Version provisoire. Office National des Forêts. 92 p.

O.N.F., 2012. Document d'Objectif du site ZSC « Le Massif forestier de Haguenau » FR4201798. DREAL Alsace. 234 p.

Parc national des Pyrénées, 2019. Elaboration d'une Trame Sombre par la mise en place d'un protocole sur les chiroptères au sein du Parc national des Pyrénées (65). 9p.

Parent G.H. (1984). Atlas des Batraciens et Reptiles de Belgique. Cahiers d'Ethologie appliquée, 4 (3) : 198 pp.

PNRVN, 2006. Fiches espèces du DOCOB Vosges du Nord. 2 p.

Prelli R., 2001. Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Ed. Belin. 426 pages.

Rameau J.C., 1994. Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés. Types simplement représentatifs ou remarquables sur le plan patrimonial. Manuel de vulgarisation. Tome 2 : Complexes riverains. ENGREFF / Ministère de l'Agriculture et de la Pêche. 175-437.

Rameau J.C., 1974. Essai de synthèse sur les groupements forestiers calcicoles de la Bourgogne et du Sud de la Lorraine. Thèse Université de Besançon. 530 p.

Rameau J.C., Mansion D. & Dumé G., 1989. Flore forestière française, guide écologique illustré. Tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier. 1777 p.

Raydelet P., 2006. Le Lynx boréal. Coll. Les sentiers du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 191 p.

RENNER M et VITZTHUM S, 2007. Amphibiens et Reptiles de Lorraine, les observer, les identifier, les protéger, éditions Serpenoise, Metz, 272 p.

RENNER M et VITZTHUM S, 2014. A la découverte des Amphibiens et Reptiles de Lorraine, éditions du Quotidien, Strasbourg, 272 p.

Ritter G., 1996. Dénombrement de l'avifaune nicheuse d'une chênaie sèche clairiérée de la Forêt Domaniale de la Harth (Haut-Rhin). Ciconia 20 : 93-110.

Rocamora G. & Yeatman-Berthelot D., 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. SEOF/LPO. Paris. 560 p.

Rosoux R. & Green J., 2004. La Loutre. Editions Belin - Eveil Nature, 96 p.

Rothmaler W., Jäger E.J. & Klaus K., 2000. Exkursionsflora von Deutschland.. Gustav Fischer. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin. Band 3: Gefäßpflanzen : Atlasband. 739 p.

Roué S.Y. & Barataud M., 2000. Habitats et activité de chasse des Chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Rhinolophe, Spéc. 2 - 1-136.

Ruette S. & Léger F., 2008. Présence du Chat forestier (*Felis silvestris silvestris*) sur le massif forestier de Haye. Suite à la demande écrite du Maire de Maxéville. ONCFS/ CNERA – PAD.

Saint Grions M.-C., 1973. Les Mammifères de France et du Benelux. Doin, Paris.

Saint-Girons M.C. & Moutou F., 1998. La Belette. Editions Eveil Nature. 72p.

Sané R., 2006. Les chauves-souris des habitats d'intérêt communautaires de la forêt d'Haguenau. In Bourgogne nature H.S. N°1, 2006. Les chauves-souris, Plan régional d'actions, Actes des 2e Rencontres Chiroptères Grand Est. SODECOM/EDICONCEPT. p. 127.

Sardet E. & Defaut B. (coord.), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 9 : 125-137.

SCHNITTER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & E. SCHRÖDER (Bearb.)(2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFHRichtlinie in Deutschland.- Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2.

Schober W. & Grimmberger E., 1991. Guide des chauves-souris d'Europe. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 225 p.

Schott C., 1999. Catalogues et Atlas des Coléoptères d'Alsace. Tome 10 : Curculionidae 1, Cimberidae, Rhynchitidae, Attelabidae, Apionidae. 145 p.

Schott C., 2000. Catalogues et Atlas des Coléoptères d'Alsace. Tome 11 : Curculionidae. 150 p.

Schott C., 2004. Catalogues et Atlas des Coléoptères d'Alsace. Tome 14 : Bruchidae, Urodonidae, Anthribidae. 70 p.

SFEPM, 2004. Inventaires des sites à protéger à chiroptères en France métropolitaine - mise à jour de l'inventaire de 1995. DNP. 92 p.

Société Botanique d'Alsace (s.d. M. Hoff), 2005. Le Patrimoine Floristique des Communes d'Alsace. Société Botanique d'Alsace, Herbier de l'Université Louis Pasteur, Diren-Alsace, : 1-418. Liste informatisée. Strasbourg. Version du 22/12/05.

Société Française d'Orchidophilie (Ouvrage collectif), 1998. Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope. 415 p.

Spenlehauer T., 2007. Le suivi du Chat forestier permet de détecter le Lynx dans le Jura Alsacien. *Bulletin du réseau lynx*, 13 : 16.

SPINELLI Franck, Philip K. Roche, Carole Sylvie Campagne, Évaluer pour mieux aménager, Espaces naturels, juillet 2019, n°67. Disponible sur : http://www.espaces-naturels.info/evaluer-pour-mieux-amenager

Stoeckle T., 2008. Etude du Chat sauvage à l'aide de méthodes génétiques et de pièges photographiques. *CH-Faune-Info*, 6 : 1 - 2.

SVENSON Lars, 2010. Le guide ornitho, Delachaux & Niestlé, Paris, 446 p.

Taberlet P., 1983. Evaluation du rayon d'action moyen de la Chouette effraie *Tyto alba* (Scopoli, 1769), à partir de ses pelotes de réjection. Rev. Ecol. (Terre Vie) 38 : 171-177.

Tachet H., Bournaud M. & Richoux Ph., 1996. Introduction à l'étude des macroinvertébrés des eaux douces. Université de Lyon I - AFL. ed. 6ème édition. 151 p.

Tachet H., Richoux Ph., Bournaud M. & Usseglio-Polatera P., 2002. Invertébrés d'eau douce. Systématique, biologie, écologie. CNRS ed. 587 p.

Terrisse J. & Caupenne M., 1992. OGAF-Environnement canton de Marennes (17). Etude écologique préalable. Ministère de l'Environnement. DIREN Poitou-Charentes. LPO. 38 p.

Terver D., 1982. Poissons de nos rivières. Editions SAEP Ingersheim : Colmar. 96 p.

Projet de création de parkings sécurisés poids lourds « Portes Alsace Sud » / Diagnostic écologique

THIRIET J et VACHER, JP (coord), 2010. Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles d'Alsace, BUFO, Colmar/Strasbourg, 273 p.

Tissier D., 2007. Analyse des données de Putois dans le Rhône - *L'Effraie CORA-Rhône*, 21 : 22 - 26.

Tolman T. & Lewington R., 1997. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé, Lausanne. 320 p.

Trivaudey M.J., 1995. Contribution à l'étude phytosociologique des prairies alluviales de l'Est de la France (vallées de la Saône, de la Seille, de l'ognon, de la Lanterne et du Breuchin). Approche systémique. Thèse, Université de Besançon. 205 p. + tableaux.

UICN France, MNHN, SEOF, ONCFS, 2011. La Liste rouge des espèces menaces en France – Chapitre oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Paris, France

VACHER JP et GENIEZ M (coords), 2010. Les reptiles de France, Belgique Luxembourg et Suisse, éditions Biotope, Mèze, collection Parthénope, Muséum d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.

Verneaux J., 1973. Cours d'eau de Franche-Comté (Massif du Jura). Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs. Essai de biotypologie. Thèse d'état. Université de Franche-Comté. Besançon. 257p.

Vrignaud S., 2005. Les Vertiginidae d'Auvergne : Margaritifera, 5

Waechter, 2005. Déviation de Mertzwiller. Impact sur la flore et la faune. Impact sur le réseau Natura2000. Cabinet A. Waechter. DDE67, 57 p.

Wassmer B. & Didier S., 2009. Rapaces diurnes nicheurs d'Alsace. Statut, répartition et conservation. Ciconia 33 : 1-328.

Wendler A., & Nüss J.-H., 1994. Libellules, Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. Société Française d'Odonatologie. 129 p.

Wildermuth H., Gonseth Y. & Mailbach A., 2005. Odonata. Les Libellules de Suisse. Fauna Helvetica 11. Centre suisse de cartographie de la faune. Neuchâtel (CH). 398 p.

Yeatman-Berthelot D. & Jarry G., 1995. Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France. 1985-1989. Société Ornithologique de France. 775 p.

18.5 Étude zones humides

Nb : Les zones humides anthropiques présentes de part et d'autre de l'autoroute au sein des fossés représentant un total de 0,17 ha et caractérisées uniquement par la présence d'espèces hygrophiles de type Phragmites australis possèdent un intérêt moindre se limitant à la collecte des eaux en provenance des infrastructures autoroutières. Contrairement au dossier source, elles ne sont donc pas considérées dans les zones humides réglementaires dans le dossier d'étude d'impact, en regard de l'article 5 de l'article R211-108 du code de l'environnement. Il prévoit « Les dispositions du présent article ne sont pas applicables aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales. ». S'agissant des fossés d'exploitation de l'autoroute ces derniers rentrent dans cette catégorie.

Autoroutes Paris-Rhin-Rhône

INFRASTRUCTURE & CONCESSIONS

DIRECTION DES OPÉRATIONS

22 D Avenue Lionel Terray
69330 JONAGE

PROJET DE CREATION DE PARKINGS SECURISES POIDS LOURDS – PORTES D'ALSACE SUD

Expertise zone humide réglementaire

Rapport d'expertise





N° IAC : OPPIM010 – PSPL PIM A5B-A6-A36-A46E0
Commande n° P0340136

Janvier 2026

L'ATELIER DES TERRITOIRES
Antenne de COLMAR
20 rue d'Agen
68000 COLMAR

Siège social :
1, rue Marie Anne de Bovet
B.P.30104
57004 METZ CEDEX 01
03.87.63.02.00
atelier.territoire@atelier-territoires.com

Rédaction :
G. BREUGNON (Atelier des Territoires)
J.-B. ANDRES. (Atelier des Territoires)
T. WALTZER (Atelier des Territoires)

Photographies :
T. WALTZER (Atelier des Territoires)

Relecture :
T. WALTZER (Atelier des Territoires)
S. ATTALIN (Atelier des Territoires)
A. MARC (EGIS)

Contact chargé d'étude responsable de l'étude :

waltzer@atelier-territoires.com

03.89.24.12.99

Version V1.2 / Visa : T. WALTZER le 16 octobre 2025

N° interne de l'étude : 4731

Photographies de couverture : Vues de la zone d'étude. Burnhaupt-le-Bas, juillet 2024

Table des matières

I. Objet de l'étude et rappels législatifs 5
I.1. Contexte de la mission 5
I.2. Rappels législatifs sur la protection des zones humides 6
I.3. L'Arrêté et la Circulaire relatifs à la délimitation des zones humides 7
1. Critères pédologiques 7
2. Critères de végétation 8
3. Synthèse de la démarche 9
I.4. Méthodologie appliquée dans le cadre de cette étude 9
II. Analyse bibliographique 10
II.1. Données bibliographiques disponibles 10
II.1.1. Inventaires des zones humides anciennes 10
II.1.2. Cours d'eau et risques de crues 12
II.1.3. Analyses des données géologiques et pédologiques 13
1. Analyse des Unités Cartographiques de Sol (UCS) 14
2. Analyse des cartes des sols de l'ARAA 16
II.1.4. Inventaires des zones humides régionales ou locales potentielles 17
II.1.5. Résultats de la synthèse bibliographique 19
III. Résultats des prospections 20
III.1. Résultats des prospections floristiques 20
III.2. Protocole de caractérisation pédologique 24
III.3. Résultats des prospections pédologiques 24
IV. Synthèse du diagnostic « zones humides » 30
V. Evaluation des effets du projet 33
V.1. Description du projet 33
V.2. Analyse des impacts et effets du projet 35
V.2.1. Analyse avant mesures d'insertion 36
V.2.2. Analyse Mesures d'évitements, de réduction et impact résiduel du projet sur les zones humides 39
VI. Proposition de mesures de compensation 41
VI.1. Rappel du contexte et objectif des mesures 41
VI.2. Mesure au Nord du projet 42
VI.3. Mesures au Sud du projet 42
VII. Analyse fonctionnelle 45
VIII. Description des mesures compensatoires 45

IX. Annexes 1 : photographies des sondages 46

I. Objet de l'étude et rappels législatifs

I.1. Contexte de la mission

Le rapport de la Commission Européenne concernant la sureté et la sécurité des places de stationnement poids lourds rendu en 2019 a établi le constat d'un déficit d'aires sûres et sécurisées pour les poids-lourds sur le territoire européen. Ce rapport a permis d'éclairer sur la nécessité de mise à disposition de services minimums pour les routiers.
Les besoins de stationnement pour les poids lourds doivent répondre à des problématiques réglementaires, de sécurité routière, de repos des chauffeurs, de disponibilité de service de restauration, d'hygiène et de détente.

Le caractère international du transport poids lourds sur le réseau APRR (environ 20%) ainsi que la desserte des agglomérations rendent nécessaires le développement de parkings sécurisés pour les poids lourds dont les services sont adaptés aux besoins des transporteurs et des chauffeurs.

Le groupe APRR envisage ainsi le déploiement de 5 parkings sécurisés poids-lourds en extension-reconfiguration des aires de services existantes sur le réseau qu'il gère.

Parmi ces aires de services existantes, l'aire des Portes d'Alsace Sud située sur le ban communal de Burnhaupt-le-Haut, dans le sens Beaune-Mulhouse a été considérée par APRR comme susceptible d'être réaménagée pour permettre l'accueil de services permettant de répondre à ces problématiques réglementaires.

A l'heure actuelle une étude de faisabilité a été réalisée et des études d'avant-projet et de projet sont prévus pour 2024. A ce stade le maitre d'ouvrage a besoin pour la poursuite de sa démarche, d'être en possession d'éléments d'état initial de l'environnement afin de pouvoir justifier de l'éventuel impact de son projet sur des espèces animales et/u végétales protégées.

C'est dans ce cadre que APRR, a souhaité s'entourer d'un prestataire capable de réaliser des inventaires sur le milieu naturel et sur les zones humides, de rédiger les documents nécessaires à l'instruction de ce dossier et de l'accompagner dans les différentes démarches administratives.

Dans ce cadre, APRR a mandaté l'Atelier des Territoires pour la réalisation d'une **expertise zone humide réglementaire** afin de juger si son projet est susceptible d'avoir des incidences sur ces zones humides

I.2. Rappels législatifs sur la protection des zones humides

Depuis de nombreuses années, les zones humides ont été supprimées ou asséchées au profit de zones agricoles ou du développement urbain. Ces fortes pressions anthropiques ont par conséquent réduit considérablement leur superficie à l'échelle nationale. Pourtant, elles remplissent de nombreuses fonctions : biologiques, hydrologiques, économiques, voire socioculturelles, jugées très importantes par la société actuelle.

Afin de préserver ces surfaces, des dispositions internationales (Convention de Ramsar de 1971) puis nationales ont été mises en place pour définir et protéger les zones humides remarquables.

En France, l'article 2 de la deuxième **Loi sur l'Eau du 3 Janvier 1992** a établi une **première définition officielle** d'une zone humide, énoncée de la manière suivante : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. » Cependant, cette première définition s'est révélée imprécise, conduisant à de nombreux contentieux.

Le Chapitre 3 (articles 127 à 139) de la **Loi Développement des Territoires Ruraux du 23 Février 2005** a permis d'une part une **reconnaissance politique** de la préservation des zones humides et l'instauration de nombreuses dispositions associées, et d'autre part d'exposer l'intérêt de préciser les critères de définition et de délimitation de ces zones.
Plus récemment, la dernière Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 Décembre 2006 est intervenue également dans ce domaine en instaurant et définissant l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, concernant en particulier la préservation des zones humides.

Suite à la Loi de 2005, le **Décret du 30 Janvier 2007** (art. R. 211-108) a retenu les critères relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles.

Ce décret est complété par l'**Arrêté du 24 Juin 2008** établissant la liste des types de sols répondant à ces critères, ainsi que celle des plantes caractéristiques des zones humides. Cet Arrêté précise également la délimitation du périmètre de la zone humide.

Suite à des remarques sur la pertinence de la définition d'une zone humide selon le critère pédologique, l'Etat a décidé d'ajouter un quatrième critère pédologique. Dans cet objectif, l'Arrêté du 24 Juin 2008 a donc été remplacé par l'**Arrêté du 1er Octobre 2009**. Ce dernier modifie uniquement les critères pédologiques de définition des zones humides, et plus particulièrement ceux appliqués aux sols peu hydromorphes.

Enfin, la **Circulaire du 18 Janvier 2010** expose les conditions de mise en œuvre des dispositions de l'Arrêté du 1er Octobre 2009 et les modalités de délimitations des dispositifs territoriaux concernant les zones humides.

Une jurisprudence du Conseil d'Etat (n°386325) résultant de la 9ème et 10ème chambres réunies du 22 février 2017, abroge les critères alternatifs de délimitation des zones humides.

Dernièrement, la **Loi du 24 juillet 2019**, redéfinit les critères pédologiques et floristiques comme étant des critères alternatifs.

I.3. L'Arrêté et la Circulaire relatifs à la délimitation des zones humides

Avant tout, il faut souligner que cette méthodologie de délimitation de zones humides est appliquée pour la mise en œuvre de la police de l'Eau dans le cadre du respect de la rubrique 3.3.1.0 du R.214-1 du code de l'environnement « Assèchement, destruction, et mise en eau de zones humides ». Elle définit spécifiquement les critères et modalités de caractérisation des zones humides, mais elle n'est pas requise pour l'inventaire des zones humides à des fins de connaissance ou de localisation pour la planification de l'action, ou pour l'identification ou la délimitation de zones humides dans un cadre juridique autre que celui de la police de l'eau, comme les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP).

L'Arrêté du 1er octobre 2009 définit un espace comme étant une zone humide dès qu'il présente les critères pédologiques ou floristiques, explicités dans l'Arrêté.

1. Critères pédologiques

Quatre critères pédologiques, que l'on peut observer dans onze types de sols différents, permettent de déterminer une zone humide :

- l'**accumulation de matières organiques** (horizon H : ▬) due à un engorgement permanent, caractéristique de tous les **Histosols** ou les **sols à tourbes.**



- l'**apparition de traits réductiques** (horizon G : ▭) **débutant à moins de 50 cm** de profondeur, due à un engorgement permanent en eau à faible profondeur, caractéristique de tous les **Réductisols** ou les **sols composés par un horizon de gley bien marqué.** L'engorgement permanent de la partie inférieure du sol entraine un processus de réduction et de mobilisation du fer



- l'**apparition de traits rédoxiques** (horizon g : ▭) **débutant à moins de 25 cm** de profondeur, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, issus d'un engorgement temporaire du sol, anciennement qualifié de « **pseudo-gley** ». Les engorgements temporaires du sol provoquant une alternance entre périodes de saturation en eau de la porosité du sol, ce qui entraîne une réduction du fer, et des périodes de réoxygénation, qui provoquent une oxydation du fer.



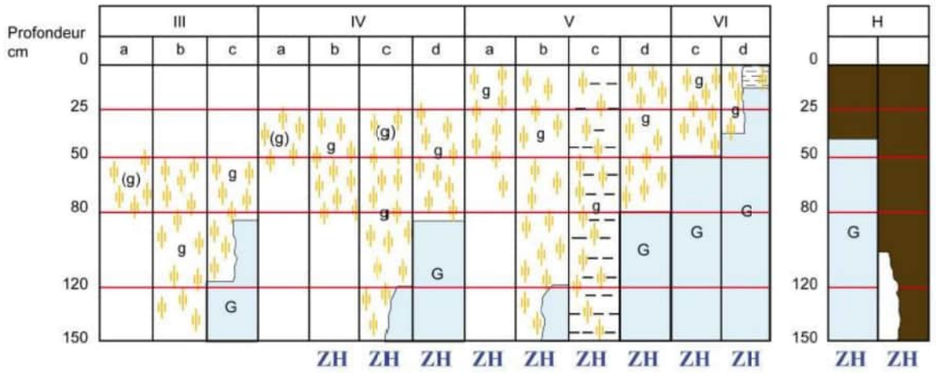


Figure 1 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides et classes d'hydromorphie correspondantes ***(Illustration issue de la Circulaire relative à la délimitation des zones humides, datée du 25 juin 2008)***

- l'**apparition de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm** de profondeur, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et **de traits réductiques** apparaissant **entre 80 et 120 cm** de profondeur, issus également d'un engorgement temporaire du sol, anciennement nommé « **hydromorphe ou à gley** ».

Il est à noter que certaines classes ont été retirées de l'identification. La méthodologie appliquée dans le cadre de cette étude est conforme à la dernière définition d'identification des zones humides.

2. Critères de végétation

Le critère floristique peut être interprété de deux manières, soit directement à partir d'un relevé floristique, soit de manière indirecte via un inventaire des habitats présents sur la zone d'étude.

Dans le cas de l'utilisation d'un relevé floristique pour la caractérisation d'une zone humide, il faut qu'au moins la moitié des espèces présentes dans chaque strate, et ayant un pourcentage de recouvrement important, fassent partie de la liste des espèces indicatrices des zones humides (liste d'espèces fournie à l'annexe 2.1.2 de l'Arrêté). Il est important de noter que le relevé de végétation doit être réalisé sur une placette de 1,5 à 10 mètres, selon la strate de végétation étudiée (herbacée, arbustive ou arborescente).

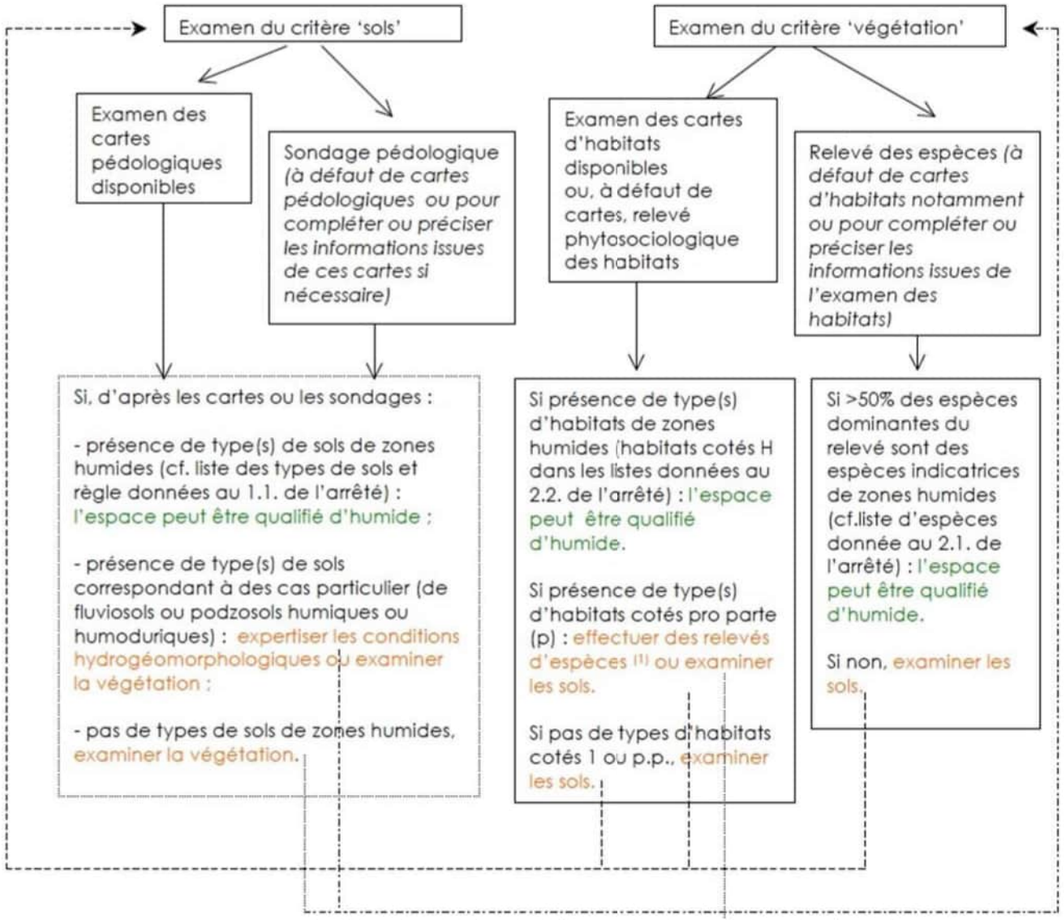
La caractérisation par le critère habitat nécessite de déterminer si l'habitat est caractéristique des zones humides, c'est-à-dire coté «H» dans la table figurant à l'annexe 2.2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

Le périmètre des zones humides à définir doit correspondre au plus près aux limites des espaces répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation, définis précédemment.

Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie également, selon le contexte géomorphologique, soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, ou sur la courbe topographique correspondante.

Dans certains cas particuliers, les sols et la végétation ne peuvent pas traduire l'influence d'un excès d'eau prolongé. Dès lors, les zones humides sont déterminées à partir de critères hydrologiques.

3. Synthèse de la démarche



I.4. Méthodologie appliquée dans le cadre de cette étude

Cette mission a pour objectif d'identifier les zones possédant les critères pédologiques, tels que définis dans le paragraphe précédent, au sein de l'aire d'étude.

Plusieurs documents ont été consultés pour préparer la campagne de terrain :

- La carte géologique au 1/50 000, mise en ligne par le BRGM (infoterre.brgm.fr),
- Le Référentiel pédologique, réalisé par l'Association Française pour l'Etude des Sols (AFES), Denis Baize et Michel-Claude Girard, Ed. Quae, 2009,
- La photo-aérienne, la carte de l'IGN (Scan 25), la carte d'Etat-Major (Géoportail).
- Les zones inondables et les remontées de nappes (sites internet : cartorisque.prim.net et inondationsnappes.fr).
- La carte des sols de l'ARAA (Association pour la Relance Agricole en Alsace)

II. Analyse bibliographique

II.1. Données bibliographiques disponibles

II.1.1. Inventaires des zones humides anciennes

II.1.1.1. Cartes d'Etat-Major

L'étude de la carte d'État-Major renseigne sur la présence de zones humides « historiques », c'est-à-dire des secteurs correspondant à des zones inondables et des secteurs marécageux, recensés afin que les armées puissent les éviter.

D'après cette carte, malgré la présence du petit ruisseau du Spechbach au sud, aucune zone humide historique n'est mentionnée au droit du périmètre d'étude. Une zone humide ancienne est néanmoins indiquée le long de ce ruisseau mais plus en aval, ainsi que le long du ruisseau situé au nord-est de l'aire d'étude. Le site est en effet localisé sur un versant situé entre les vallons des affluents de la Doller au nord et cellui du Soultzbach au sud. La totalité de l'aire d'étude intervient sur le vallon du Spechbach également affluent de l'Ill comme le Soultzbach.

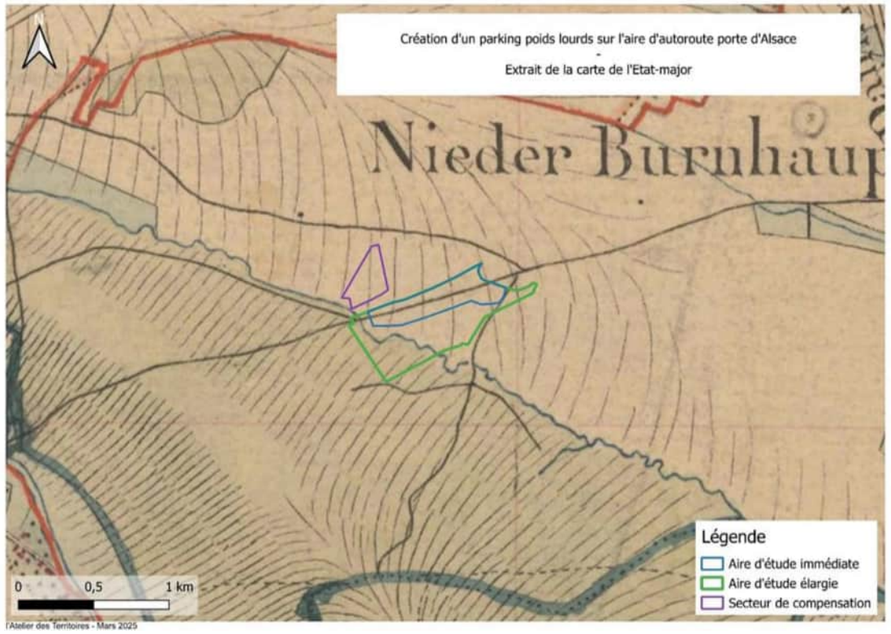


Figure 2 : extrait de la carte d'Etat-Major sur la commune de Burnhaupt-le-Bas (source :ign, adapté sur Qgis)

II.1.1.2. Photographies aériennes anciennes

L'extrait de photographie ancienne présentée ci-après, illustre le contexte très agricole du site (zones en gris clair entourées en rouge) dès les années 50. Seule la zone située à proximité du cours d'eau en lisière du boisement apparaît plus humide (zones en gris foncé entourées en bleu). Le site est ensuite urbanisé progressivement au milieu des années 70 lors de la création de l'autoroute et de l'aire de repos.

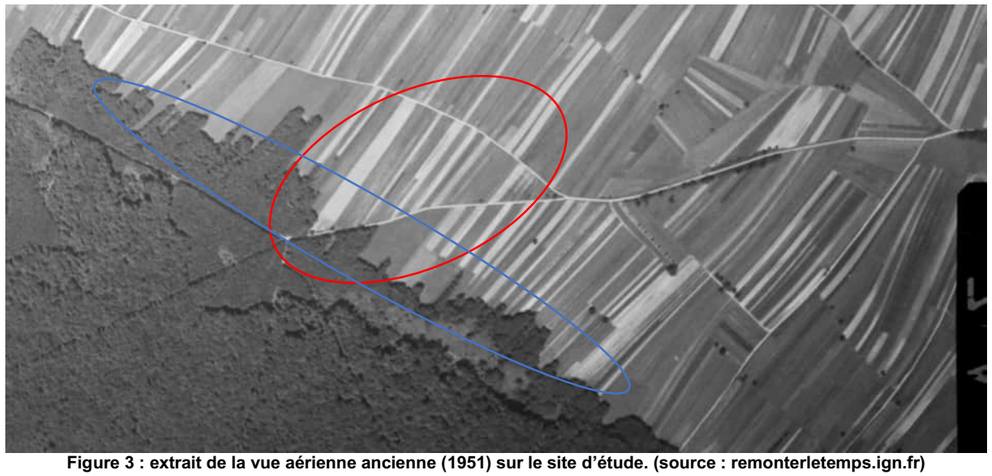


Figure 3 : extrait de la vue aérienne ancienne (1951) sur le site d'étude. (source : remonterletemps.ign.fr)

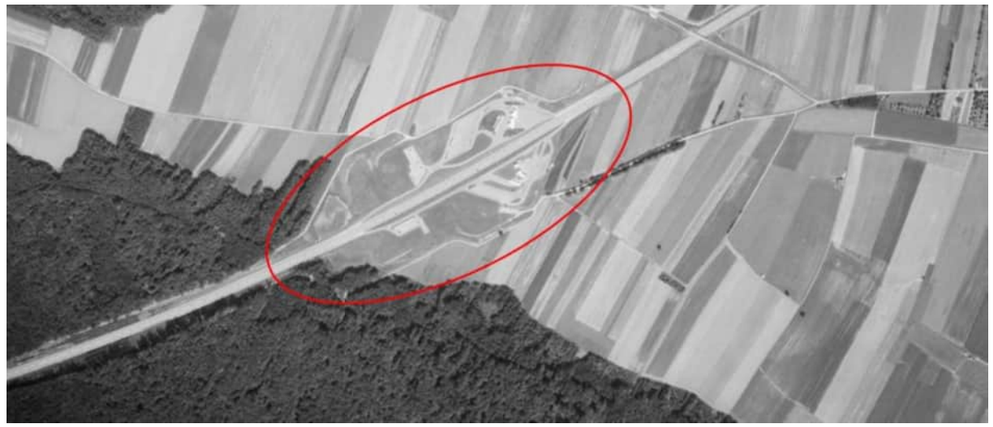


Figure 4 : extrait de la vue aérienne ancienne (1978) sur le site d'étude. (source : remonterletemps.ign.fr)

II.1.2. Cours d'eau et risques de crues

D'après le site georisques.fr, la zone d'étude est soumise quasi-intégralement à un aléa "inondation de cave" à l'exception de l'extrémité sud de la zone d'étude élargie concernée par un risque de débordement de nappe.

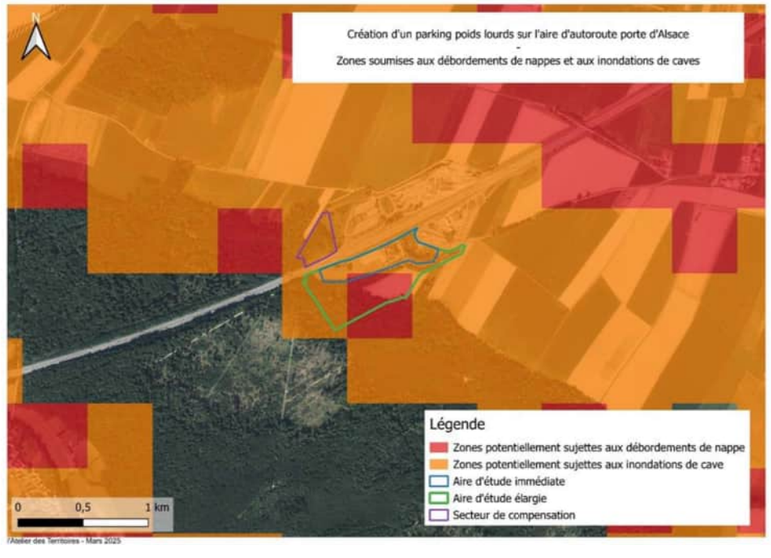


Figure 5 : Zones soumises aux débordements de nappes et aux inondations de caves (Source : Géorisques, adapté sur Qgis)

Un aléa de submersion par débordement de cours d'eau est également signalé en bordure du cours d'eau, à l'ouest du projet.



Figure 6 : Extrait de la carte des secteurs de nappe débordante (source : Géorisques.fr)

II.1.3. Analyses des données géologiques et pédologiques

II.1.3.1. Analyse des données géologiques

D'après la carte géologique du BRGM, le périmètre d'étude est situé quasi-intégralement au droit d'une seule entité géologique. Le site est ainsi situé sur un substrat éolien relativement fin correspondant à des lœss (noté OE¤x-y, en jaune pâle ci-dessous). Ces derniers possèdent une texture limoneuse relativement fine ainsi que des concrétions ferro-manganiques au sein des horizons de profondeur. De par leur texture relativement fine, ces limons peuvent être localement peu filtrants et donc permettre le développement de zones humides.

Le long du ruisseau du Spechbach, à l'extrémité ouest du secteur d'étude, on retrouve une formation quaternaire correspondant à un ensemble de limons et colluvions remplissant les petites vallées secondaires (noté Cy-z, en jaune renforcé également ci-dessous). Ces dépôts sablo-limoneux sont relativement bien drainants et peu favorables aux zones humides. Toutefois le contexte topographique ainsi que la configuration du réseau hydrographique peuvent tout de même permettre un engorgement en surface sur certaines zones.

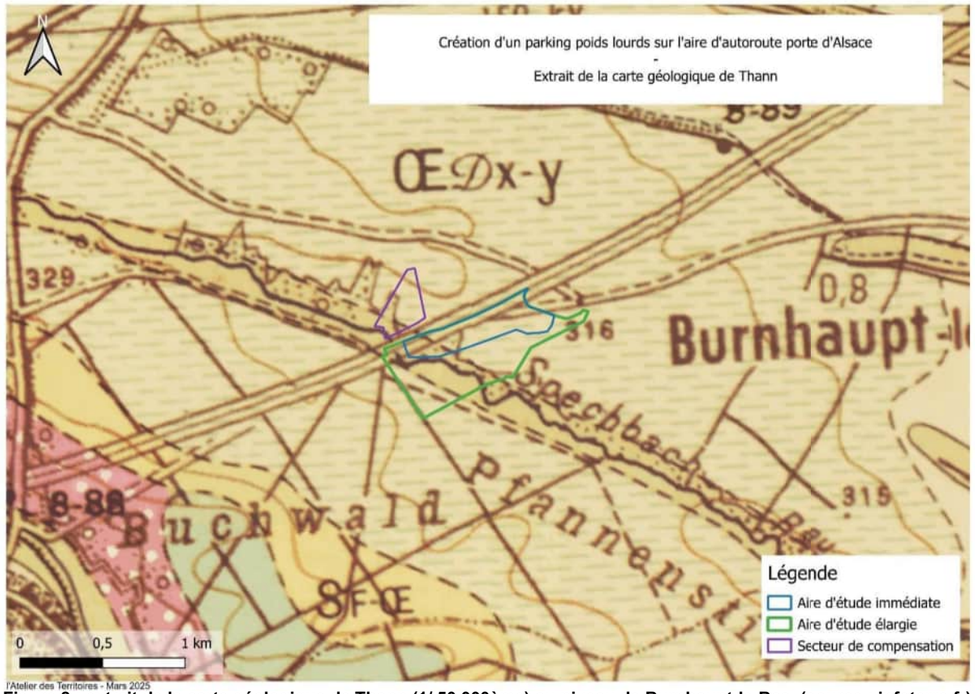


Figure 8 : extrait de la carte géologique de Thann (1/ 50 000ème) au niveau de Burnhaupt-le-Bas. (source : infoterre.fr)

II.1.3.2. Analyse des données pédologiques

1. Analyse des Unités Cartographiques de Sol (UCS)

La définition des Unités Cartographiques de Sol (UCS) et des Unités Typologiques de Sol (UTS), telle que présentée sur le site Géoportail est la suivante :

« *Les sols sont représentés sous la forme d'ensembles cohérents – portion de la couverture pédologique qui présente des caractéristiques communes en termes de paysage et de répartition des sols – appelés Unités Cartographiques de Sols (UCS). A cette échelle de représentation, chacune des UCS est caractérisée par un regroupement d'un ou plusieurs types de sol différents, nommés Unités Typologiques de Sol (UTS*). »

Suivant le référentiel régional pédologique d'Alsace, deux Unités Cartographiques de Sols (UCS) sont présentes au droit du site d'étude :

La première unité cartographique de sol (UCS n°3302) occupe la moitié est du site et correspond à des sols lessivés limono-argileux à argilo-limoneux plus ou moins érodés, très hydromorphes sur lehm. Ainsi les 8 Unités Typologiques de Sols (UTS) que compte cette UCS sont toutes plus ou moins sensibles à une hydromorphie en surface.

Les sols évoqués au sein de l'UCS n°3302 sont décrits tel que suit :

- Luvisol-Rédoxisol, limoneux à argilo-limoneux, hydromorphe, issu de lehms (UTS n°205, 206, 207 et 208) ;
- Luvisol typique rédoxique, limono-sablo-argileux à limono-argilo-sableux, sur sable argileux, hydromorphe, issu de lehms ou limons d'altération (UTS n°291) ;
- Luvisol tronqué rédoxique, limono-argileux à argilo-limoneux, à pseudogley érodé, issu de lehms (UTS n°12) ;
- Luvisol dégradé rédoxique, limono-argileux à argilo-limoneux, hydromorphe, sur lehms (UTS n°117, n°210) ;
- Brunisol eutrique rédoxique, limoneux à limono-argilo-sableux, hydromorphe, issu de cailloutis du Sundgau (UTS n°209).

La seconde UCS (UCS n°3502) est localisée au sein du vallon du ruisseau de Spechbach et correspond à des sols bruns colluviaux généralement décarbonatés limono-argileux à argileux, profonds et parfois hydromorphes. Sur les six UTS que compte cette UCS seules les trois premières présentées ci-après sont sensibles à une hydromorphie en surface. Les sols évoqués au sein de l'UCS 3302 sont décrits tel que suit

- Luvisol-Rédoxisol, limoneux à argilo-limoneux, très hydromorphe, sur lehms (UTS n°211) ;
- Colluviosol-Rédoxisol, limono-argileux, profond, très hydromorphe, issu de colluvions limoneuses (UTS n°295 et 296) ;
- Brunisol eutrique colluvique rédoxique à horizon réductique de profondeur, limoneux à limono-argileux, à gley profond, sur lehms-lœss (UTS n°202) ;
- Calcosol colluvique pachique rédoxique, argileux à limono-argileux, profond, hydromorphe, issu d'alluvions anciennes (UTS n°61) ;
- Colluviosol calcique, limono-sablo-argileux à limono-argilo-sableux, sain, profond, issu de colluvions limoneuses (UTS n°294).

En dehors du talweg du ruisseau de Spechbach, les données indiquent la présence quasi-exclusive de sols hydromorphes de type Luvisol-Rédoxisol se développant au droit de lehms ou de limons. En revanche, à proximité du cours d'eau, le relief favorise le développement de sols plus profonds par apport gravitaire. Les sols sont ainsi essentiellement des sols colluviques plus ou moins hydromorphes.



Figure 9 : extrait de la cartographie du référentiel pédologique d'Alsace. (source : Géoportail)

2. Analyse des cartes des sols de l'ARAA

La carte des sols de l'ARAA (Association pour la Relance Agricole en Alsace) fait apparaitre au niveau de l'aire d'étude des sols lessivés limono-argileux à argilo-limoneux plus ou moins érodés très hydromorphes sur lehm (et localement gros galets), incisés au niveau du vallon du Spechbach par des sols bruns colluviaux généralement décarbonatés limono-argileux à argileux profonds hydromorphes des vallons humides sur lehm-lœss. Ces sols colluviaux de fond de vallon sont propices à la présence de zones humides réglementaires.

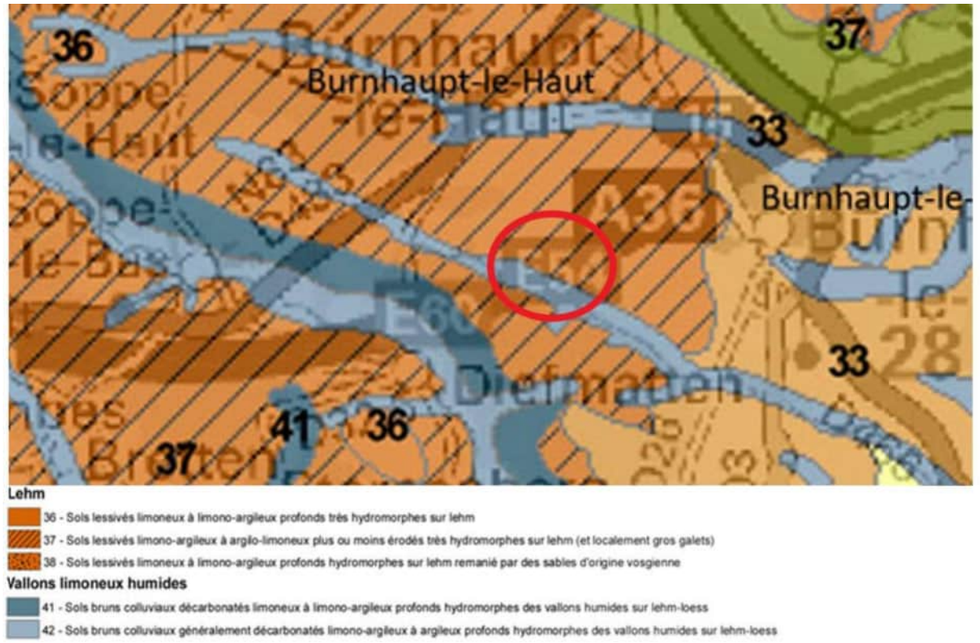


Figure 10 : extrait de la carte des sols de l'ARAA – guide n°11 au niveau de Burnhaupt-le-Bas.

II.1.4. Inventaires des zones humides régionales ou locales potentielles

II.1.4.1. Zones à dominante humide

La cartographie des zones à dominante humide (ZDH) a été réalisée sur tout le territoire du Grand Est, est une cartographie d'alerte permettant de définir des secteurs à forte probabilité de présence de zones humides et pour laquelle le caractère humide au titre de la loi sur l'eau ne peut pas être certifié à 100%. Elles ont été construites par modélisation à partir de différentes méthodes dans les anciennes régions ou sur certains territoires.

Les résultats de cette étude sont disponibles en visionnage sur le site gouvernemental : *developpement-durable.gouv.fr.*

Selon cette cartographie, la moitié ouest de l'aire d'étude est localisée en zone à dominante humide correspondant au vallon du ruisseau de Spechbach.



Figure 11 : extrait des zones à dominante humide de l'inventaire de signalement en Alsace.

(source : DREAL Grand-Est)

II.1.4.2. Milieux potentiellement humides

La carte des zones potentiellement humides de France, disponible au 1/100 000e, a été produite en collaboration par l'INRA d'Orléans et l'Agrocampus Ouest de Rennes pour le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.

Cette carte a été réalisée sur la base d'un MNT (Modèle Numérique de Terrain) à un pas de 50 m et modélise les enveloppes qui, selon des critères topographiques, géologiques, hydrographiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

La carte des zones potentiellement humides donne une première indication sur la probabilité de présence de zones humides dans un secteur donné. Toutefois, il est indiqué que « les zones karstiques, les plateaux et les zones humides de pente restent cependant difficiles à caractériser avec les outils développés ».

Selon cette cartographie, seule les terrains situés à proximité directe du ruisseau de Spechbach se trouvent dans un milieu potentiellement humide avec une probabilité forte à très forte.

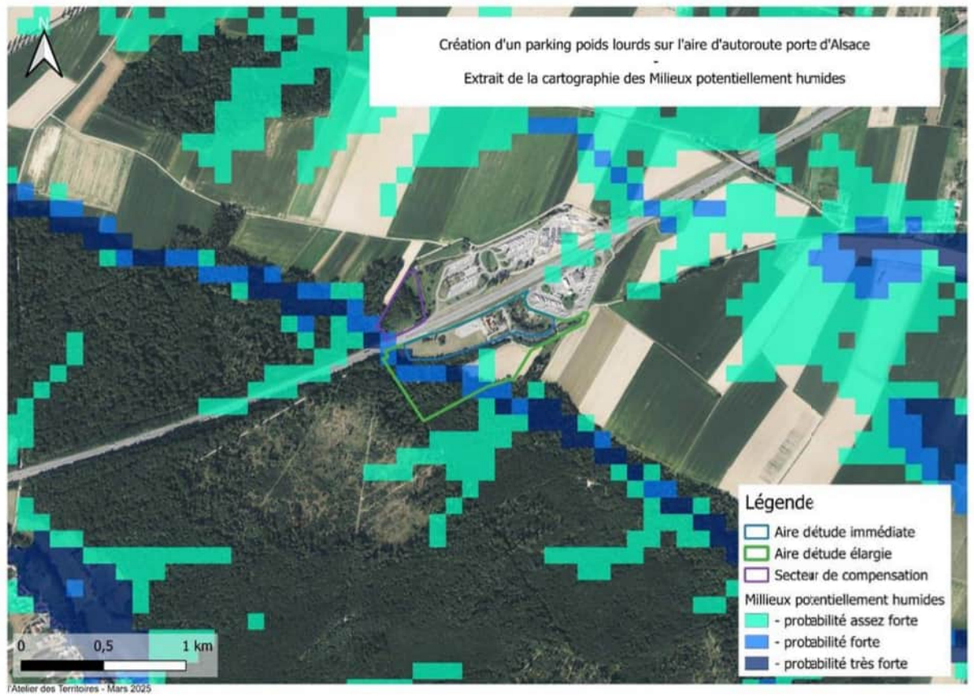


Figure 12 : extrait de la carte des milieux potentiellement humides. Source : Agrocampus-Ouest et INRAE.

II.1.5. Résultats de la synthèse bibliographique

L'analyse des données bibliographiques tend à indiquer qu'une grande partie du secteur étudié pourrait être localisée en zone humide réglementaire. En effet le projet est situé sur un versant limoneux en pente douce, en bordure du ruisseau de Spechbach.

Au regard de la proximité avec ce dernier, la zone d'étude est partiellement soumise à un risque de débordement de nappe ou plus largement au phénomène d'innondation de cave. De plus la carte des zones à dominante humide mentionne également la présence de secteurs potentiellement humides sur une emprise plus large, intégrant non seulement le fond de vallon mais également une partie des versants.

Ces données sont corrélées avec la carte géologique, le référentiel pédologique d'Alsace ainsi que le guide des sols d'Alsace qui mentionnent la présence de sols se développant quasi-exclusivemenent à partir de Lehms ou de limons d'altérations. Ces sols correspondent ainsi essentiellement à des Néoluvisols limono-argileux à argilo-limoneux dont le degré d'hydromorphie est variable selon le contexte topographique. Les Luvisols-rédoxisols possèdent une texture argilo-limoneuse relativement peu perméable en partie supérieure du profil et sont donc hydromorphes dès la surface (UTS n°205 à 208 et 211). Par ailleurs la présence d'un relief légèrement plus marqué peut également permettre le développement de sols hydromorphes en profondeur de type Néoluvisol rédoxique (UTS n°291, 12, 117 et 210).

Notons tout de même la présence de sols colluviques et hydromorphes au sein du vallon du Spechbach, mentionnés au sein de l'UCS 3502. Outre les colluviosols typiques qui sont très hydromrophes (Colluviosol-Rédoxisol UTS n°295 et 296), cette UCS fait égalemeent mention de sols moins sensibles à l'hydromrophie de type Brunisol colluvique rédoxique et Calcosol-colluvique rédoxique.

Toutefois cette forte potentialité de zones humides est à nuancer. En effet l'analyse des photographies aériennes anciennes ainsi que la carte des milieux potentiellement humides rendent compte d'une probabilité très forte de zones humides uniquement sur les terrains situés à proximité directe du ruisseau. Enfin la carte de l'etat major quant à elle ne recense aucune zone humide historique au droit de l'aire d'étude.

Pour conclure, la **présence de zones humides sur le secteur d'étude est probable**, notamment sur la partie ouest à proximité du vallon du Spechbach, mais également sur l'ensemble du versant. Cette potentialité semble conditionnée par la nature plus ou moins argileuse des dépôts éoliens ainsi que par la présence d'un relief favorisant les apports gravitaires au sein du vallon.

III. Résultats des prospections

III.1. Résultats des prospections floristiques

Les éléments ci-après sont issus de l'étude de la faune, de la flore et des habitats biologiques réalisée par l'Atelier des Territoires en parallèle de cette étude des zones humides reglementaires.
Les visites de terrains réalisées dans le cadre de l'expertise écologique ont permis d'identifier 10 habitats différents dont 4 humides et 3 pro parte au droit des différents secteurs d'études. Ces derniers sont listés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Habitats biologiques recensés au sein du périmètre
Sur fond bleu = habitat « zone humide » tel que défini au sein de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

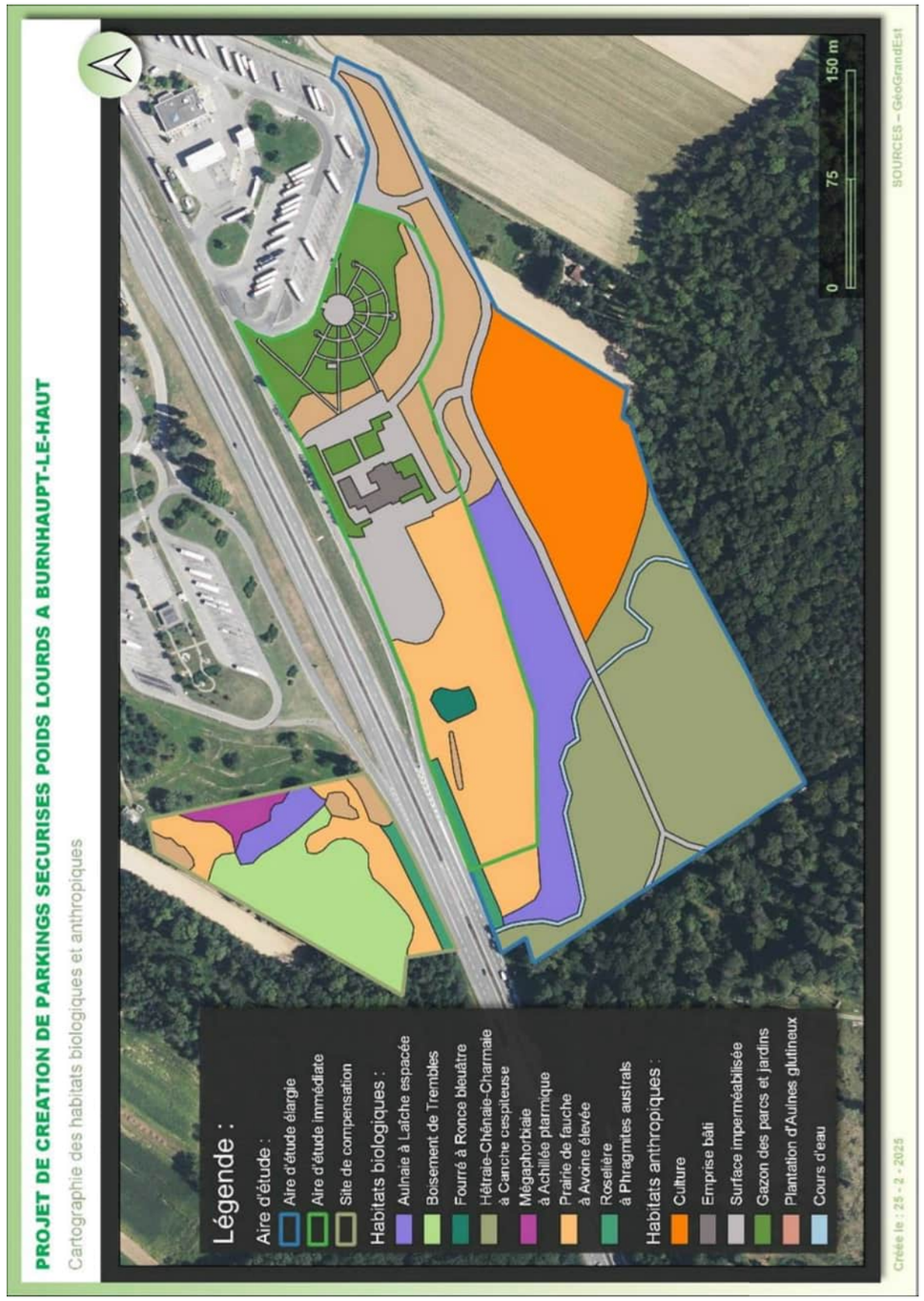
Nom de l'Habitat	Code Corine Biotope	Critère habitat (Arrêté du 24 juin 2008)	Localisation	Surface (m^2)	Surface affectée (ha)
Mégaphorbiaie à Achillée ptarmique et Cirse des marais	37.1	**Humide (H.)**	Secteur de compensation	1 121	-
Fourrés à Saule cendrée	44.12	**Humide (H.)**	Aire d'étude immédiate	536	**0,05**
Aulnaie à Circée de Paris et Laîche espacée	44.31	**Humide (H.)**	Secteur de compensation	1 374	-
			Aire d'étude élargie	9 230	**0,23**
Roselière à Phragmites	53.11	**Humide (H.)**	Aire d'étude immédiate	604	**0,06**
			Aire d'étude élargie	388	-
			Secteur de compensation	865	-
Total Habitat caractéristique de zones humides (H)				**14 118**	**0,34**
Prairie de fauche à Avoine élevée et Centaurée jacée	38.22	Pro parte (p.)	Aire d'étude immédiate	13 636	1,36
			Aire d'étude élargie	1 299	-
			Secteur de compensation	4 018	-
Boisement caducifolié pionnier	41.D2	Pro parte (p.)	Secteur de compensation	8 201	-
Cultures	82.11	Pro parte (p.)	Aire d'étude élargie	15 311	-
Total habitat « pro parte » (p.)				**42 465**	**1,36**

Les habitats de type « Mégaphobiaies », « Fourrés à Saule cendré », « Aulnaies » et « Roselières à Phragmites » étant composés de flore hygrophile dont le recouvrement est supérieur à 50 %, ils doivent être considérés comme des zones humides selon le critère floristique ou « habitat ». Concernant les habitats « pro parte » (prairies de fauche, boisement caducifolié et cultures), ces derniers ne sont pas systématiquement caractéristiques des zones humides. La mise en œuvre du critère pédologique permet de définir si ces habitats « pro parte » font partie d'une zone humide au titre de l'Arrêté du 24 juin 2008.

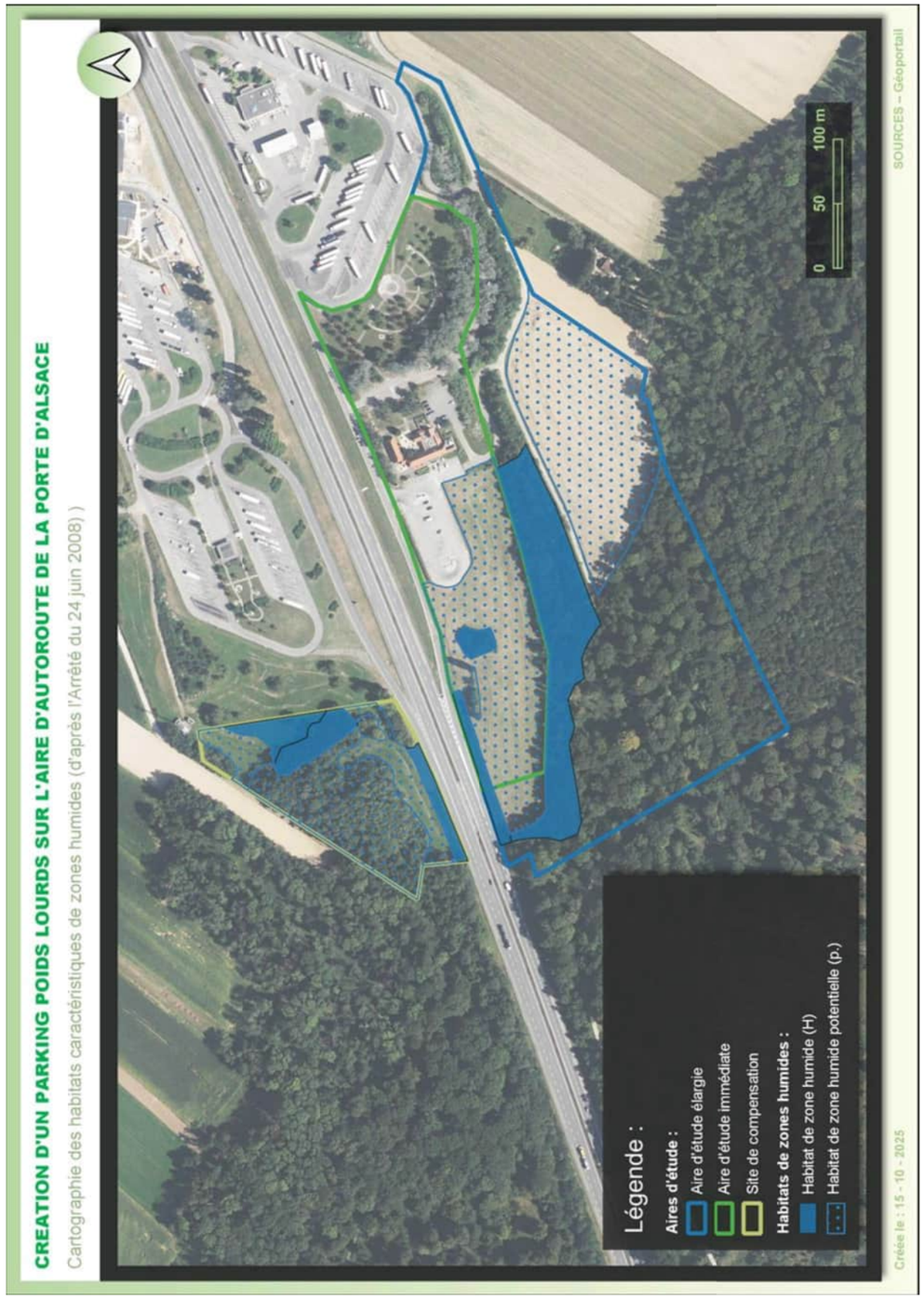
En ne tenant compte que du critère « végétation », ce sont 1,4 ha de zones humides réglementaires qui ont été relevées au sein des différentes aires d'étude ; par ailleurs 4,2 ha d'habitats biologiques potentiellement humides (Prairie de fauche, boisement caducifolié pionnier et cultures) doivent faire l'objet de sondages pédologiques afin de déterminer si ceux-ci présentent une pédologie typique de zone humide réglementaire.

La cartographie des habitats biologiques des sites d'expertises ainsi que la cartographie des habitats humides et pro parte sont présentées aux pages suivantes.

Projet de création de parkings sécurisés poids lourds « Portes Alsace Sud » / Diagnostic zone humide



L'Atelier des Territoires 22 janvier 2026



III.2. Protocole de caractérisation pédologique

La visite de terrain s'est déroulée le mardi 23 janvier 2025. Au total 44 sondages pédologiques ont été réalisés au droit du périmètre d'étude dont 7 sur l'aire d'étude « site de compensation ».

Les sondages ont été réalisés selon les paramètres en vigueur afin de statuer ou non de la présence de zones humides réglementaires selon la classification du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA).

Les prospections pédologiques ont eu une profondeur maximale de 120 cm, afin de montrer la persistance ou l'intensité de l'hydromorphie du sol. Les traces d'hydromorphie ont été recherchées dans un premier temps entre 0 et 50 cm de profondeur. Si des traces rédoxiques sont observées entre 25 et 50 cm, le sondage s'est prolongé jusqu'à 120 cm afin de relever un horizon réductique avant 120 cm de profondeur.

La répartition des sondages a donc privilégié la délimitation des zones humides observées, et une caractérisation simplifiée des profils pédologiques au sein de l'aire d'étude. Aucune trace d'horizon réductique (couleur gris-verdâtre ou grisâtre) ou histique (tourbeux) n'a été inventoriée.

III.3. Résultats des prospections pédologiques

Les sondages pédologiques ont mis en évidence de nombreux sols remaniés (**Anthroposol**) sur la moitié est de l'aire d'étude immédiate, au droit des actuels espaces verts (sondages 22 à 25 et 27) ainsi qu'en périphérie du parking de l'ancien restaurant (sondages 17, 18, 21 et 37).



Figure 13 : Anthroposols des sondages n°18 et n°24. Burnhaupt-le-Bas, janvier 2025.

Ces sols sont limono-argileux à limoneux, relativement peu profonds (inférieur à 50 centimètres en moyenne) et comportent des éléments grossiers. Bien que généralement sains, quelques traces rédoxiques sont parfois présentes notamment en périphérie du parking (sondages 18 et 21), à la faveur de petits écoulements de subsurface.

Notons tout de même la présence d'une petite zone humide en bordure de la voie d'accès au restaurant, caractérisée par un sol hydromorphe en surface de type **Rédoxisol**. Cette dernière correspond à une légère dépression au sein de laquelle l'eau peut s'accumuler. Le sondage n°20 met en évidence un sol aux caractéristiques similaires aux Anthroposols cités précédemment (faible profondeur, éléments grossiers) mais diffère par la présence de traces d'hydromorphies dès 10 centimètres de profondeur.



Figure 14 : vue Rédoxisol associé à la dépression humide en bordure de l'ancien restaurant (sondage n°20). Burnhaupt-le-Bas, janvier 2025.

Une seconde zone humide est présente au sein du thalweg situé sur l'extrémité ouest de l'aire d'étude immédiate. Cette dernière est caractérisée par des sols variés, peu profonds en amont et plus épais en aval. Un **Colluviosol-Rédoxisol** ainsi qu'un **Luvisol-Rédoxisol** sont ainsi présents en partie aval (sondages n°3 et n°8) tandis qu'à l'amont ce sont des **Rendosol-Rédoxisol** et **Rédoxisol** qui sont présents respectivement au droit des sondages n°9 et n°16. Bien que différents, ces sols argileux-limoneux à limono-argileux sont tous hydromorphes en surface.



Figure 15 : vues de la partie amont du thalweg (à gauche) et aval (à droite). Burnhaupt-le-Bas, janvier 2025.



Figure 16 : De gauche à droite : Colluviosol-Rédoxisol (sondage n°3), Luvisol-Rédoxisol (sondage n°8), Rendosol-Rédoxisol (sondage n°9) et Rédoxisol (sondage n°16). Burnhaupt-le-Bas, janvier 2025.

Le reste de l'aire d'étude immédiate est occupé par des sols superficiels de type **Rendosol et Lithosol** ainsi que par des **sols luviques** plus ou moins hydromorphes. Les lithosols (sondages 1, 2,11 et 12) et Rendosols (sondages 5, 7 et 10) correspondent à des sols sains, à texture limono-argileuse, et ne dépassant pas 35 centimètres de profondeur. Ces derniers sont certainement issus du remaniement des terrains lors de la construction de l'autoroute.

Les sols plus profonds de type Luvisol et Luvisol rédoxique sont caractérisés par une texture limoneuse à limono-argileuse devenant plus argileuse en profondeur témoignant du processus d'argilluviation. De par la présence de traces d'hydromorphies à partir de 30 centimètres, ces sols ne sont pas caractéristiques de zones humides.



Figure 17 : *De gauche à droite : Lithosol (sondage n°2), Rendosol (sondage n°5) et Luvisol rédoxique (sondage n°4). Burnhaupt-le-Bas, janvier 2025.*

L'aire d'étude élargie, bordée par le ruisseau de Spechbach, comprend essentiellement des **Colluviosols** et des sols dérivés de type **Calcosols colluviques**. Bien que ces sols soient généralement hydromorphes en profondeur, une zone de bas de versant agricole se distingue néanmoins par un engorgement dès la surface.



Figure 18 : vue de la zone humide de bas de versant. Burnhaupt-le-Bas, janvier 2025.

Les sondages 30 et 40 mettent en effet en avant la présence de sols hydromorphes de type Calcosol colluvique-Rédoxisol et Colluviosol-Rédoxisol. Ces derniers sont épaissis par apport gravitaire et possèdent une texture limoneuse ou limono-argileuse qui reste relativement homogène. La présence de traits rédoxiques observables dès 15 centimètres permet de définir la présence d'une zone humide réglementaire sur ce secteur.



Figure 19 : vue du Calcosol colluvique-Rédoxisol (sondage n°30) et Colluviosol rédoxique (sondage n°28) Burnhaupt-le-Bas, janvier 2025.

Enfin le secteur de l'aire d'étude « zone de compensation » situé au nord de l'autoroute comporte essentiellement des sols anthropiques se développant au droit d'une plateforme surélevée de quelques mètres par rapport au terrain naturel. Ces **Anthroposols** sont sains, plus ou moins profonds (de 30 à 90 centimètres) et possèdent une texture généralement limono-argileuse en surface qui évolue et devient argileuse voir sableuse en profondeur.



Figure 20 : vues des Anthroposols de la zone nord : sondage n°43 (à gauche) et n°46 (à droite). Burnhaupt-le-Bas, janvier 2025.

Deux sondages (n°41 et 42) localisés au nord du site répondent toutefois aux critères d'identification des zones humides réglementaires puisqu'ils mettent en avant la présence de sols hydromorphes dès la surface de type **Calcosol colluvique-Rédoxisol** et **Rédoxisols.**

Le premier est très profond (environ 1 mètre), possède une texture limono-argileuse homogène sur l'intégralité du profil et des traits rédoxiques visibles à partir de 10 centimètres. Le second est moins épais (50 centimètres) et se distingue également par une texture limono-argileuse en surface qui devient limono-argilo sableuse à partir de 40 centimètres ainsi que par la présence de traces d'hydromorphies intenses visibles dès 10 centimètres.



Figure 21 : Calcosol colluvique-Rédoxisol (sondage n°41) et Rédoxisol (sondage n°42).

Le tableau des pages suivantes synthétise les données recueillies pour chacun des 47 sondages réalisés : 10 sondages répondent aux critères d'identification des zones humides, 14 présentent des traces d'hydromorphie en profondeur et 23 sont sains.

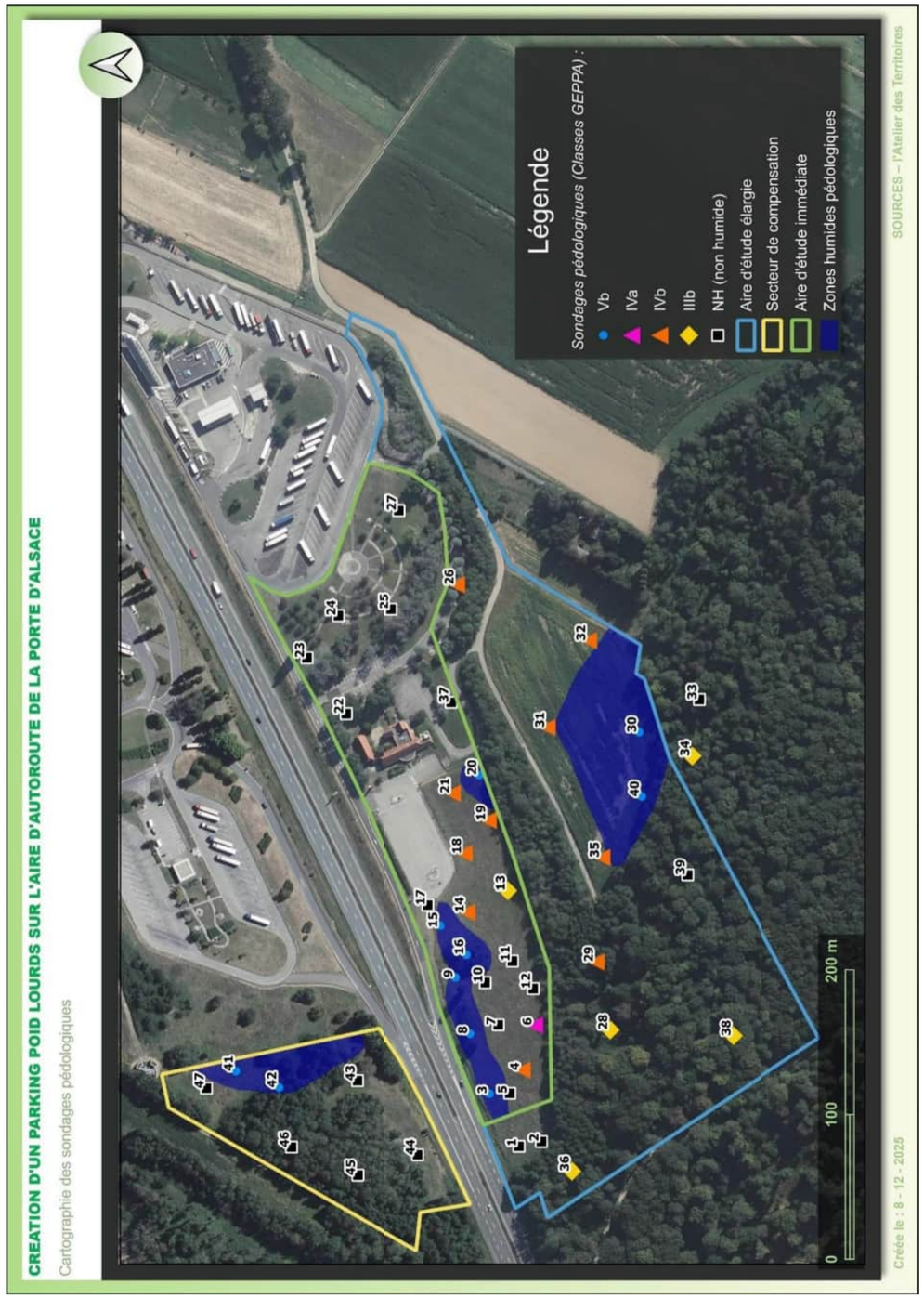
N° sondage	Profondeur des traces (en cm)			Profondeur atteinte (en cm)	Classe sol	Texture	Type de sol	Zone humide
	rédoxiques peu marquées	rédoxiques marquées	rédoxiques intenses					
1	-	-	-	10 (refus)	NH	LAS	Lithosol	non
2	-	-	-	10 (refus)		AL	Lithosol	non
3	**-**	**10**	**20**	**80**	**Vb**	**AL**	**Colluviosol-Rédoxisol**	**oui**
4	**-**	**30**	**-**	**100**	**IVb**	**AL**	**Luvisol rédoxique**	**non**
5	-	-	-	25 (refus)	NH	LAS	Rendosol	non
6	30	-	-	65 (refus)	IVa	LA	Luvisol	non
7	-	-	-	30 (refus)	NH	LA	Rendosol	non
8	**-**	**25**	**-**	**60 (refus)**	**Vb**	**LA**	**Luvisol-rédoxisol**	**oui**
9	**-**	**20**	**-**	**35 (refus)**	**Vb**	**LA**	**Rendosol-Rédoxisol**	**oui**
10	-	-	-	35 (refus)	NH	LA	Rendosol	non
11	-	-	-	10 (refus)	NH	LA	Lithosol	non
12	-	-	-	10 (refus)	NH	LA	Lithosol	non
13	-	60	-	80 (refus)	IIIb	L	Luvisol rédoxique	non
14	-	30	-	45	IVb	L	Quasi-Luvisol rédoxique	non
15	**-**	**20**	**-**	**50 (refus)**	**Vb**	**L**	**Quasi-Luvisol-Rédoxisol**	**oui**
16	**-**	**10**	**-**	**50 (mou)**	**Vb**	**A**	**Rédoxisol**	**oui**
17	-	-	-	30 (refus)	NH	LA	Anthroposol	non
18	-	30	-	60 (refus)	IVb	L	Anthroposol	non
19	-	30	-	35 (refus)	IVb	L	Rendosol	non
20	**-**	**10**	**-**	**45**	**Vb**	**AL**	**Rédoxisol**	**oui**

N° sondage	Profondeur des traces (en cm)			Profondeur atteinte (en cm)	Classe sol	Texture	Type de sol	Zone humide
	rédoxiques peu marquées	rédoxiques marquées	rédoxiques intenses					
21	-	35	-	60 (refus)	IVb	L	Anthroposol	non
22	-	-	-	50	NH	L	Anthroposol	non
23	-	-	-	35 (refus)	NH	LA	Anthroposol	non
24	-	-	-	40 (refus)	NH	LA	Anthroposol	non
25	-	-	-	20 (refus)	NH	LA	Anthroposol	non
26	**-**	**35**	**-**	**100**	**IVb**	**L**	**Luvisol rédoxique**	**non**
27	-	-	-	20 (refus)	NH	LA	Rendosol	non
28	-	50	-	100	IIIb	LA puis AL	Colluviosol rédoxique	non
29	-	40	65	80	IVb	L puis LA	Colluviosol rédoxique	non
30	**-**	**15**	**30**	**50 (refus)**	**Vb**	**L**	**Calcosol colluvique-Rédoxisol**	**oui**
31	**-**	**40**	**60**	**100**	**IVb**	**L puis LA**	**Luvisol rédoxique**	**non**
32	**-**	**-**	**35**	**100**	**IVb**	**L puis LA**	**Luvisol rédoxique**	**non**
33	-	-	-	80	NH	L	Colluviosol	non
34	-	55	-	80	IIIb	L	Colluviosol	non
35	-	30	50	100	IVb	L	Calcosol colluvique rédoxique	non
36	-	60	-	80	IIIb	L	Calcosol colluvique rédoxiue	non
37	-	-	-	40 (refus)	NH	LA	Anthroposol	non
38	-	55	-	100 (refus)	IIIb	LA	Luvisol rédoxique	non
39	-	-	-	90 (refus)	NH	LA	Colluviosol	non
40	**-**	**20**	**-**	**100 (refus)**	**Vb**	**LA**	**Colluviosol-Rédoxisol**	**oui**
41	**-**	**10**	**40**	**100 (refus)**	**Vb**	**LA**	**Calcosol colluvique-Rédoxisol**	**oui**
42	**-**	**-**	**10**	**50 (refus)**	**Vb**	**LA puis LAS**	**Rédoxisol**	**oui**
43	-	-	-	40 (refus)	NH	LA puis A puis AS	Anthroposol	non
44	-	-	-	30 (refus)	NH	LA	Anthroposol	non
45	-	-	-	30 (refus)	NH	LA	Anthroposol	non
46	-	-	-	90 (refus)	NH	LA puis LS puis A	Anthroposol	non
47	-	-	-	50 (refus)	NH	LA	Anthroposol	non

Légende : *L : limoneux / LA : limono-argileux / LAS : limono-argilo-sableux / LS : limono-sableux / AL : argilo-limoneux / A : argileux*

Les sondages surlignés en couleur répondent aux critères pédologiques de délimitation des zones humides. Les sondages écrits en couleur sont hydromorphes à mi-profil, mais ne répondent pas aux critères pédologiques. Les sondages écrits en noir sont sains ou hydromorphes en profondeur.

La carte de la page suivante présente la localisation des sondages, la classe d'hydromorphie des sols rencontrés ainsi que la délimitation des zones humides pédologiques.



IV. Synthèse du diagnostic « zones humides »

D'après les observations de la végétation et l'interprétation des sondages pédologiques, ce sont sept zones humides différentes qui ont été inventoriées au sein des aires d'étude dont deux sur la parcelle de compensation, deux au sein de l'aire élargie ainsi que trois au droit de l'aire d'étude immédiate.

La superficie totale de zones humides réglementaires identifiés au sein des secteurs d'inventaire est ainsi de 2,51 ha dont 1,37 ha de zones humides définies sur le critère pédologique.

La description des zones humides inventoriées a été organisée selon leur intérêt fonctionnel croissant.

Zone humide naturelle

La première zone humide identifiée sur des critères uniquement pédologiques correspond à un **bas de versant cultivé** localisé au sud du périmètre élargi. Cette dernière, en bleu sur la carte ci-dessous d'une surface de 0,76 ha, présente un intérêt relativement restreint puisqu'elle est définie seulement selon le critère pédologique et que seul le **rôle épuratoire** est partiellement sollicité au travers de la texture partiellement argileuse des sols. Elle constitue néanmoins la seule zone humide relevant d'une configuration naturelle, associée à une accumulation des eaux de ruissellement.

Les autres zones humides inventoriées, reposent soit sur des terrains artificielles issus de l'aménagement de l'aire d'autoroute, soit sur des terrains naturels subissant une accumulation renforcée de l'engorgement provoquée en amont de l'aire d'étude.

Zones humides spontanées reposant sur des terrains remaniés

La deuxième zone humide inventoriée, identifiée également uniquement sur des critères pédologiques, d'une taille relativement restreinte de 454 m^2, correspond à une **petite dépression topographique** située à proximité de l'ancien restaurant (en orange sur la carte), au sein de laquelle les eaux de pluie peuvent s'accumuler. Cette dernière s'est formée à la faveur d'un contexte dépressionnaire permettant la rétention d'eau en surface et d'une texture localement très argileuse. Implantée au sein d'une prairie de fauche, seuls quelques individus de Jonc diffus témoignent de l'hydromorphie du secteur. En l'absence de nappe, l'intérêt épuratoire de cette zone humide reste limité.

Une autre entité est également implantée en marge du boisement de tremble dans le secteur de compensation. Cette deuxième entité repose sur des remblais à 60 cm ou 1m de profond. Cette zone humide, la plus étendue de la zone de compensation (0,3 ha) et la plus fonctionnelle, correspond à une **dépression** située en partie est du secteur de compensation et présente des sols hydromorphes de type Rédoxisol et Calcosol colluvique-Rédoxisol ainsi que des habitats humides dans un bon état de conservation. Ces derniers correspondent à une Aulnaie sur 0,14 ha ainsi qu'à une Mégaphorbiaie sur 0,11 ha. Les 500 m^2 restant correspondent essentiellement à des prairies de fauches non humides.
Cette zone humide possède un fort intérêt écologique tant du point de vue biologique qu'hydrologique. En effet, cette dernière est caractérisée par des sols hydromorphes en surface et par la présence d'une flore hygrophile, comportant une espèce patrimoniale la Piloselle cespiteuse. De plus, au regard de la présence de plusieurs écoulements de surface et de sols partiellement argileux, les fonctionnalités épuratrices et hydrologiques apparaissent également sollicitées.

L'aire d'étude immédiate abrite également une zone humide pédologique plus imposante, d'une superficie de 0,3 ha, associée à la **présence d'un petit thalweg** en aval de la zone de parking (entité vert clair). Cette dernière est caractérisée par des **sols hydromorphes** en surface de type Colluviosol-Rédoxisol, Luvisol-Rédoxisol et Rédoxisol. En partie amont du thalweg on retrouve également un **habitat humide** correspondant à un petit fourré à ronce bleuâtre et saule cendré. Cette zone humide possède donc un intérêt modéré au travers des **fonctions de support d'habitat** (présence de flore protégée : Ophioglosse vulgaire) et de **collecte des eaux de ruissellement**.

Un quatrième type de zone humide a été observé au sein de l'aire d'étude élargie, l'habitat de type **Aulnaie à Laiche espacée** qui occupe une superficie de 0,92 ha depuis le fond de vallon où coule le Spechbach jusqu'aux bordures de la prairie mésophile de l'aire d'étude immédiate. L'engorgement des sols liés à la présence des matériaux utilisés (compacté ou non) pour le terrassement et à la proximité du cours d'eau qui a favorisé le **développement de l'Aulne glutineux** et de la Laiche espacée en bordure immédiate de l'écoulement. En remontant au nord vers l'aire d'autoroute, les mouvements de terre liés à sa création ont déstabilisé la végétation en place en favorisant les espèces nitrophiles et tout particulièrement l'Ortie dioïque qui remplace la Laiche espacé sous le couvert d'Aulnes. La nature argileuse des remblais a permis l'extension de l'Aulne, du fait de sa nature pionnière pour y former l'entité aujourd'hui observable.
Cette zone humide possède donc une **fonction de support d'habitat** mais également une **fonction d'épuration des eaux** dans la partie basse la plus proche du Spechbach ainsi que la **collecte des eaux de ruissellement**.

Ces quatre types de zones humides possèdent un intérêt hydrologique similaire, par contre la présence d'habitats humides constitue un intérêt écologique, tant en termes de support à la faune ou à la biodiversité en générale, qu'en terme de valeur patrimoniale (en présence d'espèces rare).

<u>Zones humides artificielles</u>

Deux petites zones humides anthropiques sont également présentes de part et d'autre de l'autoroute au sein des fossés. Ces dernières représentent un total de 0,17 ha et sont caractérisées uniquement par la présence d'espèces hygrophiles de type *Phragmites australis*. Ces roselières peu différenciées possèdent un intérêt moindre se limitant à la **collecte des eaux** en provenance des infrastructures autoroutières.

La carte de la page suivante présente la localisation des différentes zones humides réglementaires, définies par les habitats biologiques ou par les sondages pédologiques.



V. Evaluation des effets du projet

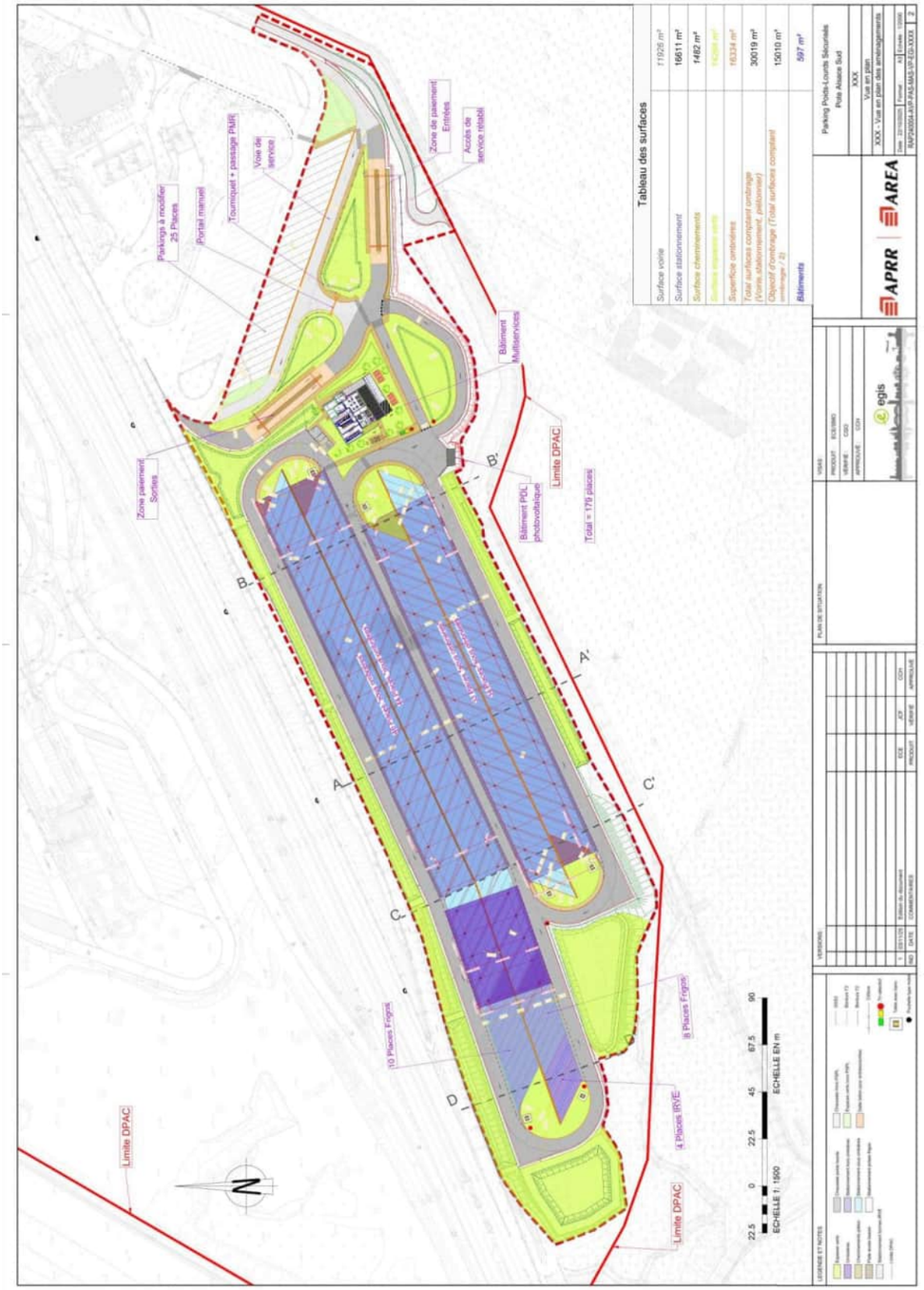
V.1. Description du projet

Le caractère international du transport poids lourds sur le réseau APRR (environ 20%) ainsi que la desserte des agglomérations rendent nécessaires le développement de parkings sécurisés pour les poids lourds dont les services sont adaptés aux besoins des transporteurs et des chauffeurs. Le groupe APRR envisage ainsi le déploiement de 5 parkings sécurisés poids-lourds en extension-reconfiguration des aires de services existantes sur le réseau qu'il gère.

Parmi ces aires de services existantes, l'aire des Portes d'Alsace Sud située sur le ban communal de Burnhaupt-le-Haut, dans le sens Beaune-Mulhouse a été considérée par APRR comme susceptible d'être réaménagée pour permettre l'accueil de services permettant de répondre à ces problématiques réglementaires.

Le projet communiqué fin 2025 prévoit ainsi une extension du parking existant avec la création de 179 places supplémentaires associées à des espaces verts, ainsi que l'aménagement d'un bâtiment multiservices. La totalité du projet porte ainsi sur une surface d'environ 4,65 ha. Sur l'extrémité ouest de l'aire actuelle.

Le plan d'aménagement détaillé du projeté est présenté sur la page suivante du document.



janvier 2026

V.2. Analyse des impacts et effets du projet

Principes généraux d'évaluation des effets d'un projet sur les zones humides

Les fonctionnalités des zones humides sont nombreuses. Elles rendent de nombreux « services naturels » apportant principalement des bénéfices hydrologiques, épuratoires et écologiques. Leur destruction et la mise en œuvre de divers aménagements anthropiques entraînent des modifications des écoulements superficiels ou de sub-surface, induisant des effets directs ou indirects, positifs ou négatifs sur les zones humides.

La consommation de milieux humides et de terrains hydromorphes peut avoir des effets négatifs indirects sur la qualité des eaux.

L'impact de l'aménagement urbain dépend également de la localisation du projet par rapport à l'ensemble de la zone humide. Ainsi, la traversée d'une zone humide par une infrastructure routière n'est pas la même si le projet supprime uniquement une partie excentrée de la zone humide ou s'il la fragmente en plusieurs entités. Ce fractionnement modifie d'une part la fonctionnalité globale de la zone humide, tant écologique qu'hydrologique, mais induit aussi une nouvelle répartition de l'alimentation en eau se traduisant éventuellement par des effets indirects sur la pérennité des zones humides jouxtant le projet.

Enfin, l'impact ne sera pas le même selon l'axe du projet par rapport au sens d'écoulement au sein de la zone humide. De manière générale, si l'axe du projet reste parallèle au sens d'écoulement, au sein de la zone humide, les échanges hydrologiques seront mieux préservés par rapport à un projet qui la traverse perpendiculairement au sens d'écoulement des eaux de surface. Dans ce dernier cas, les échanges seront largement perturbés entraînant une différence de réserves en eau de part et d'autre de la zone humide, voire un assèchement de la partie présentant un déficit en eaux.

Estimation simplifiée des effets du projet

L'extension autoroutier induit la destruction de 3 zones humides spontanées reposant sur des matériaux remaniés :

- un talweg et une petite dépression concernant le stationnement,
- un versant humide en marge au droit futur talus.

Une zone humide anthropique sera aussi affectée au droit d'un fossé longeant l'autoroute.

Bien que ces zones humides se soient formées spontanément après l'aménagement de l'aire d'autoroute (sur des terrains non naturels), la présence de milieux humides ou de flore patrimoniale confèrent un intérêt fonctionnel, tant écologique qu'épuratoire et hydrologique à ces espaces. Leur alimentation en eau est principalement liée aux apports météoritiques ainsi qu'au eaux de ruissellement collectés uniquement au sein des espaces aménagés.

La perte de ces derniers induira donc une perte de biodiversité, ainsi que des rôles hydrologiques et épuratoires qui seront évalués en détail dans le cadre de l'élaboration des mesures compensatoires.

Préalablement à l'analyse des impacts détaillés, il est nécessaire de mettre en œuvre la démarche Eviter et Réduire.

V.2.1. Analyse avant mesures d'insertion

Au regard du type d'aménagement prévu, la réalisation du projet nécessite la reconstruction d'une plateforme adaptée à la future circulation. De ce fait l'intégralité de la zone du projet devra être remaniée (remblais ou déblais) afin de garantir la bonne mise à niveau du terrain. **L'intégralité des zones humides se trouvant au droit du projet seront donc impactées, soit 0,94 ha.**

Le tableau ci-dessous synthétise les effets directs, indirects, permanents et temporaires du projet sur les zones humides inventoriées.

Effets directs permanents		**Remarques / Surface**
Consommation de zones humides	oui	0, 94 ha
Modification de l'alimentation liée au réseau hydrographique	non	
Modification éventuelle de la qualité des eaux superficielles ou souterraines	oui	0, 94 ha
Effet de coupure et fragmentation des ZH	non	Implantation au sein d'un secteur déjà urbanisé et fragmenté
Effets indirects permanents		
Détérioration ou destruction de zones humides aux abords du projet	non	Non, au contraire l'implantation de l'aire induit probablement la création de zones humides le long du Spechbach en amont.
Modification du ruissellement et l'alimentation en eau	non	Aucun impact supplémentaire. L'aménagement intervient sur des espaces ayant déjà été remanié lors de la construction de l'autoroute
Effets directs et indirects temporaires		
Tassement des sols et perturbation de leur fonctionnalité	oui	Zone tampon autour du site (roselières 446 m²)
Pollution directe ou indirecte (matière en suspension) par les engins de chantiers	oui	

Effets directs permanents

La surface de zone humide directement consommée par le projet (terrassements et création de la plateforme) correspond à 0,94 ha. Les zones humides correspondant au talweg (0,3 ha) ainsi que celle assimilée à une petite dépression (454 m²) seront ainsi intégralement détruites, tandis qu'au sud l'aulnaie se voit amputée de 0,54 ha. Enfin les rosières en bordure de l'autoroute seront impactées à hauteur de 446 m².

Le projet ne prévoit pas l'implantation de structures susceptibles de perturber ou modifier le réseau hydrographique de manière directe. Le projet est localisé en surplomb du ruisseau du Spechbach et sera implanté dans la continuité de l'aire déjà aménagée. L'alimentation en eau des zones humides détruites est exclusivement associées aux origines météoritiques (directement ou indirectement via le ruissellement au sein de la plate-forme). Le talweg et la dépression ne sont pas en connexion avec le ruisseau.

Par contre, le petit fossé localisé en bordure de l'autoroute sera conservé et continuera d'alimenter le ruisseau via la collecte d'une partie des eaux pluviales. De ce fait le projet ne devrait pas perturber les écoulements naturels environnants.

La zone étant essentiellement occupée par des prairies de fauches aux faibles vertus épuratrices, la baisse négligeable de la qualité des eaux superficielles est d'avantage imputée à la destruction de l'Aulnaie localisée en lisière sud du site, et dans une moindre mesure à la disparition de la petite dépression humide.

Enfin, le projet est localisé sur l'extrémité ouest de l'aire existante et la quasi-totalité des zones humides présentes au droit du projet seront imperméabilisées (voir section impact temporaire ci-après). L'effet de coupure a été créé lors de la construction de l'autoroute. Les aménagements projetés interviennent sur des espaces déjà remanier (bien qu'abritant des milieux humides). Il n'y a donc pas d'effet de coupure ou de fragmentation sur les zones humides environnantes. Les zones humides concernés sont des entités isolées, tant sur le plan hydrologique, reliées uniquement aux ruissellements au sein de la plate-forme, qu'écologique (habitats spontanés et très ponctuel de la roselière).

L'aulnaie sur un versant constitue une entité fonctionnelle très particulière, observée généralement dans les points bas et appartenant à un continuum humide. Dans le cas présent, l'aulnaie possède une alimentation en eau de surface faible (la pente étant assez importante pour éviter toute stagnation d'eau). L'humidité du sol est donc associée à la nature des matériaux et à un éventuel apport transitant par les remblais de la plate-forme (difficilement quantifiable). La réduction de cette aulnaie n'influence pas l'alimentation en eau de la partie restante (qui sera au plus près du ruisseau).

Effets indirects permanents

Le projet est situé dans la continuité de l'aire actuelle, bordé par l'autoroute au nord et surélevé sur une plateforme par rapport au cours d'eau au sud. Ces derniers ont été remaniés lors de la construction de l'autoroute et ils n'affectant plus autre mesure le ruissellement aux alentours.

Les effets de fragmentation et les modifications des eaux superficiels est donc intervenu lors de la construction de l'autoroute. L'absence de zones humides le long du ruisseau à l'exception du bas de versant (légèrement en retrait) du point bas confère aussi une faible continuité de la trame humide le long de ce ruisseau au droit de l'aire d'autoroute. La présence d'une zone humide au nord de l'aire d'autoroute a probablement été favorisée par l'implantation des remblais, renforçant les conditions d'engorgement le long du ruisseau.

De plus les sols majoritairement limono-argileux à limoneux présents permettent une certaine infiltration et limitent le ruissèlement aux abords du site.

Dès lors aucun effet indirect permanent n'est à prévoir sur les zones humides en périphérie du site.

Effets directs ou indirects temporaires

Les effets temporaires sont liés aux travaux du chantier.

Le stockage temporaire de matériaux ou des engins de chantier peuvent avoir un impact important (dégradation, voire destruction partielle) sur les terrains humides présents en périphérie immédiate du site (Aulnaie au sud et roselières dans le fossé au nord-ouest) C'est pourquoi, les zones de chantier doivent être installées en dehors des zones humides.

La circulation des engins de chantier peut également provoquer un tassement des sols dans les secteurs bordant les zones humides identifiées. Ce phénomène doit donc être évité au sein de la zone humide située au sud-ouest, afin qu'elle garde un maximum de ses fonctionnalités (infiltration des eaux, capacité de rétention...).

De même la présence de travaux à proximité de cours d'eau peut entraîner la mise en suspension, de matières minérales, voire d'éléments polluants tels que les produits bitumineux pour la confection des chaussées, ou des hydrocarbures provenant des engins. Cette dégradation de la qualité des eaux peut influencer d'une part la qualité des eaux de la zone humide associée à ces cours d'eau, ou d'autre part modifier les échanges hydrologiques entre le substratum de la zone humide et la rivière.

Une contamination éventuelle des eaux superficielles, voire souterraines, est néanmoins difficilement quantifiable.

Au final, la réalisation du projet est donc susceptible de détruire 0,94 ha de zones humides.

Prise en compte de la Démarche Eviter, Réduire et Compenser

La préservation des zones humides représente un enjeu environnemental important entraînant des conséquences sur de multiples facteurs. Ainsi, les fonctionnalités des zones humides sont nombreuses. Elles rendent de nombreux « services naturels » apportant principalement des bénéfices hydrologiques, épuratoires et écologiques. Leur destruction et la mise en œuvre de divers aménagements anthropiques entraînent des modifications des écoulements superficiels ou de sub-surfaces, induisant des effets directs ou indirects, positifs ou négatifs sur les zones humides.

De manière générale, la préservation n'est pas seulement un enjeu écologique. La consommation de milieux humides et de terrains hydromorphes peut aussi avoir des effets négatifs indirects sur la qualité des eaux. C'est pourquoi la démarche Éviter, Réduire, Compenser mérite une pleine mise en œuvre en concevant un projet d'aménagement respectant les principes généraux suivants.

V.2.2. Analyse Mesures d'évitements, de réduction et impact résiduel du projet sur les zones humides

- **Mesures d'évitement** : Suite à l'analyse des impacts, une réflexion a été menée afin de réduire au maximum ces derniers. La solution idéale consiste à déplacer en partie le projet afin d'éviter les zones humides, cependant le contexte du projet ne s'y prêtre pas. En effet, le futur parking doit être localisé au plus près de l'aire existante afin que sont accès puisse se faire via les bretelles d'accès existantes. De plus les opportunités foncières restreintes contraignent à implanter le projet sur ce secteur. Indépendamment du caractère humide, le projet intervient sur des espaces déjà remaniés lors de la construction de l'autoroute, n'affectant pas de nouveaux terrains naturels.

- **Mesures de réduction** : Les actions de minimiser ou contraindre les surfaces imperméabilisées (bâtiments et voiries) aux emprises minimales sont à privilégier. Toutefois le projet nécessite la mise en œuvre de travaux de terrassement conséquent sur l'ensemble de la zone du projet afin de créer la plateforme pouvant accueillir le futur parking. Ainsi même les zones humides les plus petites (dépression en bordure de l'ancien restaurant) ne peuvent être évités. **Néanmoins APRR prévoit de ne pas retravailler le fossé actuel localisé en bordure de l'autoroute, permettant ainsi d'épargner 446 m² de zone humide**. En effet même si quelques impacts temporaires sont à prévoir du fait du tassement des sols à proximité ou bien si un curage du fossé s'évère nécessaire, la présence de phragmites austral permet d'envisager une reprise correcte de l'habitat après les travaux.

  L'évitement de la roselière en limite nord du projet (fossé à phragmites) permet de réduire la surface de zones humides détruites à 0,9 ha.

- **Mesures compensatoires** : La perte de 0,9 ha zones humides entraine par conséquent la mise en œuvre de mesures compensatoires pour pallier les pertes fonctionnelles (qui sont abordées dans le chapitre suivant) et pour restituer au mieux l'équivalence fonctionnelle sur le même bassin hydrographique.

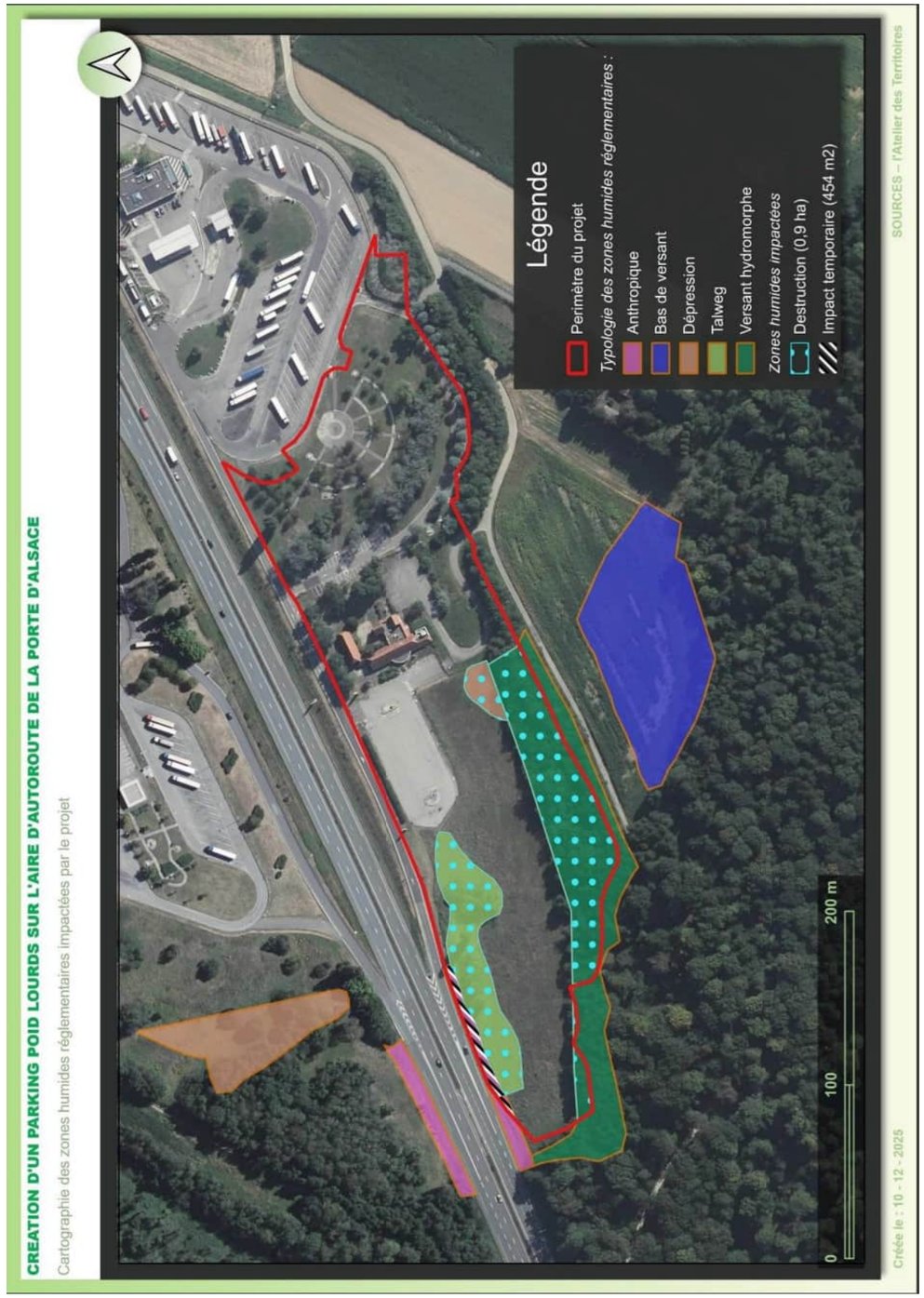
Conclusion :

Au regard de ces contraintes et de l'impossibilité de mise en œuvre de mesures d'évitement et de réductions plus conséquentes, la surface de zone humide impactée par le projet est de 0,94 ha dont 446 m² de roselière impactée temporairement et 0,9 ha de zone humides détruites. Ces dernières correspondent à une dépression humide (454 m2), un talweg hydromorphe (0,3 ha) et un boisement d'Aulnes (0,54 ha).

Cette valeur étant légèrement inférieur à 1 ha mais nettement supérieur au seuil réglementaire de 0,1 ha, le projet est soumis à déclaration au titre de de la rubrique 3.3.1.0 de la Loi sur l'eau.

Il apparaît nécessaire de définir une mesure compensatoire adaptée. La zone humide ainsi restaurée devra posséder des fonctionnalités similaires à celle détruite et une superficie d'au moins 1,35 à 1,338 ha selon le coefficient retenu.

La carte de la page suivante localise ces secteurs de zones humides détruites et impactées temporairement par le projet.



VI. Proposition de mesures de compensation

VI.1. Rappel du contexte et objectif des mesures

Afin de pallier les 0,9 ha de zone humides détruites, plusieurs secteurs ont été prospectés en même temps que le site principal du projet. Il s'agit d'une part de la zone située au nord de l'autoroute nommée « secteur de compensation » sur les cartes précédentes, et d'autre part de l'extrémité sud de l'aire d'étude élargie définie précédemment. es deux sites seront traités séparément ci-après.

En accord avec le SDAGE Rhin-Meuse, en particulier l'orientation T3 - O7.5 visant à « développer la renaturation, la création et la gestion des zones humides », ces sites ont été recherchés au plus près du site impacté et sont ainsi tous localisés au sein du Spechbach.

Extrait de la disposition T3 - O4.1 - D7 du SDAGE Rhin-Meuse 2022 – 2027
sur la séquence ERC, concernant les zones humides

« Les dossiers réglementaires de déclaration ou de demande d'autorisation comprendront tous les éléments permettant de suivre la doctrine nationale relative à la séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur le milieu naturel, soit :
- Estimer les impacts des aménagements sur l'environnement ;
- Eviter ces impacts ;
- En cas d'impossibilité justifiée, d'en réduire les effets et de compenser ceux-ci à la hauteur du préjudice sur la même masse d'eau (objectif de la DCE de non-dégradation des masses d'eau).*

A ce titre, il doit être considéré qu'un écosystème restauré ne remplacera jamais l'écosystème initial et que les mesures compensatoires restent un dédommagement engagé lorsque le projet a un impact sur le milieu et que l'impact résiduel reste significatif, malgré le déploiement de mesures d'évitement et de réduction. La restauration ne doit donc pas systématiquement se substituer à la protection et la priorité reste dans tous les cas la non-perturbation, la protection et la préservation des milieux existants »

Parmi les 0.9 ha de zone humide détruites par le projet, la majeure partie se concentre sur l'extrémité sud du projet et correspond à un boisement d'Aulnes glutineux. Ce dernier représente 0,54 ha soit près de 60% des zones humide impactée. Tel que mentionné lors de la synthèse du diagnostic la zone humide associée à cet habitat possède non seulement une fonction de support des habitats mais également d'épuration des eaux et de collecte des eaux de ruissèlement. Néanmoins ces deux dernières s'expriment essentiellement à proximité direct du cours d'eau dont le tracé ne sera pas impacté. Le fonctionnement de cette zone humide est très particulier, car la pente de la zone humide est très importante (limitant la stagnation d'eau). La flore traduit néanmoins un engorgement prolongé liée à la nature des matériaux (argileux) et à une éventuelle alimentation par les eaux s'infiltrant sur a plate-forme. La restitution d'une aulnaie sera donc recherchée tant en amont aux abords du ruisseau qu'en aval sur une zone humide de bas de versant.

Les impacts restants sont aussi principalement associés à des zones humides spontanées reposant sur des matériaux remaniés où se sont développées des prairies de fauches pouvant être favorables à la présence de l'Ophioglosse vulgaire. Par conséquent, afin de restituer au mieux la fonction de support d'habitats, les mesures de compensation devront s'orienter vers la restitution d'habitat boisés et prairiaux pouvant accueillir l'Ophioglosse vulgaire.

VI.2. Mesure au Nord du projet

Afin de pallier les 0.9 ha d'impacts de sur les zones humides, les terrains localisés au nord de l'Autoroute, identifiés en tant que « secteur compensatoire » sur les cartes précédentes, seront sollicités. En effet les résultats des inventaires font état de la présence d'une zone humide d'environ 0,3 ha, localisée en bordure d'une zone remblayée. Ces derniers ont été colonisés par un boisement de Noisetier et Tremble (*Corylo avellanae-Populion tremulae*) dans un état de conservation correct et perturbés uniquement par quelques bosquets ornementaux jugés en mauvais état de conservation. Tous deux sont associés à un enjeux écologique faible.

La mesure proposée vise l'extension de la zone humide existante par conversion d'une partie des boisements cités précédemment en aulnaie. Outre la plantation de nouveaux plants, cette mesure ne pourra s'avérer efficiente qu'en étant associée au retrait des remblais actuellement en place. Cette mesure de conversion est localisée essentiellement en périphérie ouest de la zone humide existante. Néanmoins les extrémités Ouest et Est de la prairie fauche peuvent également être converties afin de minimiser la surface à défricher. Il conviendra toutefois de ne pas empiéter sur la partie centrale de cette dernière qui renferme une espèce protégée (Ophioglosse vulgaire).

Au final, la mesure de conversion en aulnaie sur ce site « Nord » permet d'envisager la création de 0,36 ha de zones humides, soit environ 2/3 de la surface de l'Aulnaie détruite au droit du projet.

VI.3. Mesures au Sud du projet

En complément de la mesure de création de zone humide décrite précédemment, les terrains agricoles localisés au sud du projet et correspondant à l'aire d'étude élargie sur les cartes précédentes, seront également utilisés pour la mise ne place de diverses mesures visant essentiellement à renforcer l'hydromorphie de la zone humide de bas de versant existante.

En effet, bien que ce secteur soit d'ores et déjà caractérisé par la présence d'une zone humide pédologique d'environ 0,76 ha, les sols hydromorphes et partiellement argileux observés à la lisière forestière semblent propices à la plantation d'Aulnes. Cette mesure n'étant envisageable que sur les terrains les plus engorgés, elle est proposée sur une surface de 0,18 ha soit 1/3 de la surface de l'aulnaie impactée.

Parallèlement, l'intégralité des labours seront convertis en prairie permanente afin de restituer une végétation péréenne sur le site et ainsi renforcer les fonctions biogéochimiques du site. Une plus-value sera ainsi réalisée au droit de la zone humide existante sur environs 0,56 ha. Concernant la partie haute des parcelles, un décaissement d'une quinzaine de centimètres est proposé en complément de l'ensemencement. Ce dernier ayant pour objectif de créer un léger replat favorisant le ralentissement des ruissèlements et donc l'infiltration.

Les prairies ainsi créées seront également propices au développement de l'Ophioglosse vulgaire, espèce protégée qui sera également impactée par la création du parking. Les terres végétales abritant l'ophioglosse seront aussi récupérées pour être disposée de manière similaire sur la zone compensatoire. La nature de ces matériaux probablement plus argileuse sera plus adaptée à l'accueil et au développement de cette espèce. Un transfert de pied d'Ophiglosse sera éventuellement préconisé préalablement au transfert de terre végétale.

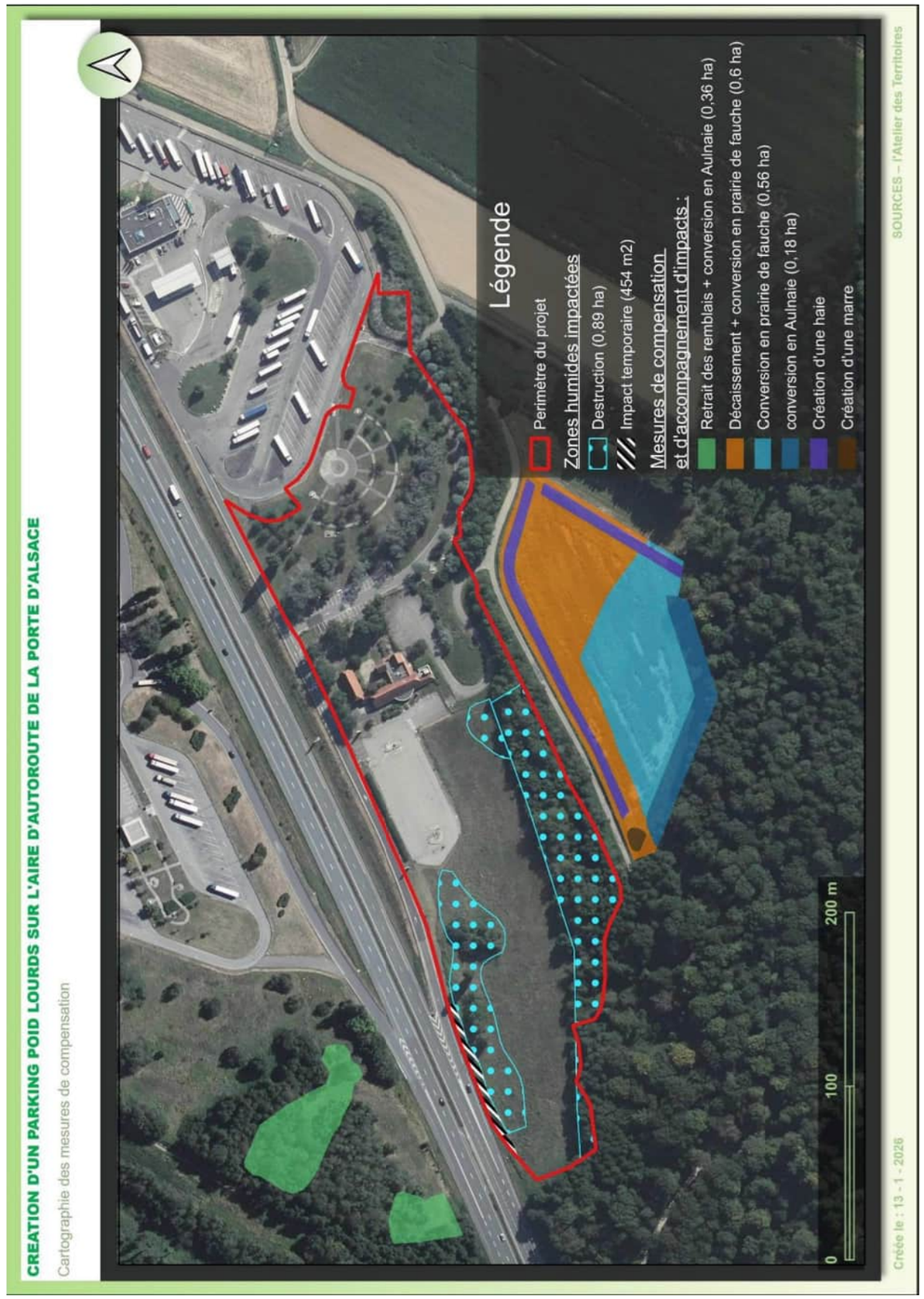
L'enveloppe de plus de 1 ha de prairie humide à méso-hygrophile attendue permet ainsi d'envisager un rapport de compensation de 4,28 calculé selon la méthode Eco-Med concernant cette espèce.

Enfin il est utile de rappeler qu'une partie de ces terrains seront également utilisé dans le cadre de la mise en place de mesures en faveur des amphibiens et des espèces animales protégées tel que le hérisson et le muscardin. Une marre d'environ 100 m^2 ainsi que 300 mètres linéaires de haies seront ainsi implantés sur ce même secteur.

L'ensembles des mesures évoquées ci-dessus sont reportées sur la carte de synthèse présentée ci-après.

Au total les mesures proposées sur l'ensemble des deux sites concernent une superficie de 1,7 ha soit un peu plus de 1,8 fois la surface de zone humide impactée, et permettent de restituer une superficie d'aulnaie équivalente à celle détruite par le projet. Outre la création de 0,36 ha de zones humides sur le site « Nord », le site « Sud » permet d'envisager une plus-value sur l'intégralité de la zone humide existante soit 0,76 ha, ainsi qu'un renforcement de l'hydromorphie des terrains en amont de cette dernière sur environ 0,6 ha.

Le ratio fonctionnel pour jauger de l'équivalence fonctionnelle entre la perte et les gains compensatoires sont estimés entre 1,3 et 1,6 au regard du caractère anthropique des sites, des conditions de la mise en œuvre des mesures, et de la trajectoire souhaitée des milieux compensatoires. Les surfaces des mesures compensatoires proposées sont compatibles avec la doctrine de la méthode nationale d'évaluation fonctionnelle des zones humides.



VII. Analyse fonctionnelle

Rédaction effectuée après validation du maître d'ouvrage

VIII. Description des mesures compensatoires

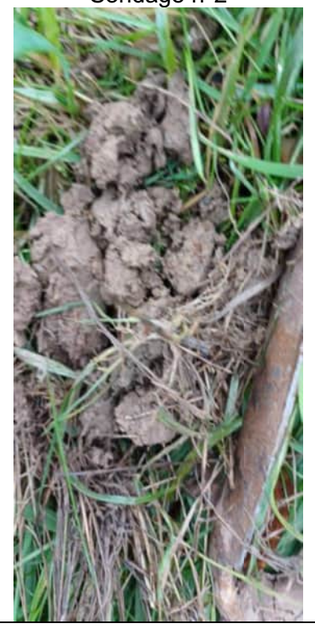
Rédaction effectuée après validation du maître d'ouvrage

IX. Annexes 1 : photographies des sondages

Sondage n°1



Sondage n°2



Sondage n°3



Sondage n°4



Sondage n°5



Sondage n°6



Sondage n°7



Sondage n°8



Sondage n°9



Sondage n°10



Sondage n°11



Sondage n°12



Sondage n°13



Sondage n°14



Sondage n°15



Sondage n°16



Sondage n°17



Sondage n°18



Sondage n°19



Sondage n°20



Sondage n°21



Sondage n°22



Sondage n°23



Sondage n°24



Sondage n°25



Sondage n°26



Sondage n°27



Sondage n°28



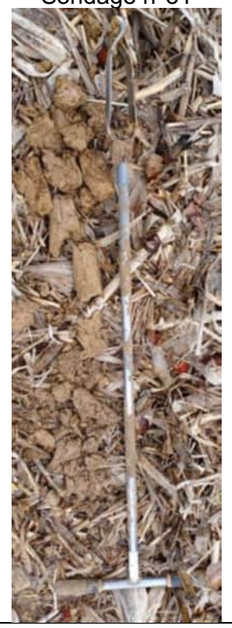
Sondage n°29



Sondage n°30



Sondage n°31



Sondage n°32



Sondage n°33



Sondage n°34



Sondage n°35



Sondage n°36



Sondage n°37



Sondage n°38



Sondage n°39



Sondage n°40

Sondage n°41



Sondage n°42



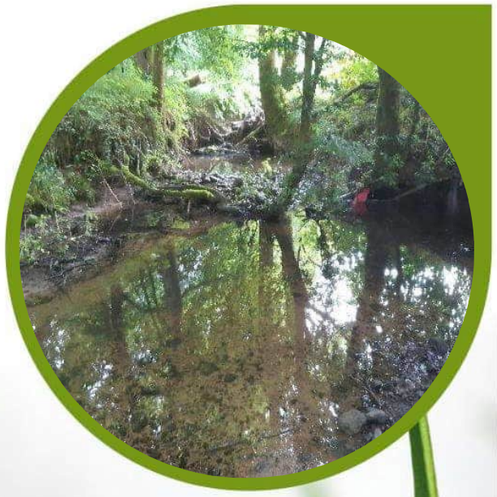
Sondage n°43 	Sondage n°44 	Sondage n°45 
Sondage n°46 		

18.6 État initial des milieux aquatiques

Rapport d'étude

Etude spécifique Environnement – PSPL Aire de Porte d'Alsace sur A36 Etat initial des milieux aquatiques

Septembre 2025



Angers - Technopole d'Angers - 1 avenue du Bois l'Abbé - 49070 Beaucouzé - Tél. : 02 41 22 01 01 - aqua@aquascop.fr
Montpellier - Domaine de Cécélès - 1520 route de Cécélès - 34270 Saint Mathieu de Tréviers - Tél. : 04 67 52 92 38 - aqua2@aquascop.fr
www.aquascop.fr

Etude spécifique Environnement – PSPL Aire de Porte d'Alsace sur A36

Etat initial des milieux aquatiques

Septembre 2025

Version	Date	Nom du (des) rédacteur(s)	Nom du vérificateur
1	22/09/2025	Matthieu BLANCHARD Antonin CARREY Marine LIETOUT Marie-Aude LIGER Antoine ROBE	Corinne BIDAULT

Sommaire

1. CONTEXTE 5
1.1. Périmètre de l'étude 5
1.2. Milieux aquatiques étudiés 6
2. METHODOLOGIE 8
2.1. Collecte des données existantes (bibliographie) 8
2.2. Expertise des cours d'eau 9
2.2.1. Diagnostic des cours d'eau 9
2.2.2. Morphodynamique des cours d'eau 9
2.2.3. Mesures de débit 10
2.2.4. Physico-chimie de l'eau et des sédiments 11
2.2.4.1. Mesures, prélèvements et analyses 11
2.2.4.2. Interprétation des données 13
2.2.5. Qualité hydrobiologique 14
2.2.5.1. Qualité hydrobiologique évaluée par les macro-invertébrés 14
2.2.5.1.1 Prélèvements 14
2.2.5.1.2 Traitement des échantillons et détermination systématique (phase laboratoire) 15
2.2.5.1.3 Evaluation de l'état biologique selon le compartiment macrobenthique 15
2.2.5.2. Qualité hydrobiologique évaluée par les diatomées 16
2.2.5.2.1 Phase de prélèvements 16
2.2.5.2.2 Traitement des échantillons 16
2.2.5.2.3 Exploitation des résultats 17
2.2.5.3. Qualité hydrobiologique évaluée par les macrophytes 18
2.2.5.3.1 Norme mise en œuvre et généralités 18
2.2.5.3.2 Relevé mésologique 18
2.2.5.3.3 Relevé floristique 18
2.2.5.3.4 Traitement des données 19
3. PROSPECTIONS DE TERRAIN 20
3.1. Calendrier des prélèvements 20
3.2. Déroulement des prestations 20
4. DIAGNOSTIC DU SPECHBACH 21
4.1. Données contextuelles et réglementaires 21
4.2. Données bibliographiques 22
4.2.1. Hydrologie 22
4.2.2. Données de qualité physico-chimique 22
4.2.3. Données qualité écologique 23
4.3. Description générale du milieu 24
4.4. Le Spechbach en amont de l'aire d'étude (SPECAM01) 25
4.4.1. Qualité hydromorphologique 25
4.4.2. Qualité de l'eau 28

4.4.3. Qualité des sédiments 29
4.4.4. Qualité hydrobiologique 30
4.4.4.1. Invertébrés (I2M2) 30
4.4.4.2. Diatomées (IBD) 33
4.4.4.3. Macrophytes (IBMR) 35
4.5. Le Spechbach en aval de l'aire d'étude (SPECAV01) 36
4.5.1. Qualité hydromorphologique 36
4.5.2. Qualité de l'eau 39
4.5.3. Qualité des sédiments 40
4.5.4. Qualité hydrobiologique 41
4.5.4.1. Invertébrés (I2M2) 41
4.5.4.2. Diatomées (IBD) 45
4.5.4.3. Macrophytes (IBMR) 47
4.6. Bilan de l'expertise du Spechbach 48
5. CONCLUSION 52
6. ANNEXES COURS D'EAU 53
6.1. Fiche synthèse de données physico-chimiques 53
6.2. Transects 57
6.2.1. Station SPECAM01 57
6.2.1.1. Campagne moyennes eaux 57
6.2.1.2. Campagne basses eaux 57
6.2.2. Station SPECAV01 58
6.2.2.1. Campagne moyennes eaux 58
6.2.2.2. Campagne basses eaux 59
6.3. Rapports d'essai analyses Eau 59
6.3.1. Campagne moyennes eaux 60
6.3.2. Campagne basses eaux 66
6.4. Rapports d'essai Sédiments 72
6.5. Rapports d'essai Invertébrés 78
6.6. Rapports d'essai Diatomées 94
6.7. Rapports d'essai Macrophytes 104

1. CONTEXTE

1.1. PERIMETRE DE L'ETUDE

Dans le cadre du Plan d'Investissement Mobilité (PIM) signé en 2023, APRR s'est engagé à créer 5 Parkings Sécurisés Poids Lourds (PSPL) sur son réseau autoroutier. Ce afin de répondre à une demande croissante des chauffeurs poids lourds, des sociétés de transport et des assurances, afin d'optimiser l'accueil, la sécurité de leurs clients et la protection du fret.

Dans ce cadre, APRR a, via son AMO (Assistant Maîtrise d'Ouvrage) EGIS, mandaté Aquascop pour réaliser l'état initial des milieux aquatiques (hors zones humides) susceptibles d'être impactés par les projets.

Le présent rapport concerne uniquement le projet de PSPL situé au niveau de l'aire Porte d'Alsace sur l'A36 dans le département du Haut-Rhin (68) en région Grand-Est. La localisation de l'aire d'étude et le détail du projet sont présentés dans les figures ci-dessous issues du cahier des charges.

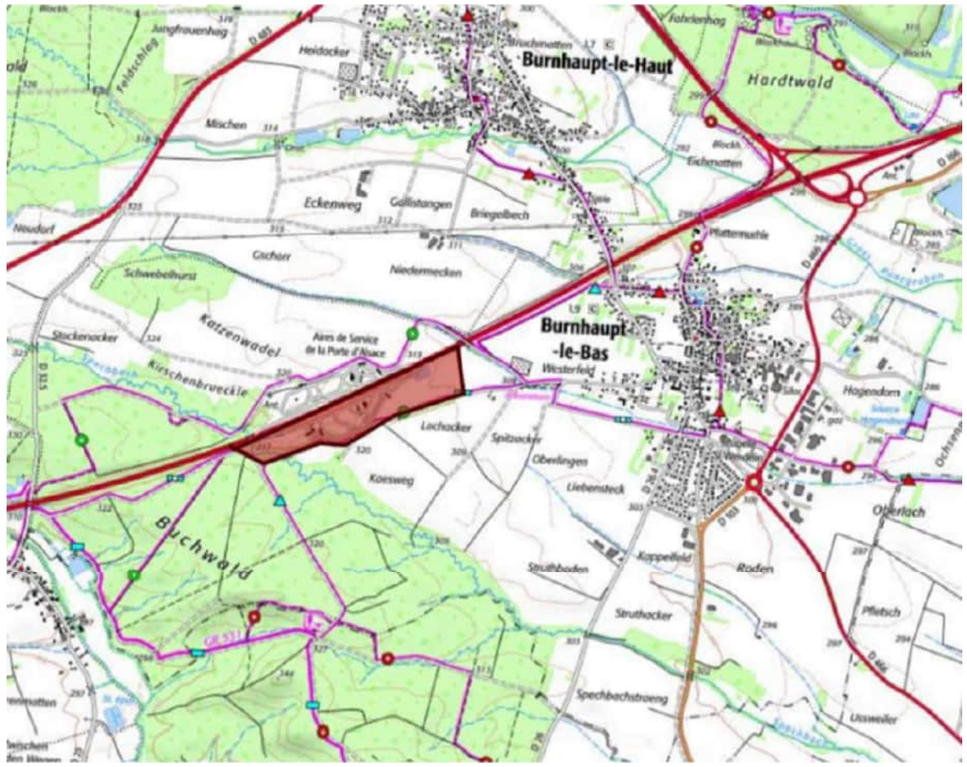


Figure 1 : Localisation de l'aire d'étude (Source : APRR/EGIS)

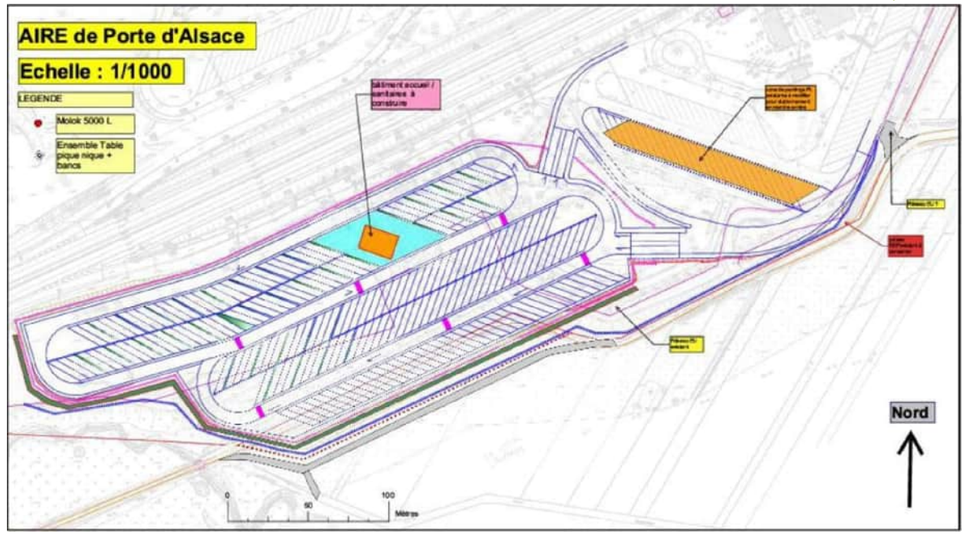


Figure 2 : Descriptif du projet (Source : APRR/EGIS)

1.2. MILIEUX AQUATIQUES ETUDIES

L'aire d'étude est traversée par le ruisseau le Spechbach qui prend sa source à 338 m d'altitude à environ 3,5 km en amont au niveau de la commune de Soppe-le-Bas ; il s'écoule en direction du sud-est sur environ 8 km jusqu'à sa confluence avec le Krebsbach au niveau de Spechbach-le-Haut à 275 m d'altitude.

Pour réaliser cet inventaire diagnostic, des mesures ont été effectuées sur le Spechbach au niveau de deux stations situées en amont et en aval de l'aire d'étude :

- Spechbach en amont de l'A36 – SPECAM01
- Spechbach en aval de l'aire de Porte d'Alsace – SPECAV01

A chaque station, les relevés suivants ont été réalisés :

- Prélèvements d'eau et de sédiments dans les milieux aquatiques en vue d'analyses physico-chimiques lors de deux campagnes, l'une en mars (moyennes eaux) et l'autre en mai (basses eaux) 2025.
- Relevés hydrobiologiques normalisés (IBMR, IBD et I2M2) lors d'une campagne en mai 2025.
- Relevés hydromorphologiques lors de deux campagnes en mars et mai 2025.

Les points de mesures des différents compartiments étudiés sont localisés sur la carte suivante :

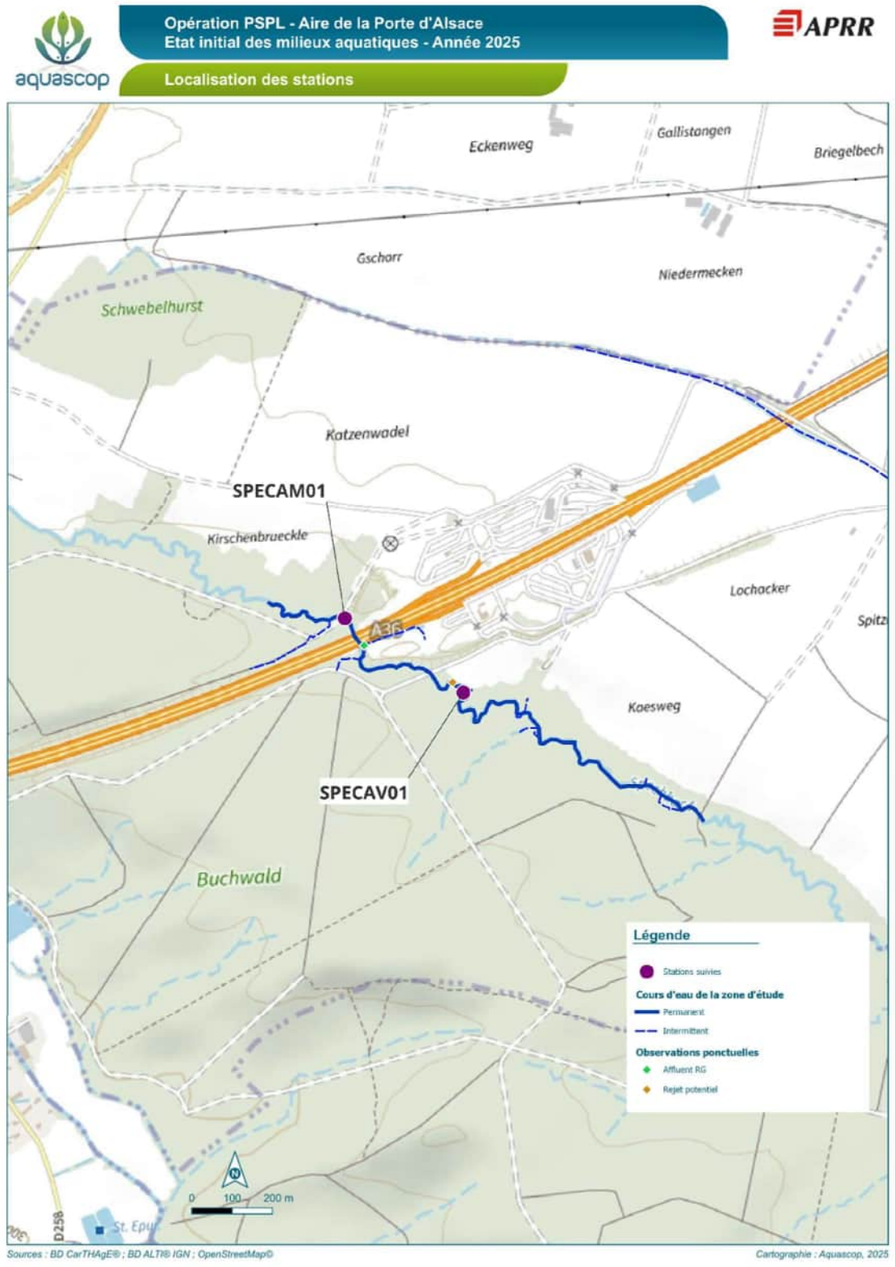


Figure 3 : Localisation des stations de mesures

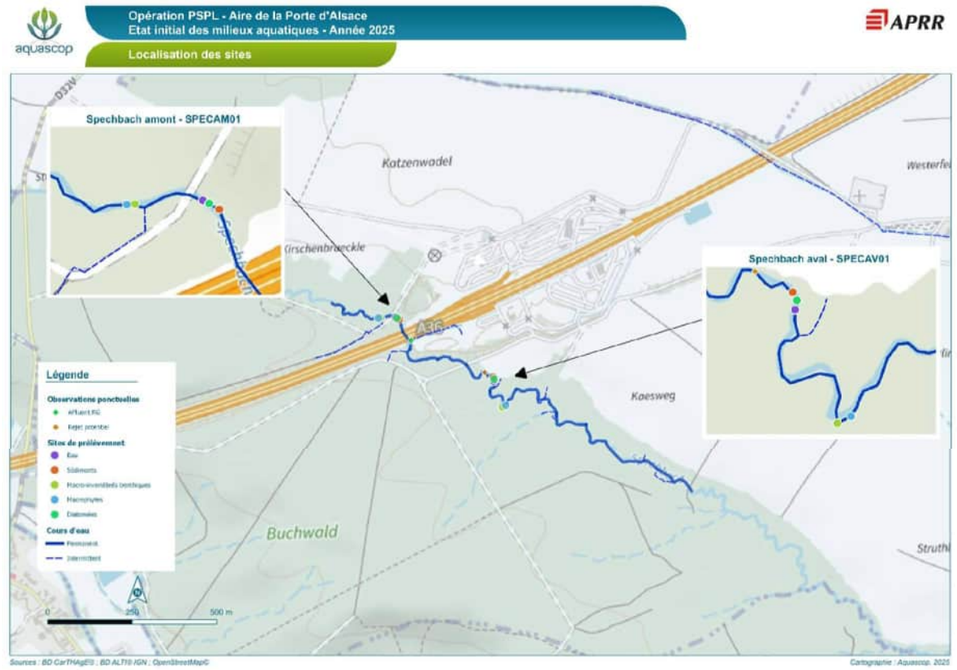


Figure 4 : Localisation des sites de prélèvements

Sur la carte, les points ont été positionnés au niveau des limites aval des sites de prélèvement pour les invertébrés, diatomées et macrophytes, et au niveau du point de prélèvement pour eau et sédiment.

2. METHODOLOGIE

2.1. COLLECTE DES DONNEES EXISTANTES (BIBLIOGRAPHIE)

La première étape a consisté à collecter puis consulter les données et les documents disponibles sur les milieux aquatiques concernés par le projet :

- Site NAIADES https://naiades.eaufrance.fr/, qui rassemble les données physico-chimiques et biologiques relatives aux milieux aquatiques français et collectées dans le cadre des programmes de surveillance établis conformément à la Directive Cadre Européenne 2000/60/CE (DCE) et des autres réseaux de mesures ainsi que lors des études d'impact financées par les agences de l'eau ;
- Le SDAGE 2022-2027 de l'agence de l'eau Rhin-Meuse https://www.eau-rhin-meuse.fr/les-sdage-des-districts-rhin-et-meuse-2022-2027, qui présente, pour chaque masse d'eau, les objectifs de qualité fixés ainsi que l'état écologique et l'état chimique ;
- Consultation de la FDPPMA 68 concernant d'éventuelles études réalisées sur le secteur et permettant de connaître l'état des milieux aquatiques (peuplement piscicole notamment).

2.2. EXPERTISE DES COURS D'EAU

Les expertises qui ont été menées sur chaque cours d'eau sont les suivantes :

- Un diagnostic général ;
- Une description morphologique ;
- Une expertise physico-chimique de l'eau et des sédiments ;
- 3 types d'expertises hydrobiologiques : inventaire des invertébrés (MPCE), des macrophytes (IBMR) et des diatomées (IBD).

La méthodologie qui a été mise en œuvre pour chacune de ces expertises sur les cours d'eau est précisée ci-après.

Notons que les 2 campagnes ont été effectuées hors période de crue et au minimum 15 jours après un épisode de pluie significatif.

2.2.1. Diagnostic des cours d'eau

Lors d'une pré-campagne de terrain (indépendante des 2 campagnes de mesures), chaque cours d'eau a été parcouru à pied depuis la zone de rejet potentielle jusqu'à 1 km en aval (et 300 m en amont si le cours d'eau existe) afin de déterminer le potentiel biologique de celui-ci. Sa taille et sa typologie ont été relevés (véritable cours d'eau, fossé bien marqué, fossé naturel…) en lien avec la cartographie des cours d'eau du département du Haut-Rhin liée à la réglementation loi sur l'eau et disponible sur le site de la préfecture du Haut-Rhin. (https://www.haut-rhin.gouv.fr/).

La présence d'ouvrages limitant la continuité écologique est également précisée. Le caractère pérenne ou intermittent du cours d'eau est évalué également sur la base des observations lors des 2 campagnes de mesures (campagne de moyennes eaux et campagne de basses eaux). Il n'est pas prévu de campagnes supplémentaires pour vérifier l'absence éventuelle d'écoulement après une longue période de sécheresse.

Ainsi, l'intérêt biologique, en complément des autres expertises, permet de déterminer le potentiel et l'intérêt écologiques de chaque cours d'eau.

2.2.2. Morphodynamique des cours d'eau

Une description morphodynamique de chaque cours d'eau est effectuée. La description morphologique de chaque station a été réalisée sur la base des paramètres listés ci-dessous :

- Une nomination du cours d'eau si celle-ci existe
- Une information sur la largeur moyenne du lit (largeur en eau, largeur plein bord), sur la base de la moyenne de 5 mesures
- La synthèse des données bibliographiques de qualité de l'eau, si elles existent
- Une description de la granulométrie des sédiments (granulométrie majoritaire et granulométries secondaires)
- Schéma de 2 profils en travers sur chaque station
- Description des faciès d'écoulement selon la classification de Malavoi sur la totalité de la station (100 m maximum), avec fourniture de la cartographie correspondante
- Description de l'état des berges (habitats piscicoles disponibles, nature de la berge, pente, stabilité)
- Description de la ripisylve : largeur, composition (strates herbacée, arbustive, arborescente), continuité, liste des principales espèces, état sanitaire si besoin
- Présence et importance de la végétation aquatique
- Présence (et description) d'éventuels ouvrages ou aménagements spécifiques.

Ces descriptions morphodynamiques sont effectuées lors des 2 campagnes, sauf les éléments qui n'évoluent pas (structure des berges, de la ripisylve, présence d'ouvrages…).

Un reportage photographique a également été réalisé à chaque campagne.

2.2.3. Mesures de débit

Les mesures de débit ont été réalisées au courantomètre électromagnétique (de type BFM801) dans le strict respect des normes du mesurage de débits, des chartes de qualité de l'hydrométrie et du code des bonnes pratiques (Ministère de l'environnement, septembre 1998) et notamment :

- La norme AFNOR NF ISO 18320 de décembre 2020 « Hydrométrie - Mesurage du débit des cours d'eau - Détermination de la relation hauteur-débit »,
- La norme AFNOR NF EN ISO 748 d'avril 2009 « mesurage du débit des liquides dans les canaux découverts au moyen de débitmètres ou de flotteurs »,
- La norme NF EN ISO 478 (X10 301) : « Mesure de débit par exploration du champ des vitesses »,
- La norme AFNOR X10-342 de décembre 1992 « Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts - Mesurage en rivières à méandres et en cours d'eau à limites instables ».

Quels que soient les débits rencontrés, la méthodologie d'exploration du champ des vitesses mise en œuvre est la suivante :

- Délimitation d'un transect à l'aide d'un décamètre (zéro du décamètre aligné sur la limite en eau du cours d'eau).
- A chaque cellule de vitesse homogène, une verticale est choisie et localisée précisément à l'aide du décamètre.
- Le nombre de verticales est adapté à la largeur du cours d'eau et au degré de précision attendu de la mesure.
- Sur chaque verticale, le nombre de mesures est également adapté en fonction de la profondeur. Le pas de temps dépend du matériel utilisé, il est fixé à 30 secondes pour des courantomètres.
- Plus les vitesses sont diversifiées, plus les mesures sont nombreuses.
- A pied, l'intervenant se place en aval du courantomètre électromagnétique afin de ne pas perturber les mesures.



Figure 5 : Illustration d'une mesure de débit

2.2.4. Physico-chimie de l'eau et des sédiments

2.2.4.1. Mesures, prélèvements et analyses

Les mesures *in situ* ont été réalisées par Aquascop dans le cours d'eau, dans la veine centrale, à l'aide de sondes portatives. Les prélèvements d'eau sont également effectués dans la veine centrale.



Figure 6 : Exemple de sonde multiparamétrique utilisée : ici un boitier WTW Multi 3630 équipé des sondes oxygène, température, pH et conductivité

Une mesure de débit est effectuée systématiquement simultanément aux prélèvements d'eau, à l'aide courantomètre électromagnétique.

L'échantillon de sédiment analysé est composé de 3 sous-échantillons homogénéisés, prélevés dans les sédiments meubles les plus fins (vase).

Les échantillons d'eau et de sédiments sont conditionnés et envoyés en glacières réfrigérées au laboratoire CARSO-LSEHL basé à Lyon-Venissieux. Les analyses sont effectuées dans les 24 heures suivant le prélèvement conformément aux recommandations.

Les analyses portent sur les paramètres suivants :

- Sur eau :
  - *In situ* :

Tableau 1 : Paramètres mesurés *in situ* dans les cours d'eau

Paramètres	Code paramètre Sandre	Limite de quantification
Température de l'eau (°C)	1301	0,1°C
Oxygène dissous (mg/l)	1311	0,1 mg/l
Oxygène dissous (% de saturation)	1312	1 %
pH (unité pH)	1302	0,1
Conductivité (µS/cm)	1303	10 µS/cm

  - Au laboratoire :

Tableau 2 : Paramètres analysés dans les échantillons d'eau des cours d'eau

Nom paramètre SANDRE	Unité	Code paramètre	Code support*	Code fraction*	Limite de détection	Limite de quantification	Accréditation COFRAC	Méthode
2.4-MCPA	µg/L	1212	3	23	0,0017	0,005	oui	HPLC/MS/MS après injection directe / Méthode interne M_ET109
Aminotriaz	µg/L	1105	3	23	0,017	0,05	oui	HPLC/MS/MS après injection directe / Méthode interne M_ET130
Dichlorp-P	µg/L	2544	3	23	0,007	0,02	non	HPLC/MS/MS après injection directe / Méthode interne M_ET109
Dichlorpro	µg/L	1169	3	23	0,007	0,02	oui	HPLC/MS/MS après injection directe / Méthode interne M_ET109
Diflufenic	µg/L	1814	3	23	0,0017	0,005	oui	GC/MS/MS après extraction SPE / Méthode interne M_ET172
Diuron	µg/L	1177	3	23	0,0017	0,005	oui	HPLC/MS/MS après injection directe / Méthode interne M_ET109
Flazasulfu	µg/L	1939	3	23	0,0017	0,005	oui	HPLC/MS/MS après injection directe / Méthode interne M_ET109
Glufo-ammo	µg/L	2731	3	23	0,007	0,022	oui	HPIC/MS/MS après injection directe / Méthode interne M_ET116
Glufosinat	µg/L	1526	3	23	0,007	0,02	oui	HPIC/MS/MS après injection directe / Méthode interne M_ET116
Glyphosate	µg/L	1506	3	23	0,007	0,02	oui	HPIC/MS/MS après injection directe / Méthode interne M_ET116
Isoxaben	µg/L	1672	3	23	0,0017	0,005	oui	HPLC/MS/MS après injection directe / Méthode interne M_ET109
Indice Hydrocarbure	mg/L	7007	3	23	0	0,1	oui	GC/FID / NF EN ISO 9377-2
MES	mg/L	1305	3	23	0,7	2	oui	Gravimétrie (filtre Whatman ou Breguer-Krugger) / NF EN 872
Cl-	mg Cl-/L	1337	3	3	0,03	0,1	oui	Chromatographie ionique / NF EN ISO 10304-1
NGL	mg N/L	1551	3	23	0,007	0,02	non	Calcul / Méthode interne
NKJ	mg N/L	1319	3	23	0,17	0,5	oui	Distillation / NF EN 25663
NH4+	mg NH4/L	1335	3	3	0,017	0,05	oui	Spectrophotométrie automatisée / Méthode interne M_J077
NO2-	mg NO2/L	1339	3	3	0,003	0,01	oui	Flux continu (CFA) / NF EN ISO 13395
NO3-	mg NO3/L	1340	3	3	0,03	0,1	oui	Chromatographie ionique / NF EN ISO 10304-1
DBO5	mg O2/L	1313	3	23	0,17	0,5	oui	Sans dilution / NF EN 1899-2
DCO	mg O2/L	1314	3	23	1,7	5	oui	Spectrophotométrie / ISO 15705
Orthophosp	mg PO4/L	1433	3	3	0,003	0,01	oui	Spectrophotométrie visible / NF EN ISO 6878
P total	mg P/L	1350	3	23	0,003	0,01	oui	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède) / Méthode interne M_J053
SO4--	mg SO4/L	1338	3	3	0,07	0,2	oui	Chromatographie ionique / NF EN ISO 10304-1
Cd	µg Cd/L	1388	3	3	0,003	0,01	oui	ICP/MS après filtration / NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2
Cu	µg Cu/L	1392	3	3	0,03	0,1	oui	ICP/MS après filtration / NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2
Pb	µg /Pb/L	1382	3	3	0,02	0,05	oui	ICP/MS après filtration / NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2
Zn	µg Zn/L	1383	3	3	0,3	1	oui	ICP/MS après filtration / NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2

Code support : 3 => eau Code fraction : 3 => eau brute; 23 => eau filtrée

- Sur sédiments :

Tableau 3 : Paramètres analysés dans les échantillons de sédiments des cours d'eau

Nom paramètre SANDRE	Unité	Code paramètre	Code support*	Code fraction*	Limite de détection	Limite de quantification	Accréditation COFRAC	Méthode
2,4-D	µg/(kg MS)	1212	6	144	0.8	2.5	oui	LC/MS/MS, après extraction Quechers / Méthode interne M_ST273
2,4-MCPA	µg/(kg MS)	1141	6	144	3	10	oui	LC/MS/MS, après extraction Quechers / Méthode interne M_ST273
Acénaphtène	µg/(kg MS)	1453	6	144	3	10	oui	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression / Méthode interne M-ST284
Acénaphtylène	µg/(kg MS)	1622	6	144	3	10	oui	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression / Méthode interne M-ST284
Aminotriazole	µg/L	1105	6	5	0.17	0.5	non	HPLC/MS/MS après injection directe / Méthode interne M_ET130
Anthracène	µg/(kg MS)	1458	6	144	3	10	oui	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression / Méthode interne M-ST284
Arsenic	mg/(kg MS)	1369	6	144	1	2.5	oui	ICP/AES après minéralisation eau régale / Méthode interne M_SM052
Benzo(a)anthracène	µg/(kg MS)	1082	6	144	3	10	oui	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression / Méthode interne M-ST284
Benzo(a)anthracène	µg/(kg MS)	1118	6	144	3	10	oui	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression / Méthode interne M-ST284
Benzo(a)pyrène	µg/(kg MS)	1115	6	144	3	10	oui	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression / Méthode interne M-ST284
Benzo(b)fluoranthène	µg/(kg MS)	1116	6	144	3	10	oui	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression / Méthode interne M-ST284
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/(kg MS)	1117	6	144	3	10	oui	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression / Méthode interne M-ST284
Benzo(k)fluoranthène	µg/(kg MS)	1388	6	144	0.2	0.5	oui	ICP/AES après minéralisation eau régale / Méthode interne M_SM052
Cadmium	mg/(kg MS)	1476	6	144	3	10	oui	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression / Méthode interne M-ST284
Chrome	mg/(kg MS)	1389	6	144	1	2.5	oui	ICP/AES après minéralisation eau régale / Méthode interne M_SM052
Chrysène	µg/(kg MS)	1392	6	144	3	10	oui	ICP/AES après minéralisation eau régale / Méthode interne M_SM052
Cuivre	mg/(kg MS)	1621	6	144	3	10	oui	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression / Méthode interne M-ST284
Dichlorprop	µg/(kg MS)	1169	6	144	1.7	5	oui	LC/MS/MS, après extraction Quechers / Méthode interne M_ST273
Diflufenicanil	µg/(kg MS)	1814	6	144	1.7	5	non	GC/MS/MS, après extraction Quechers / Méthode interne M_ST274
Diuron	µg/(kg MS)	1177	6	144	0.8	2.5	oui	LC/MS/MS, après extraction Quechers / Méthode interne M_ST273
Fluoranthène	µg/(kg MS)	1191	6	144	3	10	oui	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression / Méthode interne M-ST284
Fluorène	µg/(kg MS)	1623	6	144	3	10	oui	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression / Méthode interne M-ST284
Glufosinate	µg/L	1526	6	5	0.7	2	non	HPIC/MS/MS après injection directe / Méthode interne M_ET116
Glyphosate	µg/(kg MS)	1506	6	32	30	100	non	HPLC/MS/MS, dérivatisation / Méthode interne
Mercure	mg/(kg MS)	1387	6	144	0.007	0.025	oui	SAA sans flamme après minéralisation eau régale / Méthode interne M_SM073
Indéno (123cd) pyrène	µg/(kg MS)	1204	6	144	3	10	oui	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression / Méthode interne M-ST284
Isoxaben	µg/(kg MS)	1672	6	144	1.7	5	non	GC/MS/MS, après extraction Quechers / Méthode interne M_ST274
Naphtalène	µg/(kg MS)	1517	6	144	3	10	oui	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression / Méthode interne M-ST284
Nickel	mg/(kg MS)	1386	6	144	1	2.5	oui	ICP/AES après minéralisation eau régale / Méthode interne M_SM052
Plomb	mg/(kg MS)	1382	6	144	2	5	oui	ICP/AES après minéralisation eau régale / Méthode interne M_SM052
PCB 101	µg/(kg MS)	1242	6	144	1.7	5	oui	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression / Méthodeinterne M_ST284
PCB 118	µg/(kg MS)	1243	6	144	1.7	5	oui	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression / Méthodeinterne M_ST284
PCB 138	µg/(kg MS)	1244	6	144	1.7	5	oui	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression / Méthodeinterne M_ST284
PCB 153	µg/(kg MS)	1245	6	144	1.7	5	oui	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression / Méthodeinterne M_ST284
PCB 180	µg/(kg MS)	1246	6	144	1.7	5	oui	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression / Méthodeinterne M_ST284
PCB 28	µg/(kg MS)	1239	6	144	1.7	5	oui	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression / Méthodeinterne M_ST284
PCB 52	µg/(kg MS)	1241	6	144	1.7	5	oui	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression / Méthodeinterne M_ST284
PCB totaux	µg/(kg MS)	1032	6	144	7	20	non	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression / Méthodeinterne M_ST284
Phénanthrène	µg/(kg MS)	1524	6	144	3	10	oui	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression / Méthode interne M-ST284
Pyrène	µg/(kg MS)	1537	6	144	3	10	oui	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression / Méthode interne M-ST284
Somme HAP (16)	µg/(kg MS)	6136	6	144	3	10	non	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression / Méthode interne M-ST284
Zinc	mg/(kg MS)	1383	6	144	2	5	oui	ICP/AES après minéralisation eau régale / Méthode interne M_SM052

Code support : 3 => eau ; 6 => sédiments
Code fraction : 3 => eau brute; 23 => eau filtrée; Matière sèche de particules < 2 mm (144); Eau interstitielle sédiments (5)

2.2.4.2. Interprétation des données

Les données physico-chimiques ont été traitées à l'aide du logiciel Aqua'TIC développé par Aquascop. La qualité est évaluée à partir de l'**arrêté du 9 novembre 2023.** Les seuils et percentiles appliqués sont rappelés dans l'annexe 1 du fascicule joint.

Concernant les sédiments, les résultats des analyses sont comparés aux grilles du SEQ-Eau V2, qui propose des seuils pour les polluants organiques et minéraux sur sédiments, ce que ne propose actuellement pas l'arrêté du 9 novembre 2023.

2.2.5. Qualité hydrobiologique

Aquascop est accrédité en tant qu'organisme multi-sites (Accréditation n° 1-7363– Portées disponibles sur *www.cofrac.fr*) pour ses laboratoires d'Angers-Beaucouzé (49), Montpellier (34), Toulouse (31) et Nancy (54) selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 version 2017. Le Ministère de l'Ecologie a accordé à nos laboratoires **l'agrément** pour l'exécution des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques, dont les paramètres qui sont publiés sur le site LABEAU à l'adresse http://www.labeau.ecologie.gouv.fr. Celui-ci concerne les paramètres de notre portée d'accréditation. **Ainsi les 3 méthodes mises en œuvre dans le cadre de cette étude ont été réalisées sous accréditation.**

2.2.5.1. Qualité hydrobiologique évaluée par les macro-invertébrés

Conformément aux prestations prévues, une expertise invertébrée a été réalisée dans les cours d'eau de l'aire d'étude. Etant donnée la petite taille des cours d'eau concernés, c'est la méthode MPCE qui a été mise en œuvre, permettant de calculer l'IBGN équivalent et l'I2M2.

2.2.5.1.1 Prélèvements

L'analyse porte sur les invertébrés colonisant la surface (et les premiers centimètres) des sédiments immergés de la rivière (benthos) et dont la taille est supérieure ou égale à 500 µm (macro-invertébrés).

Le peuplement benthique, particulièrement sensible, intègre dans sa structure toute modification, même temporaire, de son environnement (perturbation physico-chimique ou biologique d'origine naturelle ou anthropique). L'analyse de cette "mémoire vivante" fournit des indications précises permettant d'évaluer la capacité d'accueil réelle du milieu (aptitude biogène).

Les caractéristiques biocénotiques essentielles du peuplement invertébré prises en compte sont perçues au travers de l'abondance, de la composition relative et de la nature de la faune récoltée, de sa variété taxonomique (nombre d'unités systématiques distinctes identifiées) et du caractère plus ou moins polluosensible des organismes présents.

Ainsi, il est admis très généralement que la variété taxonomique d'un peuplement exprime assez fidèlement la capacité d'accueil du milieu aquatique considéré : on notera par exemple que le caractère plus ou moins élevé de cette variété, reflet de la multiplicité des niches écologiques offertes, dépend directement de la diversité environnementale du cours d'eau.

De la même façon, le niveau de polluosensibilité des organismes rencontrés permet d'évaluer l'importance des perturbations physico-chimiques subies par le milieu.

La méthodologie mise en œuvre est le protocole DCE applicable en rivières peu profondes, et dont la totalité des types de substrats à prospecter dans le lit mouillé peut être prélevée avec des appareils à main de type surber ou haveneau.

La prestation réalisée s'appuie donc sur les référentiels suivants :

- la norme AFNOR NF T90-333 de septembre 2016 : prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes ;
- le guide d'application de la norme NF T90-333:2016 : FD T90-733 (août 2017) ;
- la norme AFNOR NF T90-388 de décembre 2020 relative au traitement au laboratoire d'échantillonnage des macro-invertébrés de cours d'eau ;
- le guide d'application de la norme expérimentale XP T90-388 : 2010 (Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau) ; GA T90-788 (mars 2015) ;
- la norme AFNOR T90-350 de mars 2004 : Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN).

Utilisé depuis 2007, le protocole MPCE remplace l'IBGN (norme NF T90-350) en s'adaptant ainsi au suivi du programme de surveillance de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Il diffère de l'IBGN notamment par des

prélèvements plus nombreux (12 échantillons au lieu de 8) et classés selon la représentativité des habitats. Une fiche de description de la méthodologie figure en annexe.

Cette méthode nécessite en effet de faire un choix entre les substrats à prélever : 4 prélèvements dans les substrats marginaux (phase A), 8 dans les dominants (phases B et C). L'analyse des échantillons est quant à elle plus poussée. Pour de nombreux macro-invertébrés, la norme NF T90-388 impose un niveau de détermination au genre et non plus à la famille. Cette méthode permet le calcul d'un équivalent-IBGN (base de comparaison possible avec les résultats IBGN au sens de la norme NF T90-350), et du nouvel indice invertébré multimétriques (I2M2).

Notons que ces **deux indices** ne sont pas couverts par l'accréditation.

2.2.5.1.2 Traitement des échantillons et détermination systématique (phase laboratoire)

Au laboratoire, le traitement des échantillons benthiques (regroupés en 3 bocaux) s'effectue en 2 phases, conformément à la norme AFNOR NF T90-388 (décembre 2020) :

- La phase 1 consiste à isoler les organismes des débris, à déterminer les groupes taxonomiques présents (niveau A – généralement la famille), puis à quantifier les populations de chacun d'eux.
- La phase 2 conduit à la détermination fine (généralement au genre) des taxons recensés et à la quantification de leurs effectifs au prorata de leur représentation dans les différentes fractions de l'échantillon-laboratoire.

2.2.5.1.3 Evaluation de l'état biologique selon le compartiment macrobenthique

L'état écologique des eaux de surface est établi en fonction de l'état de chacun des éléments de qualité (biologique, physicochimique et hydromorphologique) conformément à l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié le 9 octobre 2023.

- L'arrêté du 9 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 complète, améliore et précise certains points pour mieux répondre aux exigences de la DCE en matière d'évaluation. Ce nouveau texte permet de disposer d'un cadrage actualisé pour le troisième cycle DCE (2021-2027).
- Les indices biologiques cours d'eau basés sur les macro-invertébrés ont évolué afin de devenir plus représentatifs de l'état biologique de la masse d'eau et mieux identifier les pressions à l'origine de la dégradation des masses d'eau.
- L'indice biologique invertébrés utilisé pour définir l'état biologique est désormais l'indice invertébrés multimétriques (I2M2). Cet indice est calculé à l'aide du SEEE (Système d'évaluation de l'état des eaux ; www.seee.eaufrance.fr).

- Constitué de cinq métriques, il est lié à la structure et au fonctionnement des peuplements d'invertébrés benthiques. Les cinq métriques sont les suivantes :
- **l'indice de diversité de Shannon,** calculé sur la faune des phases A et B ; il permet d'évaluer l'hétérogénéité du milieu en prenant en compte l'équilibre du peuplement au travers de la richesse taxonomique totale et l'abondance relative de chaque taxon ;
- la valeur de l'**ASPT** (Average Score Per Taxon), calculée sur les habitats dominants représentatifs (phases B et C) ; cet indice est basé sur le niveau moyen de polluosensibilité du peuplement au travers d'une note individuelle de polluosensibilité affectée à chaque taxon (entre 0 et 10) ; cet indice semble bien répondre aux apports organiques et à l'eutrophisation ;
- **la fréquence relative des espèces polyvoltines**[1] dans tous les habitats (phases A à C) ; en pratique, ce trait biologique favorise la recolonisation d'un milieu préalablement impacté ;

[1] Espèces réalisant plusieurs générations par an

- **la fréquence relative des espèces ovovivipares**[2] dans tous les habitats (phases A à C) ; ce mode de reproduction favorise la survie embryonnaire par rapport aux pontes classiques dans un milieu soumis à perturbations ;
- **la richesse taxonomique** de l'ensemble des 12 habitats échantillonnés (phases A à C), selon les niveaux de détermination indiqués dans l'annexe B de la publication de présentation de l'I2M2 (C. Mondy et al. Ecological indicators 18 (2012) 452-467). Ces niveaux de détermination s'approchent de ceux de la norme laboratoire (NF T90-388) ; cette métrique simple permet de bien discriminer les stations de référence des stations perturbées.

Pour cet indice, et pour les types nationaux considérés (dans notre cas, petits et très petits cours d'eau de l'HER 18 *Alsace*, les limites inférieures des classes d'état sont données dans l'arrêté du 9 octobre 2023 modifiant celui du 25 janvier 2010 :

Tableau 4 : Classes d'état pour les macro-invertébrés (Arrêté du 25 janvier 2010 modifié par l'arrêté du 9 octobre 2023)

I2M2 (HER 18 – Cas général) Très petits cours d'eau (limites inférieures)	0,665	0,443	0,295	0,148	0
Etat de l'élément invertébrés	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais

2.2.5.2. Qualité hydrobiologique évaluée par les diatomées

La norme relative à l'Indice Biologique Diatomées (IBD NF T 90 354 d'avril 2016) et son guide méthodologique d'application ont été scrupuleusement respectés ; ainsi que les normes NF EN 13946 d'avril 2014 (Guide pour l'échantillonnage en routine et le prétraitement des diatomées benthiques en rivières) et NF EN 14407 d'avril 2014 (Procédures d'identification et de dénombrement).

2.2.5.2.1 Phase de prélèvements

Les prélèvements sont réalisés à l'aide d'une petite brosse sur les pierres. Un conservateur (éthanol) est immédiatement ajouté afin d'arrêter la multiplication des cellules. Une description de la station et des conditions de prélèvements est réalisée sous forme d'une fiche (cf annexes).

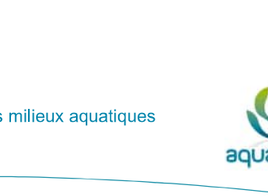


Figure 7 : Echantillonnage diatomées

2.2.5.2.2 Traitement des échantillons

Traitement au laboratoire

Les échantillons sont traités au laboratoire à l'eau oxygénée à chaud afin de détruire les matières organiques et faire apparaitre le squelette siliceux des diatomées.

Après 3 phases de décantation/dilution, les frustules de diatomées sont montés entre lames et lamelles dans de la résine à fort indice de réfraction.



Figure 8 : Traitement des échantillons diatomées

[2] Espèces dont les œufs incubent jusqu'au terme au sein de l'organisme mère donc relativement protégés du milieu extérieur

Identification et dénombrement des diatomées

Au minimum, 400 individus sont ensuite comptés et identifiés au microscope à contraste de phase et interférentiel.



Figure 9 : Poste de détermination des lames de diatomées

2.2.5.2.3 Exploitation des résultats

Les listes floristiques sont saisies dans le logiciel Omnidia (version 6.1), à l'aide de leur codification à 4 lettres, afin d'obtenir le résultat des indices IPS ; l'indice IBD est calculé via le site du Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux (SEEE).



La détermination de **l'Indice de Polluo-sensibilité Spécifique (IPS)** repose sur l'abondance des taxons, la sensibilité globale aux pollutions (S) évaluée à 5 pour les espèces les plus sensibles et à 1 pour les moins sensibles et l'amplitude écologique (V) dont les valeurs varient de 1 à 3 (1 pour les espèces à distribution restreinte). Toutes les espèces rencontrées sont prises en compte.

Le calcul de **l'Indice Biologique Diatomées (IBD)** implique la prise en compte de 2 530 taxons, incluant 1 456 synonymes, 35 taxons appariés et 212 formes tératogènes. Son calcul diffère notablement de celui de l'IPS. La méthodologie s'appuie sur l'analyse de la co-structure des tableaux de chimie et biologie et sur l'utilisation de profils écologiques en fréquence et en probabilité de présence.

L'état biologique d'un cours d'eau est établi, pour l'IBD, à partir du calcul de l'EQR (Ecological Quality Ratio) de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié le 09 octobre 2023, et selon l'hydroécorégion (HER) dans laquelle est comprise la zone d'étude. L'EQR, ou écart à la référence, est le rapport entre un état observé et l'état de référence en l'absence de perturbation anthropique. Il est calculé sur la base de l'IBD, son résultat est un ratio sur une échelle de 0 à 1. Une classification permet également de prendre en compte les variabilités spécifiques de chaque hydro-écorégion (ici « HER 18 Alsace ») pour définir l'état biologique des stations.

Cinq classes d'état biologique associées à cinq couleurs sont ainsi définies (voir tableau ci-dessous).

Tableau 5 : Diatomées benthiques – Classes d'état selon l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié le 09 octobre 2023

	Limites des classes d'état IBD en EQR (valeurs inférieures des limites de classes)				
Eléments de qualité	Très bon / Bon	Bon / Moyen	Moyen / Médiocre	Médiocre / Mauvais	Mauvais
Tous types de cours d'eau sauf TGCE > 10 000 km² de bassin versant	0,94	0,78	0,55	0,3	< 0,3

Evaluation de la biodiversité des communautés diatomiques

L'indice de diversité spécifique de Shannon-Weaver (H') qui permet de mesurer la biodiversité est utilisé ci-après. Cet indice tient compte de la richesse taxonomique et de l'équitabilité. Il est admis que en conditions naturelles la valeur de H' se situe en général entre 0,5 (très faible diversité) et 4,5 (dans le cas d'échantillons de communautés complexes). Cet indice est d'autant plus petit (proche de 0) que le nombre d'espèces est faible et que quelques espèces dominent.

2.2.5.3. Qualité hydrobiologique évaluée par les macrophytes

2.2.5.3.1 Norme mise en œuvre et généralités

Le choix des stations ainsi que la superficie étudiée ont été établis en respectant la norme NF T90-395 - Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR). Les conditions d'intervention prescrites par cette norme ont été satisfaites : « période de développement de la végétation, avec des eaux suffisamment claires et un niveau suffisamment bas. ».

Les cartes de localisation précise de ces sites figurent dans les rapports d'essai en annexe. La longueur des sites a été systématiquement fixée à 100 mètres (préconisation du GIS Macrophytes et des Agences de l'Eau).

2.2.5.3.2 Relevé mésologique

Chaque station fait l'objet d'une fiche descriptive des principales caractéristiques mésologiques, renseignée à l'échelle de chaque faciès d'écoulement. Elle apporte certaines informations nécessaires à l'interprétation des résultats :

- Type de faciès ;
- Profondeurs et largeurs ;
- Vitesses de courant ;
- Eclairement du lit, recouvrement de la ripisylve ;
- Fractions granulométriques du lit, surfaces d'atterrissement ;
- Observations diverses.

Ces fiches descriptives sont intégrées aux rapports d'essai.

2.2.5.3.3 Relevé floristique

Les relevés floristiques ont été réalisés à pied par parcours visuel de la zone (relevé standard). La bonne transparence de l'eau et la faible profondeur facilitent cette prospection. L'inventaire est établi dans les conditions suivantes :

- Le relevé floristique et la constitution de la liste floristique sont réalisés selon le strict respect de la norme IBMR NF T90-395 ;
- Tous les taxons rencontrés sont répertoriés, y compris ceux non listés en annexe de la norme ;
- Chaque taxon observé est identifié par type de faciès (ou unité de relevé) ;
- Les déterminations de chaque taxon se font selon la norme NF T90-395, au genre pour les algues et à l'espèce pour les végétaux supérieurs. Les végétaux non déterminés sur le terrain l'ont été au laboratoire (après conservation à l'éthanol 30 %), en utilisant éventuellement une loupe binoculaire et/ou un microscope.

Le pourcentage de recouvrement de la végétation et les abondances relatives de chaque taxon ont ainsi été établis :

- Mesure de la superficie de chaque unité de relevé ;
- Estimation visuelle par taxon lorsque cela est directement possible sur le terrain ou mesure de chaque zone de végétation. Les pourcentages de recouvrement (abondances relatives) peuvent ainsi être directement déduits par rapport à la superficie totale et pour chacune des unités de relevé.

2.2.5.3.4 *Traitement des données*

Pour le calcul de l'indice IBMR, seule la liste des espèces contributives est utilisée. A chaque espèce, une cote spécifique d'oligotrophie (*Csi* de 0 à 20), un coefficient d'abondance (*Ki* de 1 à 5 en fonction du pourcentage de recouvrement) et un coefficient de sténoécie (*Ei* de 1 à 3 selon le degré de sténoécie) ont été attribués lors de la conception de l'indice. La formule du calcul indiciel est la suivante :

$$IBMR = \frac{\sum_i Ei \times Ki \times Csi}{\sum_i Ei \times Ki} \quad \text{avec i = espèce contributive}$$

La note IBMR résulte du calcul effectué sur le site SEEE (http://seee.eaufrance.fr/) via le formulaire de calcul de l'IBMR en vigueur (v1.2.1).

L'interprétation des résultats de l'IBMR s'appuie sur la grille de qualité (norme NF T90-395) comportant cinq classes :

Tableau 6 : Grille de qualité selon la norme NF T90-395

Note IBMR	> 14	12 < IBMR ≤ 14	10 < IBMR ≤ 12	8 < IBMR ≤ 10	≤ 8
Niveau trophique	Très faible	Faible	Moyen	Elevé	Très élevé

L'état biologique peut être évalué par le calcul des EQR (Equivalent Quality Ratio) pour l'élément de qualité « macrophytes » :

Note en EQR = (note observée) / (note de référence).

Ce calcul prend en compte la valeur théorique de référence de l'indice compte tenu du type physique du cours d'eau et de sa situation géographique. La zone d'étude est incluse dans l'hydro-écorégion « 18-Alsace » et fait partie de la catégorie de taille de cours d'eau « Très petits ».
La note de référence définie dans l'arrêté du 9 octobre 2023 pour l'IBMR est de 11,17/20 pour ce type de cours d'eau. Le tableau suivant présente les limites de classe d'état biologique selon la grille de qualité de l'arrêté du 9 octobre 2023 :

Tableau 7 : Macrophytes – Classes d'état selon l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié le 09 octobre 2023

Note EQR	≥ 0,92	0,77≤EQR<0,92	0,64≤EQR<0,77	0,51≤EQR<0,64	< 0,51
Classe d'état	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais

Etude spécifique Environnement – PSPL Aire de Porte d'Alsace sur A36 – Etat initial des milieux aquatiques
Étude n° 13556 – Septembre 2025

3. PROSPECTIONS DE TERRAIN

3.1. CALENDRIER DES PRELEVEMENTS

Concernant le programme de mesures : 2 campagnes ont été menées pour les analyses physico-chimiques de l'eau mais une seule pour les sédiments, ceux-ci présentant des concentrations assez stables pour les paramètres analysés.

Les analyses physico-chimiques sur l'eau et les sédiments ont été effectuées selon le planning suivant.

Tableau 8 : Calendrier et prélèvements physico-chimiques réalisés

Nom station	Code station	Date	Heure	Ecoulement visible (oui/non)	Prélèvement d'eau	Prélèvement de sédiment
Le Spechbach en amont de l'aire d'étude	SPECAM01	17/03/2025	15h00	**Oui**	**X**	
		26/05/2025	13h20	**Oui**	**X**	**X**
Le Spechbach en aval de l'aire d'étude	SPECAV01	17/03/2025	11h00	**Oui**	**X**	
		26/05/2025	12h00	**Oui**	**X**	**X**

Les prélèvements hydrobiologiques (hors campagnes phytoplancton présentées ci-avant) ont été réalisés lors de deux campagnes distinctes selon le planning suivant :

Tableau 9 : Calendrier et prélèvements hydrobiologiques réalisés

Nom station	Code station	Date	Heure	Ecoulement visible (oui/non)	I2M2	IBMR	IBD
Le Spechbach en amont de l'aire d'étude	SPECAM01	26/05/2025	10h45	**Oui**	**X**		**X**
		27/05/2025	16h00	**Oui**		**X**	
Le Spechbach en aval de l'aire d'étude	SPECAV01	26/05/2025	08h30	**Oui**	**X**		**X**
		27/05/2025	15h30	**Oui**		**X**	

3.2. DEROULEMENT DES PRESTATIONS

Lors de la campagne de basses eaux, les débits étaient faibles et les écoulements sur les radiers très limités, témoignant d'un probable assèchement à venir du cours d'eau.



Figure 10 : Ecoulements dans le Spechbach lors de la campagne de moyennes eaux



Figure 11 : Ecoulements limités dans le Spechbach lors de la campagne de basses eaux

4. DIAGNOSTIC DU SPECHBACH

4.1. DONNEES CONTEXTUELLES ET REGLEMENTAIRES

Classement L.214-17

Le ruisseau de Krebsbach, dont le Spechbach est un affluent, n'est pas concerné par les classements mentionnés au 1° et au 2°du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement.

Contexte piscicole

Ce cours d'eau est classé en première catégorie piscicole. Le contexte piscicole est salmonicole.

Masse d'eau

Le ruisseau de Krebsbach est un cours d'eau long de 14,7 km. C'est un très petit cours d'eau d'Alsace (TP18). Depuis sa source jusqu'à sa confluence à la Largue (exclu), il constitue la masse d'eau cours d'eau FRCR51. Cette masse d'eau est suivie par l'agence de l'eau Rhin-Meuse dans le cadre du programme de surveillance des masse d'eau cours d'eau pour application de la DCE[3]. Son bassin versant est principalement occupé par des terres agricoles (72 %) et des espaces forestiers et semi-naturels (17 %).

Stations de suivi de la qualité des eaux

Il existe 1 station de suivi sur cette masse d'eau à proximité de la zone d'étude :

- 02003860 - LE KREBSBACH A SPECHBACH-LE-BAS

La station se trouve sur l'aval de la masse d'eau, à 8 km à vol d'oiseau en aval de l'autoroute.

Cette station a fait l'objet d'une surveillance physico-chimique ces 10 dernières années[4]. Les dernières données disponibles sont les suivantes :

Tableau 10 - Nombre de prélèvements physicochimiques par année depuis 2015

Code station		2015	2017	2018	2020	2021
02003860	Ruisseau le Krebsbach à SPECHBACH	6	6	6	6	6

[3] Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 du Parlement européen et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau

[4] https://naiades.eaufrance.fr/

4.2. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

4.2.1. Hydrologie

La recherche bibliographique n'a pas permis de révéler l'existence de données sur l'hydrologie du Spechbach. Il n'existe pas, à notre connaissance, de station de suivi hydrométrique de ce ruisseau[5], ni du Krebsbach dont il est un affluent .

4.2.2. Données de qualité physico-chimique

On trouvera ci-après :

- Un tableau présentant les résultats de la dernière évaluation de l'état de la masse d'eau FRCR51[6] ;
- Un tableau présentant les objectifs d'état pour 2027 fixés pour cette même masse d'eau FRCR51[7].

Selon la dernière évaluation, l'état écologique de la masse d'eau est médiocre en raison de concentrations importantes dans l'eau en nitrites et en orthophosphates.

Les concentrations en phosphore total sont également problématiques pour la masse d'eau. De même que les déficits en oxygène dissous.

Les mauvais résultats pour ces 4 paramètres physico-chimiques justifient le fait que l'atteinte du bon état à l'horizon 2027 est jugée comme impossible. Un objectif moins strict est donc fixé.

Nous ne disposons pas de données relatives à la biologie de ce cours d'eau, les indicateurs biologiques n'étant pas suivis à cette station.

L'état physico-chimique est bon selon les polluants spécifiques de l'état écologique.

L'état chimique est également bon.

L'examen des données montre que le cuivre et le benzo(a)pyrène peuvent être ponctuellement présents en concentrations supérieures aux normes de qualité environnementales.

[5] https://hydro.eaufrance.fr/ : Consulté le 27/08/2025

[6] SIERM, outils d'accès aux données https://rhin-meuse.eaufrance.fr/resultats-QSUP?perimetre=02003860&parametre=&produit=synthese/

[7] SIERM, outils d'accès aux données https://rhin-meuse.eaufrance.fr/resultats-QSUP?perimetre=02003860&parametre=&produit=synthese

Tableau 11 – Etat écologique et état chimique 2022, SDAGE AERM 2022-2027, tableau extrait de la fiche de synthèse

Etat écologique (SDAGE 2022-2027)	Médiocre		Indice de confiance	Faible
Sous groupe	**Etat sous groupe**	**Nom paramètre (ou EQ)**	**Etat actuel**	
Biologie	Moyen	Diatomées	Indéterminé	
		Invertébrés	Indéterminé	
		Macrophytes	Indéterminé	
		Poissons	Indéterminé	
		Phytoplancton	-	
Paramètres généraux	Médiocre	Acidification	Très bon	
		Bilan Oxygène	Moyen	
		Nutriments	Médiocre	
		Température	Très bon	
		Transparence (Plans d'eau)	-	
Polluants spécifiques de l'état écologique (PSEE)	Bon	2,4-D	Très bon	
		2,4-MCPA	Très bon	
		Aminotriazole	Bon	
		AMPA	Bon	
		Arsenic	Bon	
		Chlortoluron	Très bon	
		Chrome	Très bon	
		Cuivre	Bon	
		Diflufénicanil	Bon	
		Glyphosate	Bon	
		Métazachlore	Très bon	
		Nicosulfuron	Bon	
		Oxadiazon	Bon	
		Tébuconazole	Très bon	
		Thiabendazole	Très bon	
		Zinc	Très bon	

Paramètres généraux (EQ : élément de qualité)

Nom paramètre (ou EQ)	Nom EQ / paramètre	Etat actuel	
Bilan Oxygène	COD	Très bon	
	DBO5	Bon	
	O2	Bon	
	Taux de saturation en O2	Moyen	
Nutriments	Ammonium	Bon	
	Nitrates	Bon	
	Nitrites	Médiocre	
	Orthophosphates	Médiocre	
	Phosphore total	Moyen	

Etat chimique SDAGE (2022-2027)	Bon		Indice de confiance	Faible

Tableau 12 – Objectifs d'état écologique et d'état chimique à l'horizon 2027, d'après le SDAGE AERM 2022-2027 ; tableau extrait de la fiche de synthèse

Etats des eaux et objectifs d'état, échéances et motifs de report de délai (SDAGE 2022-2027)				
Etat	**Etat actuel**	**Objectif**	**Echéance**	**Motifs de report de délai**
Ecologique	Médiocre	OMS	2027	FT, CN
Chimique (hors ubiquistes)	Bon	Bon état	2015	-
Chimique	Bon	Bon état	2015	-

La fiche détaillant les résultats est présentée en annexe.

4.2.3. Données qualité écologique

Aucune donnée de qualité biologique ou physico-chimique concernant le Spechbach n'est disponible sur Naïades et le SIE Rhin-Meuse. Toutefois, la Fédération de pêche du Haut-Rhin a été contactée par courriel en juin 2025 et nous a transmis les résultats d'un inventaire piscicole par pêche complète réalisé plus en aval à Spechbach-le-Haut en 2020. Le cours d'eau présentait un IPR en classe de qualité médiocre.

5 espèces avaient été capturées (Epinoche *Gasterosteus aculeatus*, Goujon *Gobio gobio*, Loche franche *Barbatula barbatula*, Spirlin *Alburnoides bipunctatus* et Truite commune *Salmo trutta)*. La seule espèce représentant un enjeu est la Truite commune mais il y a peu de chances qu'elle soit présente de façon pérenne au niveau de l'aire d'étude du fait de l'assèchement récurrent du milieu.

Toujours d'après la FDPPMA 68, ce cours d'eau présente très peu d'enjeux, car il est déjà assez dégradé.

4.3. DESCRIPTION GENERALE DU MILIEU

Situé au sud-ouest de l'aire d'étude, le Spechbach est le cours d'eau susceptible de recevoir le(s) futur(s) rejet(s) du PSPL.

Compte tenu du projet, deux zones de rejets potentielles sont identifiées sur le Spechbach. La première est située au droit de l'autoroute, au niveau de la confluence avec l'actuel fossé qui draine les écoulements provenant de l'extrémité ouest de l'aire d'étude.
La seconde zone de rejet potentielle se situe plus en aval sur le Spechbach, en aval de l'actuelle route forestière. En effet, le projet va s'étendre sur cette route et nécessiter son déplacement afin de contourner le futur parking. Il est donc possible que des écoulements provenant de ce secteur du parking rejoignent directement le cours d'eau.



Figure 12 : Localisation des deux zones de rejet potentielles

Que ce soit en amont ou en aval de l'autoroute, le Spechbach présente un cours méandriforme avec des faciès d'écoulements et des substrats diversifiés. Il traverse des zones boisées peu denses. La ripisylve est clairsemée mais régulièrement présente. De nombreux embâcles et arbres en travers ont été recensés tout au long du linéaire prospecté (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Plusieurs affluents ont été recensés tout au long du linéaire. Les affluents rive gauche sont souvent issus de zones humides et présentent pour la plupart de faibles écoulements et un lit peu marqué. Par contre, les affluents rive droite présentent des profils plus proches de ceux d'un cours d'eau (lit marqué, substrat différencié) et des écoulements plus importants. Sur le secteur aval, des embâcles provoquent un exhaussement de la ligne d'eau et la création par débordement d'un bras secondaire au caractère intermittent.

A proximité de l'autoroute (en amont et en aval), et afin de permettre son implantation, le lit a été remanié (rectifié et recalibré). Dans ce secteur, des rejets d'eaux pluviales ont été identifiés au niveau des deux berges, et de part et d'autre du pont de l'autoroute.

Malgré la présence de plusieurs ponts sur le linéaire prospecté, aucun ne semble poser de souci en terme de continuité écologique.



Figure 13 : Le Spechbach en période de hautes eaux (janvier 2025)



Figure 14 : Le Spechbach en période de basses eaux (mai 2025)

4.4. LE SPECHBACH EN AMONT DE L'AIRE D'ETUDE (SPECAM01)

4.4.1. Qualité hydromorphologique

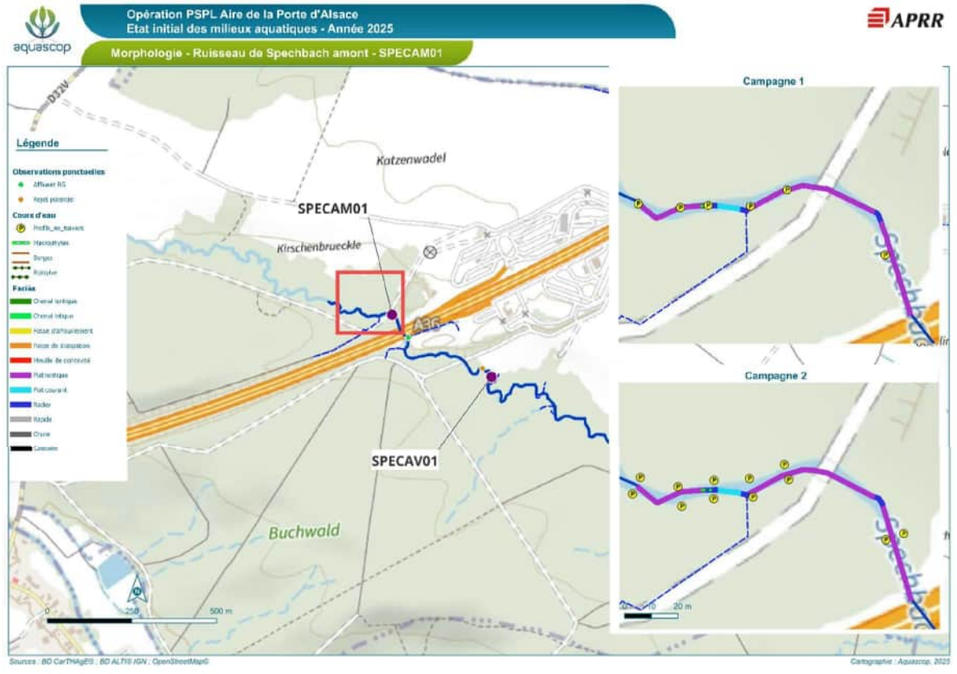


Figure 15 : Hydromorphologie du Spechbach en amont de l'aire d'étude (station SPECAM01)

Tableau 13 : Caractéristiques générales de la station

Code station	Longueur de la station (m)	Largeur plein bord moyenne (m)	Largeur mouillée moyenne (m)		Occupation du sol	
			Moyennes eaux	Basses eaux	Rive droite	Rive gauche
SPECAM01	100	3,86	2,49	1,86	Forêt	Forêt

Au niveau de la station amont, le Spechbach présente un profil méandriforme avec une largeur plein bord moyenne de 3,86 mètres. Comme attendu, la largeur mouillée diminue entre la campagne de moyennes eaux (2,49 m) et celle de basses eaux (1,86 m).

Les deux profils en travers réalisés à chaque campagne témoignent d'une section d'écoulement avec des berges peu élevées qui permettent le débordement en cas de crues. La présence d'annexes hydrauliques voire de bras secondaires en témoigne. Un profil en travers est présenté ci-dessous en exemple. Les autres profils en travers sont présentés en annexe.

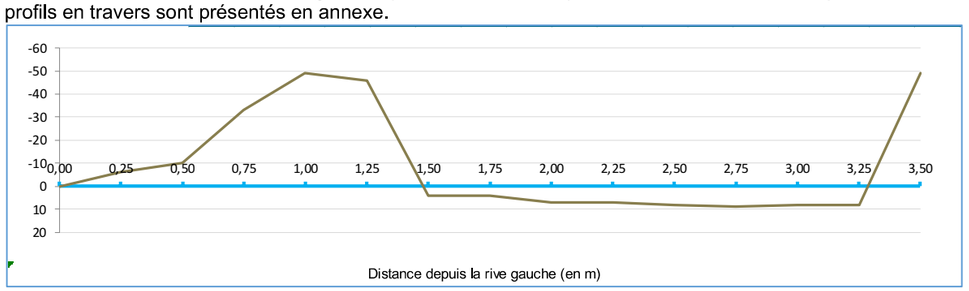


Figure 16 : Profil en travers du Spechbach en amont de l'aire d'étude (Campagne de moyennes eaux)

Le cours d'eau traverse une zone forestière dont les sous-bois sont entretenus, en témoigne l'absence de la strate arbustive en bordure au niveau des transects réalisés. Les strates arborescente et herbacée sont présentes. Bien qu'étendue, la ripisylve est peu dense.

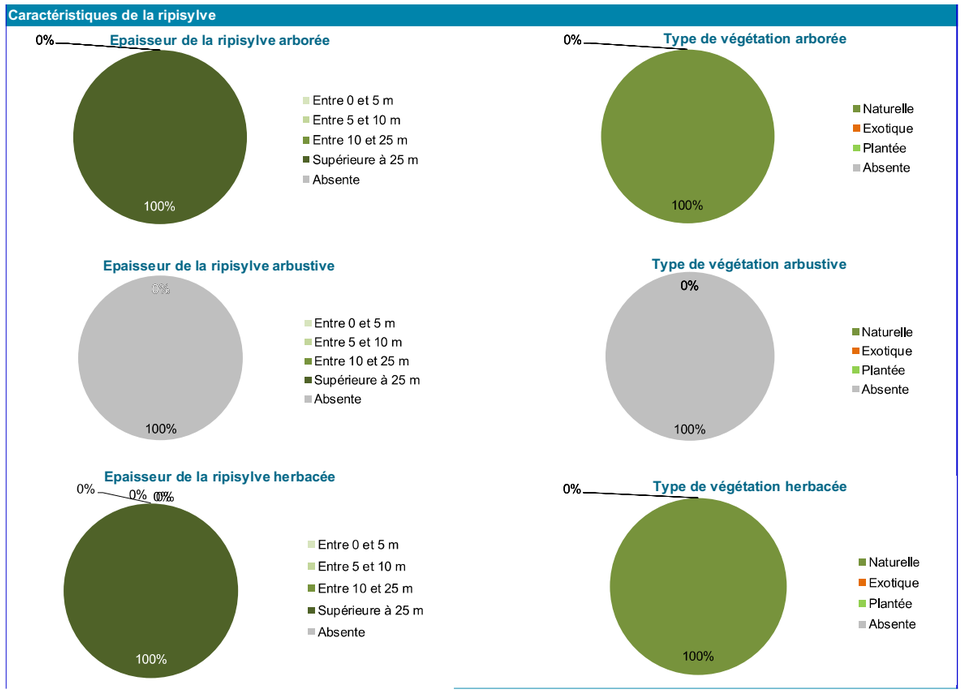


Figure 17 : Caractéristiques de la ripisylve sur la station SPECAM001

Les berges sont uniquement composées de matériaux naturels. Des zones d'érosion et de dépôt sont régulièrement observées en lien avec le profil méandriforme du cours d'eau.

Le Spechbach présente une alternance classique radier-plat lentique avec les pierres fines comme substrat dominant sur les radiers. Les habitats restent malgré tout peu diversifiés, typique de ces petits cours d'eau en tête de bassin versant. Quelques embâcles et dépôts ligneux constituent les seuls habitats disponibles en berges.
Aucun herbier n'a été observé. La végétation aquatique se limite à quelques pieds de bryophytes et d'hydrophytes.

4.4.2. Qualité de l'eau

Le tableau ci-dessous présente les résultats acquis en 2025.

Tableau 14 – Station amont du ruisseau de Spechbach – SPECAM01.
Résultats sur eau de l'étude 2025. Grille de l'arrêté d'octobre 2023

Groupe	Paramètres	Unité	17/03/2025	26/05/2025
Débit	Débit	l/s	17,43	0,5
Température	Température de l'Eau	°C	6,9	13,8
Acidification	pH	unité pH	7,1	7
Bilan de l'oxygène	Oxygène dissous	mg(O2)/L	12,1	7,6
	Taux de saturation en O2	%	99	73
	D.C.O.	mg(O2)/L	12	13
	DBO5	mg(O2)/L	1	1,1
Nutriments	Ammonium	mg(NH4)/L	< 0,05	0,07
	Azote global	mg(N)/L	4,31	3,48
	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	< 0,5	< 0,5
	Nitrites	mg(NO2)/L	0,05	0,11
	Nitrates	mg(NO3)/L	19	15
	Phosphore total	mg(P)/L	0,055	0,08
	Orthophosphates	mg(PO4)/L	0,07	0,49
Particules en supsension	Matières en suspension	mg/L	8,3	14
Minéralisation	Conductivité	µS/cm	149	268
	Chlorures	mg(Cl)/L	20	38
	Sulfates	mg(SO4)/L	9,7	3,8
Métaux	Cadmium	µg(Cd)/L	0,012	0,013
	Cuivre	µg(Cu)/L	1,2	0,85
	Plomb	µg(Pb)/L	0,21	0,07
	Zinc	µg(Zn)/L	1,34	3,88
HAP	Indice hydrocarbure	mg/L	< 0,1	< 0,1
Pesticides	2,4-MCPA	µg/L	< 0,005	< 0,005
	Aminotriazole	µg/L	< 0,05	< 0,05
	Dichlorprop	µg/L	< 0,02	< 0,02
	Dichlorprop-P	µg/L	< 0,02	< 0,02
	Diflufenicanil	µg/L	< 0,005	< 0,005
	Diuron	µg/L	< 0,005	< 0,005
	Flazasulfuron	µg/L	< 0,005	< 0,005
	Glufosinate	µg/L	< 0,02	< 0,02
	Glufosinate-ammonium	µg/L	< 0,022	< 0,022
	Glyphosate	µg/L	< 0,02	< 0,02
	Isoxaben	µg/L	< 0,005	< 0,005

En mars, la qualité des eaux est moyenne en raison de la concentration en cuivre dissous dans l'eau supérieure à la norme de qualité environnementale. Concernant les autres paramètres, les concentrations correspondent à une bonne voire très bonne qualité.

En mai, la qualité des eaux est bonne, la concentration en cuivre étant moins élevée. Les autres concentrations indiquent une bonne voire une très bonne qualité de l'eau. Le très faible débit mesuré indique que ce cours d'eau est très probablement soumis à des assecs récurrents en période estivale.

En amont du projet de parking de l'aire de la Porte d'Alsace, les résultats mettent en évidence une bonne qualité des eaux du ruisseau du Spechbach, mais des concentrations en cuivre qui peuvent être préoccupantes.

4.4.3. Qualité des sédiments

Le tableau ci-dessous présente les résultats acquis en 2025.

Tableau 15 – Station amont du ruisseau de Spechbach – SPECAM01.
Résultats sur sédiments de l'étude 2025. Grille du SEQ-Eau V2

Groupe	Paramètres	Unité	26/05/2025
Pesticides	2,4-MCPA	µg/(kg MS)	< 2,5
	2,4-D	µg/(kg MS)	< 10
	Aminotriazole	µg/L	< 5
	Dichlorprop	µg/(kg MS)	< 5
	Diflufenicanil	µg/(kg MS)	< 5
	Diuron	µg/(kg MS)	< 2,5
	Glufosinate	µg/L	< 0,2
	Glyphosate	µg/(kg MS)	< 100
	Isoxaben	µg/(kg MS)	< 5
Métaux	Arsenic	mg/(kg MS)	21,9
	Cadmium	mg/(kg MS)	< 0,5
	Chrome	mg/(kg MS)	21,4
	Cuivre	mg/(kg MS)	12,2
	Mercure	mg/(kg MS)	0,031
	Nickel	mg/(kg MS)	19,9
	Plomb	mg/(kg MS)	28
	Zinc	mg/(kg MS)	46,8
HAP	Acénaphtène	µg/(kg MS)	< 10
	Acénaphtylène	µg/(kg MS)	< 10
	Anthracène	µg/(kg MS)	< 10
	Benzo(a)anthracène	µg/(kg MS)	14,8
	Benzo(a)pyrène	µg/(kg MS)	16,3
	Benzo(b)fluoranthène	µg/(kg MS)	16,7
	Benzo(g,h,i)pérylène	µg/(kg MS)	10,4
	Benzo(k)fluoranthène	µg/(kg MS)	< 10
	Chrysène	µg/(kg MS)	19
	Dibenzo(a,h)anthracène	µg/(kg MS)	< 10
	Fluoranthène	µg/(kg MS)	28
	Fluorène	µg/(kg MS)	< 10
	Indéno (123cd) pyrène	µg/(kg MS)	10,1
	Naphtalène	µg/(kg MS)	< 10
	Phénanthrène	µg/(kg MS)	14,8
	Pyrène	µg/(kg MS)	23,8
	Somme HAP (16) - EPA	µg/(kg MS)	153,9
PCB	PCB 101	µg/(kg MS)	< 5
	PCB 118	µg/(kg MS)	< 5
	PCB 138	µg/(kg MS)	7,6
	PCB 153	µg/(kg MS)	8,6
	PCB 180	µg/(kg MS)	9,5
	PCB 28	µg/(kg MS)	< 5
	PCB 52	µg/(kg MS)	< 5
	PCB totaux	µg/(kg MS)	128,5

Les analyses sur sédiments mettent en évidence :

- une pollution à l'arsenic (qualité moyenne) ;
- une pollution par le benzo(a)pyrène et par les pesticides totaux (qualité moyenne) ;
- une pollution par les PCB (qualité moyenne) ;
- l'absence de pesticides recherchés, en tous cas des concentrations inférieures aux seuils de détection ;
- la présence de 6 métaux, mais en concentrations non préoccupantes (bonne qualité).

En amont du projet de parking de l'aire de la Porte d'Alsace, les sédiments du ruisseau du Spechbach montrent une contamination par les HAP, les PCB et un métal lourd. Cela témoigne de pressions anthropiques.

4.4.4. Qualité hydrobiologique

Précisons que l'ensemble des résultats est détaillé dans les rapports d'essai figurant en annexe 0 du présent document.

4.4.4.1. Invertébrés (I2M2)

Le tableau ci-dessous présente les résultats relatifs aux macro-invertébrés benthiques du Spechbach à la station amont :

Tableau 16 – Résultats de l'analyse du peuplement des macro-invertébrés à la station SPECAM001

Groupe indicateur (phase A+B)	7	Taxon indicateur (phase A+B)		Leptophlebiidae	
Variété taxonomique (phase A+B)	24	Robustesse	12	Equivalent IBGN (phase A+B)	13
I2M2	0,76	Etat biologique		Très bon	

Caractéristiques de l'habitat

La mosaïque d'habitats apparait peu diversifiée avec 9 supports présents sur les 12 possibles (cf. rapport d'essai en annexe). La prédominance des sables (50 % de recouvrement sur la station) limite l'échantillonnage à seulement 7 supports différents, répartis sur une seule classe de vitesse (N1 : faciès lentique). Un colmatage minéral important a été observé.

L'habitabilité n'apparait pas optimale : parmi les supports les plus biogènes, les bryophytes et les litières ont fait l'objet d'un prélèvement mais ils sont très faiblement présents : 1% de recouvrement pour les bryophytes et 2 % pour les litières. Ainsi la prédominance du sable et la rareté des substrats à forte attractivité pour la faune invertébrée induisent-elles une hospitalité modérée de cette station.

Valeur de l'I2M2 et état biologique

L'indice invertébré multimétrique (I2M2) étant de 0,7600, l'état biologique exprimé au travers de l'élément de qualité "invertébrés" est très bon selon l'arrêté du 9 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique. Cette qualité dépasse ainsi la bonne qualité biologique obtenue par l'équivalent-IBGN avec une note de 13/20.

La figure suivante présente les valeurs obtenues pour les différentes métriques de l'I2M2 :

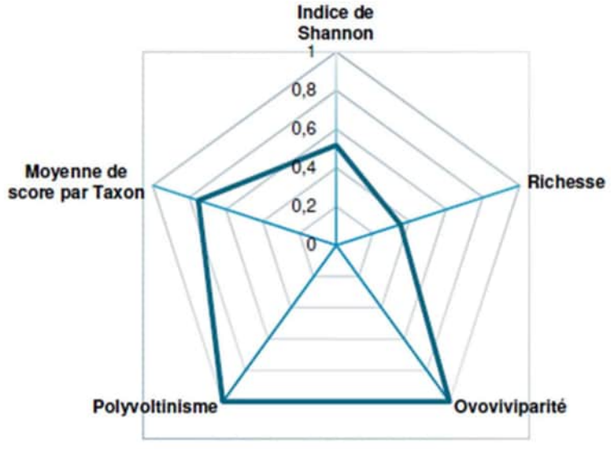


Figure 18 : Métriques constitutives de l'I2M2 à la station SPECAM001

Parmi les métriques constitutives de l'I2M2, les valeurs de la richesse et l'indice de Shannon apparaissent moyennes (0,35 et 0,51). Les autres métriques sont plus élevées, révélant un peuplement invertébré peu perturbé. Les fortes valeurs des métriques liées à l'ovoviviparité et au polyvoltinisme révèlent la présence d'invertébrés dont le mode de reproduction est adapté aux milieux stables et peu perturbés.

Pressions potentielles

La figure ci-dessous présente les résultats de l'outil diagnostic de l'I2M2 qui permet de mettre en évidence, en fonction de la composition du peuplement, les pressions potentielles liées à la qualité de l'eau et de l'habitat.

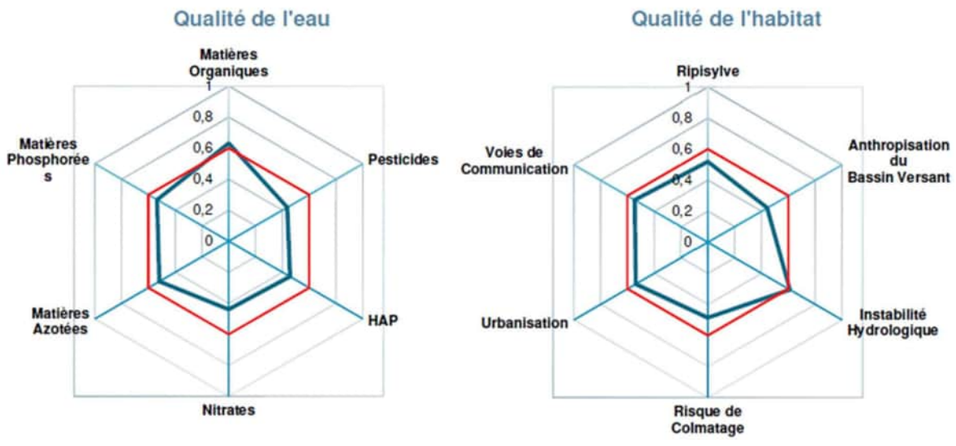


Figure 19 : Outil diagnostic - probabilités d'impact par différentes pressions anthropiques à la station SPECAM001

Selon l'outil diagnostic, la qualité de l'eau apparait donc potentiellement dégradée par les matières organiques. L'analyse de la qualité de l'habitat montre une possible dégradation liée à l'instabilité hydrologique.

Structure du peuplement

Les principaux indices de diversité et de composition du peuplement sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 17 – Indices de diversité et structure du peuplement des macro-invertébrés à la station SPECAM001

	Ph. A + B	Ph. A + B + C
Richesse faunistique fine	28	31
Indice EPT (richesse)	5	6
Indice Shannon (H')	1,484	2,100
Equitabilité (J')	0,445	0,611
Densité (ind. /m²)		7 652
% de saprobiontes		25
% de polluorésistants		18

La variété taxonomique apparait faible à cette station, tant au niveau de la norme IBGN (24 taxons répertoriés) qu'au niveau plus fin (richesse faunistique stationnelle de 31 taxons). Ce constat semble en accord avec la faible diversité des niches écologiques présentes dans ce cours d'eau.

Par ailleurs, avec 7 652 individus par m², la densité benthique ne met pas en évidence de prolifération biologique importante.

Les faibles valeurs des indices de diversité (H'=2,10) et d'équitabilité (J'=0,61) révèlent un léger déséquilibre du peuplement invertébré, en faveur des éphéméroptères (principalement représentés par les *Leptophlebiidae* dont *Habrophlebia* ; 41% des captures).

Les proportions des taxons polluorésistants et saprobiontes sont assez faibles (18 % et 25 % des captures).

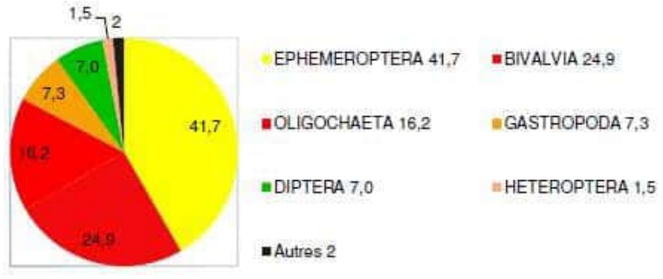


Figure 20 : Composition relative du peuplement des macro-invertébrés à la station SPECAM001

Même si les insectes EPT semblent peu diversifiés (6 taxons recensés), ils contribuent de manière significative au peuplement d'invertébrés en représentant environ 43 % des captures. Parmi ceux-ci, on peut noter la collecte de plécoptères de la famille des *Perlodidae (Isoperla),* taxon fortement polluosensible.

Traits écologiques

Les traits écologiques de valeur saprobiale et de degré de trophie, c'est-à-dire d'affinité du peuplement vis-à-vis de la matière organique et des nutriments sont présentés sur les figures suivantes :

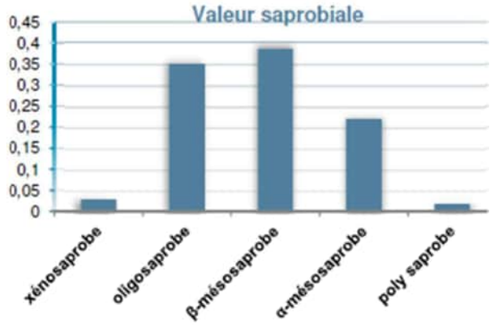


Figure 21 : Trait écologique valeur saprobiale du peuplement des Macro-invertébrés à la station SPECAM001

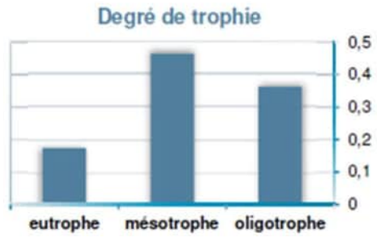


Figure 22 : Trait écologique degré de trophie du peuplement des Macro-invertébrés à la station SPECAM001

Le niveau de trophie et la valeur saprobiale du peuplement invertébré révèlent de légers apports en nutriments (peuplement mésotrophe à oligotrophe) et en matière organique (peuplement β-mésosaprobe à oligosaprobe).

4.4.4.2. Diatomées (IBD)

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des paramètres descriptifs du peuplement de diatomées présent à la station amont du Spechbach (SPECAM01).

Tableau 18 - Résultats de l'expertise IBD à la station SPECAM01

Résultats de l'expertise IBD à la station amont du Spechbach (SPECAM01)							
Date de prélèvement	Richesse taxonomique globale	Richesse taxonomique IBD	Diversité	Equitabilité	Note IBD	Note IPS	Valeur EQR
26/05/2025	19	17	3,1	0,73	**13,4**	**14,2**	**0,72**

La richesse du peuplement est déterminée par le nombre de taxons (N) et la diversité par l'indice de Shannon-Weaver (H'). Ces deux paramètres peuvent nous renseigner sur la stabilité des conditions environnementales.

En mai 2025, la richesse taxonomique est assez faible (N = 19) tout comme la diversité (H'=3,1). L'équitabilité (0,73) révèle néanmoins un peuplement assez équilibré.

Espèces dominantes

Les espèces dominantes et leur écologie associée sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 19 : Synthèse de l'écologie des espèces de diatomées dominantes à la station SPECAM001

Espèce	Abondance relative	Ecologie
Planothidium lanceolatum	27,2 %	Espèce pouvant tolérer une pollution organique moyenne et supporter des eaux fortement minéralisées et riches en nutriments
Sellaphora nigri	18,3 %	Taxon considéré comme polluo-résistant, plus abondant dans les eaux dégradées que dans les eaux peu impactées par la pollution organique
Achnanthidium minutissimum s.l.	18 %	Taxon d'eaux douces à légèrement saumâtres, sensible à la charge organique et à la charge minérale

Caractéristiques biologiques et écologiques selon la classification de Carayon (2019)

Les préférences écologiques (optimum de développement) des espèces dominantes, selon la classification de Carayon (2019) permettent d'appréhender la qualité de l'eau.

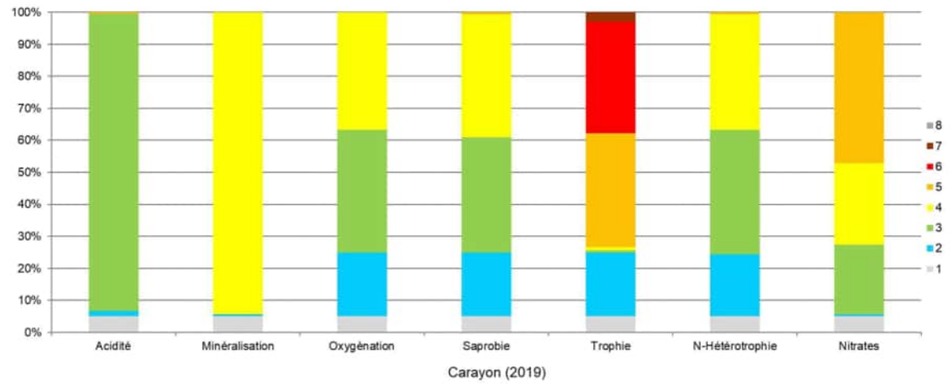


Figure 23 : Caractéristiques biologiques et écologiques du peuplement de diatomées à la station SPECAM001 selon la classification de Carayon (2019)

Acidité (pH) : *(1) inconnu (2) alcalibiontes (3) alcaliphiles (4) neutrophiles (5) acidophiles*
Minéralisation : *(1) inconnu (2) faible (3) modérée (4) moyenne (5) haute (6) très haute*
Oxygénation : *(1) inconnue (2) très haute (3) haute (4) modérée (5) faible*
Saprobie *: (1) inconnu (2) oligosaprobes (3) mésosaprobes (4) béta-mésosaprobes (5) alpha-mésosaprobes (6) polysaprobes*
Trophie : *(1) inconnu (2) oligotrophes (3) oligo/mésotrophes (4) mésotrophes (5) méso-eutrophes (6) eutrophes (7) eutro-hypereutrophes (8) hypereutrophes*
N-Hétérotrophie : *(1) inconnu (2) azote organique faible (3) azote organique modéré (4) azote organique moyen (5) azote organique important (6) azote organique très important*
Nitrates : *(1) inconnu (2) oligonitrophile (3) oligo méso-nitrophile (4) méso-nitrophile (5) eunitrophile (6) hypernitrophile*

L'analyse du cortège floristique montre :

- **un pH de l'eau plutôt alcalin** puisque la grande majorité des espèces est alcaliphile ;
- **une eau moyennement minéralisée**, les espèces indiquant plutôt une conductivité située entre 220 et 600 µS/cm ;
- **une oxygénation assez forte** du milieu (saturation entre 91 et 96 %) ;
- **un niveau de saprobie moyen** puisque le peuplement est composé à près de 74 % de taxons considérés comme mésosaprobes et β-mésosaprobes ;
- **une charge en nutriments dans le milieu importante**, le cortège étant dominé par des espèces méso-eutrophes à eutrophes ;
- **une charge modérée en azote organique** (entre 0,57 et 0,73 mg/L) ;
- **une importante concentration en nitrates** dans le milieu.

Etat biologique

Selon l'arrêté du 25 janvier 2010, modifié par celui 9 octobre 2023, **l'état biologique selon les diatomées est considéré comme moyen (EQR = 0,72).**

4.4.4.3. Macrophytes (IBMR)

La figure suivante illustre les principales métriques descriptives du peuplement de macrophytes.

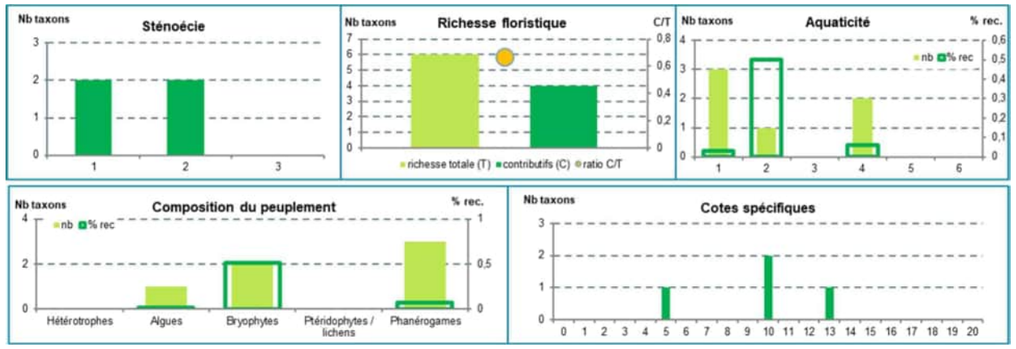


Figure 24 : Description du peuplement macrophytique de la station SPECAM01

Les eaux du Spechbach en amont de l'autoroute A36 présentent une trophie élevée, associée à un état biologique moyen. La robustesse est très mauvaise, en lien avec la faible richesse floristique observée à la station.

Avec 6 taxons inventoriés, la variété floristique est en effet faible, avec seulement 4 taxons contributifs au calcul de l'IBMR. Le peuplement est représenté par différents groupes taxonomiques comme les algues (1 espèce), les bryophytes (2 espèces) et les phanérogames (3 espèces). Les conditions d'éclairement en milieu forestier et le probable assèchement du milieu en été semblent être les facteurs limitant l'implantation d'une flore plus diversifiée.

Le recouvrement du lit en eau par la végétation aquatique est très faible (0,6 % de recouvrement). La bryophyte *Leptodictyum riparium* domine ce cortège floristique avec 0,5 % de recouvrement végétal sur la station.

Le peuplement est composé d'un mélange de taxons eutrophes, mésotrophes et oligotrophes. La bryophyte ammoniacophile *Leptodictyum riparium* semble traduire un enrichissement en nutriments du milieu plutôt mésotrophe.

Le peuplement se compose de taxons ubiquistes ou à amplitude écologique intermédiaire (coefficients de sténoécie de 1 à 2). Le cortège a donc une capacité d'adaptation plutôt large pour supporter des variations des facteurs écologiques.

Etat biologique

Tableau 20 : Présentation des résultats de l'IBMR à la station SPECAM01

Métriques de l'IBMR	Station Le Spechbach en amont de l'aire de la Porte d'Alsace
Note IBMR	8,25
Niveau trophique	Elevé
EQR	0,739
Etat biologique macrophytes	Moyen

L'indice IBMR indique un niveau trophique élevé et l'état biologique est moyen (EQR = 0,739) selon l'élément de qualité « macrophytes ».

4.5. LE SPECHBACH EN AVAL DE L'AIRE D'ETUDE (SPECAV01)

4.5.1. Qualité hydromorphologique

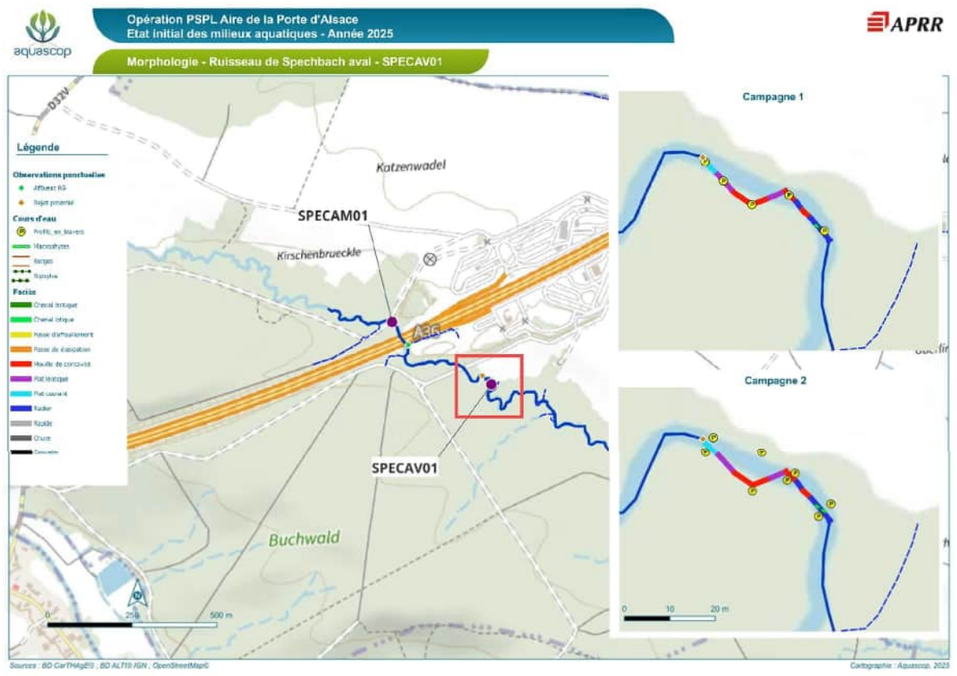


Figure 25 : Hydromorphologie du Spechbach en aval de l'aire d'étude (station SPECAV01)

Tableau 21 : Caractéristiques générales de la station

Code station	Longueur de la station (m)	Largeur plein bord moyenne (m)	Largeur mouillée moyenne (m)		Occupation du sol	
			Moyennes eaux	Basses eaux	Rive droite	Rive gauche
SPECAV001	100	3,72	2,58	1,04	Forêt	Forêt

Au niveau de la station aval, le Spechbach présente un profil méandriforme avec une largeur plein bord moyenne de 3,72 mètres. Comme attendu, la largeur mouillée diminue entre la campagne de moyennes eaux (2,58 m) et celle de basses eaux (1,04 m).

Les deux profils en travers réalisés à chaque campagne témoignent d'une section d'écoulement avec des berges peu élevées qui permettent le débordement en cas de crues. La présence d'annexes hydrauliques voire de bras secondaires en témoigne. Un profil en travers est présenté ci-dessous en exemple. Les autres profils en travers figurent en annexe.

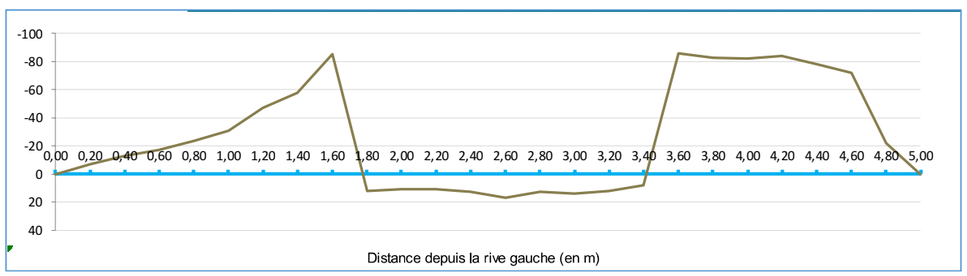


Figure 26 : Profil en travers du Spechbach en aval de l'aire d'étude (Campagne moyennes eaux)

Le cours d'eau traverse une zone forestière dont les sous-bois sont entretenus, en témoigne l'absence de la strate arbustive en bordure au niveau des transects réalisés. Les strates arborescente et herbacée sont présentes. Bien qu'étendue, la ripisylve est peu dense.

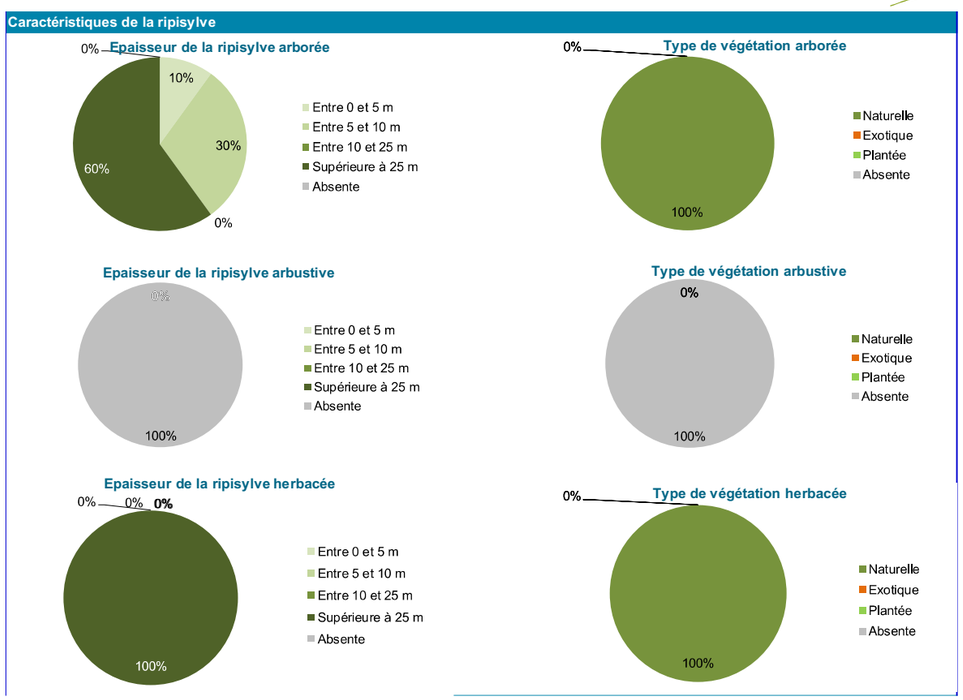


Figure 27 : Caractéristiques de la ripisylve à la station SPECAV001

Les berges sont uniquement composées de matériaux naturels. Des zones d'érosion et de dépôt sont régulièrement observées en lien avec le profil méandriforme du cours d'eau.

Le Spechbach présente une alternance classique zones lotiques (radier/plat courant), zone lentiques (plat lentique) avec des substrats bien diversifiés et plutôt grossiers (cailloux/pierres) en faciès lotique et des substrats fins (limons/sables) au niveau des zones plus lentiques favorables aux dépôts. Les habitats restent malgré tout peu diversifiés, typiques de ces petits cours d'eau en tête de bassin versant. Quelques embâcles et dépôts ligneux ainsi que de rares sous-berges constituent les seuls habitats disponibles en berges.

Aucun herbier n'a été observé. La végétation aquatique se limite à quelques pieds de bryophytes et d'hydrophytes.

4.5.2. Qualité de l'eau

Le tableau ci-dessous présente les résultats acquis en 2025.

Tableau 22 – stations aval du ruisseau de Spechbach – SPECAV01.
Résultats sur eau de l'étude 2025. Grille de l'arrêté d'octobre 2023

Groupe	Paramètres	Unité	17/03/2025	26/05/2025
Débit	Débit	l/s	20,13	0,9
Température	Température de l'Eau	°C	5,7	12,7
Acidification	pH	unité pH	-	7,1
Bilan de l'oxygène	Oxygène dissous	mg(O2)/L	11,5	4,8
	Taux de saturation en O2	%	92	45
	DCO	mg(O2)/L	12	15
	DBO5	mg(O2)/L	1	1,3
Nutriments	Azote global	mg(N)/L	4,53	2,35
	Azote Kjeldahl	mg(N)/L	< 0,5	0,6
	Ammonium	mg(NH4)/L	< 0,05	0,15
	Nitrites	mg(NO2)/L	0,04	0,1
	Nitrates	mg(NO3)/L	20	7,6
	Phosphore total	mg(P)/L	0,052	0,153
	Orthophosphates	mg(PO4)/L	0,07	0,41
Minéralisation	Conductivité	µS/cm	135	212
	Chlorures	mg(Cl)/L	22	40
	Sulfates	mg(SO4)/L	11	4
Particules en supsension	Matières en suspension	mg/L	9,1	14
Métaux	Cadmium	µg(Cd)/L	0,042	< 0,01
	Cuivre	µg(Cu)/L	0,5	1,2
	Plomb	µg(Pb)/L	0,08	0,11
	Zinc	µg(Zn)/L	5,87	6,01
HAP	Indice hydrocarbure	mg/L	< 0,1	< 0,1
Pesticides	2,4-MCPA	µg/L	< 0,005	< 0,005
	Aminotriazole	µg/L	< 0,05	< 0,05
	Dichlorprop	µg/L	< 0,02	< 0,02
	Dichlorprop-P	µg/L	< 0,02	< 0,02
	Diflufenicanil	µg/L	< 0,005	< 0,05
	Diuron	µg/L	< 0,005	< 0,005
	Flazasulfuron	µg/L	< 0,005	< 0,005
	Glufosinate	µg/L	< 0,02	< 0,02
	Glufosinate-ammonium	µg/L	< 0,022	< 0,022
	Glyphosate	µg/L	< 0,02	< 0,02
	Isoxaben	µg/L	< 0,005	< 0,005

En mars, la qualité des eaux est bonne, la concentration en cuivre étant moins élevée qu'à la station amont. Concernant les autres paramètres, les concentrations déterminent une bonne voire une très bonne qualité de l'eau.

En mai, la qualité des eaux est médiocre, du fait d'une forte désoxygénation du milieu. Ceci est à mettre en relation avec le très faible débit observé (0,9 l/s). Sinon, la concentration en cuivre dissous dans l'eau présente une concentration supérieure à la norme de qualité environnementale. Les concentrations des autres paramètres déterminent une bonne voire une très bonne qualité de l'eau.

En aval du projet de parking de l'aire de la Porte d'Alsace, les résultats mettent en évidence une bonne qualité des eaux du ruisseau du Spechbach, mais un milieu qui reste pénalisé par les très faibles débits voire les assecs en période estivale. Les concentrations en cuivre dans le milieu sont préoccupantes.

4.5.3. Qualité des sédiments

Le tableau ci-dessous présente les résultats acquis en 2025.

Tableau 23 – station aval du ruisseau de Spechbach – SPECAV01.
Résultats sur sédiments de l'étude 2025. Grille du SEQ-Eau V2

Groupe	Paramètres	Unité	26/05/2025
Pesticides	2,4-MCPA	µg/(kg MS)	< 2,5
	2,4-D	µg/(kg MS)	< 10
	Aminotriazole	µg/L	< 0,5
	Dichlorprop	µg/(kg MS)	< 5
	Diflufenicanil	µg/(kg MS)	< 5
	Diuron	µg/(kg MS)	< 2,5
	Glufosinate	µg/L	< 2
	Glyphosate	µg/(kg MS)	< 100
	Isoxaben	µg/(kg MS)	< 5
Métaux	Arsenic	mg/(kg MS)	12,6
	Cadmium	mg/(kg MS)	< 0,5
	Chrome	mg/(kg MS)	20,3
	Cuivre	mg/(kg MS)	12,6
	Mercure	mg/(kg MS)	0,043
	Nickel	mg/(kg MS)	17,9
	Plomb	mg/(kg MS)	24,2
	Zinc	mg/(kg MS)	43
HAP	Acénaphtène	µg/(kg MS)	< 10
	Acénaphtylène	µg/(kg MS)	< 10
	Anthracène	µg/(kg MS)	< 10
	Benzo(a)anthracène	µg/(kg MS)	< 10
	Benzo(a)pyrène	µg/(kg MS)	11,1
	Benzo(b)fluoranthène	µg/(kg MS)	12,4
	Benzo(g,h,i)périylène	µg/(kg MS)	< 10
	Benzo(k)fluoranthène	µg/(kg MS)	< 10
	Chrysène	µg/(kg MS)	12,4
	Dibenzo(a,h)anthracène	µg/(kg MS)	< 10
	Fluoranthène	µg/(kg MS)	12,6
	Fluorène	µg/(kg MS)	< 10
	Indéno (123cd) pyrène	µg/(kg MS)	< 10
	Naphtalène	µg/(kg MS)	< 10
	Phénanthrène	µg/(kg MS)	11,8
	Pyrène	µg/(kg MS)	15,7

Groupe	Paramètres	Unité	26/05/2025
	Somme HAP (16) - EPA	µg/(kg MS)	83,2
PCB	PCB 101	µg/(kg MS)	< 5
	PCB 118	µg/(kg MS)	< 5
	PCB 138	µg/(kg MS)	11,5
	PCB 153	µg/(kg MS)	12,2
	PCB 180	µg/(kg MS)	14,4
	PCB 28	µg/(kg MS)	< 5
	PCB 52	µg/(kg MS)	< 5
	PCB totaux	µg/(kg MS)	190,5

Les analyses sur sédiments mettent en évidence :

- une pollution à l'arsenic (qualité moyenne) ;
- une pollution par le benzo(a)pyrène et les HAP totaux (qualité moyenne) ;
- une pollution par les PCB (qualité moyenne) ;
- l'absence de quantification des pesticides recherchés ;
- la présence de 6 métaux, mais en concentrations non préoccupantes (bonne qualité).

En aval du projet de parking de l'aire de la Porte d'Alsace, les sédiments du ruisseau du Spechbach montrent une contamination par les HAP, les PCB et un métal lourd. Cela témoigne de pressions anthropiques.

4.5.4. Qualité hydrobiologique

Précisons que l'ensemble des résultats est détaillé dans les rapports d'essai figurant en annexe 0 du présent document.

4.5.4.1. Invertébrés (I2M2)

Le tableau ci-dessous présente les résultats relatifs aux macro-invertébrés benthiques du Spechbach à la station aval :

Tableau 24 – Résultats de l'analyse du peuplement des macro-invertébrés à la station SPECAV01

Groupe indicateur (phase A+B)	7	Taxon indicateur (phase A+B)		Leptophlebiidae	
Variété taxonomique (phase A+B)	24	Robustesse	8	Equivalent IBGN (phase A+B)	13
I2M2	0,8212	Etat biologique		Très bon	

Caractéristiques de l'habitat

La mosaïque d'habitats apparait peu diversifiée avec 9 supports présents sur les 12 possibles. La station de prélèvement est composée principalement de supports minéraux (90 % de recouvrement). La dominance des sables (78 % de recouvrement) entraine un colmatage minéral important. Au total, 7 supports ont été échantillonnés dans une classe de vitesse peu biogène (N1 : faciès d'écoulement lentique).

L'habitabilité n'est pas optimale de par la faible présence des supports les plus biogènes : 1% de recouvrement par les bryophytes, 5 % par les litières et 4 % par les chevelus racinaires libres. Ainsi la prédominance du sable et la rareté des substrats à forte attractivité pour la faune invertébrée induisent-elles une hospitalité modérée de cette station.

Valeur de l'I2M2 et état biologique

L'indice invertébré multimétrique (I2M2) étant de 0,8212, l'état biologique exprimé au travers de l'élément de qualité "invertébrés" est très bon selon l'arrêté du 9 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique. Cette qualité dépasse ainsi la bonne qualité biologique obtenue par l'équivalent-IBGN avec une note de 13/20.

La figure suivante présente les valeurs obtenues pour les différentes métriques de l'I2M2 :

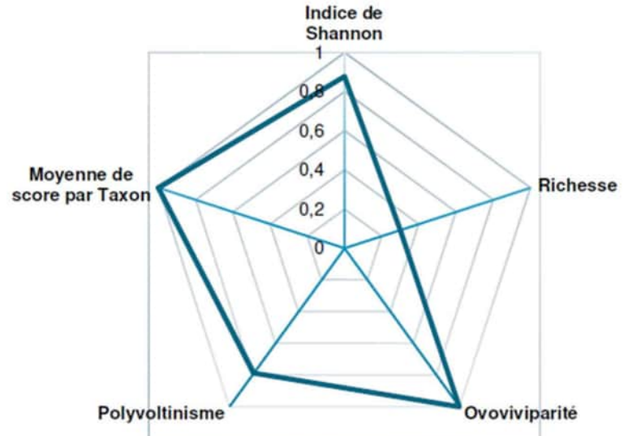


Figure 28 : Métriques constitutives de l'I2M2 à la station SPECAV01

Ainsi, parmi les métriques constitutives de l'I2M2, la valeur de la richesse apparait plutôt faible (0,30). Cette valeur traduit une certaine homogénéité du milieu. Les autres métriques sont plus élevées, révélant un peuplement invertébré peu perturbé par les pressions d'origine anthropique.

Pressions potentielles

La figure ci-dessous présente les résultats de l'outil diagnostic de l'I2M2 qui permet de mettre en évidence, en fonction de la composition du peuplement, les pressions potentielles liées à la qualité de l'eau et de l'habitat.

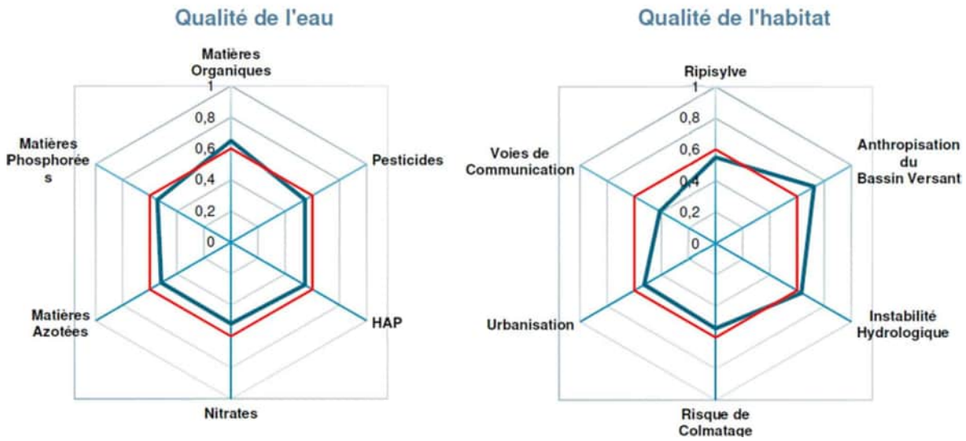


Figure 29 : Outil diagnostic - probabilités d'impact par différentes pressions anthropiques à la station SPECAV01

Selon l'outil diagnostic, la qualité de l'eau est potentiellement dégradée par les matières organiques. L'analyse de la qualité de l'habitat montre une possible dégradation liée à l'anthropisation du bassin versant et à l'instabilité hydrologique.

Structure du peuplement

Les principaux indices de diversité et de composition du peuplement sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 25 – Indices de diversité et structure du peuplement de macro-invertébrés à la station SPECAV01

	Ph. A + B	Ph. A + B + C
Richesse faunistique fine	29	31
Indice EPT (richesse)	6	7
Indice Shannon (H')	1,179	1,740
Equitabilité (J')	0,35	0,507
Densité (ind. /m²)		7 212
% de saprobiontes		69
% de polluorésistants		59

La variété taxonomique apparait faible à cette station, tant au niveau de la norme IBGN (24 taxons répertoriés) qu'au niveau plus fin (richesse faunistique stationnelle de 31 taxons). Ce constat semble en accord avec la faible diversité des niches écologiques et le faciès d'écoulement lentique dominant dans ce cours d'eau.

Par ailleurs, avec près de 7 212 individus par m², la densité benthique apparait peu élevée ne mettant pas en évidence de prolifération biologique importante.

Les indices de diversité (H'=1,74) et d'équitabilité (J'=0,51) confirment un déséquilibre du peuplement invertébré. Les oligochètes (52,1 % des captures) dominent le peuplement invertébré. Avec 20,6%, le second groupe dominant est celui des mollusques bivalves (*Sphaeriidae*). Les insectes EPT apparaissent peu variés avec 7 taxons recensés et environ 12% de l'effectif total du peuplement benthique (cf. Figure 30).

Ainsi, les proportions des taxons polluorésistants et saprobiontes sont élevées avec respectivement 59% et 69% des captures.



Figure 30 : Composition relative du peuplement des macro-invertébrés sur la station SPECAV001

Traits écologiques

Les traits écologiques de valeur saprobiale et de degré de trophie, c'est-à-dire d'affinité du peuplement vis-à-vis de la matière organique et des nutriments sont présentés sur les figures suivantes :

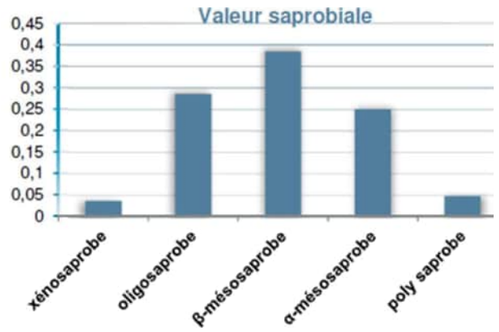


Figure 31 : Trait écologique valeur saprobiale du peuplement des macro-invertébrés à la station SPECAV001

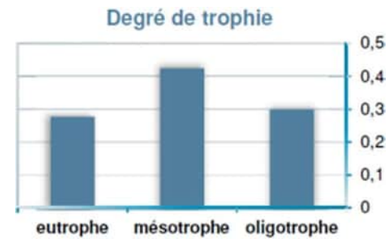


Figure 32 : Trait écologique degré de trophie du peuplement des macro-invertébrés à la station SPECAV001

Le niveau de trophie et la valeur saprobiale du peuplement invertébré révèlent de légers apports en nutriments (peuplement mésotrophe à oligotrophe) et en matière organique (peuplement β-mésosaprobe à oligosaprobe).

4.5.4.2. Diatomées (IBD)

Le tableau ci-dessous présente les différents paramètres descriptifs du peuplement de diatomées présent à la station aval du Spechbach (SPECAV01).

Tableau 26 - Résultats de l'expertise IBD à la station SPECAV01

Résultats de l'expertise IBD à la station aval du Spechbach (SPECAV01)							
Date de prélèvement	Richesse taxonomique globale	Richesse taxonomique IBD	Diversité	Equitabilité	Note IBD	Note IPS	Valeur EQR
26/05/2025	30	27	3,4	0,69	**13,0**	**12,8**	**0,70**

En mai 2025, la richesse taxonomique est plutôt faible (N = 30) tout comme la diversité (3,4). L'équitabilité (0,69) indique néanmoins un peuplement assez équilibré.

Espèces dominantes

Les espèces dominantes et leur écologie associée sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 27 : Synthèse de l'écologie des espèces de diatomées dominantes à la station SPECAV01

Espèce	Abondance relative	Ecologie
Rhoicosphenia abbreviata	34,5 %	Taxon largement répandu dans les lacs et les rivières mésotrophes à légèrement eutrophes, et présent en moindre proportion dans des eaux oligotrophes et légèrement acides. Il est souvent fixé sur les macrophytes
Sellaphora nigri	15,5 %	Taxon considéré comme polluo-résistant, plus abondant dans les eaux dégradées que dans les eaux peu impactées par la pollution organique

Caractéristiques biologiques et écologiques selon la classification de Carayon (2019)

Les préférences écologiques (optimum de développement) des espèces dominantes, selon la classification de Carayon (2019), permettent d'appréhender la qualité de l'eau.

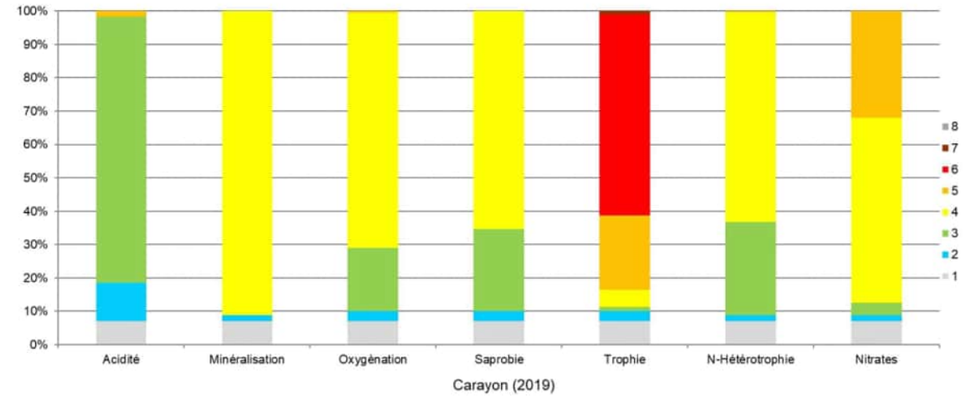


Figure 33 : Caractéristiques biologiques et écologiques de la station SPECAV01 selon la classification de Carayon (2019)

Acidité (pH) : *(1) inconnu (2) alcalibiontes (3) alcaliphiles (4) neutrophiles (5) acidophiles*
Minéralisation : *(1) inconnu (2) faible (3) modérée (4) moyenne (5) haute (6) très haute*
Oxygénation : *(1) inconnue (2) très haute (3) haute (4) modérée (5) faible*
Saprobie *: (1) inconnu (2) oligosaprobes (3) mésosaprobes (4) béta-mésosaprobes (5) alpha-mésosaprobes (6) polysaprobes*
Trophie : *(1) inconnu (2) oligotrophes (3) oligo/mésotrophes (4) mésotrophes (5) méso-eutrophes (6) eutrophes (7) eutro-hypereutrophes (8) hypereutrophes*
N-Hétérotrophie : *(1) inconnu (2) azote organique faible (3) azote organique modéré (4) azote organique moyen (5) azote organique important (6) azote organique très important*
Nitrates : *(1) inconnu (2) oligonitrophile (3) oligo méso-nitrophile (4) méso-nitrophile (5) eunitrophile (6) hypernitrophile*

L'analyse du cortège floristique montre :

- **un pH de l'eau plutôt alcalin** puisque la grande majorité des espèces est alcaliphile ;
- **une eau moyennement minéralisée**, les espèces indiquant plutôt une conductivité située entre 220 et 600 µS/cm ;
- **une oxygénation assez modérée** du milieu (saturation entre 83 et 91 %) ;
- **un niveau de saprobie faible à moyen** puisque le peuplement est composé à près de 90 % de taxons considérés comme mésosaprobes et β-mésosaprobes ;
- **une charge en nutriments dans le milieu importante**, le cortège étant dominé par des espèces eutrophes ;
- **une charge modérée en azote organique** (entre 0,73 et 0,88 mg/L) ;
- une concentration en nitrates pouvant être importante dans le milieu.

Etat biologique

Selon l'arrêté du 25 janvier 2010, modifié par celui du 9 octobre 2023, **l'état biologique selon les diatomées est considéré comme moyen (EQR = 0,70).**

4.5.4.3. Macrophytes (IBMR)

La figure suivante illustre les principales métriques descriptives du peuplement de macrophytes.

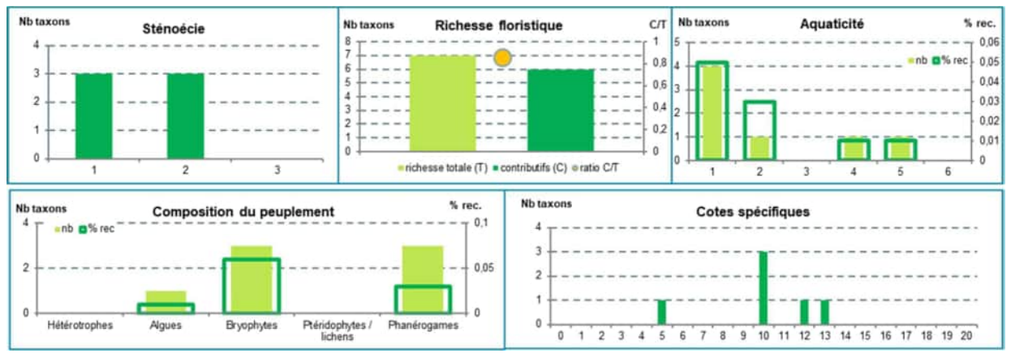


Figure 34 : Description du peuplement macrophytique de la station SPECAV01

Les eaux du Spechbach en aval de l'autoroute A36 présentent une trophie élevée, associée à un bon état biologique. La robustesse du diagnostic est moyenne.

La variété floristique de la station est faible avec 7 taxons observés dont 6 contributifs au calcul de l'IBMR. Le peuplement est relativement équilibré entre les différents groupes taxonomiques, avec 1 espèce d'algue, 3 espèces de bryophytes et également 3 espèces de phanérogames. Les conditions d'éclairement en milieu forestier et le probable assèchement du milieu en été semblent être les facteurs limitant l'implantation d'une flore plus diversifiée.

Le recouvrement du lit en eau par la végétation aquatique est très faible (0,1 % de recouvrement). La bryophyte *Leptodictyum riparium* domine ce cortège floristique, mais représente seulement 0,03 % de recouvrement végétal de la station.

Le peuplement est composé d'un mélange de taxons eutrophes, mésotrophes et oligotrophes. La bryophyte ammoniacophile *Leptodictyum riparium* semble traduire un enrichissement en nutriments du milieu qui s'avère donc plutôt mésotrophe.

Le peuplement se compose de taxons ubiquistes ou à amplitude écologique intermédiaire (coefficients de sténoécie de 1 à 2). Le cortège a donc une capacité d'adaptation plutôt large pour supporter des variations des facteurs écologiques.

- **Etat biologique**

Tableau 28 : Présentation des résultats de l'IBMR à la station SPECAV01

Métriques de l'IBMR	Station Le Spechbach en amont de l'aire de la Porte d'Alsace
Note IBMR	10
Niveau trophique	Elevé
EQR	0,895
Etat biologique macrophytes	Bon

L'indice IBMR indique un niveau trophique élevé et l'état biologique est bon (EQR = 0,895) selon l'élément de qualité « macrophytes ».

4.6. BILAN DE L'EXPERTISE DU SPECHBACH

- **Hydromorphologie**

Le Spechbach présente les mêmes caractéristiques hydromorphologiques en amont et en aval de l'aire d'étude. Seul un petit secteur de quelques dizaines de mètres en amont de l'autoroute présente des altérations importantes (rectification, recalibrage, passage sous l'autoroute).

Hormis ce petit linéaire, le cours d'eau méandre, en amont comme en aval, dans une forêt qui offre au milieu une ripisylve peu dense et peu diversifiée mais large. De nombreuses zones humides, annexes hydrauliques et petits « affluents » sont présents tout au long du linéaire étudié. Malgré cela, l'hydromorphologie du cours d'eau est pénalisée par l'assèchement estival de celui-ci.

- **Physico-chimie (eau + sédiment)**

Les tableaux ci-dessous synthétisent les résultats obtenus en 2025 sur eau et sédiments, sur la base de 2 campagnes annuelles pour les stations amont et aval. La qualité globale par descripteur est déterminée sur la base du paramètre déclassant, selon les grilles de la DCE pour l'eau et du SEQ-Eau V2 pour les sédiments.

Tableau 29 : Bilan des résultats des analyses physico-chimiques sur le Spechbach

		SPECAM01	SPECAV01
eau	Température	Très bon	Très bon
	Acidification	Très bon	Très bon
	Bilan de l'oxygène	Bon	Médiocre
	Nutriments	Bon	Bon
	Particules en suspension	Très bon	Très bon
	HAP	Très bon	Très bon
	Métaux	Moyen	Moyen
	Pesticides	Bon	Bon

		SPECAM01	SPECAV01
sédiments	HAP	Moyen	Moyen
	Métaux	Moyen	Moyen
	PCB	Moyen	Moyen
	Pesticides	Bon	Bon

Les eaux du ruisseau du Spechbach en amont de l'aire d'étude présentent une pollution par des métaux (cuivre) et des micropolluants organiques ; la qualité des eaux est jugée globalement moyenne.

Concernant les sédiments, les concentrations en hydrocarbures polycycliques aromatiques et en métaux ne sont pas négligeables et déterminent une qualité moyenne. Les retombées atmosphériques de polluants émis par la circulation routière et aérienne peuvent être à l'origine de la pollution des sédiments.

Comme observé à la station amont, les eaux du ruisseau du Spechbach en aval de l'aire d'étude présentent une pollution par les métaux (cuivre également). Comparé à la station amont, la qualité de l'eau est identique. Néanmoins, on note un net enrichissement en métaux, cadmium et zinc.

Les sédiments du ruisseau de Spechbach en aval de l'aire d'étude montrent une pollution par les hydrocarbures, les métaux (arsenic) et les PCB ; la qualité est moyenne. Comparé à la station amont, il est noté une nette augmentation des concentrations en mercure et en PCB. Par contre, une diminution des concentrations en micropolluants est observée, particulièrement en arsenic, fluoranthène, benzo(a)pyrène et benzo(b)fluoranthène.

D'après les données récoltées, la qualité globale de l'eau du Spechbach est similaire aux deux stations, malgré un enrichissement en zinc et cadmium.

La qualité des sédiments du Spechbach est également relativement similaire en amont et en aval, avec cependant une diminution des concentrations en métaux lourds et hydrocarbures polycycliques aromatiques à la station aval, alors que les concentrations en mercure et PCB y sont plus élevées. Mais cela ne fait pas varier les classes de qualité.

Macro-invertébrés

Tableau 30 : Comparaison des résultats I2M2

Cours d'eau	Station	Date de prélèvement	Richesse faunistique fine	Indice EPT (richesse)	Indice Shannon (H')	Equitabilité (J')	Densité (ind. /m²)	I2M2	Etat biologique
Le Spechbach à Burnhaupt-le-Haut - Amont	SPECAM01	26/05/2025	31	6	2,10	0,611	7652	0,7600	Très bon
Le Spechbach à Burnhaupt-le-Bas - Aval	SPECAV01	26/05/2025	31	7	1,74	0,507	7212	0,8212	Très bon

Les deux stations présentent des résultats similaires traduisant un peuplement moyennement diversifié en raison d'une mosaïque d'habitats homogène et dominée par des habitats peu biogènes (sables) ; ceux-ci abritent cependant des taxons polluosensibles, ce qui indique un faible niveau de perturbations anthropiques du Spechbach.

Diatomées

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des résultats des expertises diatomées (IBD) obtenus en 2025 dans le cadre de ce suivi.

Tableau 31 : Comparaison des résultats IBD

Cours d'eau	Station	Date de prélèvement	Richesse taxon.	Diversité	Equitabilité	Note IBD (/20)	Note IPS (/20)	EQR	Etat biologique diatomées
Le Spechbach à Burnhaupt-le-Haut - Amont A36	SPECAM01	26/05/2025	19	3,1	0,73	13,4	14,2	**0,72**	**Moyen**
Le Spechbach à Burnhaupt-le-Haut - Aval A36	SPECAV01	26/05/2025	30	3,4	0,69	13	12,8	**0,70**	**Moyen**

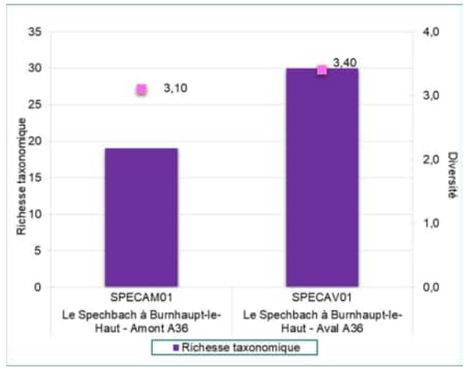


Figure 35 : Comparaison interstations de la richesse taxonomique et de l'indice de Shannon sur le Spechbach

La comparaison des richesses taxonomiques et des valeurs d'indices de diversité met en évidence une certaine hétérogénéité entre les deux stations, avec une augmentation de plus de 10 taxons d'amont en aval.

Les valeurs d'équitabilité sont néanmoins correctes aux deux stations ; **la stabilité des conditions environnementales permet à un nombre correct d'espèces de se développer**.

Figure 36 : Comparaison interstations des notes IBD et IPS sur le Spechbach

Figure 37 : Comparaison interstations de l'EQR permettant d'évaluer l'état biologique sur le Spechbach

Bien que la diversité, la richesse taxonomique et l'équitabilité soient plus importantes à la station aval, les notes indicielles obtenues aux deux stations sont équivalentes (variation inférieure à 1 point de la note IBD et 1,4 points pour l'IPS) et l'état biologique selon les diatomées est inchangé.

L'examen des cortèges floristiques indique un milieu assez impacté par des apports en matières organiques et/ou nutriments aux deux stations. Cet impact est plus marqué à la station aval selon les caractéristiques écologiques de Carayon.

Macrophytes

Tableau 32 : Comparaison des résultats IBMR

Cours d'eau	Station	Date de prélèvement	Note IBMR	Niveau trophique	Valeur de référence	EQR	Classe d'état biologique
Le Spechbach à Burnhaupt-le-Haut - Amont	SPECAM01	27/05/2025	8,25	Elevé	11,17	0,739	Moyen
Le Spechbach à Burnhaupt-le-Bas - Aval	SPECAV01	27/05/2025	10,00	Elevé	11,17	0,895	Bon

Aux deux stations du ruisseau du Spechbach, les indicateurs de qualité IBMR révèlent un niveau trophique élevé. En revanche, la classe d'état biologique est différente du fait de la présence en aval d'une espèce de bryophyte non inventoriée à l'amont. Sinon, les peuplements sont similaires et ne mettent pas en avant de différences notables entre les deux stations.

5. CONCLUSION

Le ruisseau du Spechbach est pressenti pour être le milieu récepteur des rejets des eaux provenant du futur PSPL sur l'aire de Porte d'Alsace.

La qualité physico-chimique, écologique et hydromorphologique est similaire entre l'amont et l'aval de l'aire d'étude. Les pressions qui s'exercent sur le milieu semblent modérées et entre autres liées à l'autoroute.

La traversée de forêts et la présence d'annexes hydrauliques, de zones humides et de petits affluents permettent au cours d'eau de présenter des caractéristiques hydromorphologiques peu dégradées mais le milieu reste malgré tout pénalisé par des assecs récurrents.

6. ANNEXES COURS D'EAU

6.1. FICHE SYNTHESE DE DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

Synthèse de données physico-chimique

Tableau de synthèse - 02003860 - Ruisseau le Krebsbach à SPECHBACH

Etude spécifique Environnement – PSPL Aire de Porte d'Alsace sur A36 – Etat initial des milieux aquatiques
Étude n° 13556 – Septembre 2025

Paramètres (support / fraction)	Unité	2020			2021			2020 - 2021			Méthode d'agrégation appliquée
		Nombre de mesures	Indicateur(s)	Classe	Nombre de mesures	Indicateur(s)	Classe	Nombre de mesures	Indicateur(s)	Classe	
Chlorpyriphos-éthyl (Eau / Eau brute)	µg/L				5	0,005	1	5	0,005	1	Moyenne
Alachlore (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,002	1	6	0,002	1	Moyenne
Aldrine (Eau / Eau brute)	µg/L				5	0,001	-	5	0,001	-	Moyenne
Aminotriazole (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,02	1	6	0,02	1	Moyenne
Atrazine (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,022	1	6	0,022	1	Moyenne
Bentazone (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,038	1	6	0,038	1	Moyenne
Benzène (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,2	1	6	0,2	1	Moyenne
Benzo(a)pyrène (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,0015	1	6	0,0015	1	Moyenne
Benzo(b)fluoranthène (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,002	1	6	0,002	1	Moyenne
Benzo(k)fluoranthène (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,0011	1	6	0,0011	1	Moyenne
Benzo(g,h,i)pérylène (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,0011	1	6	0,0011	1	Moyenne
Chloroforme (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,5	-	6	0,5	-	Moyenne
Chlortoluron (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,0025	1	6	0,0025	1	Moyenne
2,4-D (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,002	1	6	0,002	1	Moyenne
DDT 44' (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,001	-	6	0,001	-	Moyenne
Dichloroéthane 12 (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,1	-	6	0,1	-	Moyenne
Dichlorométhane (Eau / Eau brute)	µg/L				6	4,5	-	6	4,5	-	Moyenne
Dieldrine (Eau / Eau brute)	µg/L				5	0,001	-	5	0,001	-	Moyenne
Diuron (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,0023	1	6	0,0023	1	Moyenne
Endrine (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,001	-	6	0,001	-	Moyenne
Fluoranthène (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,0027	1	6	0,0027	1	Moyenne
Hexachlorobenzène (Eau / Eau brute)	µg/L				5	0,001	1	5	0,001	1	Moyenne
Indéno (123cd) pyrène (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,001	-	6	0,001	-	Moyenne
Iprodione (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,005	1	6	0,005	1	Moyenne
Isodrine (Eau / Eau brute)	µg/L				5	0,001	-	5	0,001	-	Moyenne
Isoproturon (Eau / Eau brute)	µg/L				5	0,014	1	5	0,014	1	Moyenne
Linuron (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,005	1	6	0,005	1	Moyenne
2,4-MCPA (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,003	1	6	0,003	1	Moyenne

Document généré par

Paramètres (support / fraction)	Unité	2020			2021			2020 - 2021			Méthode d'agrégation appliquée
		Nombre de mesures	Indicateur(s)	Classe	Nombre de mesures	Indicateur(s)	Classe	Nombre de mesures	Indicateur(s)	Classe	
Pendiméthaline (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,0022	1	6	0,0022	1	Moyenne
Simazine (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,0027	1	6	0,0027	1	Moyenne
Tétrachloroéthylène (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,1	-	6	0,1	-	Moyenne
Tétrachl.Carbone (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,1	-	6	0,1	-	Moyenne
Toluene (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,1	1	6	0,1	1	Moyenne
Trichloréthylène (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,1	-	6	0,1	-	Moyenne
Trifluraline (Eau / Eau brute)	µg/L				5	0,005	-	5	0,005	-	Moyenne
Température de l'Eau (Eau / Eau brute)	°C	6	15,2	-	6	15,6	-	12	15,2	-	Quantile 90 (SEQ-Eau/DCE)
pH (Eau / Eau brute)	unité pH	6	7,9	-	6	8,1	-	12	7,9	-	Quantile 90 (SEQ-Eau/DCE)
Conductivité (Eau / Eau brute)	µS/cm	6	750	-	6	734	-	12	734	-	Quantile 90 (SEQ-Eau/DCE)
Oxygène dissous (Eau / Eau brute)	mg(O2)/L	6	10,6	1	6	14,1	1	12	10,6	1	Quantile 90 (SEQ-Eau/DCE)
Taux de saturation en O2 (Eau / Eau brute)	%	6	88,1	2	6	117,5	1	12	96,3	1	Quantile 90 (SEQ-Eau/DCE)
DBO5 (Eau / Eau brute)	mg(O2)/L			1	6	5,7	2	6	5,7	2	Quantile 90 (SEQ-Eau/DCE)
Ammonium (Eau / Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...))	mg(NH4)/L			1	6	2,9	4	6	2,9	4	Quantile 90 (SEQ-Eau/DCE)
Chlorures (Eau / Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...))	mg(Cl)/L				6	30,5	-	6	30,5	-	Moyenne
Sulfates (Eau / Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...))	mg(SO4)/L				6	21,83	-	6	21,83	-	Moyenne
Nitrites (Eau / Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...))	mg(NO2)/L			1	5	1	4	5	1	4	Quantile 90 (SEQ-Eau/DCE)
Nitrates (Eau / Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...))	mg(NO3)/L			1	6	39	2	6	39	2	Quantile 90 (SEQ-Eau/DCE)
Phosphore total (Eau / Eau brute)	mg(P)/L			1	6	0,67	4	6	0,67	4	Quantile 90 (SEQ-Eau/DCE)
Cyprodinil (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,002	1	6	0,002	1	Moyenne
Arsenic (Eau / Eau brute)	µg(As)/L	6	0,9	2				6	0,9	2	Moyenne
Arsenic (Eau / Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...))	µg(As)/L	6	0,85	2				6	0,85	2	Moyenne
Plomb (Eau / Eau brute)	µg(Pb)/L	6	0,46	1				6	0,46	1	Moyenne
Plomb (Eau / Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...))	µg(Pb)/L	6	0,17	1				6	0,17	1	Moyenne
Zinc (Eau / Eau brute)	µg(Zn)/L	4	7,84	2				4	7,84	2	Moyenne
Zinc (Eau / Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...))	µg(Zn)/L	3	3,14	1				3	3,14	1	Moyenne
Nickel (Eau / Eau brute)	mg(Ni)/L	5	0,76	-				5	0,76	-	Moyenne
Nickel (Eau / Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...))	mg(Ni)/L	5	0,42	-				5	0,42	-	Moyenne

Paramètres (support / fraction)	Unité	2020			2021			2020 - 2021			Méthode d'agrégation appliquée
		Nombre de mesures	Indicateur(s)	Classe	Nombre de mesures	Indicateur(s)	Classe	Nombre de mesures	Indicateur(s)	Classe	
Mercure (Eau / Eau brute)	µg(Hg)/L	6	0,01	1				6	0,01	1	Moyenne
Mercure (Eau / Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...))	µg(Hg)/L	6	0,01	1				6	0,01	1	Moyenne
Cadmium (Eau / Eau brute)	mg(Cd)/L	6	0,013	-				6	0,013	-	Moyenne
Cadmium (Eau / Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...))	mg(Cd)/L	6	0,012	-				6	0,012	-	Moyenne
Chrome (Eau / Eau brute)	µg(Cr)/L	5	0,37	1				5	0,37	1	Moyenne
Chrome (Eau / Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...))	µg(Cr)/L	5	0,15	1				5	0,15	1	Moyenne
Cuivre (Eau / Eau brute)	µg(Cu)/L	5	1,42	2				5	1,42	2	Moyenne
Cuivre (Eau / Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...))	µg(Cu)/L	5	0,8	1				5	0,8	1	Moyenne
Orthophosphates (Eau / Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...))	mg(PO4)/L			1	6	1,43	4	6	1,43	4	Quantile 90 (SEQ-Eau/DCE)
Anthracène (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,00052	1	6	0,00052	1	Moyenne
Chlorfenvinphos (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,01	1	6	0,01	1	Moyenne
Chlorprophame (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,01	1	6	0,01	1	Moyenne
Glyphosate (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,44	1	6	0,44	1	Moyenne
Naphtalène (Eau / Eau brute)	µg/L				4	0,0051	1	4	0,0051	1	Moyenne
Biphényle (Eau / Eau brute)	µg/L				4	0,013	1	4	0,013	1	Moyenne
Hexachlorobutadiène (Eau / Eau brute)	µg/L				4	0,02	1	4	0,02	1	Moyenne
Oxadiazon (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,005	1	6	0,005	1	Moyenne
Métazachlore (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,0023	1	6	0,0023	1	Moyenne
Tébuconazole (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,0052	1	6	0,0052	1	Moyenne
Thiabendazole (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,002	1	6	0,002	1	Moyenne
Métaldéhyde (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,02	1	6	0,02	1	Moyenne
Diflufenicanil (Eau / Eau brute)	*µg/L*			* *	*5*	*0,0054*	*1*	*5*	*0,0054*	*1*	*Moyenne*
Carbone Organique (Eau / Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...))	mg(C)/L	6	6,7	2	6	3	1	12	4,2	1	Quantile 90 (SEQ-Eau/DCE)
Phosphate de tributyle (Eau / Eau brute)	µg/L				5	0,03	1	5	0,03	1	Moyenne
Imidaclopride (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,005	1	6	0,005	1	Moyenne
Nicosulfuron (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,0052	1	6	0,0052	1	Moyenne
Pentachlorobenzene (Eau / Eau brute)	µg/L				4	0,001	-	4	0,001	-	Moyenne
AMPA (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,27	1	6	0,27	1	Moyenne
Azoxystrobine (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,0022	1	6	0,0022	1	Moyenne
Boscalid (Eau / Eau brute)	µg/L				6	0,0032	1	6	0,0032	1	Moyenne

6.2. TRANSECTS

6.2.1. Station SPECAM01

6.2.1.1. Campagne moyennes eaux

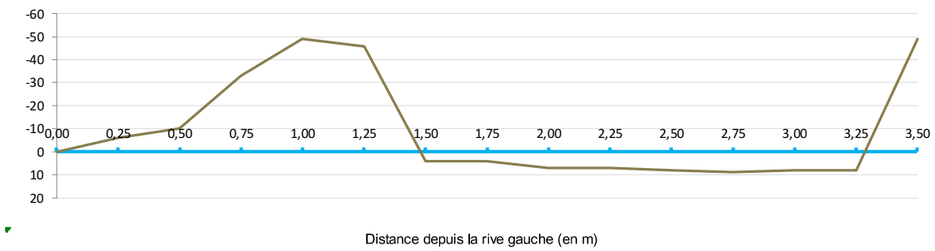


Figure 38 : Transect 1 en campagne moyennes eaux sur la station SPECAM01

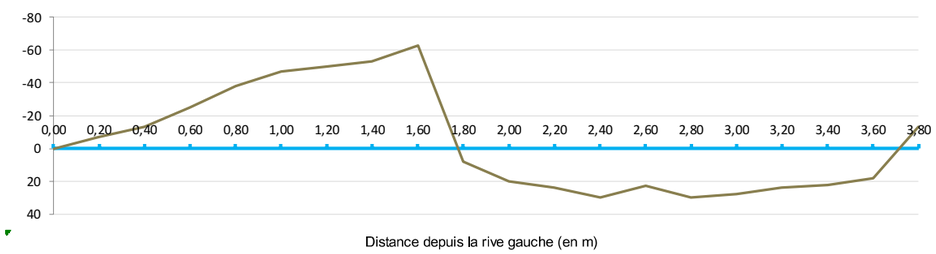


Figure 39 : Transect 2 en campagne moyennes eaux sur la station SPECAM01

6.2.1.2. Campagne basses eaux

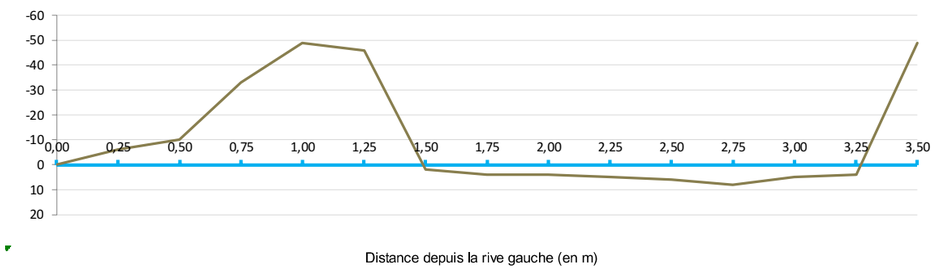


Figure 40 : Transect 1 en campagne basses eaux sur la station SPECAM01

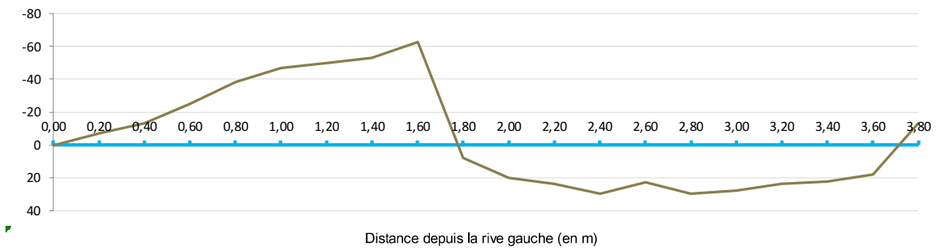


Figure 41 : Transect 2 en campagne basses eaux sur la station SPECAM01

6.2.2. Station SPECAV01

6.2.2.1. Campagne moyennes eaux

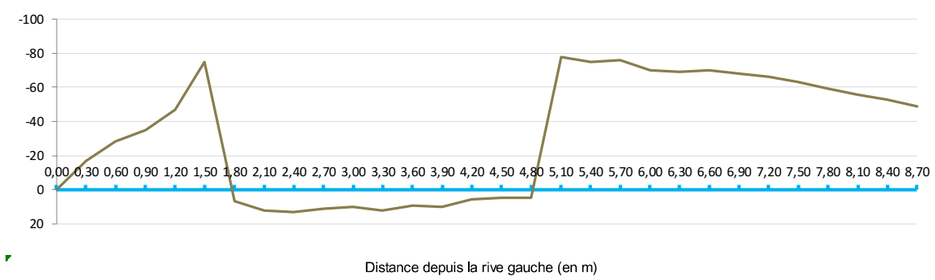


Figure 42 : Transect 1 en campagne moyennes eaux sur la station SPECAV01

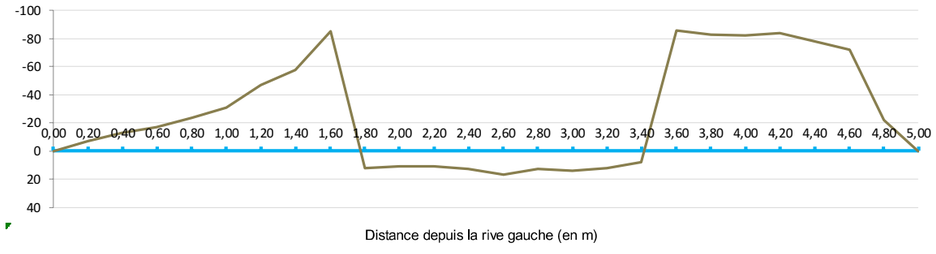


Figure 43 : Transect 2 en campagne moyennes eaux sur la station SPECAV01

6.2.2.2. Campagne basses eaux

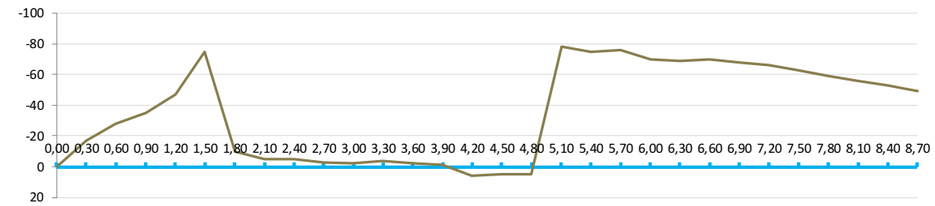


Figure 44 : Transect 1 en campagne basses eaux sur la station SPECAV01

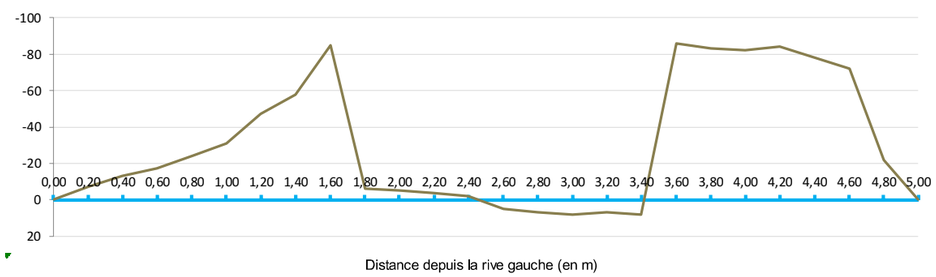


Figure 45 : Transect 2 en campagne basses eaux sur la station SPECAV01

6.3. RAPPORTS D'ESSAI ANALYSES EAU

6.3.1. Campagne moyennes eaux

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

Edité le : 19/04/2025

Rapport d'analyse Page 1 / 3

AQUASCOP
Mme Matthieu BLANCHARD

Agence Biotope Lyon-Villeurbanne
Bât A - 26 rue Emile Decorps
69100 VILLEURBANNE

Les résultats et les conclusions éventuelles ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse et tel qu'il a été reçu au laboratoire. Le rapport comporte 3 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE25-32947	**Réference contrat :**	LSEC24-4057
Identification échantillon :	**LSE2503-51435-1**		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	SPECHBACH AMONT		
Dept et commune :	**68 BURNHAUPT LE BAS**		
Prélèvement :	Prélevé le 17/03/2025 à 15h00	Réception au laboratoire le 18/03/2025	
	Prélevé par le client AQUASCOP / ACAR		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.
Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 18/03/2025

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses physicochimiques								
Analyses physicochimiques de base								
Phosphore total	0.056	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Gammède)	Méthode interne M_J063	0.010			*
Indice hydrocarbures (C10-C40)	< 0.1	mg/l	GC/FID	NF EN ISO 9377-2	0.1			#
Matières en suspension totales	8.3	mg/l	Gravimétrie (filtre Whatman ou Breguet-Krugger)	NF EN 872	2.0			*
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	1.0	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2	0.5			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	12	mg/l O2	Spectrochotométrie	ISO 15705	5			*
Azote Kjeldahl	< 0.5	mg/l N	Distillation	NF EN 25663	0.5			#
Formes de l'azote								
Azote global	4.31	mg/l N	Calcul	Méthode interne	0.02			
Cations								

.../...

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 2 / 3
Edité le : 19/04/2025
Identification échantillon : LSE2503-51435-1
Destinataire : AQUASCOP

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	Méthode interne M_I077	0.05			#
Anions								
Chlorures	29	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	0.1			#
Sulfates	9.7	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	0.2			#
Nitrates	19	mg/l NO3-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	0.1			#
Nitrites	0.05	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	0.01			#
Orthophosphates	0.070	mg/l PO4---	Spectrophotométrie visible	NF EN ISO 6878	0.010			#
Métaux								
Cadmium dissous	0.012	µg/l Cd	ICP/MS après filtration	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	0.010			#
Cuivre dissous	1.20	µg/l Cu	ICP/MS après filtration	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	0.10			#
Plomb dissous	0.21	µg/l Pb	ICP/MS après filtration	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	0.05			#
Zinc dissous	1.34	µg/l Zn	ICP/MS après filtration	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	1.00			#
Pesticides								
Amides et chloroacétamides								
Isoxaben	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET106	0.005			#
Azoles								
Aminotriazole	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET130	0.050			#
Phénoxyacides								
2,4-MCPA	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.005			#
2,4-DP (dichlorprop total) (dont dichlorprop-P)	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.020			#
Dichlorprop-P	<0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.020			
Pesticides divers								
Glufosinate	< 0.020	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	0.020			#
Glyphosate (incluant le sulfosate)	< 0.020	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	0.020			#
Glufosinate ammonium (calcul)	<0.022	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	0.022			#
Diflufenican (Diflufenicanil)	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.005			#
Urées substituées								
Diuron	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.005			#
Flazasulfuron	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.005			#

LQ = limite de quantification pour les paramètres physico-chimiques

Phosphates : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues ..) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme).

Le calcul de l'azote global n'inclut pas les espèces azotées dont les concentrations sont inférieures à leur limite de quantification.
Limites de Qualité : Les limites de qualités sont soit des limites de qualité réglementaires , soit des limites de qualité du client.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

.../...

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 3 / 3
Edité le : 19/04/2025
Identification échantillon : LSE2503-51435-1
Destinataire : AQUASCOP

Les résultats sont rendus en prenant en compte les matières en suspension (MES) sauf quand la filtration est indiquée dans les normes analytiques.
Afin de maintenir l'accréditation, le laboratoire peut s'appuyer de manière exceptionnelle sur une étude de stabilité interne pour certains paramètres physico-chimiques.

Marion MAJCHRZAK

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

Accréditation 1-1591 PORTÉE disponible sur www.cofrac.fr

Edité le : 19/04/2025

Rapport d'analyse Page 1 / 3

AQUASCOP
Mme Matthieu BLANCHARD

Agence Biotope Lyon-Villeurbanne
Bât A - 26 rue Emile Decorps
69100 VILLEURBANNE

Les résultats et les conclusions éventuelles ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse et tel qu'il a été reçu au laboratoire. Le rapport comporte 3 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : LSE25-32947 **Réference contrat :** LSEC24-4057
Identification échantillon : LSE2503-51436-1
Nature: Eau superficielle
Origine : SPECHBACH AVAL
Dept et commune : **68 BURNHAUPT LE HAUT**
Prélèvement : Prélevé le 17/03/2025 à 11h00 Réception au laboratoire le 18/03/2025
Prélevé par le client AQUASCOP / ACAR

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.
Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 18/03/2025

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses physicochimiques								
Analyses physicochimiques de base								
Phosphore total	0.052	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Gariméde)	Méthode interne M_I053	0.010			#
Indice hydrocarbures (C10-C40)	< 0.1	mg/l	GC/FID	NF EN ISO 9377-2	0.1			#
Matières en suspension totales	9.1	mg/l	Gravimétrie (filtre Whatman ou Breguer-Krugger)	NF EN 872	2.0			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	1.0	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2	0.5			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	12	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705	5			#
Azote Kjeldahl	< 0.5	mg/l N	Distillation	NF EN 25663	0.5			#
Formes de l'azote								
Azote global	4.53	mg/l N	Calcul	Méthode interne	0.02			
Cations								

.../...

CARSO-LSEHL
Rapport d'analyse Page 2 / 3
Edité le : 19/04/2025
Identification échantillon : LSE2503-51436-1
Destinataire : AQUASCOP

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	Méthode interne M_I077	0.05			#
Anions								
Chlorures	22	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	0.1			#
Sulfates	11	mg/l SO4--	Chrometographie ionique	NF EN ISO 10304-1	0.2			#
Nitrates	20	mg/l NO3-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	0.1			#
Nitrites	0.04	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	0.01			#
Orthophosphates	0.070	mg/l PO4---	Spectrophotométrie visible	NF EN ISO 6878	0.010			#
Métaux								
Cadmium dissous	0.042	µg/l Cd	ICP/MS après filtration	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	0.010			#
Cuivre dissous	0.50	µg/l Cu	ICP/MS après filtration	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	0.10			#
Plomb dissous	0.08	µg/l Pb	ICP/MS après filtration	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	0.05			#
Zinc dissous	5.87	µg/l Zn	ICP/MS après filtration	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	1.00			#
Pesticides								
Amides et chloroacétamides								
Isoxaben	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET106	0.005			#
Azoles								
Aminotriazole	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET130	0.050			#
Phénoxyacides								
2,4-MCPA	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.005			*
2,4-DP (dichlorprop total) (dont dichlorprop-P)	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.020			#
Dichlorprop-P	<0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.020			
Pesticides divers								
Glufosinate	< 0.020	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	0.020			#
Glyphosate (incluant le sulfosate)	< 0.020	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	0.020			#
Glufosinate ammonium (calcul)	<0.022	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	0.022			*
Diflufencan (Diflufenicanil)	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.005			#
Urées substituées								
Diuron	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.005			#
Flazasulfuron	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.005			#

LQ = limite de quantification pour les paramètres physico-chimiques

Phosphates : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme).

Le calcul de l'azote global n'inclut pas les espèces azotées dont les concentrations sont inférieures à leur limite de quantification.
Limites de Qualité : Les limites de qualités sont soit des limites de qualité réglementaires , soit des limites de qualité du client.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

.../...

CARSO-LSEHL
Rapport d'analyse Page 3 / 3
Edité le : 19/04/2025
Identification échantillon : LSE2503-51436-1
Destinataire : AQUASCOP

Les résultats sont rendus en prenant en compte les matières en suspension (MES) sauf quand la filtration est indiquée dans les normes analytiques.
Afin de maintenir l'accréditation, le laboratoire peut s'appuyer de manière exceptionnelle sur une étude de stabilité interne pour certains paramètres physico-chimiques.

Marion MAJCHRZAK

6.3.2. Campagne basses eaux

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

Edité le : 19/04/2025
Rapport d'analyse Page 1 / 3

AQUASCOP
Mme Matthieu BLANCHARD

Agence Biotope Lyon-Villeurbanne
Bât A - 26 rue Emile Decorps
69100 VILLEURBANNE

Les résultats et les conclusions éventuelles ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse et tel qu'il a été reçu au laboratoire. Le rapport comporte 3 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE25-32947	**Réference contrat :**	LSEC24-4057
Identification échantillon :	**LSE2503-51435-1**		
Nature:	Eau superficielle		
Origine :	SPECHBACH AMONT		
Dept et commune :	**68 BURNHAUPT LE BAS**		
Prélèvement :	Prélevé le 17/03/2025 à 15h00	Réception au laboratoire le 18/03/2025	
	Prélevé par le client AQUASCOP / ACAR		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.
Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 18/03/2025

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses physicochimiques								
Analyses physicochimiques de base								
Phosphore total	0.055	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Gammède)	Méthode interne M_J053	0.010			*
Indice hydrocarbures (C10-C40)	< 0.1	mg/l	GC/FID	NF EN ISO 9377-2	0.1			#
Matières en suspension totales	8.3	mg/l	Gravimétrie (filtre Whatmen ou Bregue-Krugger)	NF EN 872	2.0			*
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	1.0	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2	0.5			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	12	mg/l O2	Spectrochotométrie	ISO 15705	5			*
Azote Kjeldahl	< 0.5	mg/l N	Distillation	NF EN 25663	0.5			#
Formes de l'azote								
Azote global	4.31	mg/l N	Calcul	Méthode interne	0.02			
Cations								

.../...

CARSO-LSEHL
Rapport d'analyse Page 2 / 3
Edité le : 19/04/2025
Identification échantillon : LSE2503-51435-1
Destinataire : AQUASCOP

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	Méthode interne M_I077	0.05			#
Anions								
Chlorures	29	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	0.1			#
Sulfates	9.7	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	0.2			#
Nitrates	19	mg/l NO3-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	0.1			#
Nitrites	0.05	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	0.01			#
Orthophosphates	0.070	mg/l PO4---	Spectrophotométrie visible	NF EN ISO 6878	0.010			#
Métaux								
Cadmium dissous	0.012	µg/l Cd	ICP/MS après filtration	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	0.010			#
Cuivre dissous	1.20	µg/l Cu	ICP/MS après filtration	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	0.10			#
Plomb dissous	0.21	µg/l Pb	ICP/MS après filtration	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	0.05			#
Zinc dissous	1.34	µg/l Zn	ICP/MS après filtration	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	1.00			#
Pesticides								
Amides et chloroacétamides								
Isoxaben	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET106	0.005			#
Azoles								
Aminotriazole	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET130	0.050			#
Phénoxyacides								
2,4-MCPA	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.005			#
2,4-DP (dichlorprop total) (dont dichlorprop-P)	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.020			#
Dichlorprop-P	<0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.020			
Pesticides divers								
Glufosinate	< 0.020	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	0.020			#
Glyphosate (incluant le sulfosate)	< 0.020	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	0.020			#
Glufosinate ammonium (calcul)	<0.022	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	0.022			#
Diflufenican (Diflufenicanil)	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.005			#
Urées substituées								
Diuron	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.005			#
Flazasulfuron	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.005			#

LQ = limite de quantification pour les paramètres physico-chimiques

Phosphates : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues ..) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme).

Le calcul de l'azote global n'inclut pas les espèces azotées dont les concentrations sont inférieures à leur limite de quantification.
Limites de Qualité : Les limites de qualités sont soit des limites de qualité réglementaires , soit des limites de qualité du client.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

.../...

CARSO-LSEHL
Rapport d'analyse Page 3 / 3
Edité le : 19/04/2025
Identification échantillon : LSE2503-51435-1
Destinataire : AQUASCOP

Les résultats sont rendus en prenant en compte les matières en suspension (MES) sauf quand la filtration est indiquée dans les normes analytiques.
Afin de maintenir l'accréditation, le laboratoire peut s'appuyer de manière exceptionnelle sur une étude de stabilité interne pour certains paramètres physico-chimiques.

Marion MAJCHRZAK

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

Accréditation 1-1591 PORTÉE disponible sur www.cofrac.fr

Edité le : 19/04/2025

Rapport d'analyse Page 1 / 3

AQUASCOP
Mme Matthieu BLANCHARD

Agence Biotope Lyon-Villeurbanne
Bât A - 26 rue Emile Decorps
69100 VILLEURBANNE

Les résultats et les conclusions éventuelles ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse et tel qu'il a été reçu au laboratoire. Le rapport comporte 3 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : LSE25-32947 **Réference contrat :** LSEC24-4057
Identification échantillon : LSE2503-51436-1
Nature: Eau superficielle
Origine : SPECHBACH AVAL
Dept et commune : **68 BURNHAUPT LE HAUT**
Prélèvement : Prélevé le 17/03/2025 à 11h00 Réception au laboratoire le 18/03/2025
Prélevé par le client AQUASCOP / ACAR

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.
Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 18/03/2025

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses physicochimiques								
Analyses physicochimiques de base								
Phosphore total	0.052	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Gariméde)	Méthode interne M_I053	0.010			#
Indice hydrocarbures (C10-C40)	< 0.1	mg/l	GC/FID	NF EN ISO 9377-2	0.1			#
Matières en suspension totales	9.1	mg/l	Gravimétrie (filtre Whatman ou Breguer-Krugger)	NF EN 872	2.0			#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	1.0	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2	0.5			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	12	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705	5			#
Azote Kjeldahl	< 0.5	mg/l N	Distillation	NF EN 25663	0.5			#
Formes de l'azote								
Azote global	4.53	mg/l N	Calcul	Méthode interne	0.02			
Cations								

.../...

CARSO-LSEHL
Rapport d'analyse Page 2 / 3
Edité le : 19/04/2025
Identification échantillon : LSE2503-51436-1
Destinataire : AQUASCOP

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	
Ammonium	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	Méthode interne M_I077	0.05			#
Anions								
Chlorures	22	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	0.1			#
Sulfates	11	mg/l SO4--	Chrometographie ionique	NF EN ISO 10304-1	0.2			#
Nitrates	20	mg/l NO3-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	0.1			#
Nitrites	0.04	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	0.01			#
Orthophosphates	0.070	mg/l PO4---	Spectrophotométrie visible	NF EN ISO 6878	0.010			#
Métaux								
Cadmium dissous	0.042	µg/l Cd	ICP/MS après filtration	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	0.010			#
Cuivre dissous	0.50	µg/l Cu	ICP/MS après filtration	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	0.10			#
Plomb dissous	0.08	µg/l Pb	ICP/MS après filtration	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	0.05			#
Zinc dissous	5.87	µg/l Zn	ICP/MS après filtration	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	1.00			#
Pesticides								
Amides et chloroacétamides								
Isoxaben	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET106	0.005			#
Azoles								
Aminotriazole	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET130	0.050			#
Phénoxyacides								
2,4-MCPA	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.005			*
2,4-DP (dichlorprop total) (dont dichlorprop-P)	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.020			#
Dichlorprop-P	<0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.020			
Pesticides divers								
Glufosinate	< 0.020	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	0.020			#
Glyphosate (incluant le sulfosate)	< 0.020	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	0.020			#
Glufosinate ammonium (calcul)	<0.022	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	0.022			*
Diflufencan (Diflufenicanil)	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.005			#
Urées substituées								
Diuron	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.005			#
Flazasulfuron	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.005			#

LQ = limite de quantification pour les paramètres physico-chimiques

Phosphates : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme).

Le calcul de l'azote global n'inclut pas les espèces azotées dont les concentrations sont inférieures à leur limite de quantification.
Limites de Qualité : Les limites de qualités sont soit des limites de qualité réglementaires , soit des limites de qualité du client.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

.../...

CARSO-LSEHL
Rapport d'analyse Page 3 / 3
Edité le : 19/04/2025
Identification échantillon : LSE2503-51436-1
Destinataire : AQUASCOP

Les résultats sont rendus en prenant en compte les matières en suspension (MES) sauf quand la filtration est indiquée dans les normes analytiques.
Afin de maintenir l'accréditation, le laboratoire peut s'appuyer de manière exceptionnelle sur une étude de stabilité interne pour certains paramètres physico-chimiques.

Marion MAJCHRZAK

6.4. RAPPORTS D'ESSAI SEDIMENTS

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

Edité le : 10/07/2025

Rapport d'analyse Page 1 / 3

AQUASCOP
Mme Matthieu BLANCHARD

Agence Biotope Lyon-Villeurbanne
Bât A - 26 rue Emile Decorps
69100 VILLEURBANNE

Les résultats et les conclusions éventuelles ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse et tel qu'il a été reçu au laboratoire. Le rapport comporte 3 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : LSE25-67208 **Réference contrat :** LSEC24-4057
Identification échantillon : **LSE2505-61035-1**
Nature: Sédiments
Origine : LE SPECHBACH EN AMONT DE L'A36
SPECAM001
Dept et commune : **68 BURNHAUPT LE BAS**
Prélèvement : Prélevé le 26/05/2025 à 13h45 Réception au laboratoire le 27/05/2025
Prélevé par le client AQUASCOP / A. ROBE

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.
Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 30/05/2025

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	Code
Analyses physicochimiques									
Préparation									
Refus de tamisage à 2 mm		6.00	%	Séchage, tamisage	Méthodes internes				#
Centrifugation pour extraction d'eau interstitielle		30/05/2025 09:20:00	-	Centrifugation	Méthode interne				
Analyses physicochimiques de base									
Matières sèches		68.6	% MB	Gravimétrie après étuvage à 105°C	Méthode interne M_S034	1.0			#
Métaux sur fraction sèche < 2mm									
Minéralisation HCl/HNO3	VNF1	-	-	Minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne				#
Arsenic total	VNF1	21.9	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	2.5			#
Cadmium total	VNF1	<0.5	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	0.5			#
Chrome total	VNF1	21.4	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	2.5			#

.../...

Société par action simplifiée au capital de 2 283 622,30 € - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00042 - APE 7120B — N° TVA : FR 82 410 545 313
Siège social et laboratoire : 4, avenue Jean Mermoz - CS 30228 - 69633 VENISSIEUX CEDEX - Tél : (33) 04 72 78 16 16 - Fax : (33) 04 78 72 35 03
Site web : www.groupecarso.com - e-mail : suiv.client@groupecarso.com, devis@groupecarso.com, avisdevirement@groupecarso.com

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 2 / 3
Edité le : 10/07/2025
Identification échantillon : LSE2505-61035-1
Destinataire : AQUASCOP

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	
Cuivre total	VNF1	12.2	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	10			#
Mercure total	VNF1	0.031	mg/kg MS	SAA sans flamme après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM073	0.025			#
Nickel total	VNF1	19.9	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	2.5			#
Plomb total	VNF1	28.0	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	5			#
Zinc total	VNF1	46.8	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	5			#
HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques									
HAP									
Fluoranthène	VNF1	28.0	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Benzo (b) fluoranthène	VNF1	16.7	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Benzo (k) fluoranthène	VNF1	< 10	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Benzo (a) pyrène	VNF1	16.3	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Benzo (ghi) pérylène	VNF1	10.4	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Indéno (1,2,3 cd) pyrène	VNF1	10.1	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Anthracène	VNF1	< 10	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Acénaphtène	VNF1	< 10	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Chrysène	VNF1	19.0	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Dibenzo (a,h) anthracène	VNF1	< 10	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Fluorène	VNF1	< 10	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Naphtalène	VNF1	< 10	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Pyrène	VNF1	23.8	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Phénanthrène	VNF1	14.8	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Benzo (a) anthracène	VNF1	14.8	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Somme des 16 HAP EPA	VNF1	153.9	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			
Acensphtylène	VNF1	< 10	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Pesticides									
Amides et chloroacétamides									
Isoxaben		< 5	µg/kg MS	GC/MS/MS, après extraction Quechers	Méthode interne M_ST274	5			
Phénoxyacides									
2,4-DP (Dichlorprop)		< 5.0	µg/kg MS	LC/MS/MS, après extraction Quechers	Méthode interne M_ST273	5.0			#
2,4-D		< 10	µg/kg MS	LC/MS/MS, après extraction Quechers	Méthode interne M_ST273	10			#
2,4-MCPA		< 2.5	µg/kg MS	LC/MS/MS, après extraction Quechers	Méthode interne M_ST273	2.5			#
Pesticides divers									
Aminotriazole sur eau interstitielle 7 Modif LQ : 500ng/l => 5000ng/l		< 5000	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET130	5000			
Glufosinate sur eau interstitielle		< 200	ng/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	200			
Diflufenican (Diflufenicanil)		< 5	µg/kg MS	GC/MS/MS, après extraction Quechers	Méthode interne M_ST274	5			

.../...

CARSO-LSEHL

Rapport d'analyse Page 3 / 3
Edité le : 10/07/2025
Identification échantillon : LSE2505-61035-1
Destinataire : AQUASCOP

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	
Glyphosate		< 100	µg/kg MS	HPLC/MS/MS, dérivatisation	Méthode interne	100			
Urées substituées									
Diuron		< 2.5	µg/kg MS	LC/MS/MS, après extraction Quechers	Méthode interne M_ST273	2.5			#
PCB : Polychlorobiphényles									
PCB par congénères									
PCB 28	VNF1	< 5	µg/kg MS	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression	Méthodeinterne M_ST284	5			#
PCB 52	VNF1	< 5	µg/kg MS	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression	Méthodeinterne M_ST284	5			#
PCB 101	VNF1	< 5	µg/kg MS	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression	Méthodeinterne M_ST284	5			#
PCB 118	VNF1	< 5	µg/kg MS	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression	Méthodeinterne M_ST284	5			#
PCB 138	VNF1	7.6	µg/kg MS	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression	Méthodeinterne M_ST284	5			#
PCB 153	VNF1	8.6	µg/kg MS	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression	Méthodeinterne M_ST284	5			#
PCB 180	VNF1	9.5	µg/kg MS	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression	Méthodeinterne M_ST284	5			#
PCB totaux calculés à partir des 6 PCB indicateurs	VNF1	126.5	µg/kg MS	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression	Méthodeinterne M_ST284	20			
Composés divers									
Divers									
Indice de contamination QSm	VNF1	0.19	-	Calcul					

LQ = limite de quantification pour les paramètres physico-chimiques

VNF1 DIAGNOSTIC INITIAL

Pour les HAP et PCB,les couples de composés suivants :
- Chrysène- Triphénylène
- PCB 180/ PCB 193

ne sont pas séparés sur la colonne analytique utilisée,donc les échantillons positifs,peuvent contenir l'un et/ou l'autre des composés.

Limites de Qualité : Les limites de qualités sont soit des limites de qualité réglementaires , soit des limites de qualité du client.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

Afin de maintenir l'accréditation, le laboratoire peut s'appuyer de manière exceptionnelle sur une étude de stabilité interne pour certains paramètres physico-chimiques.

Benoit SCOURZIC
Ingénieur de Laboratoire



CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

Accréditation 1-1551 PORTÉE disponible sur www.cofrac.fr

Edité le : 28/07/2025

Rapport d'analyse Page 1 / 3

AQUASCOP
Mme Matthieu BLANCHARD

Agence Biotope Lyon-Villeurbanne
Bât A - 26 rue Emile Decorps
69100 VILLEURBANNE

Les résultats et les conclusions éventuelles ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse et tel qu'il a été reçu au laboratoire. Le rapport comporte 3 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : LSE25-67208 **Réference contrat :** LSEC24-4057
Identification échantillon : LSE2505-60817-1
Nature: Sédiments
Origine : LE SPECHBACH EN AVAL DE L'A36
SPECAV001
Dept et commune : **68 BURNHAUPT LE BAS**
Prélèvement : Prélevé le 26/05/2025 à 12h15 Réception au laboratoire le 27/05/2025
Prélevé par le client AQUASCOP / A. ROBE

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.
Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 30/05/2025

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses physicochimiques									
Préparation									
Refus de tamisage à 2 mm		0.00	%	Séchage, tamisage	Méthodes internes				#
Centrifugation pour extraction d'eau interstitielle		30/05/2025 09:20:00	-	Centrifugation	Méthode interne				
Analyses physicochimiques de base									
Matières sèches		68.2	% MB	Gravimétrie après étuvage à 105°C	Méthode interne M_SG04	1.0			#
Métaux sur fraction sèche < 2mm									
Minéralisation HCl/HNO3	VNF1	-	-	Minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne				#
Arsenic total	VNF1	12.6	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	2.5			#
Cadmium total	VNF1	<0.5	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	0.5			#
Chrome total	VNF1	20.3	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	2.5			#

.../...

CARSO-LSEHL
Rapport d'analyse Page 2 / 3
Edité le : 28/07/2025
Identification échantillon : LSE2505-60817-1
Destinataire : AQUASCOP

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	
Cuivre total	VNF1	12.8	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	10			#
Mercure total	VNF1	0.043	mg/kg MS	BAA sans flamme après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM073	0.025			#
Nickel total	VNF1	17.9	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	2.5			#
Plomb total	VNF1	24.2	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	5			#
Zinc total	VNF1	43.0	mg/kg MS	ICP/AES après minéralisation eau régale	Méthode interne M_SM052	5			#
HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques									
HAP									
Fluoranthène	VNF1	19.8	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Benzo (b) fluoranthène	VNF1	12.4	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Benzo (k) fluoranthène	VNF1	< 10	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Benzo (a) pyrène	VNF1	11.1	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Benzo (ghi) pérylène	VNF1	< 10	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Indéno (1,2,3 cd) pyrène	VNF1	< 10	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Anthracène	VNF1	< 10	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Acénaphtène	VNF1	< 10	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Chrysène	VNF1	12.4	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Dibenzo (a,h) anthracène	VNF1	< 10	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Fluorène	VNF1	< 10	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Naphtalène	VNF1	< 10	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Pyrène	VNF1	15.7	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Phénanthrène	VNF1	11.8	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Benzo (a) anthracène	VNF1	< 10	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Somme des 16 HAP EPA	VNF1	83.2	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			
Acenaphtylène	VNF1	< 10	µg/kg MS	GC/MS/MS après extr à chaud sous pression	Méthode interne M-ST284	10			#
Pesticides									
Amides et chloroacétamides									
Isoxaben		< 5	µg/kg MS	GC/MS/MS, après extraction Quechers	Méthode interne M_ST274	5			
Phénoxyacides									
2,4-DP (Dichlorprop)		< 5.0	µg/kg MS	LC/MS/MS, après extraction Quechers	Méthode interne M_ST273	5.0			#
2,4-D		< 10	µg/kg MS	LC/MS/MS, après extraction Quechers	Méthode interne M_ST273	10			#
2,4-MCPA		< 2.5	µg/kg MS	LC/MS/MS, après extraction Quechers	Méthode interne M_ST273	2.5			#
Pesticides divers									
Aminotriazole sur eau interstitielle		< 500	ng/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET130	500			
Glufosinate sur eau interstitielle 12 Modif LQ : 200ng/l => 2000ng/l		< 2000	ng/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	2000			
Diflufenican (Diflufenicanil)		< 5	µg/kg MS	GC/MS/MS, après extraction Quechers	Méthode interne M_ST274	5			

.../...

CARSO-LSEHL
Rapport d'analyse Page 3 / 3
Edité le : 28/07/2025
Identification échantillon : LSE2505-60817-1
Destinataire : AQUASCOP

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	LQ	Limites de qualité	Références de qualité	
Glyphosate		< 100	µg/kg MS	HPLC/MS/MS, dérivatisation	Méthode interne	100			
Urées substituées									
Diuron		< 2.5	µg/kg MS	LC/MS/MS, après extraction Quechers	Méthode interne M_ST273	2.5			#
PCB : Polychlorobiphényles									
PCB par congénères									
PCB 28	VNF1	< 5	µg/kg MS	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression	Méthodeinterne M_ST284	5			*
PCB 52	VNF1	< 5	µg/kg MS	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression	Méthodeinterne M_ST284	5			*
PCB 101	VNF1	< 5	µg/kg MS	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression	Méthodeinterne M_ST284	5			*
PCB 118	VNF1	< 5	µg/kg MS	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression	Méthodeinterne M_ST284	5			*
PCB 138	VNF1	11.5	µg/kg MS	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression	Méthodeinterne M_ST284	5			#
PCB 153	VNF1	12.2	µg/kg MS	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression	Méthodeinterne M_ST284	5			#
PCB 180	VNF1	14.4	µg/kg MS	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression	Méthodeinterne M_ST284	5			#
PCB totaux calculés à partir des 6 PCB indicateurs	VNF1	190.5	µg/kg MS	GC/MS/MS après extraction à chaud sous pression	Méthodeinterne M_ST284	20			
Composés divers									
Divers									
Indice de contamination QSm	VNF1	0.15	-	Calcul					

LQ = limite de quantification pour les paramètres physico-chimiques

VNF1 DIAGNOSTIC INITIAL

Pour les HAP et PCB, les couples de composés suivants :
- Chrysène- Triphénylène
- PCB 180/ PCB 193

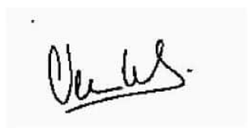
ne sont pas séparés sur la colonne analytique utilisée, donc les échantillons positifs, peuvent contenir l'un et/ou l'autre des composés.

Limites de Qualité : Les limites de qualités sont soit des limites de qualité réglementaires , soit des limites de qualité du client.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

Afin de maintenir l'accréditation, le laboratoire peut s'appuyer de manière exceptionnelle sur une étude de stabilité interne pour certains paramètres physico-chimiques.

Isabelle VECCHIOLI
Responsable de Laboratoire



Etude spécifique Environnement – PSPL Aire de Porte d'Alsace sur A36 – Etat initial des milieux aquatiques
Étude n° 13556 – Septembre 2025

6.5. RAPPORTS D'ESSAI INVERTEBRES

Rapport d'essai MPCE

Méthode d'essai :
- Prélèvements des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes - AFNOR NF T90-333
- Analyse d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau, canaux et plans d'eau - AFNOR NF T90-388
- Circulaire DCE 2007/22 relative au protocole de prélèvement et de traitement des échantillons des invertébrés pour la mise en œuvre du programme de surveillance sur cours d'eau

Destinataire :	**AREA** *DIRECTION DES OPERATIONS - DEPARTEMENT OPERATIONS AMENAGEMENT - 22 D Avenue Lionel*	N° de l'essai :	**MPCE-25-166**
		N° de contrat :	**13556**

SPECAM001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-HAUT

Prélèvement

Date :	**26/05/2025**	Responsable du prélèvement :	**Antoine ROBE**
Mode de conservation :	**Ethanol**		

Analyse

Date de début de laboratoire :	**12/06/2025**	Laboratoire :	**Nancy**
		Déterminateur :	**Antoine ROBE**

Méthodes de traitement, de pré-traitement : tamisage (tamis 8 mm + 0,5 mm) et élutriation
Grossissement utilisé pour le tri sur les plus petits tamis : × 7

Date d'édition	Version	Approuvé par :
21/07/2025	1	Alexandre DUPIN (Responsable technique suppléant)



Ce rapport contient 4 pages et ne peut être reproduit partiellement sans autorisation du laboratoire. La marque d'accréditation ne peut être reproduite en dehors de ce rapport d'essai.
Une note sur les incertitudes des valeurs fournies est disponible sur demande auprès du laboratoire.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 28 juin 2023.
Liste des laboratoires publiée sur www.labeau.ecologie.gouv.fr
Les informations relatives au site de prélèvement sont fournies par le client (nom, code station, localisation).

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N°1-7363 PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

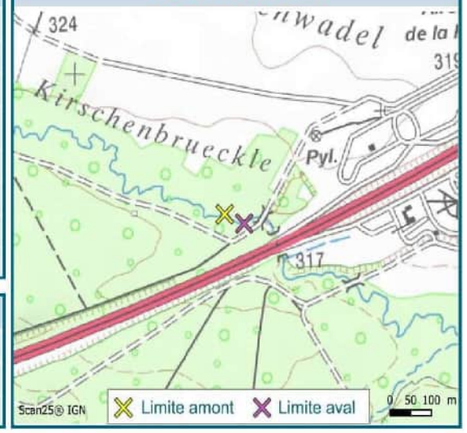
1 allée de Vincennes - 54500 Vandoeuvres-lès-Nancy
www.aquascop.fr

SPECAM001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-HAUT

Informations sur le site

Réseau :	-	Département :	68
Finalité du site :	-		
Commune :	Burnhaupt-le-Haut		
Zone hydrogéographique :	-		
Hydroécorégion :	-		
Type FR :	TP18		
Valeur de référence :	16		
Altitude :	315		

Localisation du site



Caractéristiques du site

Largeur plein bord (m) :	3,9
Longueur station (m) :	85
Largeur au miroir (m) :	2,6

Contexte

Hydrologie apparente :	Basses eaux
Situation hydrologique :	Débit stable
Visibilité des fonds :	Bonne visibilité

Coordonnées (en m) - Projection RGF93 Lambert 93 :

	Limite amont		*Limite aval*
X =	1 009 433	X =	1 009 480
Y =	6 743 067	Y =	6 743 047

Commentaire

-

Photographies du site



Vue depuis la limite amont vers l'aval



Vue depuis la limite aval vers l'amont

1 allée de Vincennes - 54500 Vandoeuvres-lès-Nancy
www.aquascop.fr

SPECAM001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-HAUT

Description du prélèvement

Tableau d'échantillonnage

Ordre de priorité	Substrats			Vitesse superficielle (en cm/s)								Nombre de prélèvements réalisés
				N6 V ≥ 75		N5 75 > V ≥ 25		N3 25 > V ≥ 5		N1 V < 5		
	Supports	Statut	% de recouvrement	N° prélèvement	Ordre hiérarchique	N° prélèvement	Ordre hiérarchique	N° prélèvement	Ordre hiérarchique	N° prélèvement	Ordre hiérarchique	
11	S1 - Bryophytes	M	1					1	X			1
10	S2 - Spermaphytes immergés (hydrophytes)											
9	S3 - Débris organiques grossiers (litières)	M	2							2	X	1
8	S28 - Chevelus racinaires libres dans l'eau, substrats ligneux	D	6							5	X	1
7	S24 - Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets - 25 à 250 mm)	D	38							6-10-12	X	3
6	S30 - Blocs facilement déplaçables (>250 mm)											
5	S9 - Granulats grossiers (graviers 2 à 25 mm)	M	2							3	X	1
4	S10 - Spermaphytes émergents(hélophytes)	M	1							4	X	1
3	S11 - Vases : sédiments fins (<0,1 mm) avec débris organiques fins											
2	S25 - Sables (< 2 mm) et limons	D	50							7-8-9-11	X	4
1	S18 - Algues, bactéries et champignons filamenteux											
0	S29 - Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles											

Description des prélèvements élémentaires

Prélèvement	Substrat	Classe de vitesse	Phase	Hauteur d'eau *	Substrat secondaire *	Colmatage *	Matériel prélèvement	Commentaire
1	S1	N3	A	3	S24	Absence	Surber	
2	S3	N1	A	3		Très léger (Minéral)	Surber	
3	S9	N1	A	5		Moyen (Minéral)	Surber	
4	S10	N1	A	5		Absence	Surber	
5	S28	N1	B	10		Très léger (Minéral)	Surber	
6	S24	N1	B	10		Léger (Minéral)	Surber	
7	S25	N1	B	7		Complet (Minéral)	Surber	
8	S25	N1	B	10		Important (Minéral)	Surber	
9	S25	N1	C	10		Complet (Minéral)	Surber	
10	S24	N1	C	15		Léger (Minéral)	Surber	
11	S25	N1	C	15		Important (Minéral)	Surber	
12	S24	N1	C	10		Léger (Minéral)	Surber	

* éléments facultatifs

Synthèse des métriques descriptives de la mosaïque d'habitats

Nombre de supports présents :	7	% recouvrement de substrats minéraux [1] :	90	Classe(s) de vitesse la (ou les) plus prélevée(s) :	N1
Nombre de supports prélevés :	7	% recouvrement de substrats organiques [2] :	10		

[1] *Substrats minéraux : S24 ; S30 ; S9 ; S25 ; S29*
[2] *Substrats organiques : S1 ; S2 ; S3 ; S28 ; S10 ; S11 ; S18*

1 allée de Vincennes - 54500 Vandoeuvres-lès-Nancy
www.aquascop.fr

SPECAM001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-HAUT

Liste faunistique

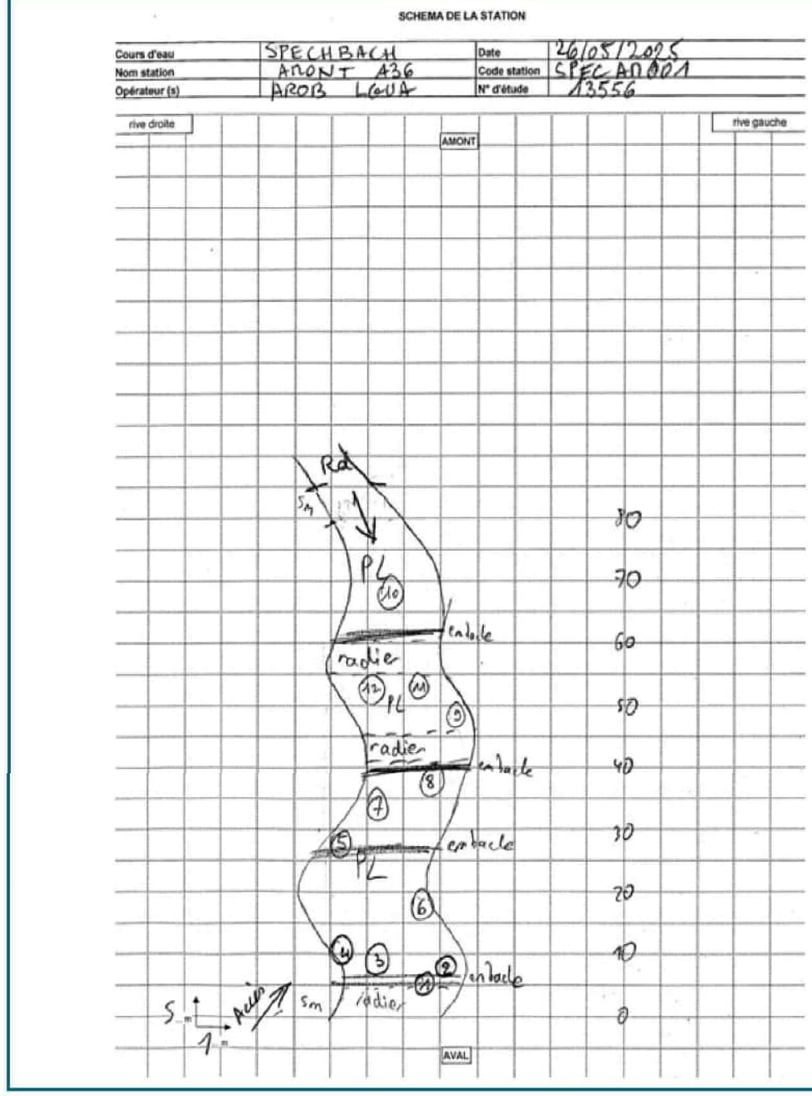
Groupe	Famille	Taxon	Code SANDRE	Regroupement par phase			
				Phase A	Phase B	Phase C	Total
PLECOPTERA	**Nemouridae**	*Amphinemura*	21	11			**11**
	Perlodidae	*Isoperla*	140	2			**2**
TRICHOPTERA	**Limnephilidae**	*Limnephilinae*	3163	20	5	4	**29**
EPHEMEROPTERA	**Baetidae**	*Cloeon*	387			2	**2**
	Leptophlebiidae	*Habrophlebia*	491	413	163	375	**951**
	Leptophlebiidae	*Leptophlebiidae*	473	421	284	225	**930**
	Siphlonuridae	*Siphlonurus*	350	5	9	15	**29**
HETEROPTERA	**Gerridae**	*Gerridae*	734			1	**1**
	Veliidae	*Veliidae*	743	64	2		**66**
COLEOPTERA	**Dryopidae**	*Dryops*	613	2			**2**
	Dytiscidae	*Colymbetinae*	2395	7	1		**8**
	Dytiscidae	*Dytiscinae*	2396		1		**1**
	Dytiscidae	*Hydroporinae*	2393		1	1	**2**
	Elmidae	*Oulimnius*	622	1			**1**
	Haliplidae	*Haliplus*	518	1	1	1	**3**
	Helophoridae	*Helophorus*	604		1		**1**
	Hydraenidae	*Hydraena*	608	1			**1**
DIPTERA	**Ceratopogonidae**	*Ceratopogonidae*	819	106	40	97	**243**
	Chironomidae	*Chironomidae*	807	59	2	14	**75**
	Culicidae	*Culicidae*	796		1		**1**
	Dixidae	*Dixidae*	793	2			**2**
CRUSTACEA - MALACOS	**Gammaridae**	*Gammaridae*	887	1			**1**
AUTRES CRUSTACEA	**Copepoda**	*Copepoda*	3206	1			**1**
	Ostracoda	*Ostracoda*	3170			1	**1**
HYDRACARINA	**Hydracarina**	*Hydracarina*	906		1		**1**
BIVALVIA	**Sphaeriidae**	*Pisidium*	1043	58	72	211	**341**
	Sphaeriidae	*Sphaeriidae*	1042	95	168	540	**803**
GASTROPODA	**Lymnaeidae**	*Galba truncatula*	1002	1			**1**
	Lymnaeidae	*Radix*	1004	52	10	3	**65**
	Lymnaeidae	*Lymnaeidae*	998	1		7	**8**
	Planorbidae	*Ancylus fluviatilis*	1029	78	14	168	**260**
OLIGOCHAETA	**Oligochaeta**	*Oligochaeta*	933	108	241	394	**743**
NEMATHELMINTHA	**Nemathelmintha**	*Nematoda*	1089	1	1	1	**3**
HYDROZOA	**Hydrozoa**	*Hydrozoa*	3168	1		1	**2**
			Total	**1512**	**1018**	**2061**	**4591**

Taxons pour lesquels le niveau de détermination requis n'a pas pu être atteint et justification : individus abimés ou juvéniles

1 allée de Vincennes - 54500 Vandoeuvres-lès-Nancy
www.aquascop.fr

SPECAM001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-HAUT

Schéma du site



1 allée de Vincennes - 54500 Vandoeuvres-lès-Nancy
www.aquascop.fr

SPECAM001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-HAUT

Résultats synthétiques

Groupe indicateur (phase A+B)	7	Taxon indicateur (phase A+B)		Leptophlebiidae	
Variété taxonomique (phase A+B)	24	Robustesse	12	Equivalent IBGN (phase A+B)	13
I2M2	0,76	Etat biologique		Très bon	

L'état biologique est donné par l'arrêté du 9 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique qui fixe les valeurs seuils d'EQR (Ecart à la Qualité de Référence) en fonction de l'hydroécorégion concernée.

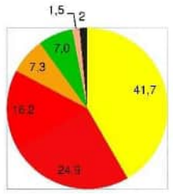
Analyse du peuplement

Indices de diversité et équitabilité

	Ph. A + B	Ph. A + B + C
Richesse faunistique fine	28	31
Indice EPT (richesse)	5	6
Indice Shannon (H')	1,484	2,100
Equitabilité (J')	0,445	0,611
Densité (ind. /m²)		7 652
% de saprobiontes		25
% de polluorésistants		18

Structuration du peuplement

Composition relative



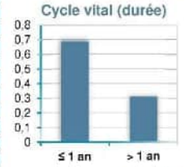
EPHEMEROPTERA 41,7 ■ BIVALVIA 24,9
■ OLIGOCHAETA 16,2 ■ GASTROPODA 7,3
■ DIPTERA 7,0 ■ HETEROPTERA 1,5
■ Autres 2

Nombre de taxons représentatifs par GI

GI	Nb taxons par GI
9	
8	
7	1
6	1
5	
4	
3	1
2	1
1	2

Analyse des traits biologiques ou écologiques

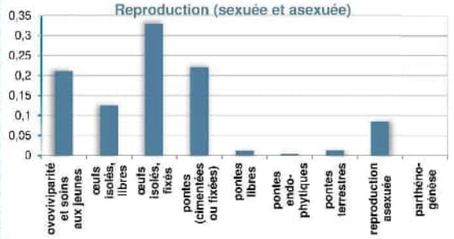
Cycle vital (durée)



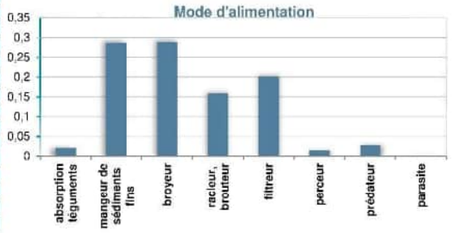
Degré de trophie



Reproduction (sexuée et asexuée)



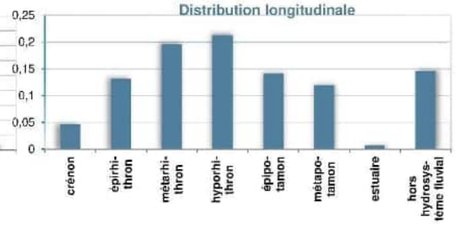
Mode d'alimentation



Valeur saprobiale



Distribution longitudinale



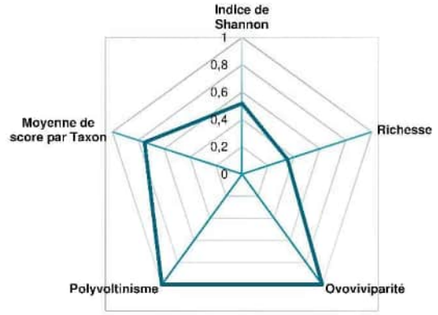
Annexe complémentaire au rapport d'essai - non couverte par l'accréditation page 2/4

La version 1.0.6 du calcul de l'I2M2 a été utilisée . En raison d'un défaut de mise à jour de cette version sur le SEEE par rapport aux exigences de la norme NF T90-388 au moment de la rédaction de ce rapport, les résultats et interprétations qui suivent risquent d'être erronés.
Les taxons suivants, représentant 6% des taxons du prélèvement, n'ont pas été pris en compte dans le calcul : 3206, 3170.

SPECAM001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-HAUT

Analyse du peuplement (SEEE)

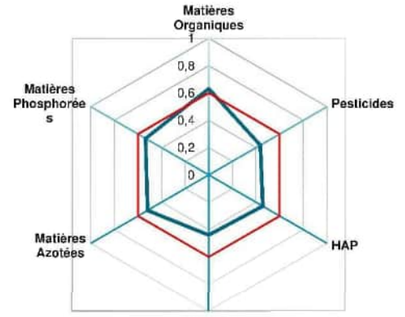
Métriques constitutives de l'I2M2



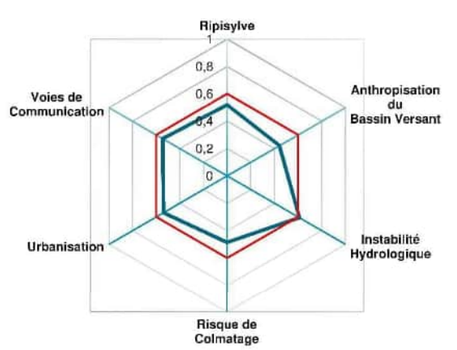
Données		
	Indice de Shannon	0,517
	Moyenne de score par Taxon	0,75
	Polyvoltinisme	1
	Ovoviviparité	1
	Richesse	0,35

Outil de diagnostic - probabilités d'impact par différentes pressions anthropiques

Qualité de l'eau



Qualité de l'habitat



Données		
	Matières Organiques	0,63
	Matières Phosphorées	0,54
	Matières Azotées	0,52
	Nitrates	0,44
	HAP	0,46
	Pesticides	0,44

Données		
	Ripisylve	0,519
	Voies de Communication	0,546
	Urbanisation	0,539
	Risque de Colmatage	0,487
	Instabilité Hydrologique	0,612
	Anthropisation du Bassin Versant	0,442

Annexe complémentaire au rapport d'essai - non couverte par l'accréditation page 3/4

SPECAM001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-HAUT

Caractéristiques mésologiques de la station

La mosaïque d'habitats apparait peu diversifiée avec 9 supports présents sur les 12 possibles. La prédominance des sables (50% de recouvrement sur la station) limite l'échantillonnage à seulement 7 supports différents, répartis sur une seule classe de vitesse (N1 : faciès lentique). Un colmatage minéral important a été observé.

L'habitabilité n'apparait pas optimale : parmi les supports les plus biogènes les bryophytes et les litières ont fait l'objet d'un prélèvement mais ils sont très faiblement présents : 1% de recouvrement pour les bryophytes et 2% de recouvrement pour les litières. Ainsi la prédominance du sable et la rareté des substrats à forte attractivité pour la faune invertébrée induisent une hospitalité modérée de cette station.

Caractéristiques générales du peuplement

La variété taxonomique apparait faible pour cette station, tant au niveau de la norme IBGN (24 taxons répertoriés) qu'au niveau plus fin (richesse faunistique stationnelle de 31 taxons). Ce constat semble en accord avec la faible diversité des niches écologiques présentes dans ce cours d'eau.

Avec près de 7 652 individus par m², la densité benthique apparait faible ne mettant pas en évidence de prolifération biologique importante.

Les faibles valeurs des indices de diversité (H'=2,10) et d'équitabilité (J'=0,61) révèlent un léger déséquilibre du peuplement invertébré, en faveur des éphéméroptères (principalement représentés par les *Leptophlebiidae* dont *Habrophlebia* ; 41% des captures).

Les proportions des taxons polluorésistants et saprobiontes sont assez faibles (18 % et 25 % des captures).

Bioindication et taxons remarquables

Le niveau de trophie et la valeur saprobiale du peuplement invertébré révèlent de légers apports en nutriments (peuplement oligotrophe à mésotrophe) et en matière organique (peuplement oligosaprobe à β-mésosaprobe).
Même si les insectes EPT semblent peu variés (6 taxons recensés), ils contribuent de manière significative au peuplement invertébrés en représentant environ 43% des captures. Parmi ceux-ci on peut noter la collecte d'une famille du Groupe Faunistique Indicateur n°9 (plécoptères *Perlodidae*) dont l'effectif (< 3) est insuffisant pour définir la note et la qualité de l'eau. Une autre famille du Groupe Faunistique Indicateur n°7 (éphéméroptères *Leptophlebiidae*) détermine quant à elle la bonne qualité de l'eau et une note de l'équivalent-IBG de 13/20.
Toutefois, le calcul de la robustesse montre une légère fragilité dans la composition faunistique (perte de 1 point) déclassant légèrement la qualité biologique du milieu. La nouvelle famille du Groupe Faunistique Indicateur est de rang 6 (plécoptères : *Nemouridae*) déterminant une note de 12/20 et correspondant à une qualité moyenne de l'eau.

Etat biologique et probabilités de pressions

L'indice invertébré multimétrique (I2M2) est de 0,7600, l'état exprimé au travers de l'élément de qualité "invertébrés" est très bon, dépassant la bonne qualité biologique obtenue par l'équivalent-IBGN.

Parmi les métriques constitutives de l'I2M2, les valeurs de la Richesse et l'Indice de Shannon apparaissent moyennes (0,35 et 0,51). Les autres métriques sont plus élevées révélant un peuplement invertébré peu perturbé. Les fortes métriques liées à l'Ovoviviparité (1) et au Polyvoltinisme (1) révèlent la présence d'invertébrés dont le mode de reproduction est adapté aux milieux stables et peu perturbés.
Enfin, selon l'outil diagnostic, la qualité de l'eau apparait potentiellement dégradée par les Matières Organiques. L'analyse de la qualité de l'habitat montre une possible dégradation liée à l'Instabilité Hydrologique.

Rapport d'essai MPCE

Méthode d'essai :
- Prélèvements des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes - AFNOR NF T90-333
- Analyse d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau, canaux et plans d'eau - AFNOR NF T90-388
- Circulaire DCE 2007/22 relative au protocole de prélèvement et de traitement des échantillons des invertébrés pour la mise en œuvre du programme de surveillance sur cours d'eau

Destinataire :	**AREA** *DIRECTION DES OPERATIONS - DEPARTEMENT OPERATIONS AMENAGEMENT - 22 D Avenue Lionel*	N° de l'essai :	**MPCE-25-167**
		N° de contrat :	**13556**

SPECAV001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-BAS

Prélèvement

Date :	**26/05/2025**	Responsable du prélèvement :	**Antoine ROBE**
Mode de conservation :	**Ethanol**		

Analyse

Date de début de laboratoire :	**16/06/2025**	Laboratoire :	**Nancy**
		Déterminateur :	**Antoine ROBE**

Méthodes de traitement, de pré-traitement : tamisage (tamis 8 mm + 0,5 mm) et élutriation
Grossissement utilisé pour le tri sur les plus petits tamis : × 7

Date d'édition	Version	Approuvé par :
21/07/2025	1	Alexandre DUPIN (Responsable technique suppléant)

Ce rapport contient 4 pages et ne peut être reproduit partiellement sans autorisation du laboratoire. La marque d'accréditation ne peut être reproduite en dehors de ce rapport d'essai.
Une note sur les incertitudes des valeurs fournies est disponible sur demande auprès du laboratoire.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 26 juin 2023.
Liste des laboratoires publiée sur www.labeau.ecologie.gouv.fr
Les informations relatives au site de prélèvement sont fournies par le client (nom, code station, localisation).

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION
N°1-7363
PORTEE
DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

SPECAV001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-BAS

Informations sur le site

Réseau :	-	Département :	68
Finalité du site :	-		
Commune :	Burnhaupt-le-Bas		
Zone hydrogéographique :	-		
Hydroécorégion :	-		
Type FR :	TP18		
Valeur de référence :	16		
Altitude :	312		

Localisation du site



Caractéristiques du site

Largeur plein bord (m) :	3,7
Longueur station (m) :	85
Largeur au miroir (m) :	1,7

Contexte

Hydrologie apparente :	Basses eaux
Situation hydrologique :	Débit stable
Visibilité des fonds :	Bonne visibilité

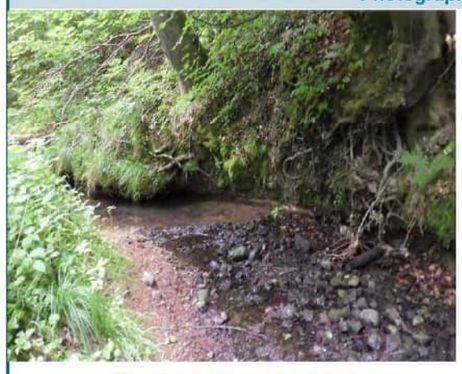
Coordonnées (en m) - Projection RGF93 Lambert 93 :

	Limite amont		*Limite aval*
X =	1 009 817	X =	1 009 849
Y =	6 742 840	Y =	6 742 803

Commentaire

-

Photographies du site



Vue depuis la limite amont vers l'aval



Vue depuis la limite aval vers l'amont

1 allée de Vincennes - 54500 Vandoeuvres-lès-Nancy
www.aquascop.fr

SPECAV001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-BAS

Description du prélèvement

Tableau d'échantillonnage

Ordre de priorité	Substrats			Vitesse superficielle (en cm/s) N6 V ≥ 75		N5 75 > V ≥ 25		N3 25 > V ≥ 5		N1 V < 5		Nombre de prélèvements réalisés
	Supports	Statut	% de recouvrement	N° prélèvement	Ordre hiérarchique	N° prélèvement	Ordre hiérarchique	N° prélèvement	Ordre hiérarchique	N° prélèvement	Ordre hiérarchique	
11	S1 - Bryophytes	M	1							1	X	1
10	S2 - Spermaphytes immergés (hydrophytes)	P									X	
9	S3 - Débris organiques grossiers (litières)	D	5							5	X	1
8	S28 - Chevelus racinaires libres dans l'eau, substrats ligneux	M	4							2	X	1
7	S24 - Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets - 25 à 250 mm)	M	3						X	3	XX	1
5	S30 - Blocs facilement déplaçables (>250 mm)	M	1							4	X	1
5	S9 - Granulats grossiers (graviers 2 à 25 mm)	M	3						X		XX	
4	S10 - Spermaphytes émergents(hélophytes)											
3	S11 - Vases : sédiments fins (<0,1 mm) avec débris organiques fins											
2	S25 - Sables (< 2 mm) et limons	D	78							6-8-9-10-11-12	X	6
1	S18 - Algues, bactéries et champignons filamenteux											
0	S29 - Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles	D	5							7	X	1

Description des prélèvements élémentaires

Prélèvement	Substrat	Classe de vitesse	Phase	Hauteur d'eau *	Substrat secondaire *	Colmatage *	Matériel prélèvement	Commentaire
1	S1	N1	A	3		Absence	Surber	
2	S28	N1	A	20		Absence (Minéral)	Surber	
3	S24	N1	A	3		Léger (Minéral)	Surber	
4	S30	N1	A	40		Très léger (Minéral)	Surber	
5	S3	N1	B	15		Léger (Minéral)	Surber	
6	S25	N1	B	5		Complet (Minéral)	Surber	
7	S29	N1	B	15		Très léger (Minéral)	Surber	
8	S25	N1	B	20		Complet (Minéral)	Surber	
9	S25	N1	C	20		Complet (Minéral)	Surber	
10	S25	N1	C	40		Complet (Minéral)	Surber	
11	S25	N1	C	30		Complet (Minéral)	Surber	
12	S25	N1	C	15		Complet (Minéral)	Surber	

* éléments facultatifs

Synthèse des métriques descriptives de la mosaïque d'habitats

Nombre de supports présents :	9	% recouvrement de substrats minéraux [1] :	90	Classe(s) de vitesse la (ou les) plus prélevée(s) :	N1
Nombre de supports prélevés :	7	% recouvrement de substrats organiques [2] :	10		

[1] *Substrats minéraux : S24 ; S30 ; S9 ; S25 ; S29*

[2] *Substrats organiques : S1 ; S2 ; S3 ; S28 ; S10 ; S11 ; S18*

1 allée de Vincennes - 54500 Vandoeuvres-lès-Nancy
www.aquascop.fr

SPECAV001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-BAS

Liste faunistique

Groupe	Famille	Taxon	Code SANDRE	Regroupement par phase			
				Phase A	Phase B	Phase C	Total
PLECOPTERA	**Nemouridae**	*Amphinemura*	21		2		**2**
TRICHOPTERA	**Limnephilidae**	*Limnephilinae*	3163	3	3	1	**7**
	Molannidae	*Molannidae*	344			1	**1**
EPHEMEROPTERA	**Baetidae**	*Centroptilum luteolum*	384		2		**2**
	Baetidae	*Cloeon*	387		1		**1**
	Baetidae	*Baetidae*	363		1		**1**
	Leptophlebiidae	*Habrophlebia*	491	139	117	39	**295**
	Leptophlebiidae	*Leptophlebiidae*	473	34	122	48	**204**
	Siphlonuridae	*Siphlonurus*	350	2	12	7	**21**
HETEROPTERA	**Corixidae**	*Corixinae*	5196		1		**1**
	Veliidae	*Veliidae*	743	14			**14**
COLEOPTERA	**Dryopidae**	*Dryops*	613			1	**1**
	Dytiscidae	*Colymbetinae*	2395	10			**10**
	Dytiscidae	*Hydroporinae*	2393	2			**2**
DIPTERA	**Ceratopogonidae**	*Ceratopogonidae*	819	10	78	38	**126**
	Chironomidae	*Chironomidae*	807	34	140	93	**267**
	Limoniidae	*Limoniidae*	757		1	1	**2**
	Psychodidae	*Psychodidae*	783	8	1	2	**11**
	Tipulidae	*Tipulidae*	753	3			**3**
MEGALOPTERA	**Sialidae**	*Sialis*	704		1		**1**
CRUSTACEA - MALACOS	**Asellidae**	*Asellidae*	880	7	33	8	**48**
	Gammaridae	*Gammarus*	892		1		**1**
	Gammaridae	*Niphargus*	902	3			**3**
	Gammaridae	*Gammaridae*	887	6	1		**7**
AUTRES CRUSTACEA	**Cladocera**	*Cladocera*	3127		1		**1**
	Copepoda	*Copepoda*	3206	1	1	1	**3**
	Ostracoda	*Ostracoda*	3170	1	1	1	**3**
HYDRACARINA	**Hydracarina**	*Hydracarina*	906		1	1	**2**
BIVALVIA	**Sphaeriidae**	*Pisidium*	1043	40	43	333	**416**
	Sphaeriidae	*Sphaeriidae*	1042	65	138	270	**473**
GASTROPODA	**Lymnaeidae**	*Radix*	1004		1		**1**
	Lymnaeidae	*Lymnaeidae*	998	16	2	2	**20**
	Planorbidae	*Ancylus fluviatilis*	1029	120	2		**122**
OLIGOCHAETA	**Oligochaeta**	*Oligochaeta*	933	143	107	2002	**2252**
NEMATHELMINTHA	**Nemathelmintha**	*Nematoda*	1089		1	1	**2**
HYDROZOA	**Hydrozoa**	*Hydrozoa*	3168		1		**1**
			Total	**661**	**816**	**2850**	**4327**

Taxons pour lesquels le niveau de détermination requis n'a pas pu être atteint et justification : individus abimés ou juvéniles

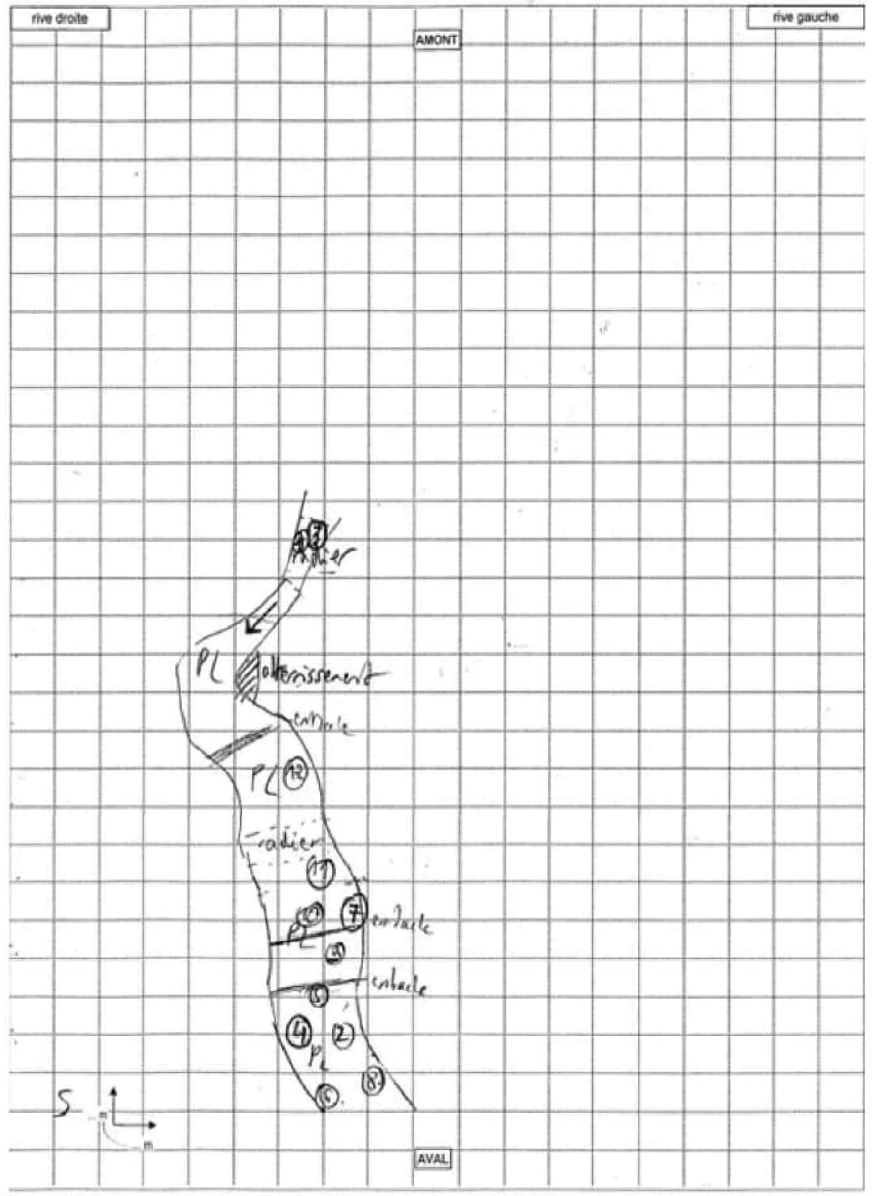
page 4/4
Essai n° MPCE-25-167 - EN9I.10

SPECAV001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-BAS

Schéma du site

SCHEMA DE LA STATION

Cours d'eau	SPECHBACH	Date	26/05/25
Nom station	Aval A36	Code station	SPECAV001
Opérateur (s)	AROB LGUA	N° d'étude	13556



Annexe complémentaire au rapport d'essai - non couverte par l'accréditation page 1/4

SPECAV001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-BAS

Résultats synthétiques

Groupe indicateur (phase A+B)	7	Taxon indicateur (phase A+B)		Leptophlebiidae	
Variété taxonomique (phase A+B)	24	Robustesse	8	Equivalent IBGN (phase A+B)	13
I2M2	0,8212	Etat biologique	Très bon		

L'état biologique est donné par l'arrêté du 9 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique qui fixe les valeurs seuils d'EQR (Ecart à la Qualité de Référence) en fonction de l'hydroécorégion concernée.

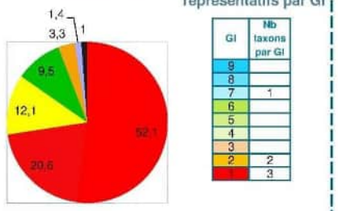
Analyse du peuplement

Indices de diversité et équitabilité

	Ph. A + B	Ph. A + B + C
Richesse faunistique fine	29	31
Indice EPT (richesse)	6	7
Indice Shannon (H')	1,179	1,740
Equitabilité (J')	0,35	0,507
Densité (ind. /m²)		7 212
% de saprobiontes		69
% de polluorésistants		59

Structuration du peuplement

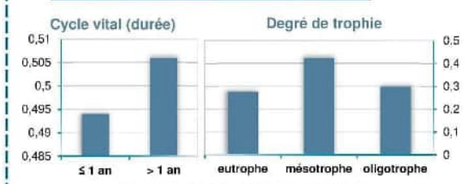
Composition relative

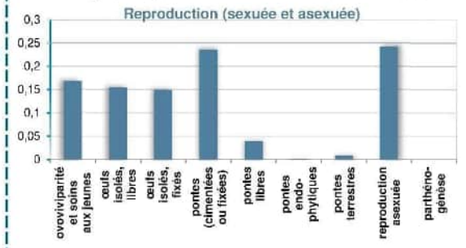


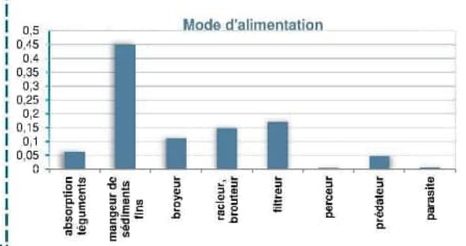
Nombre de taxons représentatifs par GI

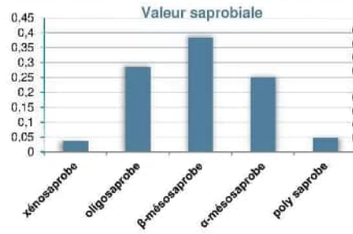
GI	Nb taxons par GI
9	
8	
7	1
6	
5	
4	
3	
2	2
1	3

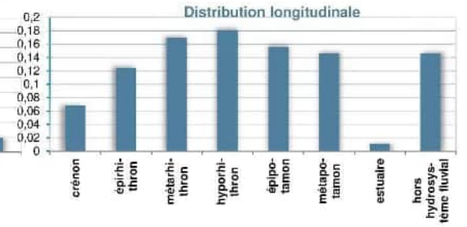
Analyse des traits biologiques ou écologiques











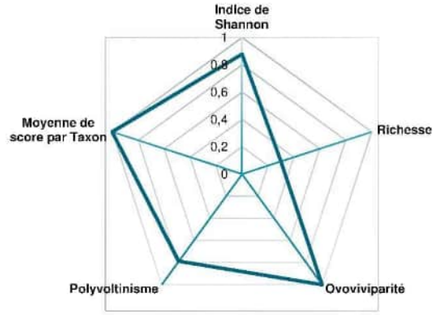
Annexe complémentaire au rapport d'essai - non couverte par l'accréditation page 2/4

La version 1.0.6 du calcul de l'I2M2 a été utilisée . En raison d'un défaut de mise à jour de cette version sur le SEEE par rapport aux exigences de la norme NF T90-388 au moment de la rédaction de ce rapport, les résultats et interprétations qui suivent risquent d'être erronés.
Les taxons suivants, representant 8% des taxons du prelevement, n'ont pas ete pris en compte dans le calcul : 3170, 3206, 3127.

SPECAV001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-BAS

Analyse du peuplement (SEEE)

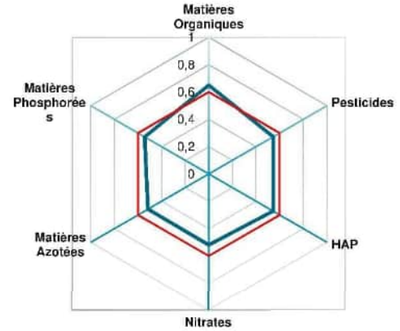
Métriques constitutives de l'I2M2



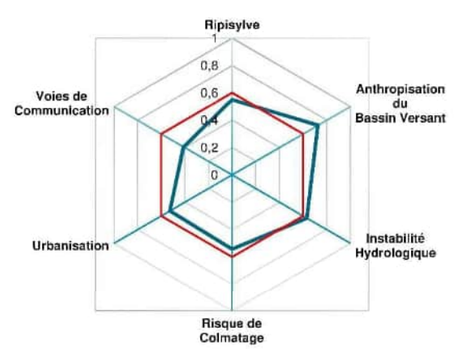
Données		
	Indice de Shannon	0,878
	Moyenne de score par Taxon	1
	Polyvoltinisme	0,789
	Ovoviviparité	1
	Richesse	0,3

Outil de diagnostic - probabilités d'impact par différentes pressions anthropiques

Qualité de l'eau



Qualité de l'habitat



Données		
	Matières Organiques	0,65
	Matières Phosphorées	0,54
	Matières Azotées	0,52
	Nitrates	0,52
	HAP	0,54
	Pesticides	0,54

Données		
	Ripisylve	0,55
	Voies de Communication	0,412
	Urbanisation	0,527
	Risque de Colmatage	0,543
	Instabilité Hydrologique	0,632
	Anthropisation du Bassin Versant	0,725

Annexe complémentaire au rapport d'essai - non couverte par l'accréditation page 3/4

SPECAV001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-BAS

Caractéristiques mésologiques de la station

La mosaïque d'habitats apparait peu diversifiée avec 9 supports présents sur les 12 possibles. La station de prélèvement est composée principalement de supports minéraux (90% de recouvrement). La dominance des sables (78% de recouvrement) entraine un colmatage minéral important. Au total, 7 supports ont été échantillonnés dans une classe de vitesse peu biogène (N1 : faciès d'écoulement lentique).

L'habitabilité n'est pas optimale de par la faible présence des supports les biogènes : 1% de recouvrement pour les bryophytes, 5% de recouvrement pour les litières et 4% de recouvrement pour les chevelus racinaires libres. Ainsi la prédominance du sable et la rareté des substrats à forte attractivité pour la faune invertébrée induisent une hospitalité modérée de cette station.

Caractéristiques générales du peuplement

La variété taxonomique apparait faible pour cette station, tant au niveau de la norme IBGN (24 taxons répertoriés) qu'au niveau plus fin (richesse faunistique stationnelle de 31 taxons). Ce constat semble en accord avec la faible diversité des niches écologiques et le faciès d'écoulement lentique présent dans ce cours d'eau.

Avec près de 7 212 individus par m², la densité benthique apparait faible ne mettant pas en évidence de prolifération biologique importante.

Les indices de diversité (H'=1,74) et d'équitabilité (J'=0,51) confirment un déséquilibre du peuplement invertébré. Les oligochètes (52,1 % des captures) dominent le peuplement invertébré. Avec 20,6%, le second groupe dominant est celui des mollusques bivalves (*Sphaeriidae*). Ainsi, les proportions des taxons polluorésistants et saprobiontes sont élevées avec respectivement 59% et 69% des captures.

Bioindication et taxons remarquables

Le niveau de trophie et la valeur saprobiale du peuplement invertébré révèlent de légers apports en nutriments (peuplement oligotrophe à mésotrophe) et en matière organique (peuplement oligosaprobe à β-mésosaprobe).

Les insectes EPT semblent peu variés avec 7 taxons recensés ce qui représente environ 12% du peuplement benthique. La collecte d'une famille du Groupe Faunistique Indicateur n°7 (éphéméroptères : *Leptophlebiidae*) détermine la bonne qualité de l'eau avec une note pour l'équivalent-IBG de 13/20.

Cependant, le calcul de la robustesse montre une importante fragilité dans la composition faunistique avec une perte de 5 points. Cette diminution entraîne une forte dégradation de la qualité biologique du milieu. La nouvelle famille du Groupe Faunistique Indicateur est de rang 2 /9 (crustacés : *Gammaridae*) déterminant une note del'équivalent-IBGN de 8/20 correspondant à une mauvaise qualité de l'eau.

Etat biologique et probabilités de pressions

L'indice invertébré multimétrique (I2M2) est de 0,8212, l'état exprimé au travers de l'élément de qualité "invertébrés" est très bon, surclassant la bonne qualité biologique obtenue par l'équivalent-IBG.

Parmi les métriques constitutives de l'I2M2 , la valeur de la Richesse apparait plutôt faible (0,30). Cette valeur traduit une certaine homogénéité du milieu. Les autres métriques sont plus élevées révélant un peuplement invertébré peu perturbé par les apports d'origine anthropique.
Enfin, selon l'outil diagnostic, la qualité de l'eau est potentiellement dégradée par les Matières Organiques. L'analyse de la qualité de l'habitat montre une possible dégradation liée à l'Anthropisation du Bassin Versant et à l'Instabilité Hydrologique.

Annexe complémentaire au rapport d'essai - non couverte par l'accréditation page 4/4

6.6. RAPPORTS D'ESSAI DIATOMEES

Rapport d'essai Diatomées

Destinataire :	AREA DIRECTION DES OPERATIONS - DEPARTEMENT OPERATIONS AMENAGEMENT - 22 D Avenue Lionel Terray	N° de l'essai :	IBD-25-223
		N° de contrat :	13556

Méthode d'essai

Qualité de l'eau – Echantillonnage, traitement et analyse de Diatomées benthiques en cours d'eau et canaux
AFNOR NF T90-354 (avril 2016)

SPECAM01 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-HAUT

Prélèvement			Préparation		Détermination		
Organisme	Opérateur(s) terrain	Date	Organisme	Opérateur préparation	Organisme	Opérateur détermination	Date
Aquascop Nancy	Antoine ROBE	26/05/2025	Aquascop Angers	Christophe MARCHAND	Aquascop Angers	Marie-Aude LIGER	10/07/2025

Date d'édition	Version	Approuvé par :
11/07/2025	1	Jessica VIZINET (Responsable technique)

Ce rapport contient 3 pages et ne peut être reproduit partiellement sans autorisation du laboratoire. La marque d'accréditation ne peut être reproduite en dehors de ce rapport d'essai.
Les prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation, excepté les notes indicielles données à titre informatif. Une note sur les incertitudes des valeurs fournies est disponible sur demande auprès du laboratoire.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.
Liste des laboratoires publiée sur www.labeau.ecologie.gouv.fr

cofrac ESSAIS ACCREDITATION N°1-7363 PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les informations relatives au site de prélèvement sont fournies par le client (nom, code station, localisation).

SPECAM01 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-HAUT

FICHE DESCRIPTIVE DU PRELEVEMENT DIATOMEES IBD (NFT 90-354)

Libelle station :	LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-HAUT	**Code station :**	SPECAM01
Commune :	Burnhaupt-le-Haut	**Département :**	Haut-Rhin
Cours d'eau :	LE SPECHBACH	**N° contrat :**	13556
Nom préleveur :	AROB	**N° essai :**	IBD-25-223
Coord. Lambert 93 - X :	1009539	**Y :**	6743040
Coord. WGS84 - Longitude :	E = 7,13013	**Latitude :**	N = 47,71488
Altitude (m) :	312		
Date :	26/05/2025	**Heure** *début :*	13:30 *fin :* 14:00

DESCRIPTION GENERALE DE LA STATION

Diversité faciès écoulement (%) :

Plat courant		Plat lent	98	Chenal lentique	
Radier	2	Rapide		Chenal lotique	
Mouille					

Largeur mouillée (m) : 2

Ombre : Faible

Granulométrie dominante : Pierres, galets

Recouvrement macrophytes *dont algues (%)* **:** 1

Profondeur moyenne (m) : 0,1 - 0,5

CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

Situation hydro. apparente :	Basses eaux	**Tendance débit** depuis 15j :	En diminution
Limpidité :	Limpide	**Coloration :**	Incolore

Cote échelle (cm) :

DESCRIPTION DU PRELEVEMENT

Morphodynamique :	**Colmatage :**	**Eclairement :**	**Vitesse (cm/s) :**
Radier	Absence	Eclairé	5 - 25

Support prélevé : Pierres

Nombre supports : 5

Profondeur (m) : 0,05

Matériel utilisé : Brosse

% Algues fil./ pierres : 0

Si > 75%, prélev. sur pierres avec algues : Non

Vérif. bon état matériel : oui

% Bryophytes / pierres : 1

Si > 75%, prélev. sur pierres avec bryophytes : Non

Localisation : Centre chenal

Commentaire / Difficulté :

Cours d'eau en limite de rupture d'écoulement

Présence de rejet : Non

Mesures in situ (optionnelles)

Température (°C) :	13,8	Oxygène dissous (mg O^2/l) :	7,6	Saturation (%) :	73
pH :	7	Conductivité (µs/cm) :	268		

Prélèvement conforme : Oui

Mode de conservation Alcool

Technopole d'Angers - 1 avenue du Bois l'Abbé - 49070 Beaucouzé - Tél : 02.41.22.01.01
www.aquascop.fr

SPECAM01 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-HAUT

LISTE FLORISTIQUE

Date prélèvement	Nb. espèces	Diversité	Equitabilité
26/05/2025	19	3,1	0,73

Notes indicielles (IBD, IPS, EQR, Etat et indices TID et SID : hors accréditation)

IBD	*SEEE* 13,4	*% unités diat. IBD* 94,8	IPS	14,2	EQR	0,7251	Etat	Moyen
		% formes tératogènes -	*Ind. trophique TID/4 (Rott, 1999)*	2,9	*Ind. saprobique SID/4 (Rott, 1997)*	2,3		

Code	Dénomination	Abondance	Pourcentage
PTLA*	Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot var. lanceolatum	110	27,2
SNIC*	Sellaphora nigri (De Not.) C.E. Wetzel et Ector comb. nov. emend.	74	18,3
ADMI*	Achnanthidium minutissimum (Kützing) Czarnecki var. minutissimum	73	18
RABB*	Rhoicosphenia abbreviata (C.Agardh) Lange-Bertalot	34	8,4
PLFR*	Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot)Lange-Bertalot var. frequentissimum	29	7,2
MPMI*	Mayamaea permitis (Hustedt) Bruder & Medlin	23	5,7
PLTD	PLANOTHIDIUM Round & Bukhtiyarova	20	4,9
CSNU*	Craticula subminuscula (Manguin) C.E. Wetzel et Ector	9	2,2
NSTS*	Nitzschia soratensis Morales & Vis	9	2,2
ADMC*	Achnanthidium microcephalum Kützing	5	1,2
FSAP*	Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	4	1
SSGE*	Sellaphora saugerresii (Desm.) C.E. Wetzel & D.G. Mann in Wetzel et al.	3	0,7
AMID*	Amphora indistincta Levkov	2	0,5
MAAT*	Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. atomus	2	0,5
NDIS*	Nitzschia dissipata subsp.dissipata (Kützing) Grunow	2	0,5
NSOC*	Nitzschia sociabilis Hustedt	2	0,5
SEAT*	Sellaphora atomoides (Grunow) Wetzel et Van de Vijver	2	0,5
ACHD	ACHNANTHIDIUM F.T. Kützing	1	0,2
RSIN*	Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	1	0,2
	Total	**405**	

Saisie liste floristique et calcul IPS sous Omnidia (version 6.1.11 et base 28/04/2025). Calcul IBD via le site internet SEEE
Les codes espèces marqués (*) sont pris en compte dans le calcul de la note IBD selon la table de correspondance en cours.

L'état biologique est donné par l'arrêté du 25 janvier 2010, modifié par l'arrêté d'octobre 2023, relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique qui fixe les valeurs seuils d'EQR (Ecart à la Qualité de Référence) en fonction de l'hydroécorégion concernée.

Technopole d'Angers - 1 avenue du Bois l'Abbé - 49070 Beaucouzé - Tél : 02.41.22.01.01
www.aquascop.fr

SPECAM01 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-HAUT

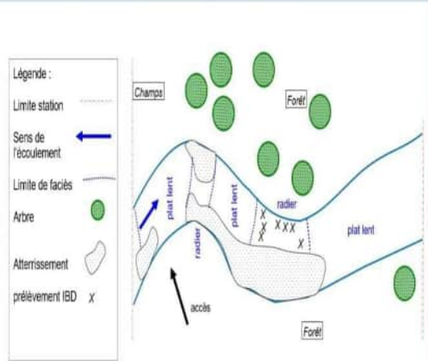
Localisation du site



Coordonnées (en m) - Projection RGF93 Lambert 93 :

X = 1 009 539 Y = 6 743 040

Schéma du site



Photographies du site



Vue vers l'amont



Vue vers l'aval



Substrats prélevés

Technopole d'Angers - 1 avenue du Bois l'Abbé - 49070 Beaucouzé - Tél : 02.41.22.01.01
www.aquascop.fr

SPECAM01 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-HAUT

Histogrammes des données écologiques selon classification de Carayon & al.2019



Technopole d'Angers - 1 avenue du Bois l'Abbé - 49070 Beaucouzé - Tél : 02.41.22.01.01
www.aquascop.fr

Rapport d'essai Diatomées

Destinataire :	AREA DIRECTION DES OPERATIONS - DEPARTEMENT OPERATIONS AMENAGEMENT - 22 D Avenue Lionel Terray	N° de l'essai :	IBD-25-224
		N° de contrat :	13556

Méthode d'essai

Qualité de l'eau – Echantillonnage, traitement et analyse de Diatomées benthiques en cours d'eau et canaux AFNOR NF T90-354 (avril 2016)

SPECAV01 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-BAS

Prélèvement			Préparation		Détermination		
Organisme	Opérateur(s) terrain	Date	Organisme	Opérateur préparation	Organisme	Opérateur détermination	Date
Aquascop Nancy	Antoine ROBE	26/05/2025	Aquascop Angers	Christophe MARCHAND	Aquascop Angers	Marie-Aude LIGER	10/07/2025

Date d'édition	Version	Approuvé par :
11/07/2025	1	Jessica VIZINET (Responsable technique)

Ce rapport contient 3 pages et ne peut être reproduit partiellement sans autorisation du laboratoire. La marque d'accréditation ne peut être reproduite en dehors de ce rapport d'essai
Les prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation, excepté les notes indicielles données à titre informatif. Une note sur les incertitudes des valeurs fournies est disponible sur demande auprès du laboratoire.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.
Liste des laboratoires publiée sur www.labeau.ecologie.gouv.fr

ACCREDITATION N°1-7363 PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Les informations relatives au site de prélèvement sont fournies par le client (nom, code station, localisation).

SPECAV01 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-BAS

FICHE DESCRIPTIVE DU PRELEVEMENT DIATOMEES IBD (NFT 90-354)

Libelle station :	LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-BAS	**Code station :**	SPECAV01
Commune :	Burnhaupt-le-Bas	**Département :**	Haut-Rhin
Cours d'eau :	LE SPECHBACH	**N° contrat :**	13556
Nom préleveur :	AROB	**N° essai :**	IBD-25-224
Coord. Lambert 93 - X :	1009825	**Y :**	6742875
Coord. WGS84 - Longitude :	E = 7,13382	**Latitude :**	N = 47,71326
Altitude (m) :	332		
Date :	26/05/2025	**Heure** *début :*	12:00 *fin :* 12:30

DESCRIPTION GENERALE DE LA STATION

Diversité faciés écoulement (%) :

Plat courant		Plat lent	97	Chenal lentique	
Radier	3	Rapide		Chenal lotique	
Mouille					

Largeur mouillée (m) : 2
Ombre : Importante
Granulométrie dominante : Pierres, galets
Recouvrement macrophytes *dont algues (%)* **:** 1
Profondeur moyenne (m) : 0,1 - 0,5

CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

Situation hydro. apparente : Basses eaux
Tendance débit depuis 15j **:** En diminution
Limpidité : Limpide
Coloration : Incolore
Cote échelle (cm) :

DESCRIPTION DU PRELEVEMENT

Morphodynamique :	Colmatage :	Eclairement :	Vitesse (cm/s) :
Radier	Absence	Ombragé	5 - 25

Support prélevé : Pierres
Nombre supports : 7
Profondeur (m) : 0,05
Matériel utilisé : Brosse
% Algues fil./ pierres : 0
Si > 75%, prélev. sur pierres avec algues : Non
Vérif. bon état matériel : oui
% Bryophytes / pierres : 1
Si > 75%, prélev. sur pierres avec bryophytes : Non
Localisation : Rive gauche
Commentaire / Difficulté : Cours d'eau en limite de rupture d'écoulement
Présence de rejet : Non

Mesures in situ (optionnelles)

Température (°C) :	12,7	Oxygène dissous (mg O²/l) :	4,8	Saturation (%) :	45
pH :	7,1	Conductivité (µs/cm) :	212		

Prélèvement conforme : Oui
Mode de conservatior Alcool

SPECAV01 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-BAS

LISTE FLORISTIQUE

Date prélèvement	26/05/2025	Nb. espèces	30	Diversité	3,4	Equitabilité	0,69

Notes indicielles (IBD, IPS, EQR, Etat et indices TID et SID : hors accréditation)

IBD	SEEE	13,0	% unités diat. IBD	93,3	IPS	12,8	EQR	0,7018	Etat	Moyen
	% formes tératogènes	-			Ind. trophique TID/4 (Rott, 1999)	3,0	Ind. saprobique SID/4 (Rott, 1997)		2,2	

Code	Dénomination	Abondance	Pourcentage
RABB*	Rhoicosphenia abbreviata (C.Agardh) Lange-Bertalot	140	34,5
SNIC*	Sellaphora nigri (De Not.) C.E. Wetzel et Ector comb. nov. emend.	63	15,5
PLFR*	Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot)Lange-Bertalot var. frequentissimum	33	8,1
PTLA*	Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot var. lanceolatum	31	7,6
APED*	Amphora pediculus (Kützing) Grunow var. pediculus	28	6,9
SELL	SELLAPHORA C. Mereschkowsky	17	4,2
AMID*	Amphora indistincta Levkov	16	3,9
MPMI*	Mayamaea permitis (Hustedt) Bruder & Medlin	14	3,4
PLTD	PLANOTHIDIUM Round & Bukhtiyarova	9	2,2
SEAT*	Sellaphora atomoides (Grunow) Wetzel et Van de Vijver	7	1,7
NGRE*	Navicula gregaria Donkin var. gregaria	6	1,5
ADMI*	Achnanthidium minutissimum (Kützing) Czarnecki var. minutissimum	5	1,2
NSTS*	Nitzschia soratensis Morales & Vis	5	1,2
CSNU*	Craticula subminuscula (Manguin) C.E. Wetzel et Ector	4	1
FSAP*	Fistulifera saprophila (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	4	1
DCOT*	Diadesmis contenta (Grunow ex Van Heurck) Mann var. contenta	3	0,7
CMLF*	Craticula molestiformis (Hustedt) Lange-Bertalot	2	0,5
GPAR*	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing var. parvulum f. parvulum (Kützing) Kützing	2	0,5
MCIR*	Meridion circulare (Greville) C.A.Agardh	2	0,5
NTRV*	Navicula trivialis Lange-Bertalot var. trivialis	2	0,5
NAMP*	Nitzschia amphibia f. amphibia Grunow var. amphibia	2	0,5
RSIN*	Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	2	0,5
SLAC*	Surirella lacrimula English	2	0,5
CRAC*	Craticula accomoda (Hustedt) D.G. Mann in Round et al.	1	0,2
MAAT*	Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. atomus	1	0,2
MVAR*	Melosira varians Agardh	1	0,2
NAVI	NAVICULA J.B.M. Bory de St. Vincent	1	0,2
NDIS*	Nitzschia dissipata subsp dissipata (Kützing) Grunow	1	0,2
NPAD*	Nitzschia palea var. debilis (Kützing) Grunow in Cleve et Grunow	1	0,2
STHE*	Stauroneis thermicola (Boye-Petersen) Lund	1	0,2
	Total	406	

Saisie liste floristique et calcul IPS sous Omnidia (version 6.1.11 et base 28/04/2025). Calcul IBD via le site internet SEEE
Les codes espèces marqués (*) sont pris en compte dans le calcul de la note IBD selon la table de correspondance en cours.

L'état biologique est donné par l'arrêté du 25 janvier 2010, modifié par l'arrêté d'octobre 2023, relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique qui fixe les valeurs seuils d'EQR (Ecart à la Qualité de Référence) en fonction de l'hydroécorégion concernée.

Technopole d'Angers - 1 avenue du Bois l'Abbé - 49070 Beaucouzé - Tél : 02.41.22.01.01
www.aquascop.fr

SPECAV01 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-BAS

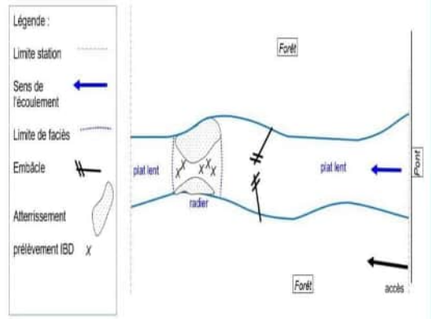
Localisation du site



Coordonnées (en m) - Projection RGF93 Lambert 93 :

X = 1 009 825 Y = 6 742 875

Schéma du site



Photographies du site



Vue vers l'amont

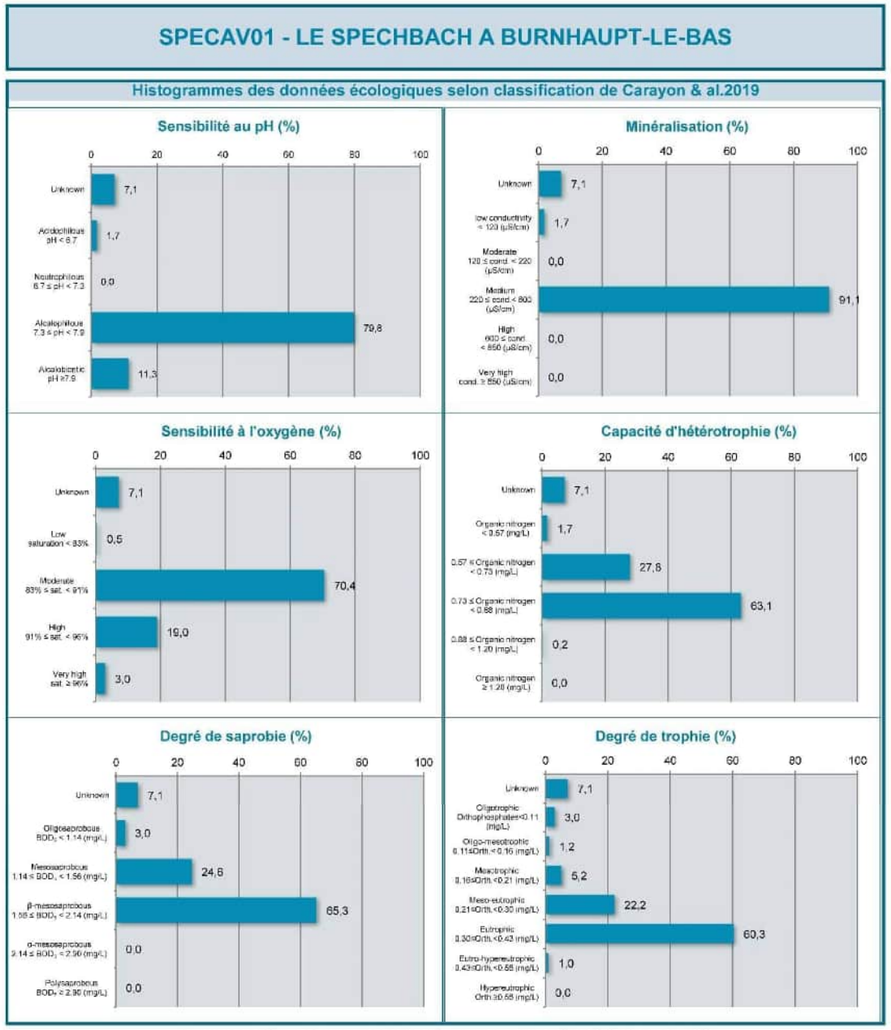


Vue vers l'aval



Substrats prélevés

Technopole d'Angers - 1 avenue du Bois l'Abbé - 49070 Beaucouzé - Tél : 02.41.22.01.01
www.aquascop.fr



Annexe complémentaire au rapport d'essai - non couverte par l'accréditation - page 2/2
Essai n° IBD-25-224 - EN9D.7

6.7. RAPPORTS D'ESSAI MACROPHYTES

Rapport d'essai IBMR

Destinataire :	AREA DIRECTION DES OPERATIONS - DEPARTEMENT OPERATIONS AMENAGEMENT - 22 D Avenue Lionel Terray 69330 JONAGE	N° de l'essai :	IBMR-25-228
		N° de contrat :	13556

SPECAM001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-HAUT

Note IBMR	Méthode d'essai
8,25	NF T90-395 (octobre 2003) Détermination de l'indice biologique macrophytique en rivière (IBMR)

Date d'édition	Version	Approuvé par :
23/06/2025	1	Mikael TREGUIER (Responsable technique)

Ce rapport contient 4 pages et ne peut être reproduit partiellement sans autorisation du laboratoire. La marque d'accréditation ne peut être reproduite en dehors de ce rapport d'essai.
Une note sur les incertitudes des valeurs fournies est disponible sur demande auprès du laboratoire.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 26 juin 2023.
Liste des laboratoires publiée sur www.labeau.ecologie.gouv.fr
Les informations relatives au site de prélèvement sont fournies par le client (nom, code station, localisation).

ACCREDITATION N°1-7363 PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

Technopole d'Angers - 1 avenue du Bois l'Abbé - 49070 Beaucouzé - Tél : 02.41.22.01.01 - aqua@aquascop.fr
www.aquascop.fr

SPECAM001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-HAUT

Caractéristiques du site

Longueur (m) :	100	Nombre d'unités :	1
Largeur (m) :	2,2		

Localisation du site



Conditions environnementales

Conditions météorologiques :	Faiblement nuageux
Visibilité du fond :	Oui
Situation hydrologique apparente :	Etiage sévère
Turbidité de l'eau :	Nulle

Opération de prélèvement

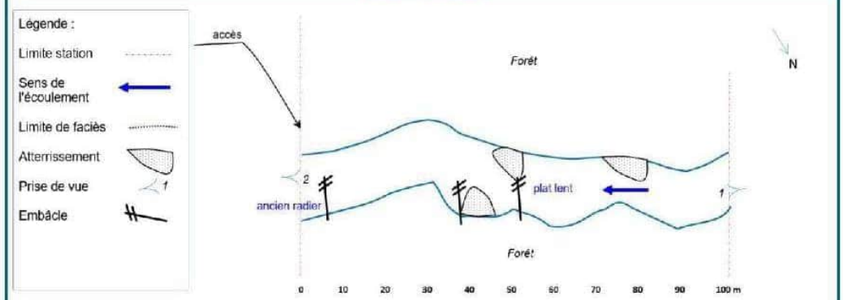
Date :	27/05/2025	Heure début :	10:15
		Heure fin :	11:45
Laboratoire :	Aquascop Angers		
Opérateur principal :	Antoine Robé		
Opérateur (s) secondaires (s) :	Lucas Gualandi		
Protocole :	IBMR standard		
Mode de prospection :	Pédestre		

Coordonnées (en m) - Projection RGF93 Lambert 93 :

	Limite amont		*Limite aval*
X =	1 009 412	X =	1 009 481
Y =	6 743 058	Y =	6 743 047

Observation (s) sur le prélèvement : -

Schéma du site



Technopole d'Angers - 1 avenue du Bois l'Abbé - 49070 Beaucouzé - Tél : 02.41.22.01.01 - aqua@aquascop.fr
www.aquascop.fr

SPECAM001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-HAUT

Photographies du site



Vue depuis la limite aval vers l'amont



Vue depuis la limite amont vers l'aval

Caractéristiques des unités de relevé

Unité de relevé 1 — **faciès unique**

% recouvrement de l'Unité de relevé :	100	% de surface végétalisée :	1
Longeur (m) :	100	Périphyton :	peu abondant
Largeur (m) :	2,2		

Type de faciès

	chenal lentique	5	plat lentique		mouille
	fosse dissipation				
	chenal lotique		radier		cascade
	plat courant		rapide		
	autre type :				

Profondeur (m)

2	P < 0,1	5	0,1 ≤ P < 0,5		0,5 ≤ P < 1
	1 ≤ P < 2		P ≥ 2		

Vitesse de courant (m/s)

5	V < 0,05	1	0,05 ≤ V < 0,2		0,2 ≤ V < 0,5
	0,5 ≤ V < 1		V ≥ 1		

Eclairement

	très ombragé	3	ombragé	5	peu ombragé
	éclairé		très éclairé		

Type de substrat

4	Va		Te	3	Ca
	Bl	3	Sa	2	Ra
2	De		Ar		

Classes de recouvrement : 1 : x < 1% ; 2 : 1 ≤ x ≤ 10 % ; 3 : 10 ≤ x ≤ 25 % ; 4 : 25 ≤ x ≤ 75 % ; 5 : x ≥ 75 %

Va : vases limons (substrat meuble) ; Te : terre, argile, marne, tourbe (substrat solide) ; Ca : cailloux, pierres, galets ; Sa : sables, graviers (substrat mobile) ; Bl : blocs, dalles ; Ra : racines, branchages ; De : débris organiques ; Ar : artificiel (béton...)

Technopole d'Angers - 1 avenue du Bois l'Abbé - 49070 Beaucouzé - Tél : 02.41.22.01.01 - aqua@aquascop.fr
www.aquascop.fr

SPECAM001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-HAUT

Analyse au laboratoire

Date d'analyse :	10/06/2025	Laboratoire :	Aquascop Angers
Opérateur (s) :	Antoine Robé		
Expert (s) consulté (s)	-		
Taxon(s) concerné(s) :	-		

Récapitulatif des métriques

Nombre de taxons	
Total	6
contributifs	4
ratio taxons contributifs / total	0,67
sténoécie 1	2
sténoécie 2	2
sténoécie 3	-

Nombre de taxons par groupe floristique	
hétérotrophes	-
algues	1
bryophytes	2
ptéridophytes	-
lichens	-
phanérogames	3

Statistiques	cotes spécifiques	coefficients sténoécie
moyenne	9,50	1,50
écart-type	3,32	0,58
minimum	5	1
maximum	13	2

Note IBMR	8,25

calcul d'après la version 1.2.1 du SEEE

Liste floristique

Code du taxon	Nom du taxon	Groupe	Cote spécifique	Coefficient sténoécie	% de recouvrement UR1	UR2	Total pondéré
PHOSPX	**Phormidium**	ALG	13	2	0,01		**0,01**
FONANT	**Fontinalis antipyretica**	BRm	10	1	0,01		**0,01**
LEORIP	**Leptodictyum riparium**	BRm	5	2	0,5		**0,50**
CAHPAL	**Caltha palustris**	PHe	nc	nc	0,05		**0,05**
PHAARU	**Phalaris arundinacea**	PHe	10	1	0,01		**0,01**
CALSPX	**Callitriche**	PHy	nc	nc	0,01		**0,01**
				Total	**0,6**		**0,60**

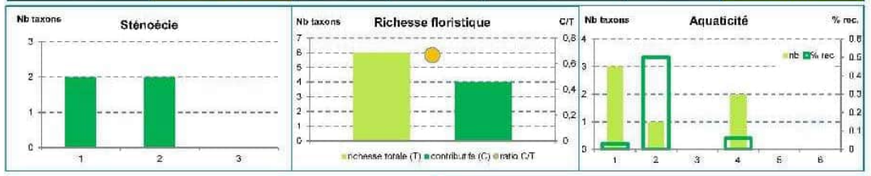
Classes de recouvrement (%) : R < 0,1 | 0,1 ≤ R < 1 | 1 ≤ R < 10 | 10 ≤ R < 50 | R ≥ 50

Technopole d'Angers - 1 avenue du Bois l'Abbé - 49070 Beaucouzé - Tél : 02.41.22.01.01 - aqua@aquascop.fr
www.aquascop.fr

SPECAM001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-HAUT

Résultats

IBMR	Niveau trophique	Robustesse	Type FR	Valeur de référence	EQR	Classe d'état
8,25	Elevé	11,50	TP18	11,17	0,739	Moyen



Interprétation

Les eaux du Spechbach en amont de l'autoroute A36 présentent une trophie élevée, associée à un état écologique moyen. La robustesse est très mauvaise en lien avec la faible richesse floristique rencontrée dans la station.

Avec 6 taxons inventoriés, dont seulement 4 sont contributifs pour le calcul de l'IBMR, la variété floristique est faible. Le peuplement est représenté par différents groupes taxonomiques comme les algues (une espèce), les bryophytes (2 espèces) et les phanérogammes (3 espèces). Les conditions d'éclairement en milieu forestier et le probable assèchement du milieu en été semblent être les facteurs limitant à l'implantation d'une flore plus diversifiée.

Le recouvrement du lit en eau par la végétation aquatique est très faible (0,6 % de recouvrement). La bryophyte *Leptodictyum riparium* domine ce cortège floristique avec 0,5 % de recouvrement végétal dans la station.

Le peuplement est composé d'un mélange de taxons eutrophes, mésotrophes et oligotrophes. La bryophyte amoniacophile *Leptodictyum riparium* semble traduire un enrichissement en nutriments du milieu plutôt mésotrophe.

Le peuplement se compose de taxons ubiquistes ou à amplitude écologique intermédiaire (coefficients de sténoécie de 1 à 2). Le cortège a donc une capacité d'adaptation plutôt large pour supporter des variations des facteurs écologiques.

Annexe complémentaire au rapport d'essai - non couvert par l'accréditation

Etude spécifique Environnement – PSPL Aire de Porte d'Alsace sur A36 – Etat initial des milieux aquatiques
Étude n° 13556 – Septembre 2025

Rapport d'essai IBMR

Destinataire : AREA
DIRECTION DES OPERATIONS - DEPARTEMENT OPERATIONS AMENAGEMENT - 22 D Avenue Lionel Terray
69330 JONAGE

N° de l'essai : IBMR-25-229
N° de contrat : 13556

SPECAV001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-BAS

Note IBMR	Méthode d'essai
10,00	NF T90-395 (octobre 2003) Détermination de l'indice biologique macrophytique en rivière (IBMR)

Date d'édition	Version	Approuvé par :
23/06/2025	1	Mikael TREGUIER (Responsable technique)

Ce rapport contient 4 pages et ne peut être reproduit partiellement sans autorisation du laboratoire. La marque d'accréditation ne peut être reproduite en dehors de ce rapport d'essai.
Une note sur les incertitudes des valeurs fournies est disponible sur demande auprès du laboratoire.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 26 juin 2023.
Liste des laboratoires publiée sur www.labeau.ecologie.gouv.fr
Les informations relatives au site de prélèvement sont fournies par le client (nom, code station, localisation).

cofrac ESSAIS
ACCREDITATION N°1-7363 PORTEE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR

SPECAV001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-BAS

Caractéristiques du site

Longueur (m) :	100	Nombre d'unités :	1
Largeur (m) :	1,7		

Localisation du site



Coordonnées (en m) - Projection RGF93 Lambert 93 :

	Limite amont		*Limite aval*
X =	1 009 826	X =	1 009 859
Y =	6 742 874	Y =	6 742 804

Conditions environnementales

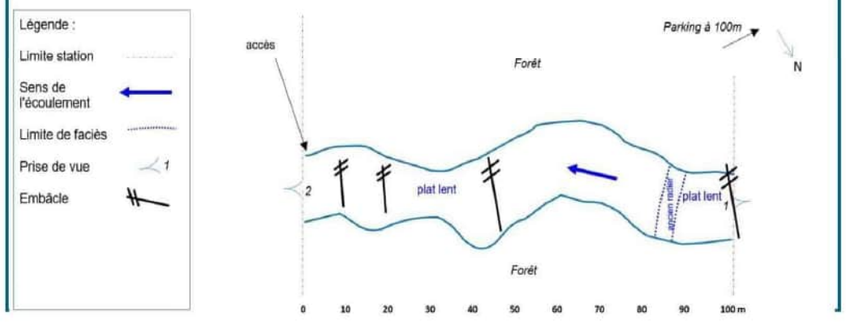
Conditions météorologiques :	Ensoleillé
Visibilité du fond :	Oui
Situation hydrologique apparente :	Etiage sévère
Turbidité de l'eau :	Nulle

Opération de prélèvement

Date :	27/05/2025	Heure début :	9:00
		Heure fin :	10:00
Laboratoire :	Aquascop Angers		
Opérateur principal :	Antoine Robé		
Opérateur (s) secondaires (s) :	Lucas Gualandi		
Protocole :	IBMR standard		
Mode de prospection :	Pédestre		

Observation (s) sur le prélèvement : -

Schéma du site



Technopole d'Angers - 1 avenue du Bois l'Abbé - 49070 Beaucouzé - Tél : 02.41.22.01.01 - aqua@aquascop.fr
www.aquascop.fr

SPECAV001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-BAS

Photographies du site



Vue depuis la limite aval vers l'amont



Vue depuis la limite amont vers l'aval

Caractéristiques des unités de relevé

Unité de relevé 1 — faciès unique

% recouvrement de l'Unité de relevé :	100	% de surface végétalisée :	1
Longeur (m) :	100	Périphyton :	peu abondant
Largeur (m) :	1,7		

Type de faciès

	chenal lentique	5	plat lentique		mouille
	fosse dissipation				
	chenal lotique		radier		cascade
	plat courant		rapide		
	autre type :				

Profondeur (m)

5	P < 0,1	2	0,1 ≤ P < 0,5		0,5 ≤ P < 1
	1 ≤ P < 2		P ≥ 2		

Vitesse de courant (m/s)

5	V < 0,05	1	0,05 ≤ V < 0,2		0,2 ≤ V < 0,5
	0,5 ≤ V < 1		V ≥ 1		

Eclairement

	très ombragé	5	ombragé		peu ombragé
	éclairé		très éclairé		

Type de substrat

5	Va		Te	2	Ca
1	Bl	2	Sa	2	Ra
2	De	2	Ar		

Classes de recouvrement : 1 : x < 1% ; 2 : 1 ≤ x ≤ 10 % ; 3 : 10 ≤ x ≤ 25 % ; 4 : 25 ≤ x ≤ 75 % ; 5 : x ≥ 75 %

Va : vases limons (substrat meuble) ; Te : terre, argile, marne, tourbe (substrat solide) ; Ca : cailloux, pierres, galets ; Sa : sables, graviers (substrat mobile) ; Bl : blocs, dalles ; Ra : racines, branchages ; De : débris organiques ; Ar : artificiel (béton...)

Technopole d'Angers - 1 avenue du Bois l'Abbé - 49070 Beaucouzé - Tél : 02.41.22.01.01 - aqua@aquascop.fr
www.aquascop.fr

SPECAV001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-BAS

Analyse au laboratoire

Date d'analyse :	10/06/2025	Laboratoire :	Aquascop Angers
Opérateur (s) :	Antoine Robé		
Expert (s) consulté (s)	-		
Taxon(s) concerné(s) :	-		

Récapitulatif des métriques

Nombre de taxons	
Total	7
contributifs	6
ratio taxons contributifs / total	0,86
sténoécie 1	3
sténoécie 2	3
sténoécie 3	-

Nombre de taxons par groupe floristique	
hétérotrophes	-
algues	1
bryophytes	3
ptéridophytes	-
lichens	-
phanérogames	3

Statistiques	cotes spécifiques	coefficients sténoécie
moyenne	10,00	1,50
écart-type	2,76	0,55
minimum	5	1
maximum	13	2

Note IBMR	10,00

calcul d'après la version 1.2.1 du SEEE

Liste floristique

Code du taxon	Nom du taxon	Groupe	Cote spécifique	Coefficient sténoécie	% de recouvrement UR1	UR2	Total pondéré
PHOSPX	**Phormidium**	ALG	13	2	0,01		**0,01**
FISCRA	**Fissidens crassipes**	BRm	12	2	0,01		**0,01**
FONANT	**Fontinalis antipyretica**	BRm	10	1	0,02		**0,02**
LEORIP	**Leptodictyum riparium**	BRm	5	2	0,03		**0,03**
PHAARU	**Phalaris arundinacea**	PHe	10	1	0,01		**0,01**
FICVER	**Ficaria verna Cf.**	PHg	nc	nc	0,01		**0,01**
CALPLA	**Callitriche platycarpa Cf.**	PHy	10	1	0,01		**0,01**
				Total	**0,1**		**0,10**

Classes de recouvrement (%) : R < 0,1 | 0,1 ≤ R < 1 | 1 ≤ R < 10 | 10 ≤ R < 50 | R ≥ 50

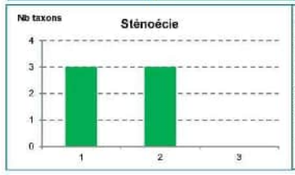
Technopole d'Angers - 1 avenue du Bois l'Abbé - 49070 Beaucouzé - Tél : 02.41.22.01.01 - aqua@aquascop.fr
www.aquascop.fr

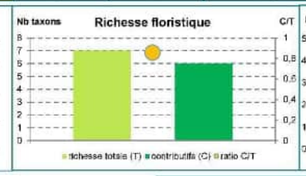
Etude spécifique Environnement – PSPL Aire de Porte d'Alsace sur A36 – Etat initial des milieux aquatiques
Étude n° 13556 – Septembre 2025

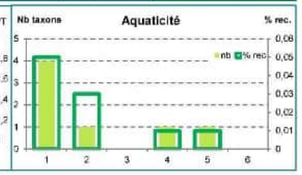
SPECAV001 - LE SPECHBACH A BURNHAUPT-LE-BAS

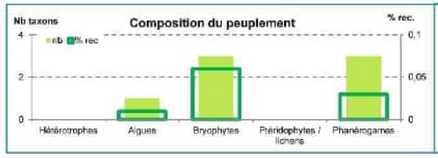
Résultats

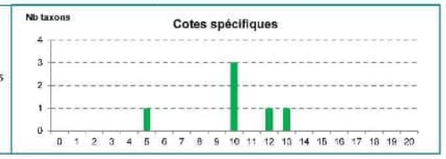
IBMR	Niveau trophique	Robustesse	Type FR	Valeur de référence	EQR	Classe d'état
10	Elevé	9,14	TP18	11,17	0,895	Bon











Interprétation

Les eaux du Spechbach en aval de l'autoroute A36 présentent une trophie élevée, associée à un bon état écologique. La robustesse du diagnostic est moyenne.

La variété floristique de la station est faible avec 7 taxons observés dont 6 contributifs au calcul de l'IBMR. Le peuplement est relativement équilibré entre les différents groupes taxonomiques avec une espèce d'algue, 3 espèces de bryophytes et également 3 espèces de phanérogammes. Les conditions d'éclairement en milieu forestier et le probable assèchement du milieu en été semblent être les facteurs limitant à l'implantation d'une flore plus diversifiée.

Le recouvrement du lit en eau par la végétation aquatique est très faible (0,1 % de recouvrement). La bryophyte *Leptodictyum riparium* domine ce cortège floristique mais représente seulement 0,03 % de recouvrement végétal dans la station.

Le peuplement est composé d'un mélange de taxons eutrophes, mésotrophes et oligotrophes. La bryophyte amoniacophile *Leptodictyum riparium* semble traduire un enrichissement en nutriments du milieu plutôt mésotrophe.

Le peuplement se compose de taxons ubiquistes ou à amplitude écologique intermédiaire (coefficients de sténoécie de 1 à 2). Le cortège a donc une capacité d'adaptation plutôt large pour supporter des variations des facteurs écologiques.

Technopole d'Angers - 1 avenue du Bois l'Abbé - 49070 Beaucouzé - Tél : 02.41.22.01.01 - aqua@aquascop.fr
www.aquascop.fr

18.7 Modélisation hydraulique

Indice A1

APRR
22 Avenue Lionel Terray
69330 JONAGE
04 72 35 32 00

ETUDE HYDRAULIQUE
AIRE DE PORTE D'ALSACE SUD

Rapport d'étude

Document réalisé pour le compte de

APRR | AREA
Adresse : 22 Avenue Lionel Terray
69330 JONAGE
04 72 35 32 00
alexandre.garric@aprr.fr

AMO

Interlocuteur :
Amandine Marc – Chef de projet confirmé
Le Carat 168-170 Avenue Thiers
69455 Lyon cedex 06 | FR
Mobile +33 637502840
amandine.marc@egis-group.com | www.egis-group.com

Document réalisé par

ACTIERRA
Agence de Strasbourg

45 Boulevard La Fontaine - BP 13051
67033 Strasbourg Cedex 2

Interlocuteur :
Christelle MORINET, Cheffe de service Eau
Email : christelle.morinet@actierra.com

Dossier n°	**TT263400**

Indice	*Date*	*Modifications*
A1	17/07/2025	Ajout des informations transmises par l'EPAGE LARGUE
A0	10/07/2025	Première version

Création : ASCH	Vérification : CMOR	Validation : CMOR

Document : AVP - ETU - HYD - A1 - -
(Phase étude - Nature / Lot - N° document - Indice - Echelle)

Référence : TT263400_Etude hydraulique_Spechbach_A1 _ 25072025

SOMMAIRE

1 PREAMBULE 7
1.1 CONTEXTE GÉNÉRAL 7
1.2 OBJET DU DOSSIER 7
2 DESCRIPTION DU PROJET 8
2.1 PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE 8
3 SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE ET ANALYSE DES DONNÉES EXISTANTES 10
3.1 POINTS SUR LES DONNÉES D'ENTRÉE 10
3.1.1 Etudes antérieures receptionnées 10
3.1.2 recherche bibliographique 10
4 CARACTÉRISTIQUES DU BASSIN VERSANT 13
4.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SECTEUR D'ÉTUDE 13
4.1.1 Topographie 13
4.1.2 Contexte climatique 13
4.1.3 Géologie et pédologie 15
4.1.4 Contexte hydrogeologique 15
4.1.5 Ecoulements des eaux superficielles 16
4.1.1 Occupation des sols 17
4.2 VISITE DE TERRAIN 18
4.2.1 Reconnaissance terrain 18
4.2.2 Reportage photographique 18
4.2.3 Synthèse de la visite terrain 22
5 ANALYSE HYDROLOGIQUE 24
5.1 BASSIN VERSANT 24
5.1.1 Présentation du bassin versant 24
5.1.2 Coefficient de ruissellement Cr 25
5.1.3 Temps de concentration 26
5.2 PLUVIOMÉTRIE 26
5.2.1 Postes pluviométriques 26
5.2.2 Présentation des données SHYREG-Pluie 27
5.3 DÉBITS CARACTÉRISTIQUES DE CRUE 28
5.3.1 Quantiles de débits hydroportail 28
5.3.1 Débits de pointe estimé par les SHYREG-Débits 28
5.3.2 Application des méthodes empiriques pour la définition des débits de pointe 29
5.3.3 Synthèse des données hydrométriques 32
6 LEVÉS TOPOGRAPHIQUES ET BATHYMÉTRIQUES 33
7 ANALYSE HYDRUALIQUE 34
7.1 MODÉLISATION HYDRAULIQUE 34
7.1.1 Présentation du Logiciel HEC-RAS 34
7.1.2 Construction du modèle 34
7.2 CONSTRUCTION DE L'ÉTAT PROJET 36
7.2.1 Présentation du projet 36
7.2.2 Intégration des aménagements 37
7.3 RÉSULTATS ÉTAT PROJET – ÉTAT INITIAL 39
7.4 RECOMMANDATIONS 58
8 CONCLUSION 59
9 ANNEXES 60

Actierra | TT263400 | Rapport d'étude Etude hydraulique – Aire de Porte d'Alsace Sud | Indice A1 | 4 / 62

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Plan de la zone étudiée 7
Figure 2 : Localisation du périmètre de l'étude 9
Figure 3 : Topographie du secteur. (Source : RGE ALTI®) 13
Figure 4 : Température mensuelles à la station météorologique de Carpach sur la période 2004 - 2020 (Source Météo France) 14
Figure 5 : Précipitations enregistrées à la station météorologique de La Rochepot sur la période 1991-2020 (Source : Météo france) 14
Figure 6 : Géologie de la zone d'étude – Carte géologique au 1/ 50 000e vecteur harmonisée (Source :BRGM, Visualiseur InfoTerre) 15
Figure 7 : Réseau hydrographique autour du projet 17
Figure 8 : Occupation du sol autour de l'aire de Porte d'Alsace Sud. (Source : OSCGE2 2021) 18
Figure 9 : Photo n°1. Ouvrage de franchissement de la route forestière. 19
Figure 10 : Photo n°3. Vue du pont du chemin forestier vers l'aval du Spechbach. 19
Figure 11 : Photo n°2. Vue du dessous du pont du chemin forestier. 19
Figure 12 : Photo n°5. Nombreux embâcles dans le lit mineur 19
Figure 13 : Photo n°4. Granulométrie du lit mineur du Spechbach. 19
Figure 14 : Photo n°6. Rive gauche du Spechbach. Vue du secteur où l'aménagement du talus est prévu. 19
Figure 15 : Photo n°7. Lit mineur du Spechbach au droit de la futur zone aménagée. 20
Figure 16 : Photo n°8. Rive droite du Spechbach au droit de la futur zone aménagée. 20
Figure 17 : Photo n°9. Affouillements berge droite du Spechbach. 20
Figure 18 : Photo n°10. Erosion de la berge droite. Berge tenue par les réseaux racinaires de la végétation 20
Figure 19 : Photo n°11. Forte présence de la Balsamine de l'Himalaya au niveau des berges du Spechbach. 20
Figure 20 : Photo n°12. Déracinement potentiel des arbres avec l'érosion des berges. 20
Figure 21 : Photo n°13. Vue aval de l'ouvrage de franchissement de l'A36. 21
Figure 22 : Photo n°14. Section d'écoulement sous l'ouvrage de franchissement. 21
Figure 23 : Photo n°15. Vue du Spechbach amont. 21
Figure 24 : Photo n°15. Végétation importe aux alentours du Spechbach à l'amont de l'ouvrage de franchissement A36. 21
Figure 25 : Photo n°17. Zone où l'aménagement de l'aire PL est prévu. 21
Figure 26 : Localisation des photographies de la campagne terrain du 03/07/2025. 22
Figure 27 : Localisation du projet vis-à-vis du cours d'eau du Spechbach. 23
Figure 28 : Délimitation du bassin versant collecté au droit de l'aire de Porte d'Alsace Sud. 24
Figure 29 : Triangle de texture du sol USDA et correspondance avec les groupes de sols A,B,C et D. (Source : Linking Global Land Use/Land Cover to Hydrologic Soil Groups From 850 to 2015, March 2020). 25
Figure 30 : Localisation des postes pluviométriques à proximité de la zone d'étude. 27
Figure 31 : Comparaison des débits du ruisseau du Spechbach au droit de l'aire Porte Alsace Sud 32
Figure 32 : Répartition des débits décennaux et centennaux. 33
Figure 33 : Architecture du modèle hydraulique 35
Figure 34 : Comparaison du MNT en l'état actuel avec le MNT modifié en l'état projeté 38
Figure 35 : Comparaison de l'occupation du sol de l'état actuel avec l'état projeté. 38
Figure 36 : Cartographie différentielle des vitesses maximales atteintes pour une crue biennale 40
Figure 37 : Cartographie différentielle des vitesses maximales atteintes pour une crue centennale 41
Figure 38 : Cartographie différentielle des vitesses maximales atteintes pour une crue vicennale. 42
Figure 39 : Cartographie différentielle des vitesses maximales atteintes pour une crue cinquantennale. 43
Figure 40 : Cartographie différentielle des vitesses maximales atteintes pour une crue centennale. 44
Figure 41 : Cartographie différentielle des vitesses maximales atteintes pour une crue millénale. 45
Figure 42: Cartographie différentielle des hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue biennale. 46
Figure 43 : Cartographie différentielle des hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue décennale. 47
Figure 44 : Cartographie différentielle des hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue vicennale. 48

Figure 45 : Cartographie différentielle des hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue cinquantennale. 49
Figure 46 : Cartographie différentielle des hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue centennale. 50
Figure 47 : Cartographie différentielle des hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue millénale. 51
Figure 48 : Lignes d'eau pour les différentes occurrences de crues à l'état actuel et à l'état projeté. 52
Figure 49 : Hauteurs d'eau lors d'une crue millénale à l'état projet et à l'état actuel au droit du 1er talus. 53
Figure 50 : Hauteurs d'eau lors d'une crue millénale à l'état projet et à l'état actuel au droit du 2ème talus. 54
Figure 51 : Cartographie différentielle des hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue millénale lors de l'obstruction du pont du chemin forestier. 56
Figure 52 : Cartographie différentielle des vitesses maximales atteintes pour une crue millénale lors de l'obstruction du pont du chemin forestier. 57

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques administrative du projet 8
Tableau 2 : Caractéristiques de la parcelle concernée par le projet d'aménagement 8
Tableau 3 : Liste des études antérieures transmises par APRR 10
Tableau 4 : Bibliographie 10
Tableau 5 : Caractéristique topographique du bassin versant au droit de la zone d'étude 13
Tableau 6 : Table d'équivalence des coefficients de ruissellement 25
Tableau 7 : Coefficients de ruissellement pour T10 et T100 ans. 26
Tableau 8 : Temps de concentration du bassin versant en minutes. 26
Tableau 9 : SHYREG-Pluie en mm sur l'aire de Porte d'Alsace Sud pour différentes durées d'évènements pour des périodes de retour de 2 à 1000 ans. 27
Tableau 10 : Quantiles SHYREG-Débits 2,8 km en aval de l'aire de Porte Alsace Sud sur le cours d'eau su Spechbach. 28
Tableau 11 : Conditions d'applications des formules hydrologiques empiriques d'estimation des débits. 29
Tableau 12 : Débits obtenus par la formule rationnelle. 29
Tableau 13 : Débits obtenus par la formule de Caquot corrigée 30
Tableau 14 : Débits de pointe évalués avec la méthode Crupédix 31
Tableau 15 : Débits retenus pour les différentes périodes de crues 33
Tableau 16 : Coefficients de rugosité en fonction du type d'occupation du sol. 36

1 PREAMBULE

1.1 CONTEXTE GÉNÉRAL

Dans le cadre du Plan d'Investissement Mobilité (PIM), APRR a contractualisé avec l'État la réalisation de 5 Parkings Sécurisés Poids Lourds (PSPL) sur son réseau autoroutier.
La présente étude porte sur l'opération située sur l'aire de Porte d'alsace (A36). Le projet concerne la création d'une nouvelle zone de stationnement sécurisée pour Poids Lourds d'environ 180 places au niveau de l'aire de la Porte d'Alsace (Autoroute A36), localisée sur la commune de Burnhaupt-le-Bas, dans le département de la Haut-Rhin (68), en région Grand Est.

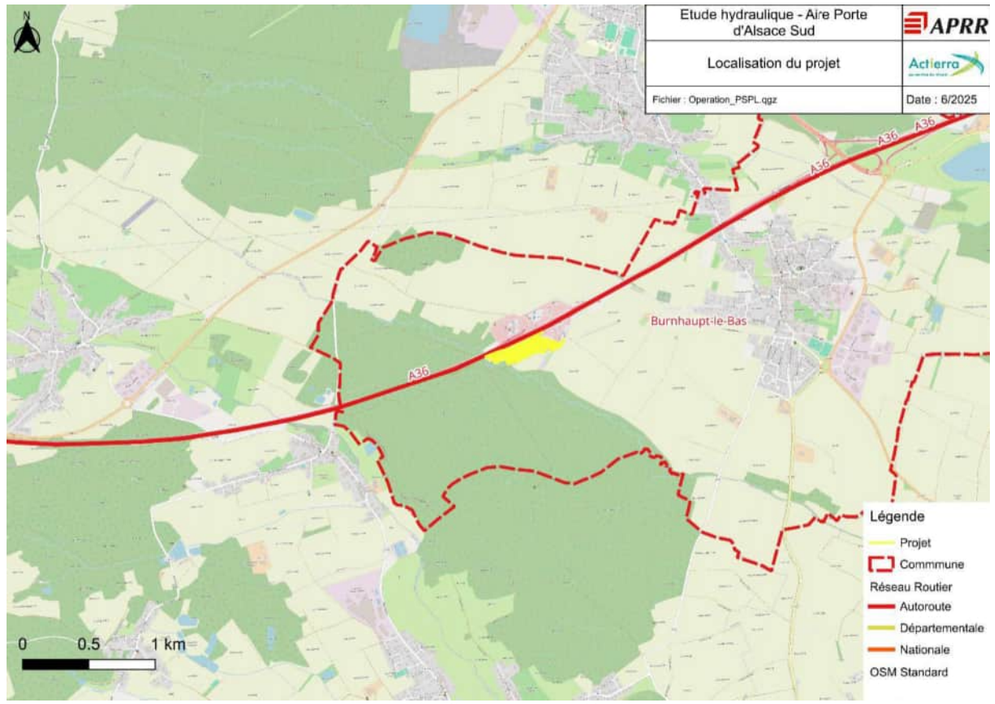


Figure 1 : Plan de la zone étudiée

1.2 OBJET DU DOSSIER

L'objectif de l'étude est d'analyser, de qualifier et de quantifier l'impact hydraulique potentiel du projet sur le cours d'eau « Spechbach » (remblais susceptibles d'être dans le lit majeur) et ainsi proposer des mesures (ERC) adaptées en conséquence.

Pour ce faire, l'étude est menée en plusieurs étapes :

- Recueil des données et synthèse des données existantes : analyse documentaire afin d'identifier, en fonction du contexte, les études complémentaires éventuellement nécessaires.
- Assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) pour les levés topographiques et bathymétriques : Définition du contenu du cahier des charges des levés topographiques et bathymétriques.
- Analyse hydrologique du cours d'eau : Détermination des débits de crue.
- Modélisation hydraulique : Simulation des crues du cours d'eau et analyse de leur impact sur le projet d'aménagement.
- Proposition d'aménagements si nécessaire : Élaboration de solutions visant à limiter l'impact du projet sur le cours d'eau

Le présent document est le **rapport d'étude**.

2 DESCRIPTION DU PROJET

2.1 PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE

L'aire d'autoroute de la Porte d'Alsace Sud est située à environ 15 km de Mulhouse, sur l'autoroute A36 au PR11 dans le sens Mulouse-Beaune

Tableau 1 : Caractéristiques administrative du projet

Commune	Département	Région	Intercommunalité
Burnhaupt-le-Bas (68520)	Haut-Rhin (68)	Grand-Est	Communauté de communes de la Vallée de la Doller et du Soultzbach

La localisation du périmètre du projet est présentée sur la Figure 2.

L'emprise du projet englobe :

- Une zone de stationnement à proprement parler dédiée aux poids lourds, accessible via une zone de péage spécifique, pour une surface d'environ 21 000 m².
- Un bâtiment PSPL regroupant l'ensemble des services proposés aux chauffeurs routiers, des locaux techniques et des cabines sanitaires autonettoyantes pour une surface d'environ 300 m².
- Les dispositifs extérieurs de sécurisation du site : vidéosurveillance, éclairage, clôture, etc.

Les caractéristiques de la parcelle concernée par les travaux sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Caractéristiques de la parcelle concernée par le projet d'aménagement

N° Parcelle	Propriétaire	Superficie	Usage
N° 0130 Feuille 1 Section 63	APRR | AREA	23,2 ha	Autoroute A36 et aires de services

Les informations ci-dessus restent à confirmer.

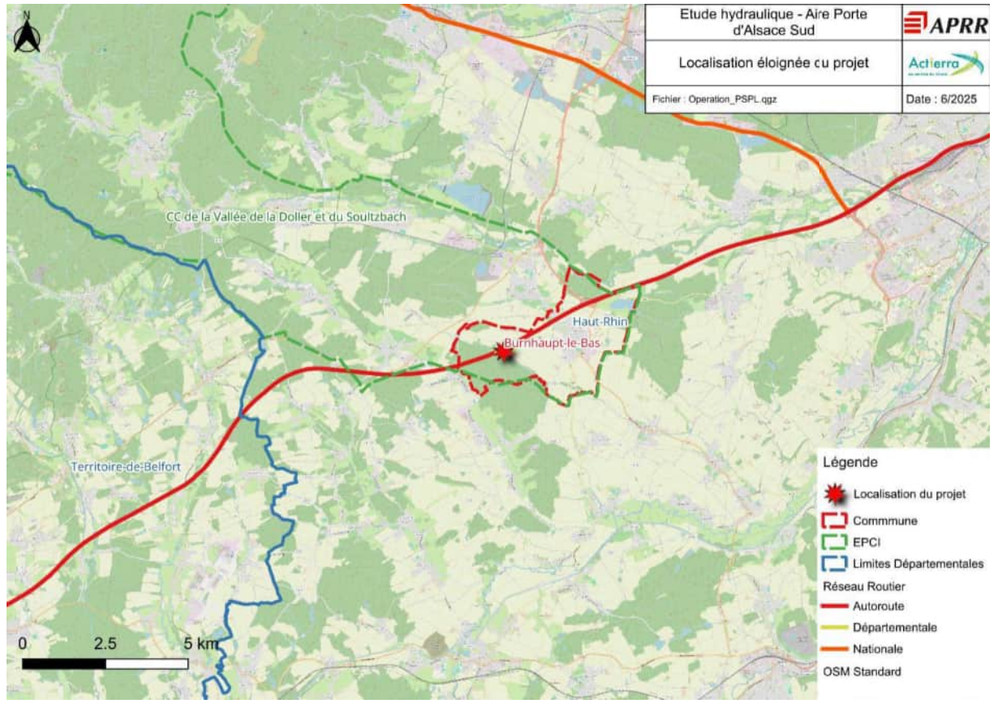


Figure 2 : Localisation du périmètre de l'étude

3 SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE ET ANALYSE DES DONNÉES EXISTANTES

3.1 POINTS SUR LES DONNÉES D'ENTRÉE

3.1.1 ETUDES ANTÉRIEURES RECEPTIONNÉES

La liste des documents et études antérieures, transmis par APRR, et utilisés dans le cadre de la présente mission hydraulique sont les suivantes :

Tableau 3 : Liste des études antérieures transmises par APRR

N° Etude	Année	Maitre d'ouvrage	Titre
1	2025	APPR-AREA	Aire Porte Alsace Sud 3D
2	1974 - 2021	APPR-AREA	Ouvrage de traversé

3.1.1.1 Aire Porte Alsace Sud 3D

Date : 2025
Objet : Plan AutoCAD projet
Auteur : -
M.O : APRR - AREA

Le plan AutoCAD présente les emprises du projet d'aménagement ainsi que l'assainissement de la zone nouvellement créée.
Le deuxième plan est le levé topographique (Cf : 6 - Levés topographiques et bathymétriques).

3.1.1.2 Ouvrage de traversé

Date : 1974 - 2021
Objet : Ouvrage de traversé A36 011+556
Auteur : -
M.O : APRR - AREA

Les documents présentent la description de l'ouvrage de traversé A36 PR 011+556 ainsi que les fiches détaillées de ses inspections.

3.1.2 RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Les études ci-dessous ont été utilisées dans le cadre de cette présente étude.

Tableau 4 : Bibliographie

N° Etude	Année	Maitre d'ouvrage	Titre
1	2016	SAGE de la Largue	Plan d'Aménagement et de Gestion Durable du SAGE de la Largue
2	2019	-	Shyreg-Débit
3	2025	-	Shyreg-Pluie

N° Etude	Année	Maitre d'ouvrage	Titre
4	2017	Conseil Départemental Haut-Rhin	Etude Hydraulique BERNWILLER – SPECHBACH LE HAUT

3.1.2.1 Plan d'Aménagement et de Gestion Durable du SAGE de la Largue

Date : 17 mai 2016
Objet : Synthèse de l'état initial du PADG du SAGE de la Largue
Auteur : SAGE de la Largue
M.O : Non concerné

Le Spechbach est classée en 1ere catégorie piscicole. D'après la synthèse de l'état initial du SAGE de la Largue, suite à une prospection de 2010, le Spechbach ne correspond pas à un cours d'eau de première catégorie. Le Spechbach est nommé dans le DCE le Krebsbach.

L'étude informe que l'hydrologie du bassin versant du Spechbach ne permet pas la constitution d'aquifères associés au cours d'eau. Il n'y a pas de soutien à l'étiage. Ce qui explique leur faible débit d'étiage, aggravé par la mise en culture des prairies humides de fond de thalweg suite aux remembrements.

L'étude recense une crue du Spechbach qui a engendré des débordements à Bernwiller en mars 2006.

3.1.2.2 Shyreg-Débit

Date :2019
Objet : Quantiles de débits
Auteur : IRSTEA
M.O : Non concerné

Visualisation des quantiles de débits issus de la méthode SHYREG à l'exutoire, 2,8 km en aval de l'aire de Porte Alsace Sud sur le cours d'eau su Spechbach.
La fiche d'information est disponible en Annexe A

3.1.2.3 Shyreg-Pluie

Date :2025
Objet : Quantiles de pluies
Auteur : Ministère de la transition écologique - INRAE
M.O : Non concerné

Visualisation des quantiles de pluies issus de la méthode SHYREG au droit de l'aire de Porte Alsace Sud.
Les quantiles sont détaillés dans le paragraphe 5.2.2 Présentation des données SHYREG-Pluie.

3.1.2.4 Etude hydraulique BERNWILLER – SPECHBACH LE HAUT

Date : 04 septembre 2017
Objet : Etude hydraulique du Spechbach aval
Auteur : Services Rivière et Barrages – Conseil Départemental Haut-Rhin
M.O : Services Rivière et Barrages – Conseil Départemental Haut-Rhin

L'étude a été menée à la demande des communes de Bernwiller et Spechbach le Haut à la suite d'inondations lors des orages de juin 2016.

L'étude indique que la pluie enregistrée en juin 2016 correspond à un évènement centennal.

L'hydrologie a été réalisé à partir d'un modèle HEC-HMS pour une crue centennale. Le débit centennal du bassin versant du Spechbach obtenu par la modélisation hydrologique est le même que le débit Shyreg-pluie. La surface de ce bassin est de 8,13 km² et son exutoire est l'entrée du village de Bernwiller.
Le CN a été défini à 65 en moyenne.
Les données pluviométriques proviennent de la station de Rouffach.

Q100 BV 2 à Bernwiller = 6,8 m/s

Le risque inondation a été analysé à l'aide d'un modèle hydraulique en 2D : HEC-RAS 2D. Le coefficient de Manning Strickler utilisé est de n=0,05 dans le lit mineur.
Des inondations sont observées par simulation dans certains quartiers des deux communes étudiées. Le modèle ne s'étend pas jusqu'à la zone étudiée de cette présente étude.

Le rapport présente des propositions d'aménagements notamment avec la mise en place d'une rétention en amont de Bernwiller par :

- Un bassin en amont de Bernwiller ;
- Un bassin en amont de Spechbach le Haut ;
- Le renforcement de la digue de Spechbach.

Ces aménagements n'impacts pas les écoulements au droit de la zone étudiée dans cette présente étude.

4 CARACTÉRISTIQUES DU BASSIN VERSANT

4.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SECTEUR D'ÉTUDE

4.1.1 TOPOGRAPHIE

Le bassin versant du Spechbach au droit de la zone d'étude s'étend sur 2,61 km². L'altitude moyenne est de 335 m NGF.

Tableau 5 : Caractéristique topographique du bassin versant au droit de la zone d'étude

Superficie (km²)	Altitude moyenne (m NGF)	Point le plus haut (m NGF)	Point le plus bas (m NGF)	Pente du bassin versant (m/m)	Pente du chemin hydraulique le plus long (m/m)
2,61	355,8	314,1	380,8	0,04	0,011

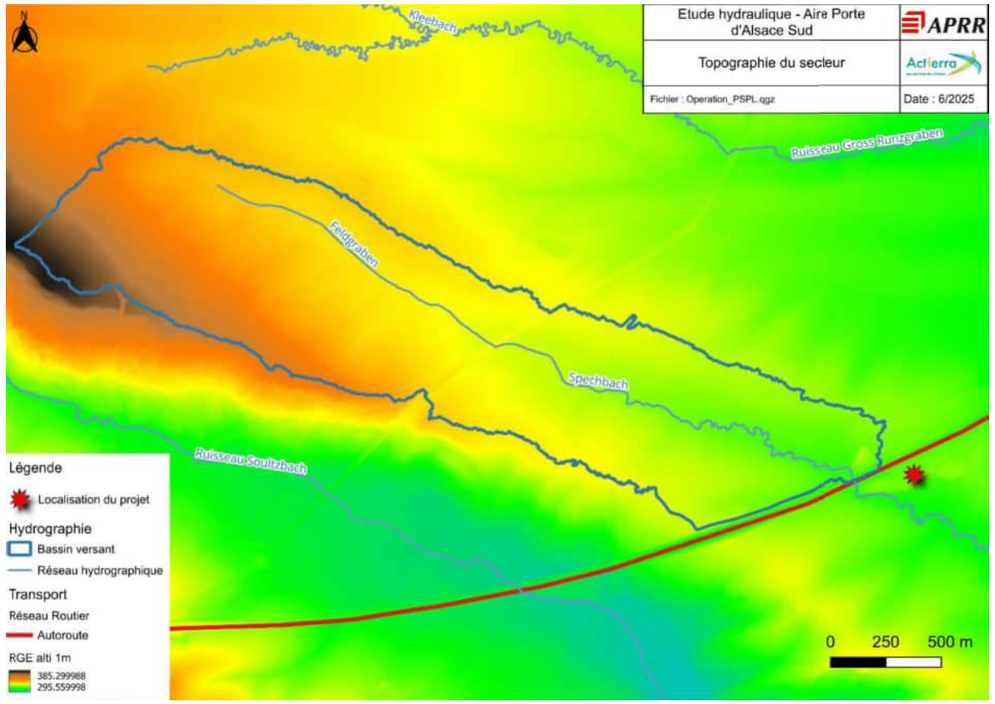


Figure 3 : Topographie du secteur. (Source : RGE ALTI®)

4.1.2 CONTEXTE CLIMATIQUE

La commune de Burnhaup-le-Bas est exposée à un climat semi-continental, de type Cfb selon la classification de Köppen-Geiger. Ce climat se caractérise par des étés chauds, des hivers longs et rudes, et les précipitations sont réparties toute l'année.

Les températures les plus élevées sont observées en été de juin à août et les plus basses de novembre à mars.

La station météorologique Météo France la plus proche est située à environ 15 km à Carspach.

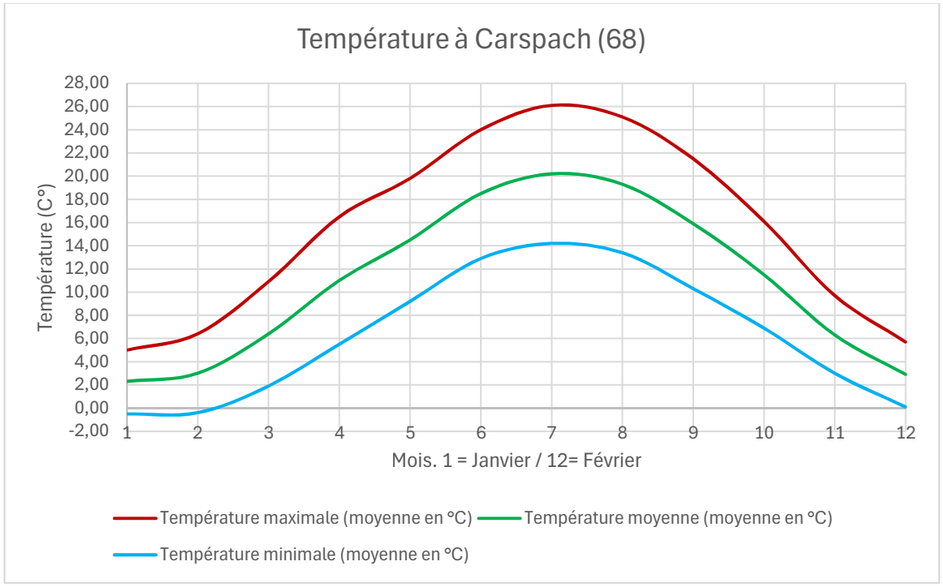


Figure 4 : Température mensuelles à la station météorologique de Carpach sur la période 2004 - 2020 (Source Météo France)

Source : weatherspark.com

Les précipitations annuelles sont relativement importantes. La pluviométrie moyenne annuelle est de 827,7 mm.

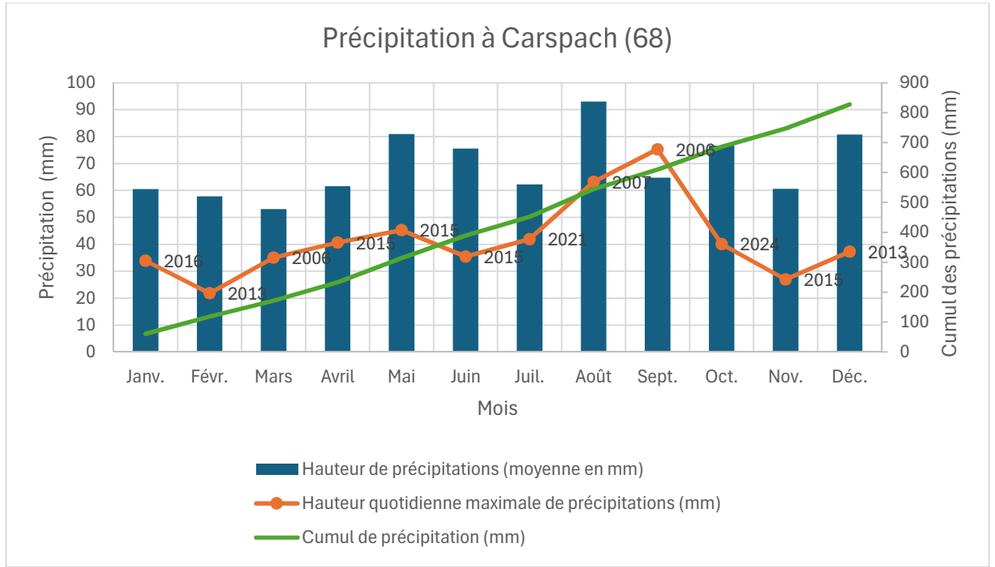
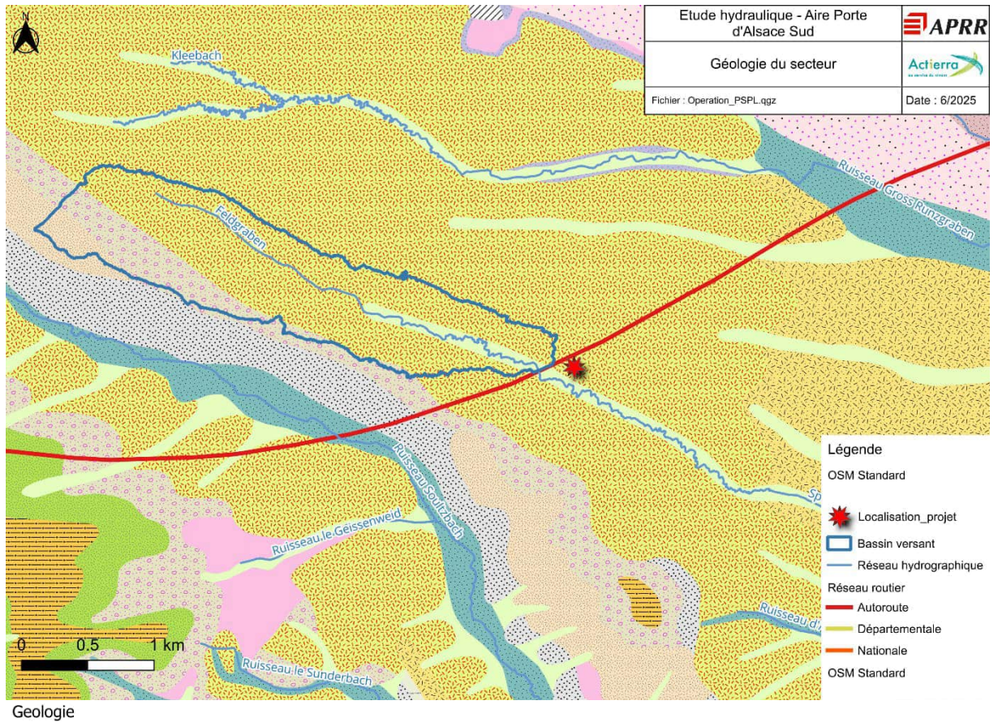


Figure 5 : Précipitations enregistrées à la station météorologique de La Rochepot sur la période 1991- 2020 (Source : Météo france)

4.1.3 GÉOLOGIE ET PÉDOLOGIE

D'après la carte géologique n°412 de Thann (68) au 1/50 000e du BRGM l'aire de service Porte d'Alsace Sud, repose principalement sur des alluvions Vosgiens (cônes de déjection).

Le linéaire du Spechbach aux alentours de l'aire repose sur des Loessique décalcifié (Pléistocène moyen-supérieur). L'aire de Porte Alsace Sud repose sur Colluvions de fonds de vallée (Weichsélien à Holocène)



Geologie

GEO050K_HARM_068_S_FGEOL_2154

- X, Remblais et dépôts anthropiques (Holocène) - 1
- FzI, Limons de débordement récents de l'Ill (Holocène) - 7
- Fz3V, Alluvions récentes des rivières Vosgiennes FzV (Holocène) - 8
- FyV, Alluvions des basses terrasses des vallées vosgiennes (Weichsélien) - 13
- Fx, Alluvions anciennes, cailloutis, "moyenne terrasse" sur substrat identifié (Pléistocène moyen récent) - 15
- Fv-wV, Alluvions anciennes vosgiennes (Pléistocène) - 18
- FvV, Alluvions anciennes vosgiennes (Pléistocène inférieur ancien) - 20
- OEy, Loess récents individualisés (Weichsélien) - 35
- OE¤x-y, Loessique décalcifié (Pléistocène moyen-supérieur) - 38
- OE, Loess et lehms anciens à récents indivisés (Pléistocène) - 43
- CFz, Colluvions de fonds de vallons et vallées (Weichsélien à Holocène) - 45
- COE, Colluvions de loess et loess soliflués (Pléistocène à Holocène) - 51
- E, Eboulis, cryoclastes et éboulis assistés avec éventuellement, indication de la formation éboulée. Ex : (j1 a-b) (Pléistocène à Holocène) - 57
- g2Sg, Marnes de la Série Grise : Marnes à Foraminifères, Schistes à Amphisile, Marnes à Mélettes ou Marnes à septarias, Marnes à Cyrènes (Rupélien moyen à supérieur) - 66

Figure 6 : Géologie de la zone d'étude – Carte géologique au 1/ 50 000e vecteur harmonisée (Source :BRGM, Visualiseur InfoTerre)

4.1.4 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Le site s'inscrit au droit de la masse d'eau souterraine de la « Sundgau et Jura alsacien » (FRCG102).
La masse d'eau est à dominante sédimentaire, elle est entièrement libre et présente des karsts.

D'après le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 la qualité de cette masse d'eau souterraine est :

- L'état chimique est « Médiocre » : la qualité générale de l'ensemble de la masse d'eau est dégradée. Les paramètres déclassants sont : le Chloridazone desphényl, le Chloridazone méthyldesph, l'Atrazine, l'Atrazine déisopropyldésé et l'Atrazine déséthyl. L'objectif d'atteinte du bon état chimique est fixé à l'horizon 2027 pour conditions naturelles et faisabilité technique

- L'état quantitatif est « Bon », état atteint en 2015.

4.1.5 ECOULEMENTS DES EAUX SUPERFICIELLES

4.1.5.1 Réseau hydrographique

Le Ruisseau du Spechbach est un petit cours d'eau qui se jette en rive gauche du Krebsbach, affluent de la Large lui-même affluent de l'Ill, affluent du Rhin.
Le Spechbach prend sa source dans la commune de Soppe-le-Bas. Il se jette dans le Krebsbach dans la commune de Spechbach.

Le Krebsbach est parfois appelé ruisseau d'Ammertzwiller. Le Sechbach est lui parfois nommé le Feldgraben. Et dans le DCE, le Spechbach est nommé Krebsbach.

Depuis sa source jusqu'à sa confluence, le ruisseau du Spechbach parcourt un linéaire d'environ 1720 m. En amont de l'aire Porte Alsace Sud, le cours d'eau s'écoule vers le Sud-Est. Son cheminement est alors assez linéaire de type fossé de drainage. A partir d'1 km en amont et jusqu'à 2 km en aval de l'aire Porte Alsace Sud, dans la forêt dite « Buchwald », son tracé présente de nombreux petits méandres naturels.

Tableau 8 : Principaux confluents en aval du ruisseau du Spechbach

id	Nom	COMMUNE
1	Source	Soppe-le-Bas
2	Confluence avec le ruisseau du Krebsbach	Spechbach
3	Confluence avec la Largue	Heidwiller
4	Confluence avec l'Ill	Illfurth
5	Confluence le Rhin	La Wantzenau

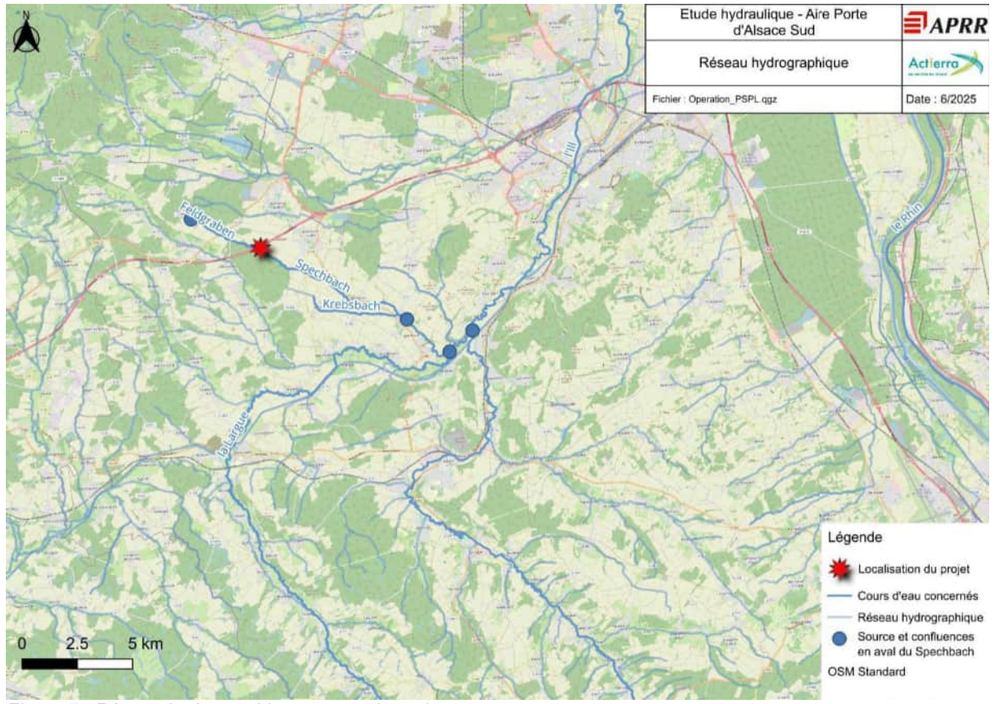


Figure 7 : Réseau hydrographique autour du projet

4.1.1 OCCUPATION DES SOLS

Le bassin versant collecté au droit de l'aire Porte d'Alsace Sud est rural. Le pourcentage d'imperméabilisation est faible : 1,1 % de la surface est imperméabilisée. Les surfaces imperméables correspondent à la route départementale D483, des chemins agricoles ainsi que deux bâtiments agricoles.

L'occupation des sols sur la surface du bassin versant est déterminée à partir de la donnée de la région Grand Est « Occupation du sol à grande échelle » (OCS GE).
Le niveau de détail utilisé pour l'analyse est le niveau 3 de la nomenclature.

La répartition de l'occupation du sol sur le bassin versant est la suivante :

- 62 % de cultures annuelles et pluriannuelles,
- 20 % de feuillus,
- 15 % de prairies, friches et délaissés agricoles,
- 2 % de réseaux routiers
- 1 % d'autres types de surfaces.

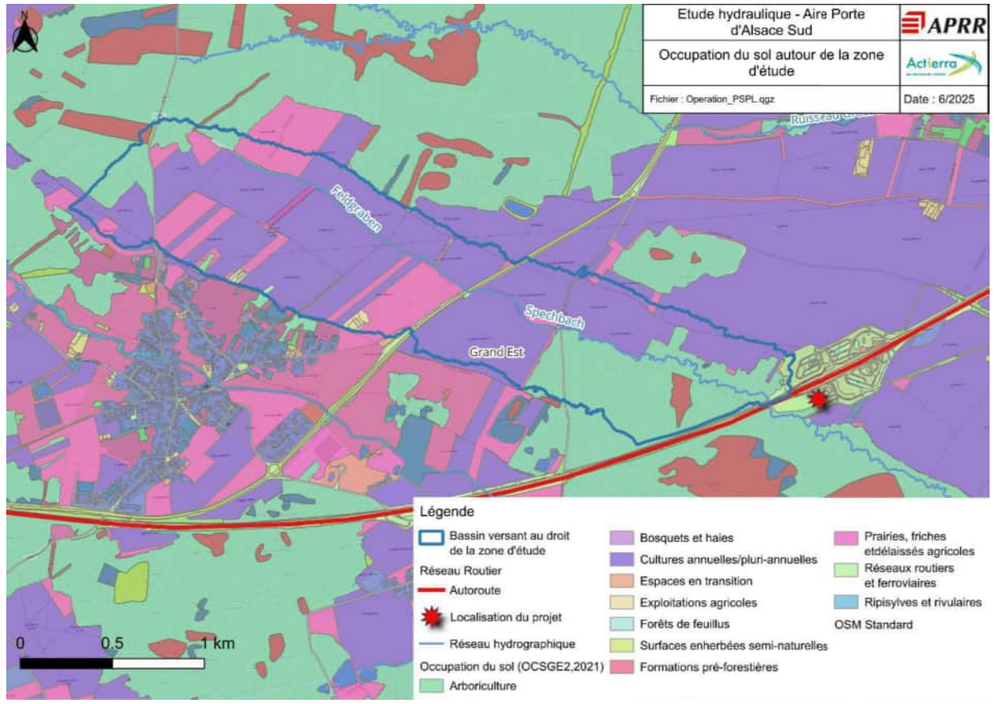


Figure 8 : Occupation du sol autour de l'aire de Porte d'Alsace Sud. (Source : OSCGE2 2021).

4.2 VISITE DE TERRAIN

4.2.1 RECONNAISSANCE TERRAIN

Une reconnaissance de terrain a été réalisée par Alexandrine Schneider et Mohamed Echerei, hydrauliciens d'ACTIERRA, le 3 juillet 2025 afin d'appréhender le fonctionnement hydraulique du Spechbach.

L'objectif de cette reconnaissance de terrain est de :

- Appréhender le fonctionnement hydraulique (érosion, dépôt, zones d'expansion de crue, de contournement, etc.) ;
- Identifier et relever les éventuels ouvrages de franchissement ;
- Identifier des zones à enjeux le long du linéaire du cours d'eau à modéliser ;
- Identifier les besoins en compléments de relevés topographiques.

Lors de la visite, le temps était ensoleillé avec une température de 26 degrés. Le cours d'eau du Spechbach était à sec.

4.2.2 REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE

Le linéaire du Spechbach a été parcouru de l'aval de l'ouvrage de franchissement de l'A36 à l'ouvrage de franchissement du chemin forestier au Sud de l'aire de Porte d'Alsace Sud. Le linéaire en amont de l'ouvrage de franchissement de l'A36 n'a pas pu être parcouru ; faute d'inaccessibilité due à une forte végétation des berges et des alentours. Le reportage photographique ainsi que leur localisation est présenté ci-dessous.



Figure 9 : Photo n°1. Ouvrage de franchissement de la route forestière.



Figure 10 : Photo n°3. Vue du pont du chemin forestier vers l'aval du Spechbach.



Figure 11 : Photo n°2. Vue du dessous du pont du chemin forestier.



Figure 12 : Photo n°5. Nombreux embâcles dans le lit mineur



Figure 13 : Photo n°4. Granulométrie du lit mineur du Spechbach.



Figure 14 : Photo n°6. Rive gauche du Spechbach. Vue du secteur où l'aménagement du talus est prévu.



Figure 15 : Photo n°7. Lit mineur du Spechbach au droit de la futur zone aménagée.



Figure 16 : Photo n°8. Rive droite du Spechbach au droit de la futur zone aménagée.



Figure 17 : Photo n°9. Affouillements berge droite du Spechbach.



Figure 18 : Photo n°10. Erosion de la berge droite. Berge tenue par les réseaux racinaires de la végétation



Figure 19 : Photo n°11. Forte présence de la Balsamine de l'Himalaya au niveau des berges du Spechbach.



Figure 20 : Photo n°12. Déracinement potentiel des arbres avec l'érosion des berges.



Figure 21 : Photo n°13. Vue aval de l'ouvrage de franchissement de l'A36.



Figure 22 : Photo n°14. Section d'écoulement sous l'ouvrage de franchissement.



Figure 23 : Photo n°15. Vue du Spechbach amont.



Figure 24 : Photo n°15. Végétation importe aux alentours du Spechbach à l'amont de l'ouvrage de franchissement A36.



Figure 25 : Photo n°17. Zone où l'aménagement de l'aire PL est prévu.

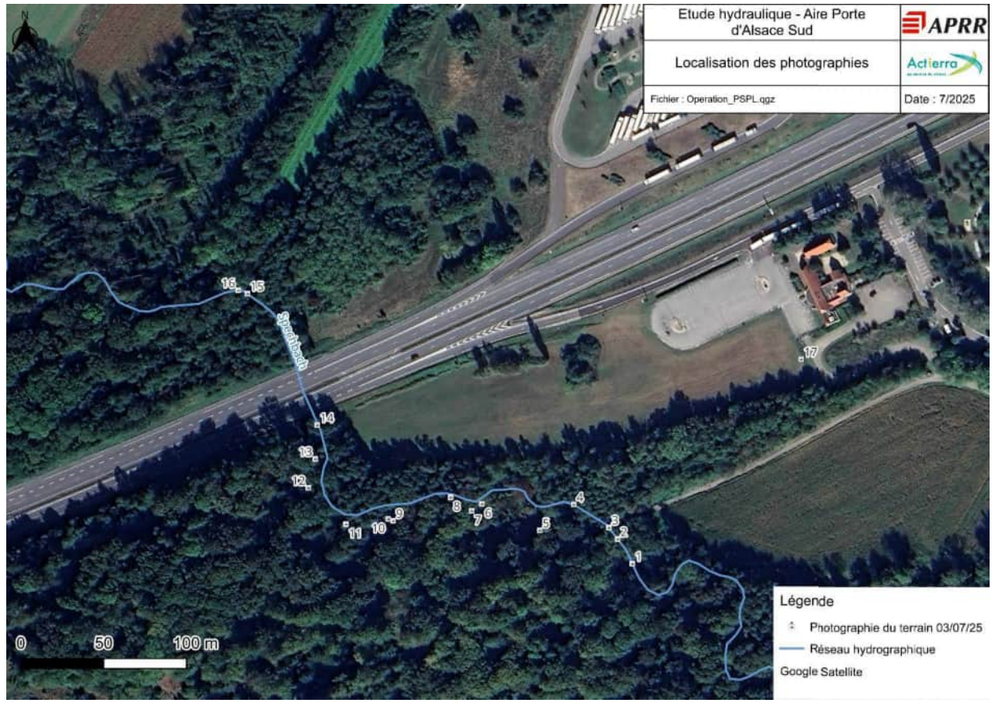


Figure 26 : Localisation des photographies de la campagne terrain du 03/07/2025.

4.2.3 SYNTHÈSE DE LA VISITE TERRAIN

Le Spechbach 100 m en aval de l'ouvrage de franchissement de l'autoroute A36 présente un linéaire avec beaucoup d'embâcles, notamment des troncs d'arbres morts. Ces embâcles peuvent former des obstacles naturels à l'écoulement. Aucun ouvrage hydraulique anthropique faisant obstacle à l'écoulement n'a été identifié sur ce tronçon.

Le linéaire présente des méandres naturels. La végétation des berges est importante. Les espèces suivantes ont été identifiées sur le terrain :

- *Urtica dioica* (Ortie commune) ;
- Rubus plicatus (Ronce) ;
- *Carex sp* (Laiche) ;
- *Athyrium filix-femina* (Fougère) ;
- *Carpinus betulus* (Charme) ;
- *Fraxinus excelsior* (Frêne) ;
- *Impatiens glandulifera* (Balsamine de l'Himalaya).

La problématique de la Balsamine de l'Himalaya, plante envahissante, a été observée sur tout le linéaire parcouru.

La largeur du lit mineur varie entre les méandres : de 1,6 m à 4 m. Les hauteurs de berges sont également très variables : jusqu'à 2,5 m en rive droite au niveau des photographies 9 à 11 (Figure 17, Figure 19). Plusieurs zones d'érosion et d'affouillement sont observés. L'érosion est probablement due aux nombreux embacles, méandres et à un sol non cohésif au niveau des berges. Dans une zone naturelle sans enjeux, il n'est pas recommandé de systématiquement avoir recours à des aménagements de protection des rives.

Dans le cadre de l'extension de l'aire Porte Alsace Sud, un talutage est prévu à proximité du cours d'eau. Le Talus en rive gauche sera à renforcer et surveiller l'évolution de l'érosion.

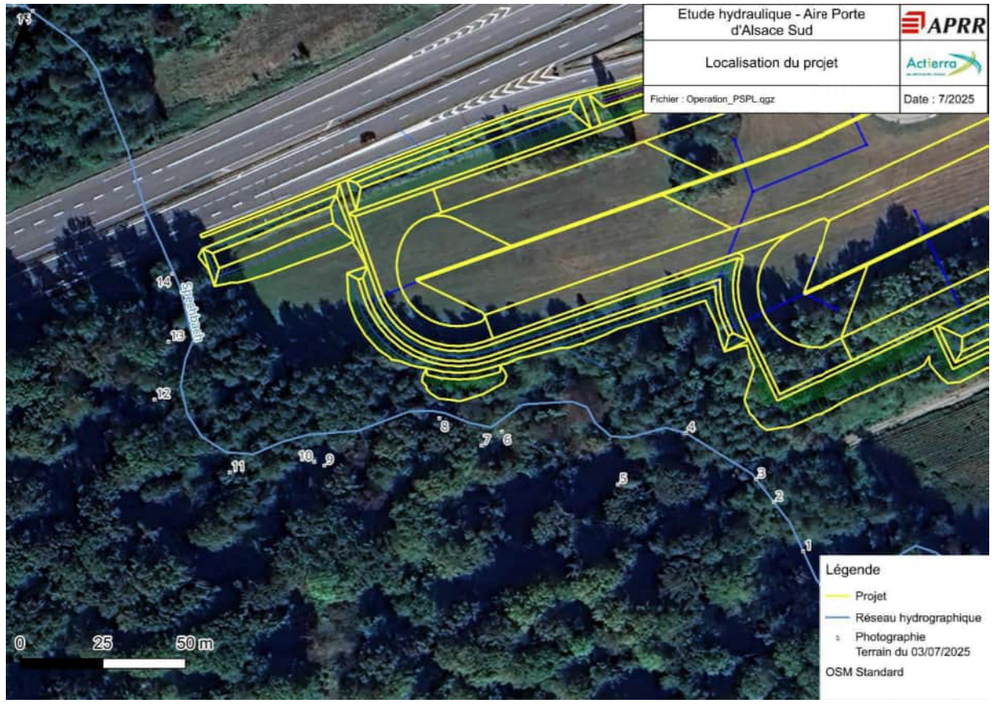


Figure 27 : Localisation du projet vis-à-vis du cours d'eau du Spechbach.

5 ANALYSE HYDROLOGIQUE

5.1 BASSIN VERSANT

5.1.1 PRÉSENTATION DU BASSIN VERSANT

Le bassin versant du Spechbach au droit de la zone d'étude, est de petite taille. Il s'étend du environ 2,61 km² sur les communes de Soppe-le-Bas, Burnhaupt-le-Haut et Burnhaupt-le-haut. Il présente une pente de 0,04 %. Le bassin versant est à dominante agricole, il est recouvert en aval d'une zone boisée dont l'usage est la sylviculture.
Le cours d'eau parcourt 1720 m avant d'atteindre l'aire de Porte d'Alsace Sud.

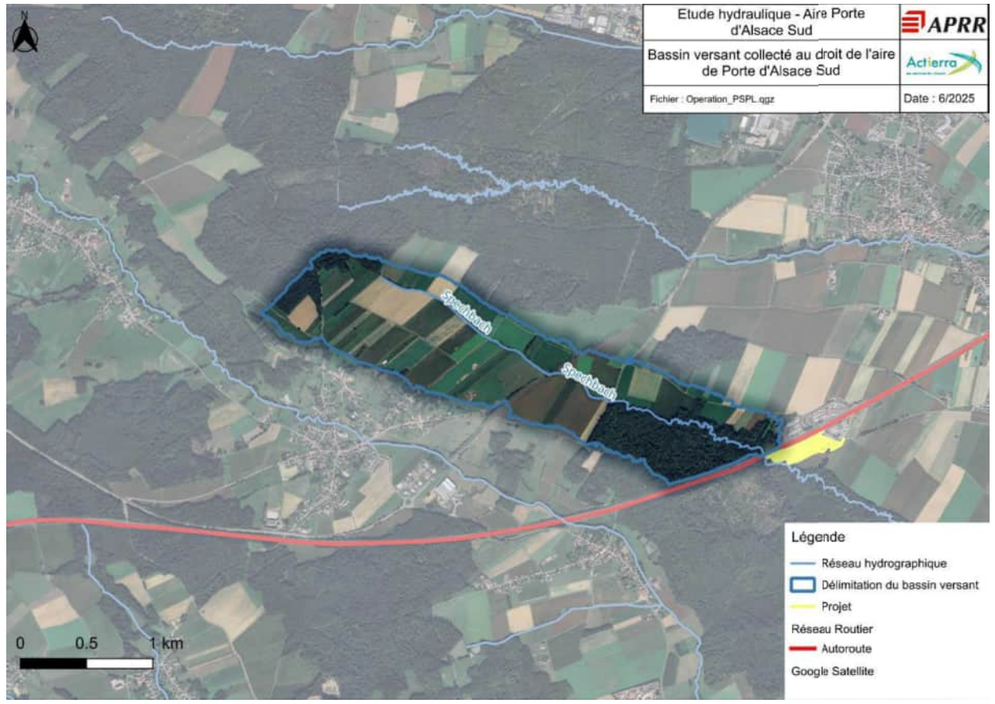


Figure 28 : Délimitation du bassin versant collecté au droit de l'aire de Porte d'Alsace Sud.

Le Gis sol donne la texture des horizons supérieurs du sol en France métropolitaine à l'échelle 1/1 000 000. Les textures dominantes sur le bassin versant est équilibrée de type luvisol.

D'après le triangle des textures, la classe de sol hydrologique considérée est B pour le bassin versant.

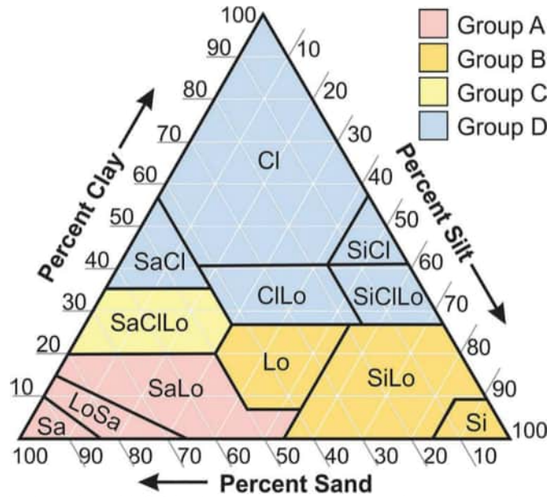


Figure 29 : Triangle de texture du sol USDA et correspondance avec les groupes de sols A,B,C et D. (Source : Linking Global Land Use/Land Cover to Hydrologic Soil Groups From 850 to 2015, March 2020).

5.1.2 COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT CR

Les coefficients de ruissellement (Cr) pour la période de retour T10 ans, dépendent de l'occupation du sol, de la texture du sol et de la pente (qui ont été définit précédemment). Pour cela, une équivalence entre les libellés de l'occupation du sol de l'OCS GE et du tableau de référence a été réalisée.
Les coefficients de ruissellement sont donnés pour une pente inférieure à 1 % avec une nature du sol équilibrée.

Tableau 6 : Table d'équivalence des coefficients de ruissellement

Occupation du sol	Coefficient de ruissellement	Part de surface
Arboriculture	0,15	0,15 %
Bosquets et haies	0,1	0,14 %
Cultures annuelles et pluri-annuelles	0,12	61,69 %
Espaces en transition	0,3	0,06 %
Exploitations agricoles	0,7	0,59 %
Forêts de feuillus	0,15	19,73 %
Formations pré-forestières	0,1	0,76 %
Prairies, friches et délaissés agricoles	0,2	14,69 %
Réseaux routiers, ferroviaires et espaces associés	0,9	1,82 %
Ripisylves et rivulaires	1	0,32 %
Surfaces enherbées semi-naturelles	0,02	0,06 %
Total	**0,16**	100 %

L'extrapolation des Cr pour la période de retour 100 ans est déterminée en utilisant la formule suivante :

- Pour T=10 ans, le coefficient C_{10} varie en fonction de la nature pédologique des sols, de la pente du terrain et de la couverture végétale. La rétention initiale P_0 peut être déduite pour C<0,8 : $P_0=(1-C_{10}/0,8) \times P_{10}$;
- Pour T=10 ans, $C_T=0,8 \times (1-P_0/P_T)$ avec P_T : pluie journalière de période de retour T en mm/h

Les coefficients de ruissellement retenus sont présentés dans le tableau ci-après :

Tableau 7 : Coefficients de ruissellement pour T10 et T100 ans.

Cr T10	Pluie journalière T10 (mm)	P0 (mm)	Pluie journalière T100 (mm)	Cr T100
0,16	58,9	43	74,9	0,33

5.1.3 TEMPS DE CONCENTRATION

Le temps de concentration (Tc) d'un bassin versant représente le temps que met une goutte d'eau pour parvenir à l'exutoire à partir du point du bassin pour lequel la durée du parcours est la plus longue.

Le temps de concentration est estimé à l'aide de formules couramment utilisées, qui font notamment intervenir la longueur, la surface et la pente du sous bassin versant, et en fonction de leurs domaines d'application.

Le temps de concentration correspond à la moyenne des temps de concentration calculés grâce aux différentes formules, hors valeurs extrêmes (c'est-à-dire, valeurs incluses dans la moyenne plus ou moins l'écart-type).

Certaines méthodes comme Temez tc ou SCS tc, n'ont pas été retenues soit car les conditions d'application n'étaient pas réunies, ou bien par manque de bibliographie pour définir les conditions d'applications de ces formules.

Tableau 8 : Temps de concentration du bassin versant en minutes.

Ventura	Passini	Manning-Strickler	BRL	Kirpich	Giandotti	Bressand-Golossof
597	763	190	69	49	722	92

tc moyen	σ	tc moyen - σ	tc moyen + σ	tc retenu
355	300	54	655	**237**

Le temps de concentration du bassin versant (temps nécessaire pour qu'une goutte d'eau atteigne l'exutoire depuis le point le plus éloigné) est estimé à 237 minutes soit 3 h 57 min.

5.2 PLUVIOMÉTRIE

5.2.1 POSTES PLUVIOMÉTRIQUES

La station météorologique Météo France la plus proche est située à environ 15 km à Carspach.

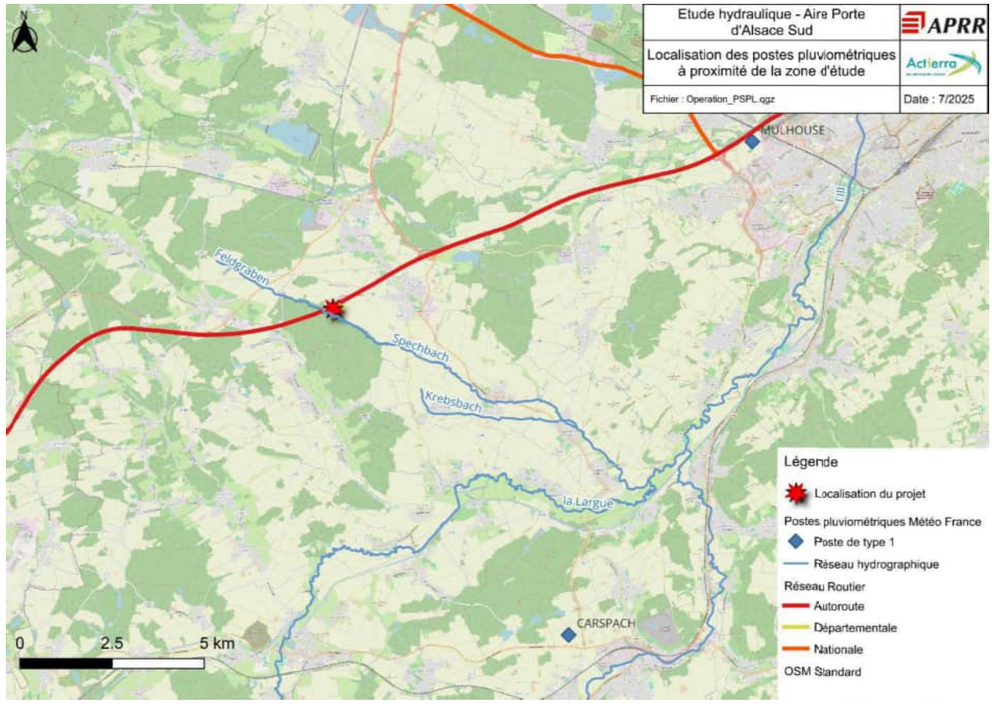


Figure 30 : Localisation des postes pluviométriques à proximité de la zone d'étude.

5.2.2 PRÉSENTATION DES DONNÉES SHYREG-PLUIE

Le but de la méthode SHYREG est de fournir des quantiles de pluie pour une large gamme de durées et de périodes de retour à chaque km². Une grille de quantile de pluie recouvrant la France au pas de 1 km² est mis à disposition par l'INRAE pour chaque durée (1 à 72 heures) et chaque de période de retour (2 à 1000 ans).

Le Tableau 9 ci-dessous récapitule les pluies sur le bassin versant, en mm, d'une période de retour de 2 à 1000 ans pour des durées d'évènements d'1h à 72h.

Tableau 9 : SHYREG-Pluie en mm sur l'aire de Porte d'Alsace Sud pour différentes durées d'évènements pour des périodes de retour de 2 à 1000 ans.

		Durée de l'évènement								
		1 h	2 h	3 h	4 h	6 h	12 h	24 h	48 h	72 h
Période de retour T (en année)	1000	52,6	60,6	67,3	72,6	81,3	101,5	120,9	138,9	151,6
	500	48,2	56	62,3	67,3	75,5	93,2	110,4	127,6	140,7
	100	38,3	45,5	51,1	55,5	62,1	75,7	89,1	105,7	120,2
	50	34,2	40,9	46,4	50,5	56,6	68,7	81,4	97,9	112,3
	20	29	35,2	40,2	44	49,5	60,3	72,2	88,3	102
	10	25,2	31	35,7	39,3	44,3	54,2	65,5	81,2	94
	5	21,7	27	31,3	34,6	39,2	48,2	59,1	73,9	85,7
	2	17,3	21,9	25,7	28,5	32,6	40,6	50,6	63,9	73,5

5.3 DÉBITS CARACTÉRISTIQUES DE CRUE

5.3.1 QUANTILES DE DÉBITS HYDROPORTAIL

Ni le ruisseau du Spechbach, ni le ruisseau du Krebsbach, ne sont jaugés. La station hydrométrique la plus proche est située sur la Largue à Spechbach. Les données d'Hydroportail ne sont donc pas exploitables pour cette présente étude.

5.3.1 DÉBITS DE POINTE ESTIMÉ PAR LES SHYREG-DÉBITS

Les données SHYREG-Débits indique les débits caractéristiques suivants en aval du cours d'eau du Spechbach (Cf. Annexe A) pour une surface de bassin versant de 5 km² :

Tableau 10 : Quantiles SHYREG-Débits 2,8 km en aval de l'aire de Porte Alsace Sud sur le cours d'eau su Spechbach.

	Période de retour T (en année)							
Durée de l'évènement	2	5	10	20	50	100	500	1000
Pointe	0,88	1,21	1,49	1,81	2,32	2,81	4,34	5,26
Jour	0,55	0,71	0,83	0,96	1,15	1,3	1,74	1,98
1 h	0,813	1,1	1,35	1,64	2,09	2,51	3,83	4,57
2 h	0,798	1,08	1,32	1,6	2,03	2,42	3,65	4,33
3 h	0,782	1,06	1,29	1,55	1,95	2,32	3,46	4,08
4 h	0,766	1,03	1,25	1,5	1,88	2,23	3,29	3,86
6 h	0,737	0,984	1,19	1,42	1,76	2,07	2,99	3,49
12 h	0,669	0,881	1,05	1,24	1,5	1,74	2,44	2,82
24 h	0,584	0,76	0,896	1,04	1,24	1,4	1,9	2,16
48 h	0,48	0,621	0,726	0,83	0,97	1,08	1,38	1,54
72 h	0,41	0,534	0,624	0,712	0,828	0,915	1,14	1,25

5.3.2 APPLICATION DES MÉTHODES EMPIRIQUES POUR LA DÉFINITION DES DÉBITS DE POINTE

Les différentes formules disponibles pour calculer les débits de pointe des cours d'eau dépendent de la taille des bassins versants et des caractéristiques hydrologiques de ces bassin. L'absence de station hydrométriques sur le cours d'eau limite la vérification des résultats obtenus par les formules empiriques. Les formules sont comparées entre elles et avec les données obtenues par la méthode Shyreg-débit.
La moyenne de toutes les valeurs obtenues par ces différentes méthodes sera retenue pour chaque période de retour afin de lisser les valeurs.

Il existe diverses formules, le Tableau 11 indique les formules dont les conditions d'application s'appliquent au bassin versant du Spechbach.

Tableau 11 : Conditions d'applications des formules hydrologiques empiriques d'estimation des débits.

Formule	Condition d'application
Rationnelle	Superficie inférieure à 1 km²
Caquot	Superficie inférieure à 2 km²
Crupédix	Superficie comprise entre 2 et 2000 km²
Transition	Superficie comprise entre 1 et 10 km²
Sogreah	Superficie comprise entre 1 et 100 km²
Myer	Préférentiellement pour une superficie supérieure à 10 km²

5.3.2.1 Méthode rationnelle

La méthode rationnelle permet d'obtenir une estimation du débit de pointe pour différentes périodes de retour :

$Q_T = K * C * I_T * A$

Avec :
K : Coefficient de conversion = 1/3,6
Q : Débit de pointe (l/s)
C : Coefficient de ruissellement
A : Surface totale du bassin versant (km²)
I : Intensité de la pluie sur le temps de concentration tc (mm/h)

On obtient les débits de pointes suivant pour les différentes périodes de retour :

Tableau 12 : Débits obtenus par la formule rationnelle.

Par la formule rationnelle	Débit (m³/s)
Q10	0,91
Q20	1,43
Q50	2,16
Q100	3,00

5.3.2.2 Modèle Caquot

Le modèle de Caquot, également appelé méthode superficielle est une méthode simplifiée qui permet le calcul du débit maximum observé à l'exutoire d'un bassin versant soumis à une précipitation donnée.

L'expression mathématique correspond à :

$$Q_p(T) = k^{l,u} \times I^{v,u} \times C^{l,u} \times A^{w,u}$$

Où :

$Q_p(T)$	:	Débit à l'exutoire exprimé en m³/s	
I	:	La pente moyenne du bassin versant en m/m	
C	:	Le coefficient de ruissellement	
S	:	La superficie du bassin versant en hectares	
k	:	Un coefficient d'expression :	$k = \frac{0.5^b \times a}{6.6}$
u	:	Un coefficient d'expression :	$u = 1 + 0.287 \times b$
v	:	Un coefficient d'expression :	$v = -0.41 \times b$
w	:	Un coefficient d'expression :	$w = 0.95 + 0.507 \times b$
a et b	:	Les paramètres de la formule de Montana	

La forme du bassin versant considérée influe le débit à son exutoire. Le modèle de Caquot introduit donc un allongement moyen E :

$$E = \frac{L}{\sqrt{A}}$$

Dans cette présente étude E = 3,92. Le bassin versant collecté a une forme très allongée.
Si E est différent de 2, le débit calculé doit alors être corrigé. Le facteur de correction s'écrit :

$$m = \left(\frac{E}{2}\right)^{0.7b}$$

et on a donc :

$$Q_p(T)_{corrigé} = m \times Q_p(T)_{brut}$$

Tableau 13 : Débits obtenus par la formule de Caquot corrigée

Par la formule de Caquot corrigée	Débit (m³/s)
Q10	1,10
Q20	1,37
Q50	1,51
Q100	1,72

Les valeurs obtenues semblent sous-estimées pour la période de retour centennal. Dans certains guides, il est déconseillé d'utiliser la méthode de Caquot pour des projets concernant une surface totale d'ampleur de plus de 40 hectares. L'ASTEE recommande son application pour quelques dizaines d'hectares seulement.

5.3.2.3 Méthode de Crupédix

L'estimation du débit de pointe de crue par la formule d'estimation Crupédix est la suivante :

$$Qp_T = S^{0.8} * (\frac{Pj_T}{80})^2 * R$$

Où :

QpT : Débit de pointe de période de retour T en m3/s
S : Surface du bassin versant (km²)
PjT : Pluie journalière de période de retour T en mm
R : Coefficient régional (égal ici à 1)

L'évaluation du débit centennal est obtenue à partir du débit décennal de la formule Crupédix en appliquant un coefficient de corrélation : Q100 = b' x Q10. Jusqu'à 20 km², b' est déterminé en appliquant la formule rationnelle, au-delà, il est déterminé à partir des données provenant des cours d'eau jaugés sur des bassins versants représentatifs à proximité du projet.

D'après la formule rationnelle, b' = 3,30
Les débits de pointe calculés avec la méthode Crupédix sont :

Tableau 14 : Débits de pointe évalués avec la méthode Crupédix

Période de retour	T10	T100
Débits en m3/s	1,17	3,85

5.3.2.4 Méthode de transition

La formule de transition est utilisée pour les bassins versant de taille intermédiaire entre 1 km² et 10 km².
La formule est la suivante

$$Q_{100} = \alpha * Q_{Rationnelle100} + \beta * Q_{Crupédix100}$$

Avec :
$\alpha = \frac{10-S}{9}$
$\beta = 1 - \alpha$
S : Superficie du bassin versant en km²
La méthode de Crupédix est calculée ici pour obtenir les résultats de la méthode de transition.

$Q_{Crupédix100} = 3{,}85\ m^3/s$
$Q_{Rationnelle100} = 3{,}00\ m^3/s$

$Q_{Transition100} = 3{,}15\ m^3/s$

5.3.2.5 Sogreah

La méthode de Sogreah permet de déterminer le débit décennal par l'emploie d'un abaque.

En 1968, la SOGREAH a procédé à une synthèse des crues sur des bassins versants de 1 à 100 km2. 105 stations hydrométriques (principalement du Sud-Est de la France) ont été utilisées pour mettre en évidence les relations entre le débit de pointe de crue décennale Qd (m3/s), la pente du thalweg principal I (%), la surface S du bassin (km) ; la pluie journalière décennale P10 (mm/j) et la perméabilité des terrains.

Il est estimé à environ 1,5 m³/s en considérant les paramètres suivants :
- Surface de 2,61 km² ;
- Pente du chemin hydraulique le plus long 0.01 % ;
- Pluie journalière décennale de 58,9 mm ;
- Sol semi-perméable.

5.3.2.6 Formule de Myer

La formule de Myer utilise les caractéristiques débitmétriques connues d'un cours d'eau proche ou d'un point de mesure sur le cours d'eau. Le point de calcul des débits SHYREG est utilisé comme mesure de référence pour cette méthode. La formule de Myer est la suivante :

$$Q10 = Q10s * \left(\frac{S}{s}\right)^{\alpha}$$

Avec :
Q10 : Débit de pointe décennale du bassin versant collecté (m3/s)
Q10s : Débit de pointe décennale au point jaugé (m3/s)
S : Surface du bassin versant collecté
s : surface du bassin versant au point jaugé = 5 km²
α : coefficient local = 0,83 pour la France métropolitaine

Les débits de pointe calculés avec la méthode de Myer sont :

Tableau 15 : Débits de pointe avec la méthode de Myer

Période de retour	T10	T20	T50	T100	T1000
Débits SHYREG en m³/s en aval du BV	1,49	1,81	2,32	2,81	5,26
Débits MYER en m³/s à l'exutoire du BV	0,87	1,06	1,35	1,64	3,07

5.3.3 SYNTHÈSE DES DONNÉES HYDROMÉTRIQUES

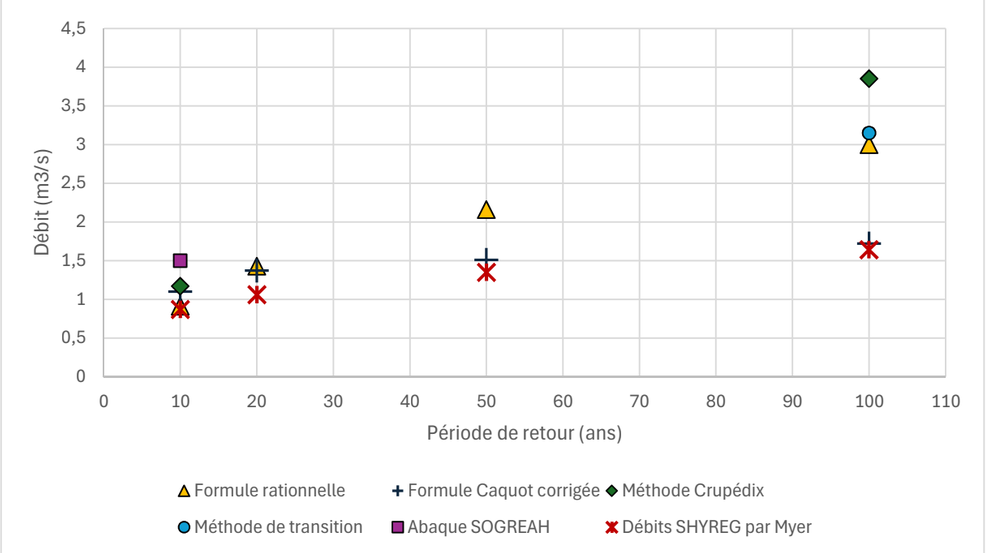


Figure 31 : Comparaison des débits du ruisseau du Spechbach au droit de l'aire Porte Alsace Sud

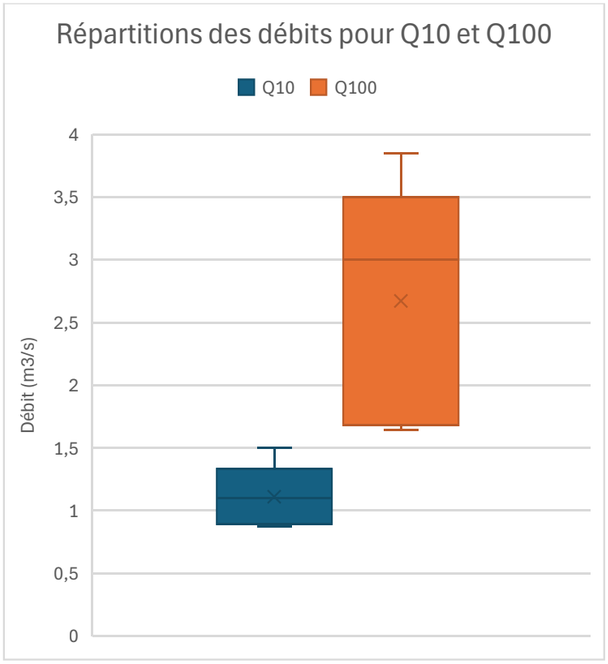


Figure 32 : Répartition des débits décennaux et centennaux.

Les débits de pointes retenus sont les suivants :

Tableau 15 : Débits retenus pour les différentes périodes de crues

Période de retour	T2	T10	T20	T50	T100	Textrême T1000
Débits en m³/s	0,88	1,11	1,29	1,67	2,67	3,07

Les débits de pointes seront injectés dans le modèle sous forme d'hydrogrammes constants pendant une durée supérieure au temps de concentration du bassin versant du Spechbach au droit de la zone d'étude.

6 LEVÉS TOPOGRAPHIQUES ET BATHYMÉTRIQUES

La présente étude comprend une modélisation hydraulique du Spechbach. Celle-ci est effectuée en amont et en aval de la zone d'aménagement de l'aire Porte Alsace Sud.

Les données topographiques existantes sur le secteur d'étude sont :

- Modèle numérique de terrain (MNT) issu du RGE ALTI® avec une précision de 1 m ;
- Levés topographiques et bathymétriques autour de l'aire de Porte Alsace Sud, datant de 2024, réalisé par CARRIER ;
- Des coupes de l'ouvrage de traversée de l'A36.

Lors de la visite de terrain, les dimensions du pont du chemin forestier ont été relevés. Le traitement des données du levé de 2024, initialement sous format de nuage de points, a permis d'extraire 34 profils en travers du cours d'eau du Spechbach entre les deux ouvrages de traversé.

L'ensemble de ces données est jugé suffisant pour alimenter une modélisation hydraulique. Aucune campagne topographique supplémentaire n'a été lancée.

7 ANALYSE HYDRUALIQUE

7.1 MODÉLISATION HYDRAULIQUE

7.1.1 PRÉSENTATION DU LOGICIEL HEC-RAS

HEC-RAS est un logiciel de modélisation dédié aux écoulements à surface libre développés par le Corps du génie de l'armée des États-Unis. Il est libre de droit et couramment utilisé par les bureaux d'études.
Le module hydrodynamique de HEC-RAS permet de modéliser toute zone assujettie à des écoulements multidirectionnels. Il simule les variations du niveau d'eau et des débits en réponse à une quantité de variables (précipitation, évaporation, rugosité du lit…). HEC-RAS est particulièrement adapté aux milieux tels que les plaines inondables.
Les simulations permettent d'obtenir les niveaux d'eau et les composantes de la vitesse dans la zone étudiée.
Les points forts de ce logiciel sont les suivants :

- Logiciel gratuit avec une grande communauté d'utilisateurs
- Maillage flexible et adaptatif qui permet de considérer l'ensemble des particularités topographiques du terrain.
- La robustesse de son noyau de calcul qui permet d'étudier les écoulements en régime permanent ou transitoire, tout en prenant compte une topographie infra-maille qui permet d'optimiser les temps de calculs.
- Les interfaces de présentation de la topologie du modèle hydraulique mis au point et d'édition des résultats (courbes d'évolution temporelle des hauteurs d'eau ou des débits, profils en long et en travers etc.)

7.1.2 CONSTRUCTION DU MODÈLE

7.1.2.1 Emprise du modèle et maillage

Le maillage du modèle a les caractéristiques suivantes :

- Nombre de cellules : ≃ 1430 cellules
- Taille des cellules :
  - Lit mineur et lit majeur : 5 m * 5 m
  - Lignes de contraintes (qui sont des structures de maillage qui permettent de définir les barrières ou les contraintes à l'écoulement) : 5 m * 5 m
  - L'aire de Porte Alsace : 25 m * 25 m
  - Le reste du maillage : 100 m * 100 m

7.1.2.2 Conditions aux limites

Les conditions aux limites du modèle sont constituées des éléments suivants :

- Conditions limites à l'amont : hydrogrammes de crue du Spechbach déterminés à partir des formules empiriques.
- Conditions limites à l'aval : écoulement normal forcé (écoulement parallèle à la pente du fond du lit), la pente moyenne de tout le linéaire modélisé a été estimée à 0.012 m/m.

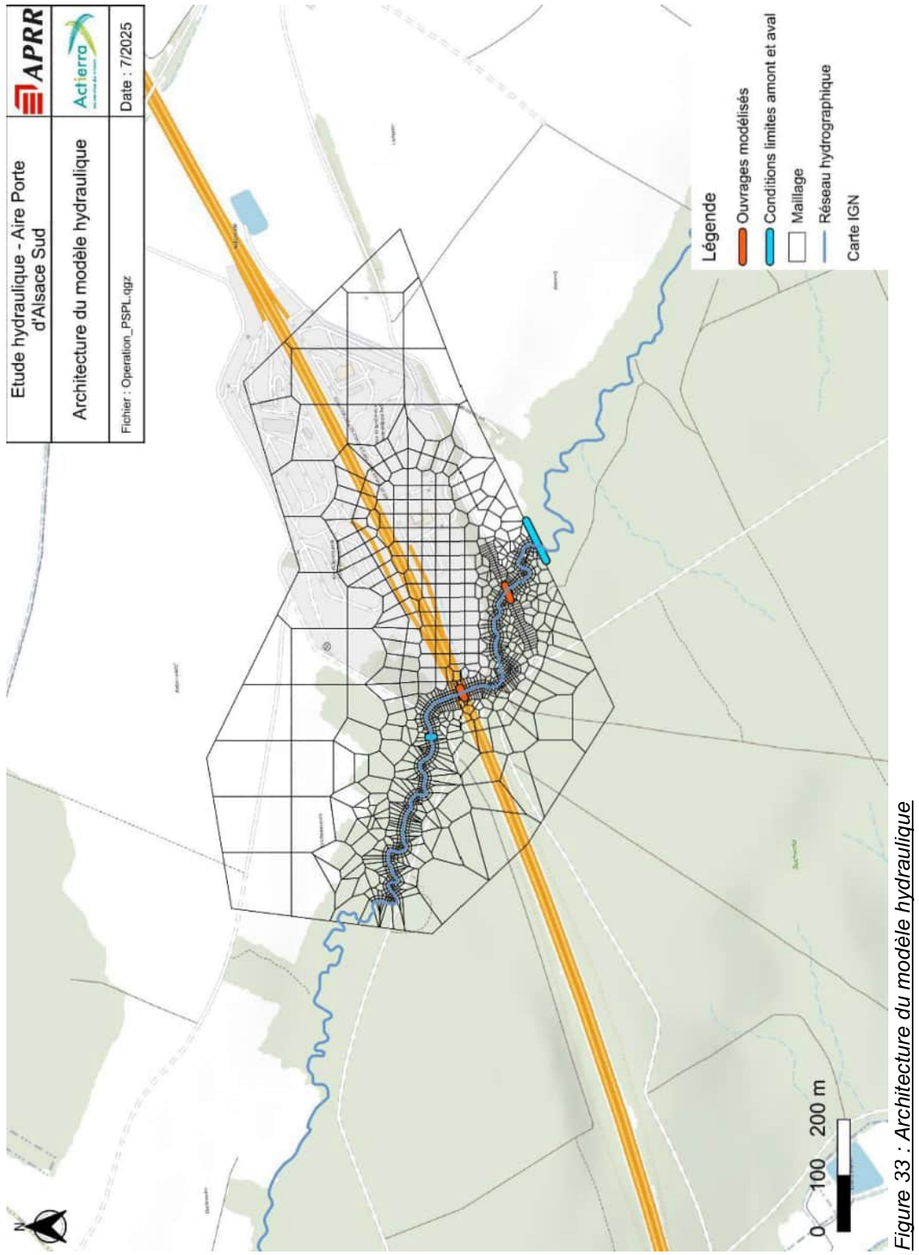


Figure 33 : Architecture du modèle hydraulique

7.1.2.3 Coefficients de rugosité

Les coefficients de rugosité (Manning's n ou Strickler) sont définis par secteurs homogènes d'occupation du sol. L'occupation du sol est déterminée à partir des données de Data Grand Est (OCS GE 2), de la vue aérienne, de la reconnaissance de terrain et des tracés de berges des cours d'eau.

Les coefficients de rugosité du modèle hydraulique sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 16 : Coefficients de rugosité en fonction du type d'occupation du sol.

Type d'occupation	Manning's n
Zones bâties	0,15
Zones à matériaux minéraux	0,035
Lit mineur	0,05
Surfaces d'eau (plan d'eau, étang)	0,03
Agriculture	0,02
Peuplements de feuillus	0,12
Peuplements de conifères	0,14
Peuplements mixtes	0,14
Formations arbustives et sous-arbrisseaux	0,1
Formations herbacées	0,04
Production tertiaire	0,13
Réseaux routiers	0,02
Réseaux ferrés	0,03
Usage résidentiel	0,12

Le manning du cours d'eau a été initialement défini à 0,05. En effet le linéaire du Spechbach, cours d'eau naturel, au droit du projet présente des écoulements lents avec une forte végétation sur les rives. La présence de nombreux embacles (tronc d'arbres) justifie également ce choix.

Un test de sensibilité a été effectué. La modification des coefficients de rugosité hors lit mineur, n'a aucun impact sur les lignes d'eau. Cela s'explique par peu de zones de débordements.
Le modèle est cependant sensible aux variations de Manning dans le lit mineur. Les hauteurs d'eau varient en moyennes de 10 cm. Les tests ont été effectuées pour un coefficient variant de 0,03 à 0,06.

La situation la plus discriminante a été retenue : n = 0,06.

7.2 CONSTRUCTION DE L'ÉTAT PROJET

7.2.1 PRÉSENTATION DU PROJET

Le projet consiste en la création d'une nouvelle zone de stationnement sécurisée pour Poids Lourds d'environ 180 places au niveau de l'aire de la Porte d'Alsace (Autoroute A36), localisée sur la commune de Burnhaupt-le-Bas.

Cette infrastructure sera implantée au sud-ouest de l'aire de Porte Alsace Sud, sur une zone actuellement enherbée de type prairie. Le secteur d'implantation se situe sur un terrain en remblai, en surplomb par rapport au lit du Spechbach. Les travaux nécessitent la réalisation de talus en pied de projet, dont l'emprise s'étend, pour un talus jusqu'à la limite du lit majeur du cours d'eau. Bien que le secteur ne soit soumis à aucun zonage réglementaire type PPRI, la proximité immédiate de ces talus avec le lit majeur impose une analyse fine de leur impact hydraulique. L'objectif étant de déterminer si ces aménagements peuvent engendrer une réduction de la section d'écoulement ou modifier le fonctionnement hydraulique naturel du Spechbach à proximité du projet ainsi qu'en aval.

Pour ce faire les aménagements projetés sont intégrés au modèle notamment par :

- Modification du nivellement.
- Modification de l'occupation du sol.

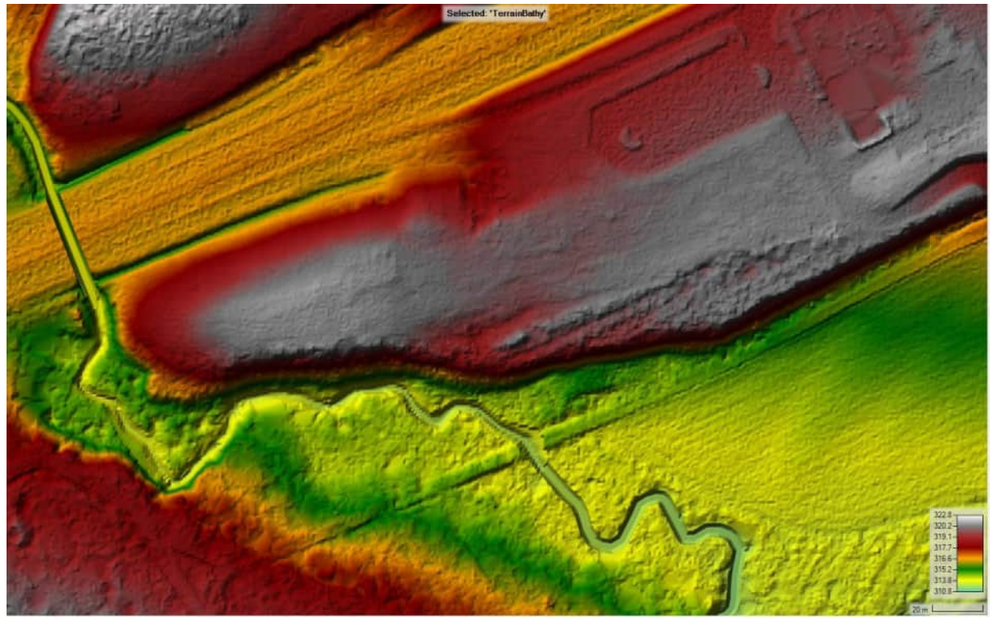
Les hauteurs ainsi que les vitesses d'écoulement sont comparées pour la situation actuelle avec la situation projetée.

Il est attendu que pour les crues d'étiage, les talus ne devraient pas avoir d'impact sur la lame d'eau. Le lit mineur conservant son emprise naturelle. En revanche, en situation de crue exceptionnelle, leur présence pourrait altérer les conditions d'écoulement en zone de débordement, notamment en réduisant localement la section hydraulique disponible ou en contraignant l'expansion latérale des eaux.

7.2.2 INTÉGRATION DES AMÉNAGEMENTS

La modification du nivellement par le projet futur a été intégré au niveau du MNT du modèle hydraulique.

Le nivellement de l'ensemble de la zone nouvellement aménagée a été élevé à m NGF. Correspondant à l'altitude la plus haute du projet.
Bien que l'altitude des talus au droit du lit mineur, sera très probablement inférieure, un scénario sécuritaire a été choisi.



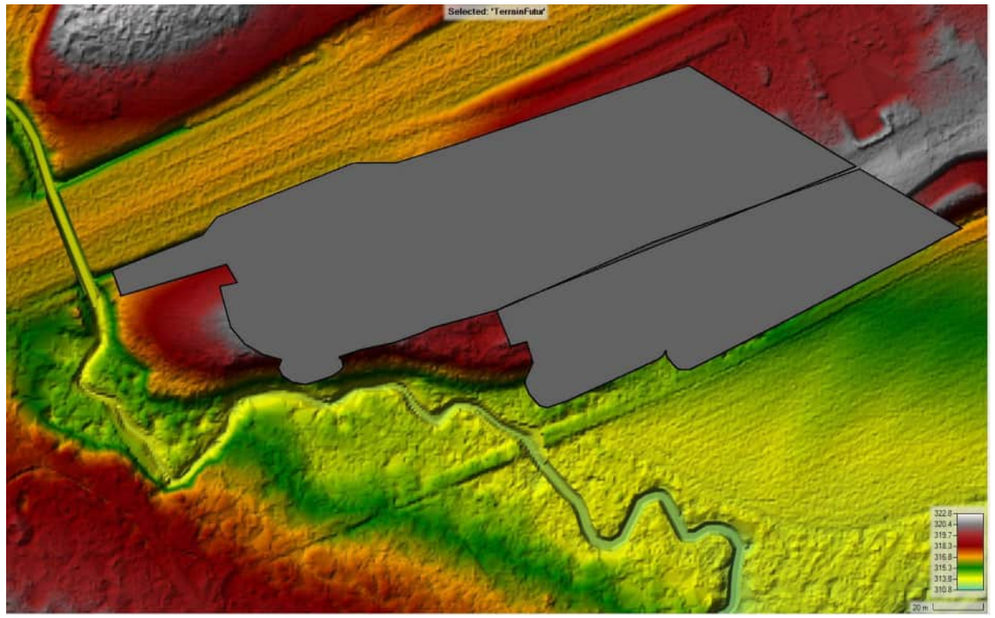


Figure 34 : Comparaison du MNT en l'état actuel avec le MNT modifié en l'état projeté

Les coefficients de Manning ont également été adaptés. L'occupation du sol au droit du projet actuellement de type « Formations herbacées » a été modifié en « Réseaux routiers ».

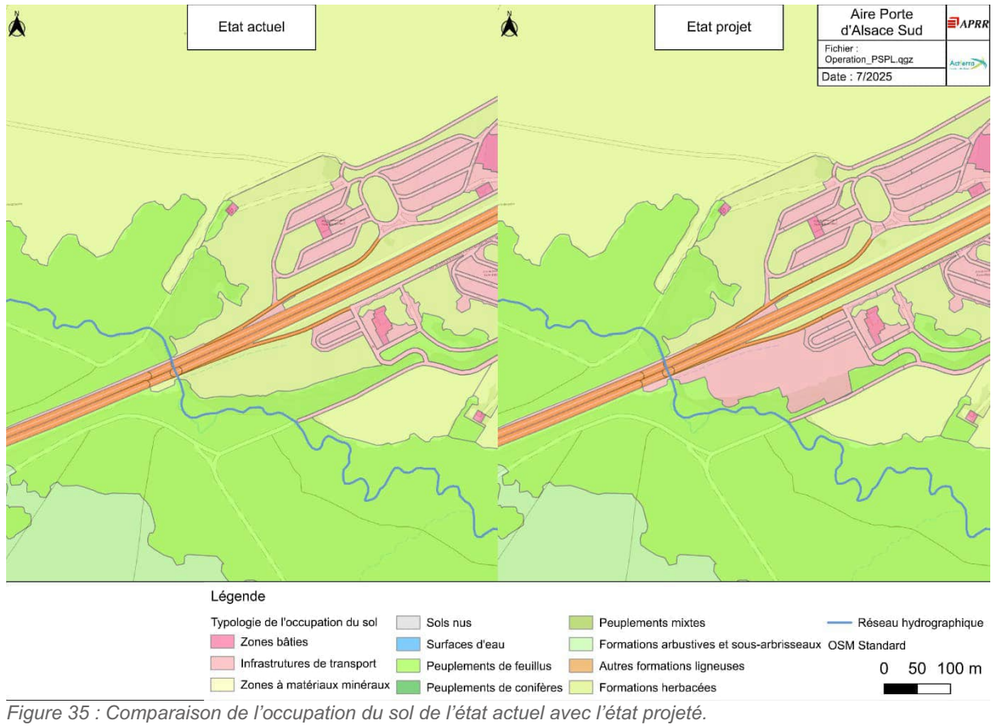


Figure 35 : Comparaison de l'occupation du sol de l'état actuel avec l'état projeté.

7.3 RÉSULTATS ÉTAT PROJET – ÉTAT INITIAL

Les cartographies ci-dessous présentent l'emprise des zones inondables, les cartes des hauteurs d'eau et des vitesses pour les crues de périodes de retour 2 ans, 10 ans, 20 ans, 50 ans, 100 ans et 1000 ans pour la simulation de l'état actuel et pour l'état projeté.

Pour l'état actuel comme pour l'état projet, pour l'ensemble des crues simulés, très peu de débordements en lit majeurs sont observés. Les hauteurs d'eau varient entre 0,2 m et 1,5 m. Les vitesses sont également faibles. La vitesse maximale observée est inférieure à 1 m/s.

Les talus des travaux projetés ne sont jamais atteints par les écoulements du Spechbach pour les crues simulées.

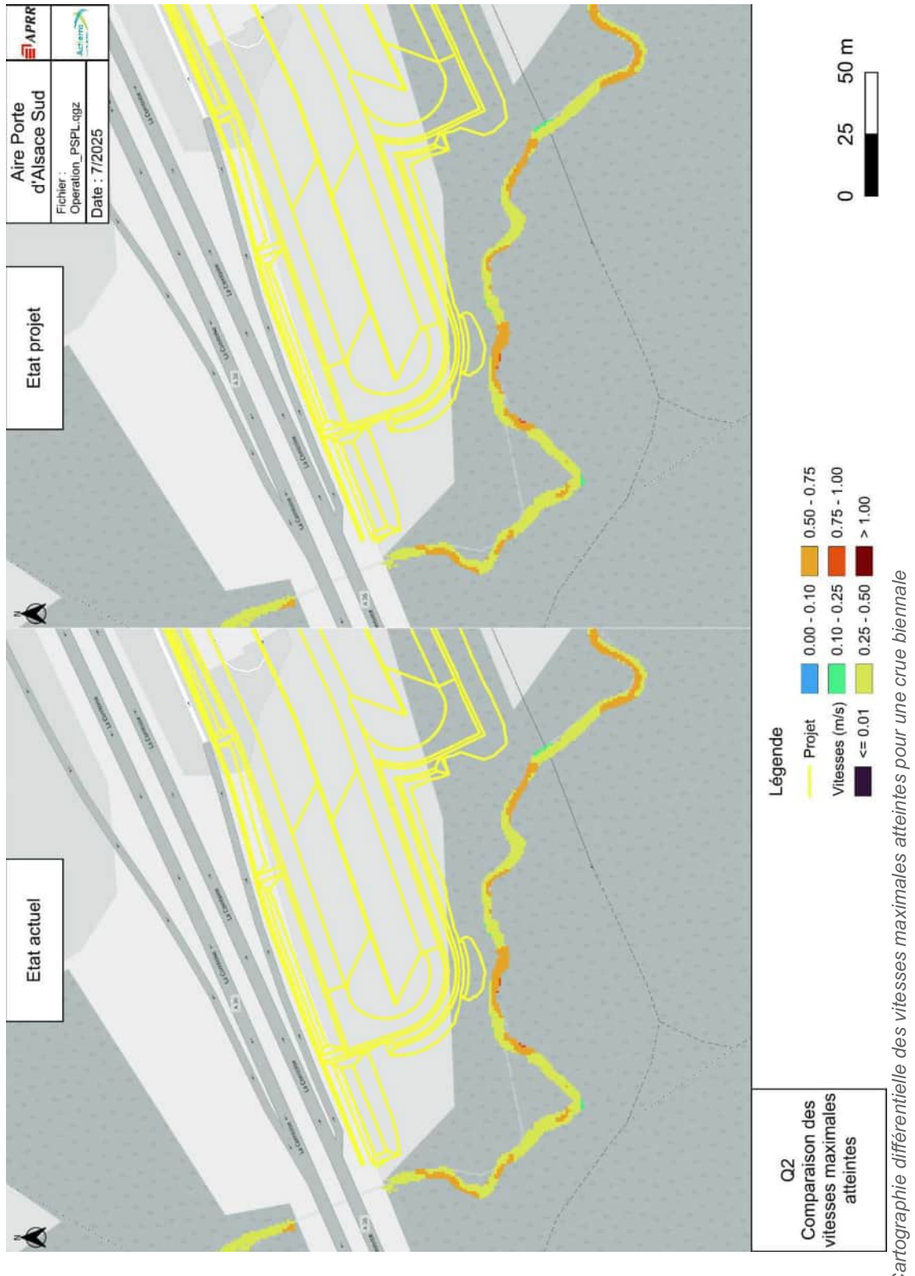


Figure 36 : Cartographie différentielle des vitesses maximales atteintes pour une crue biennale

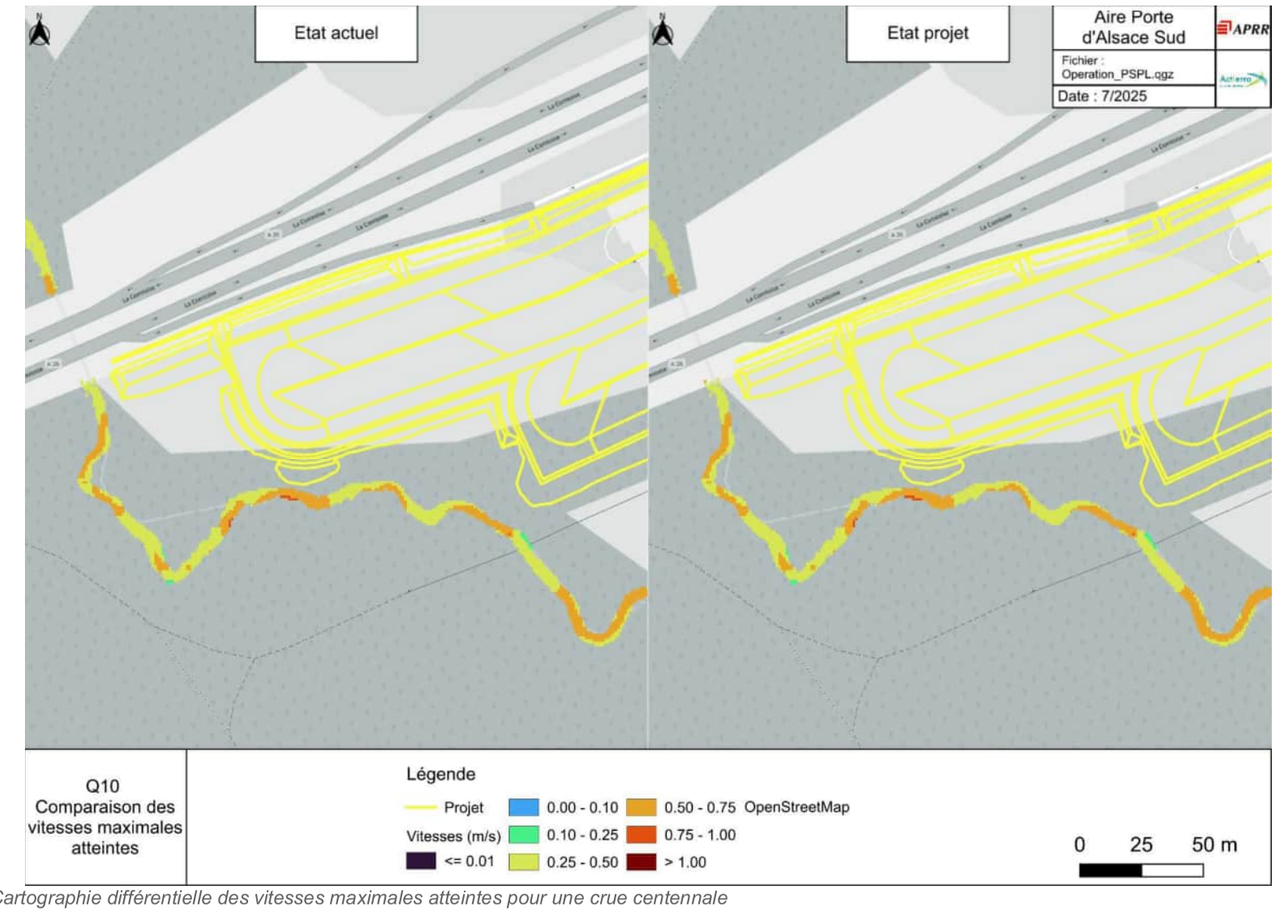


Figure 37 : Cartographie différentielle des vitesses maximales atteintes pour une crue centennale

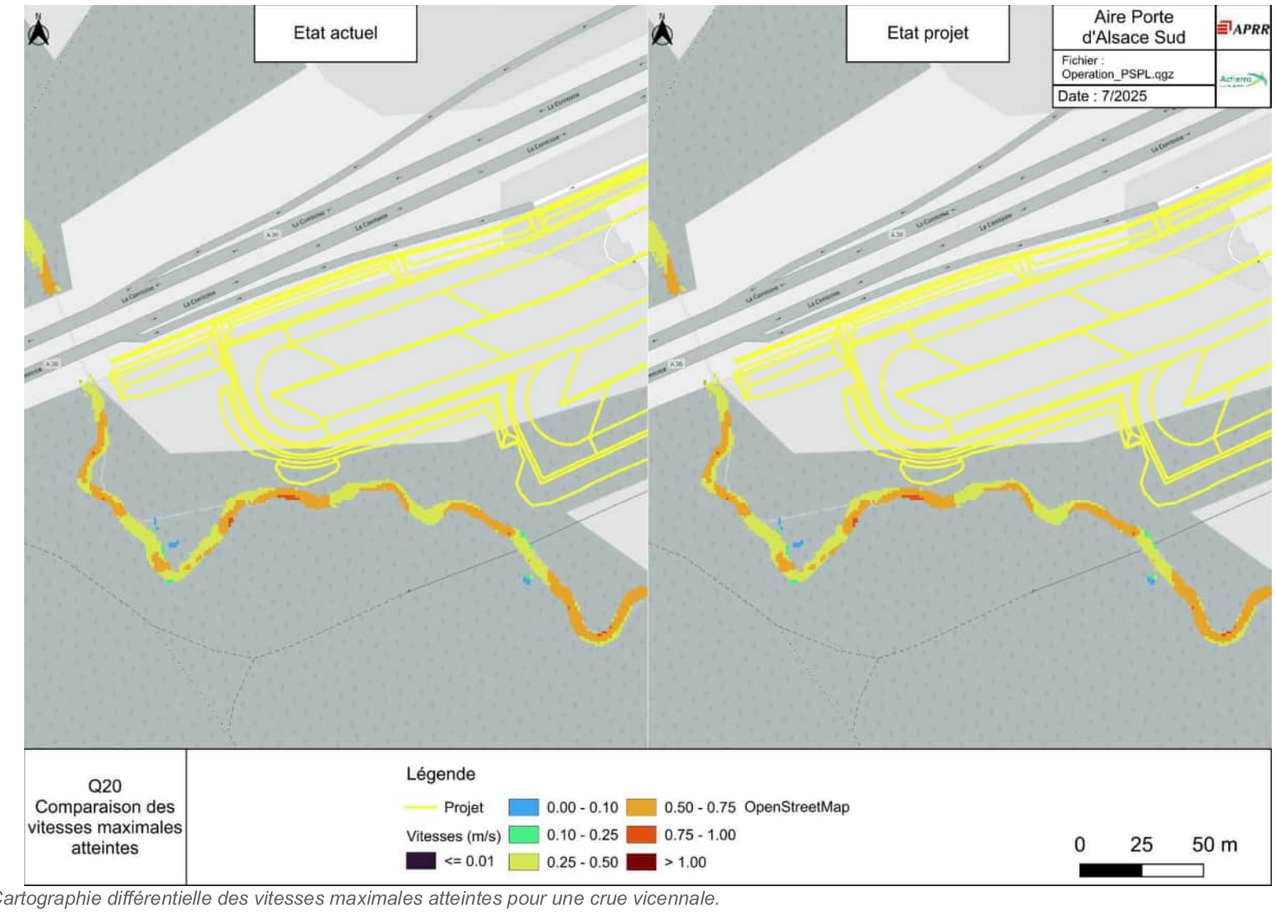


Figure 38 : Cartographie différentielle des vitesses maximales atteintes pour une crue vicennale.

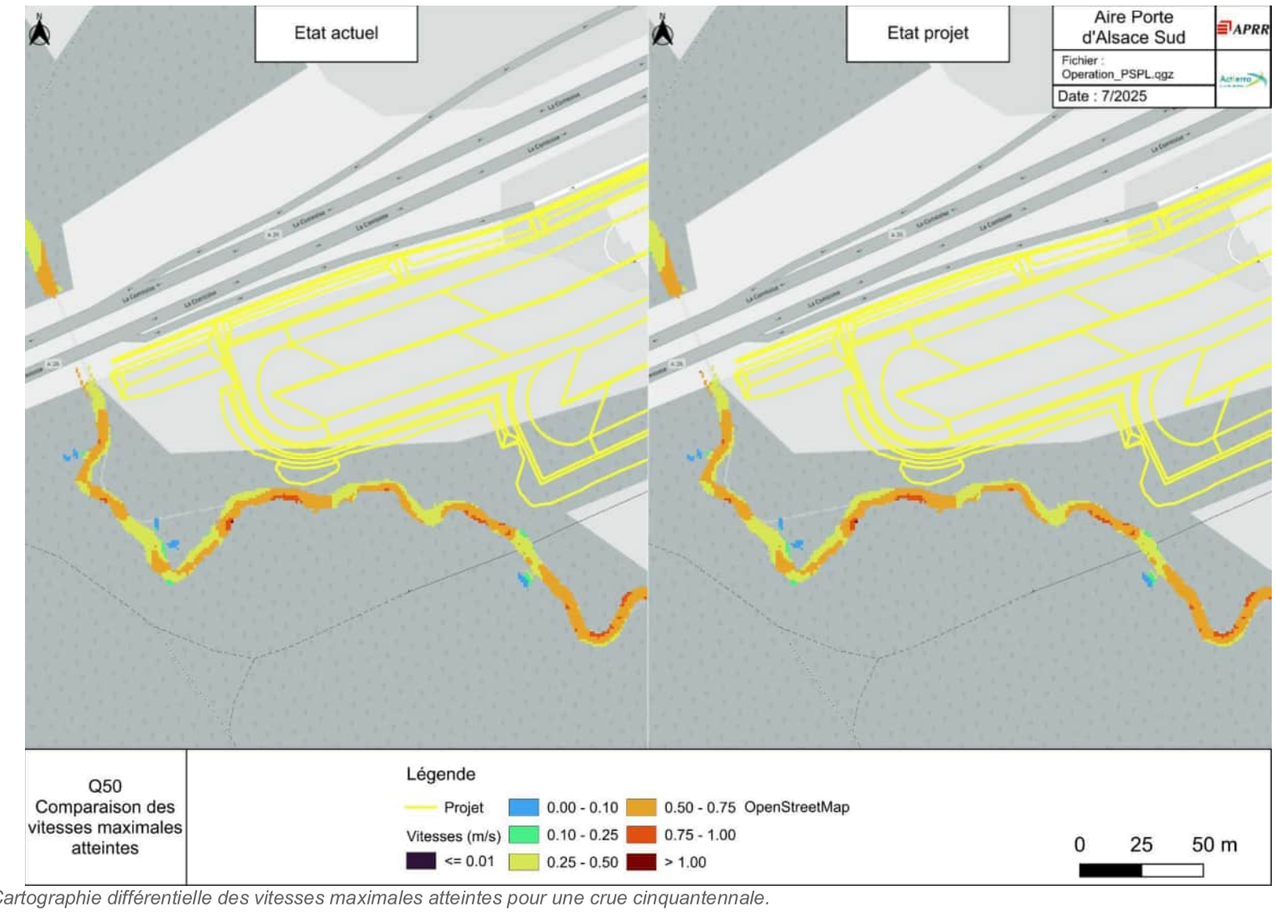


Figure 39 : Cartographie différentielle des vitesses maximales atteintes pour une crue cinquantennale.

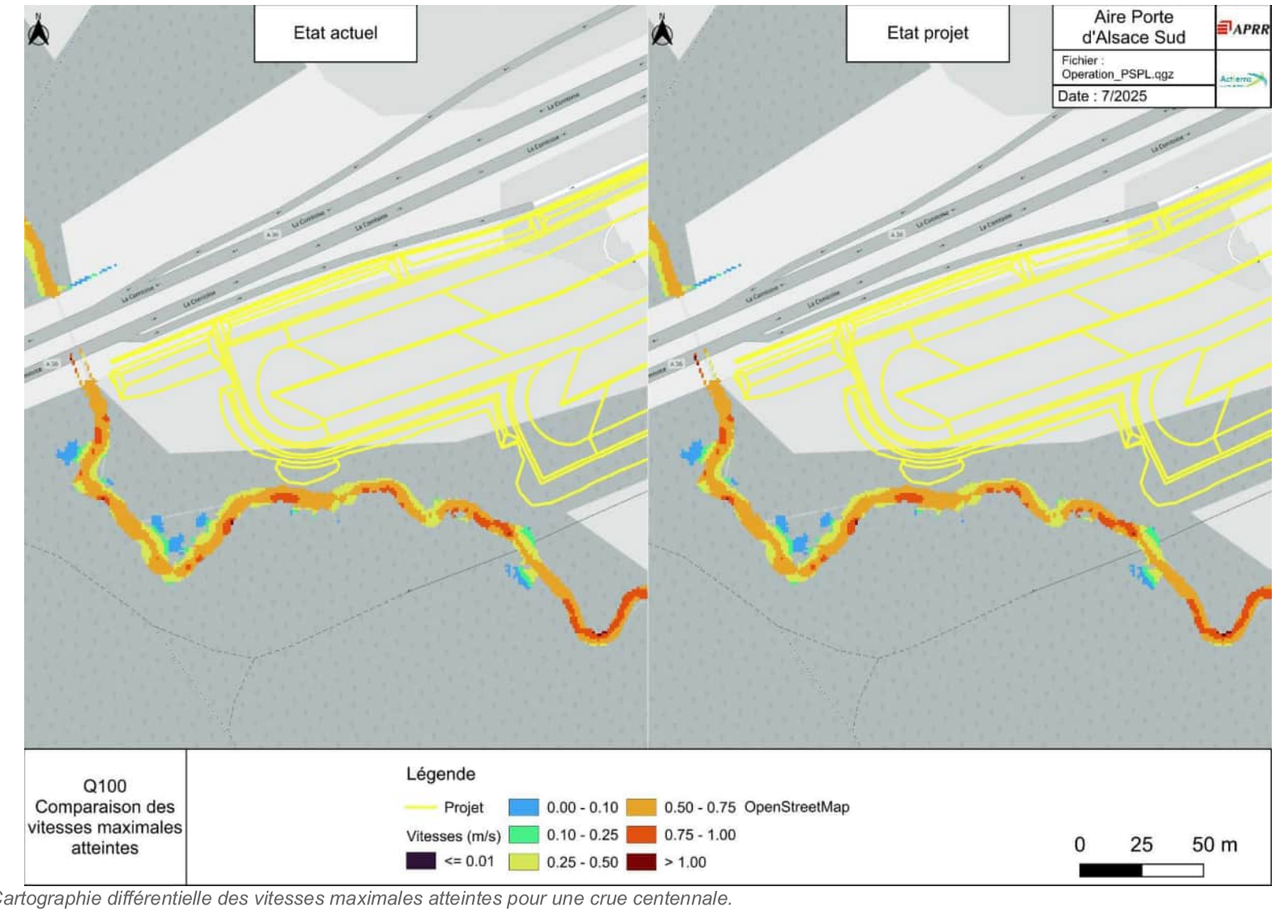


Figure 40 : Cartographie différentielle des vitesses maximales atteintes pour une crue centennale.

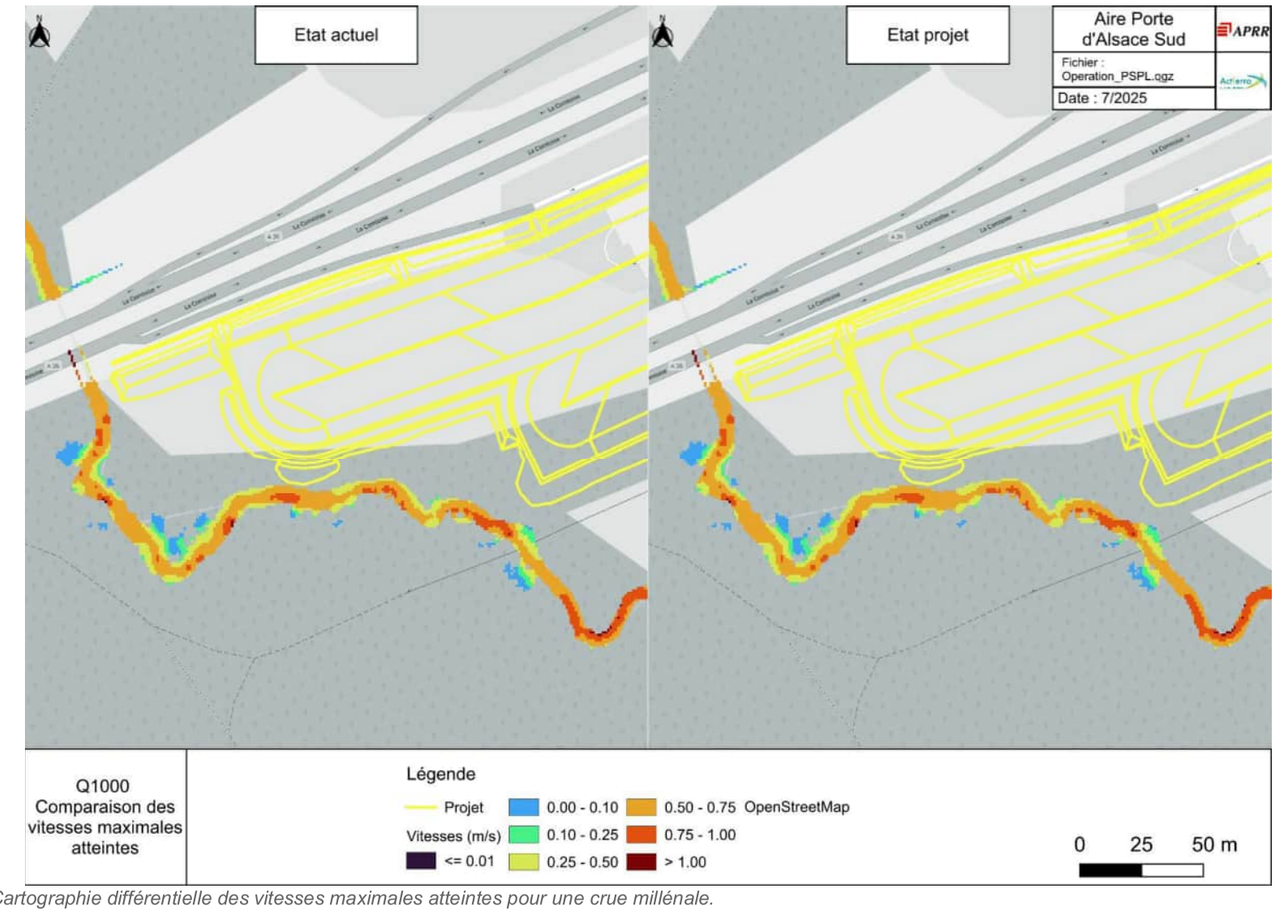


Figure 41 : Cartographie différentielle des vitesses maximales atteintes pour une crue millénale.

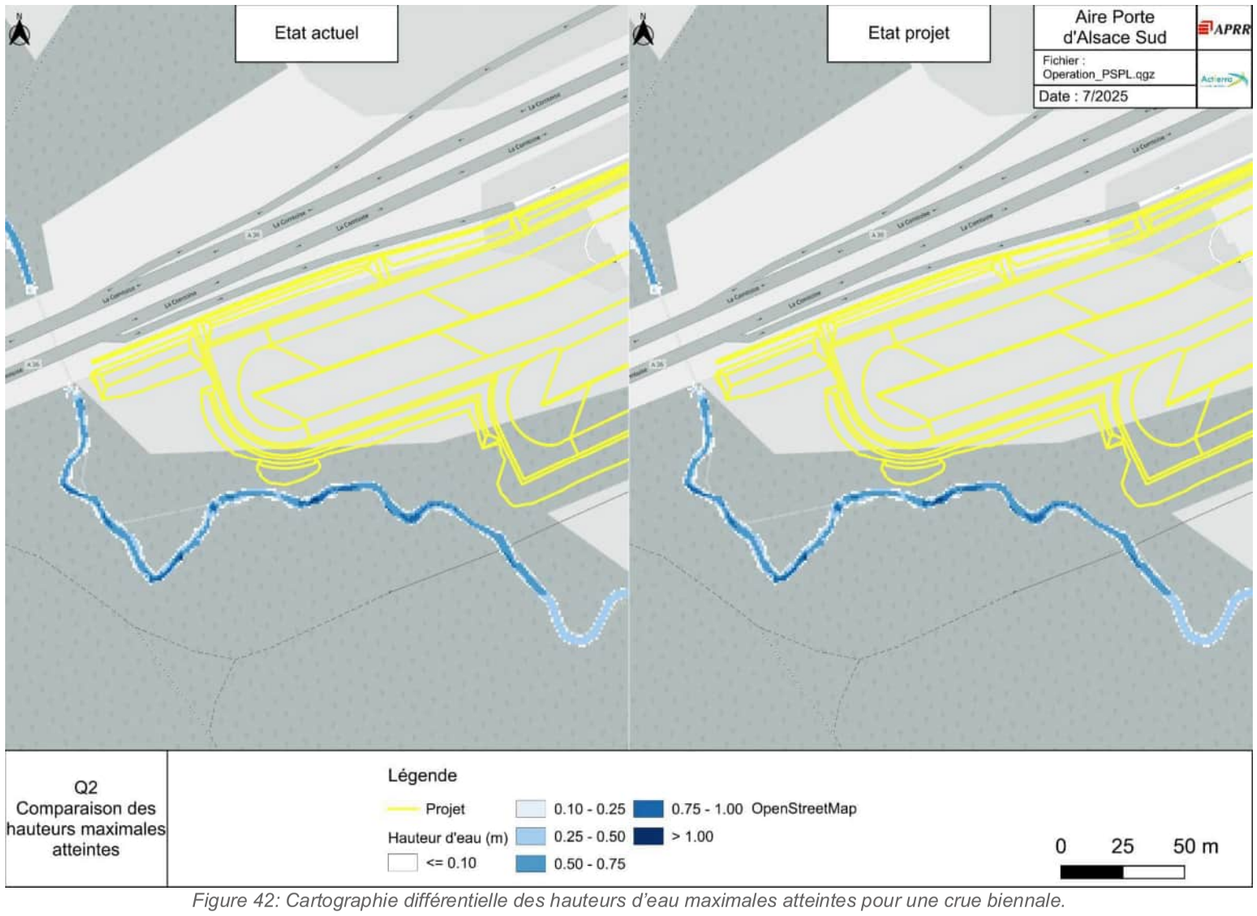


Figure 42: Cartographie différentielle des hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue biennale.

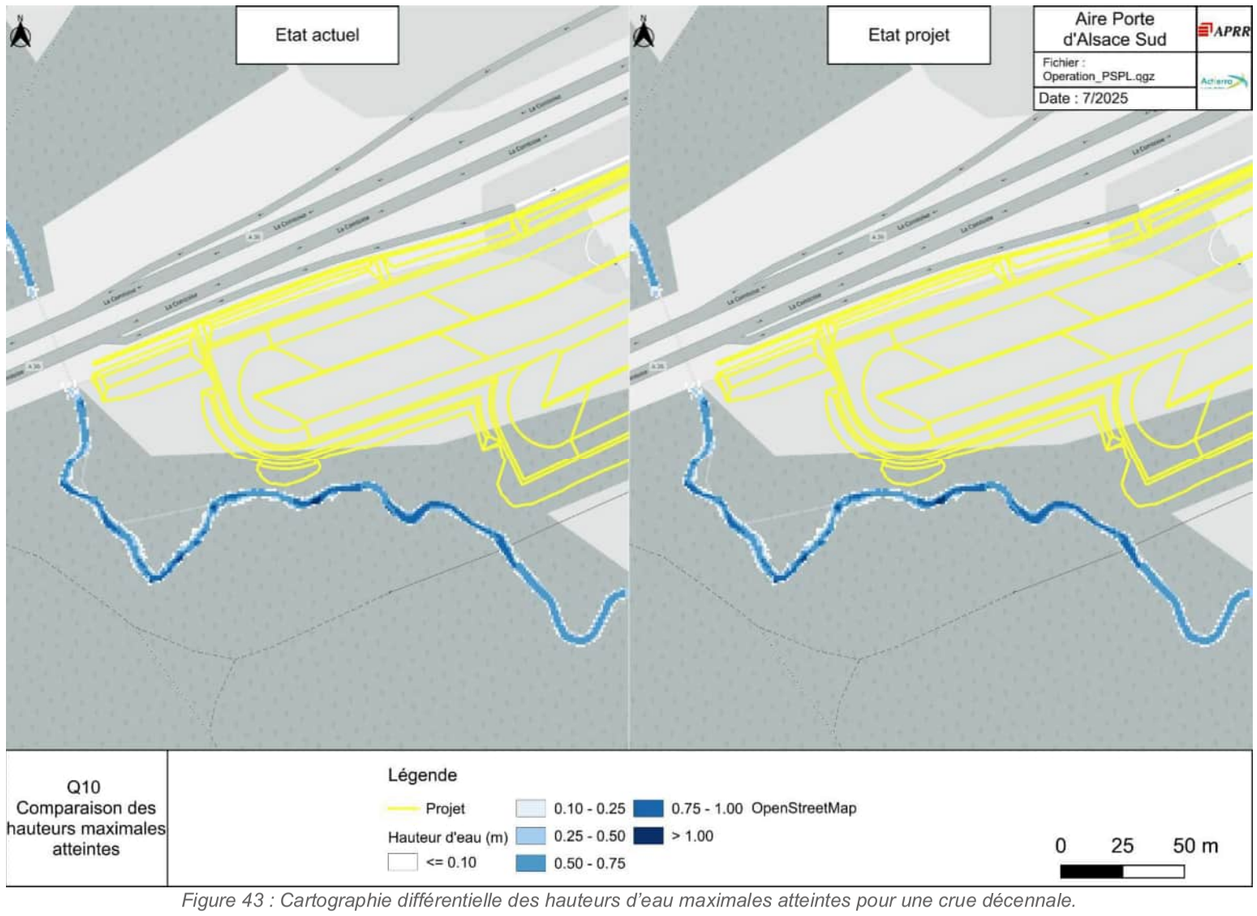


Figure 43 : Cartographie différentielle des hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue décennale.

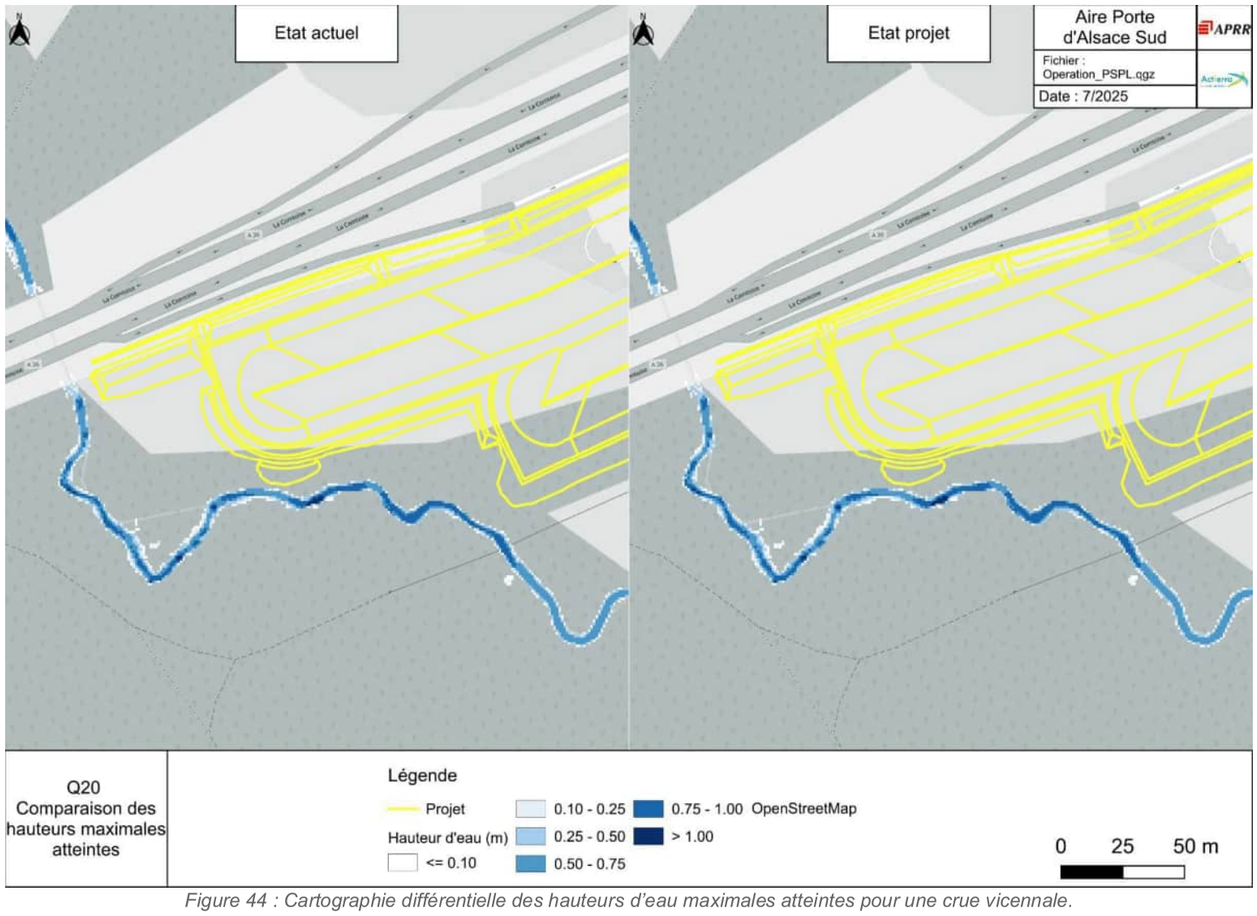


Figure 44 : Cartographie différentielle des hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue vicennale.

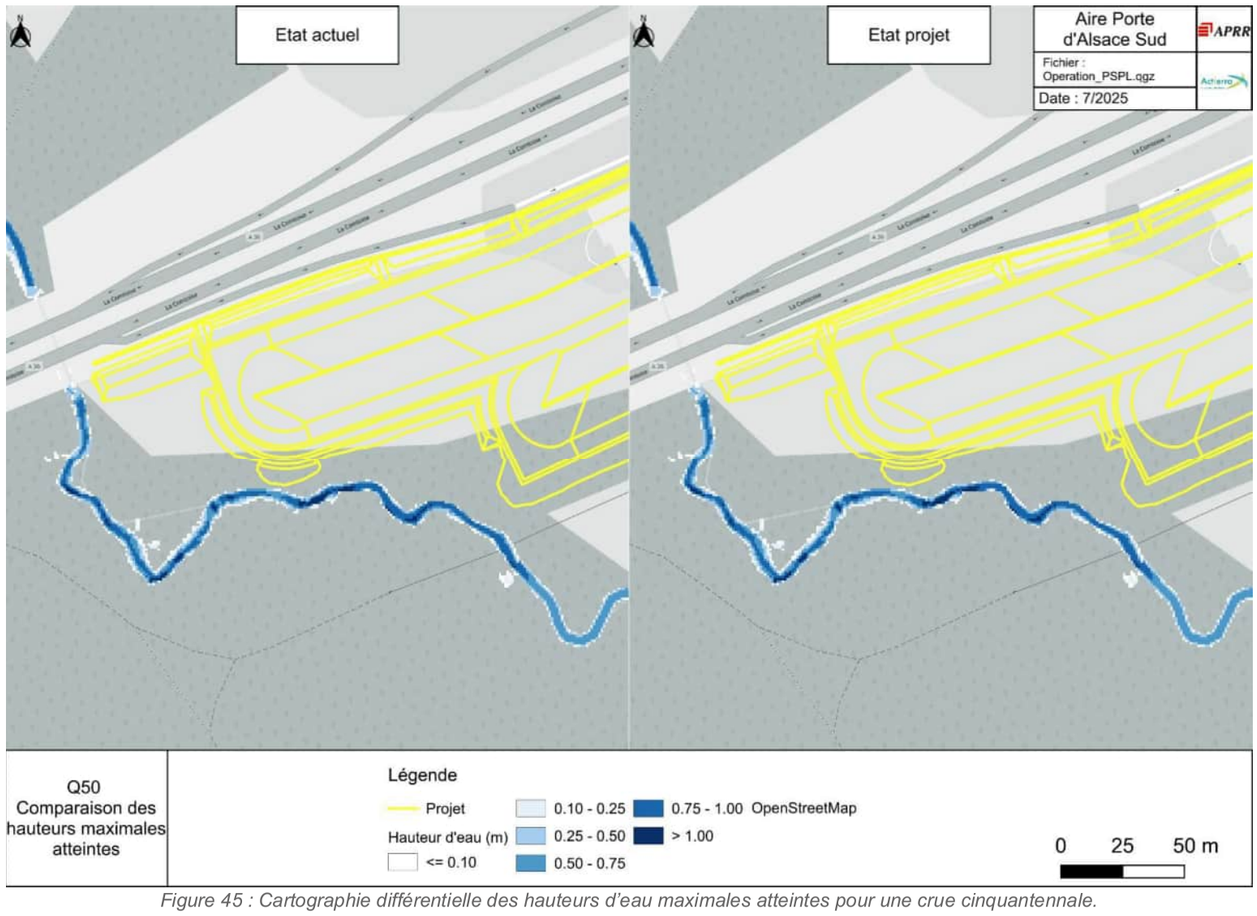


Figure 45 : Cartographie différentielle des hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue cinquantennale.

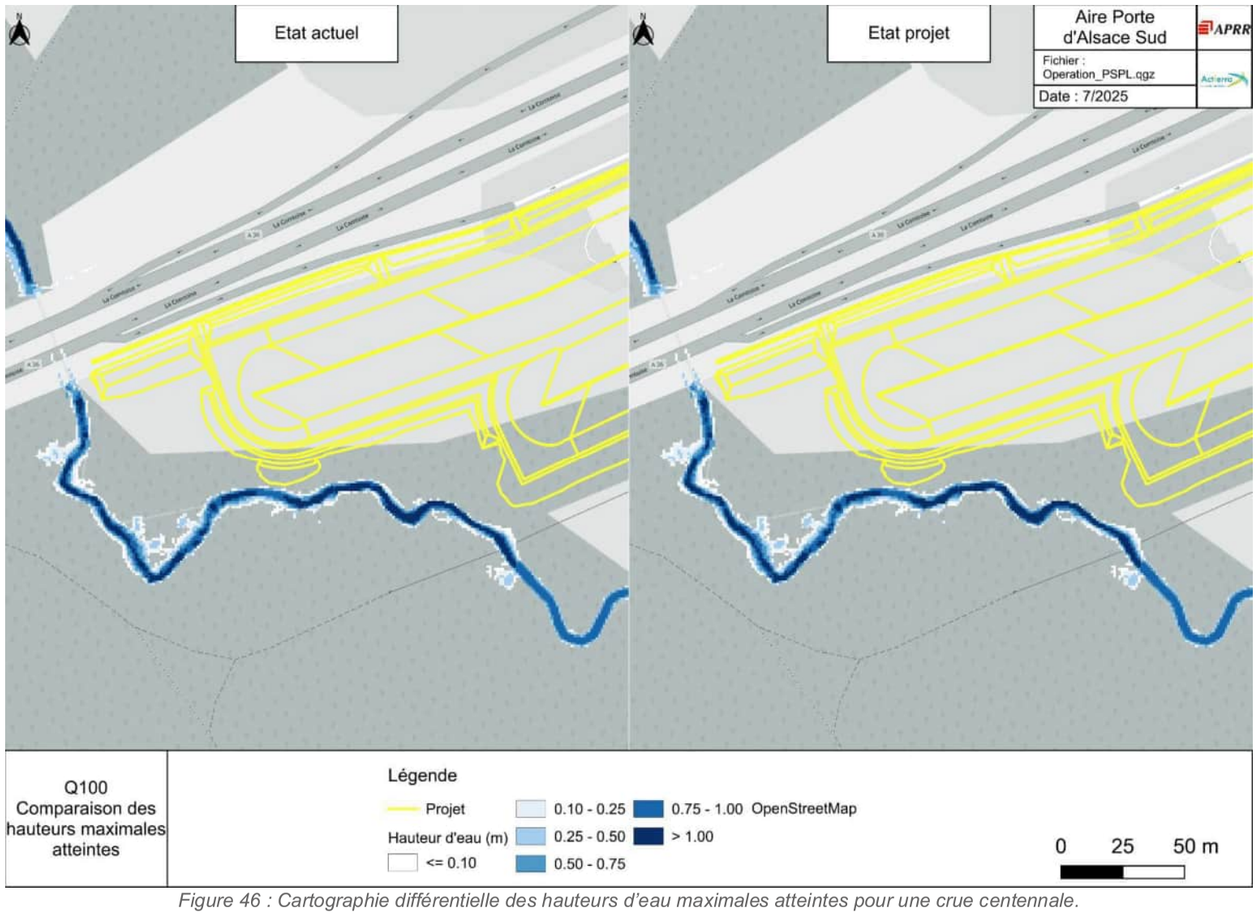


Figure 46 : Cartographie différentielle des hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue centennale.

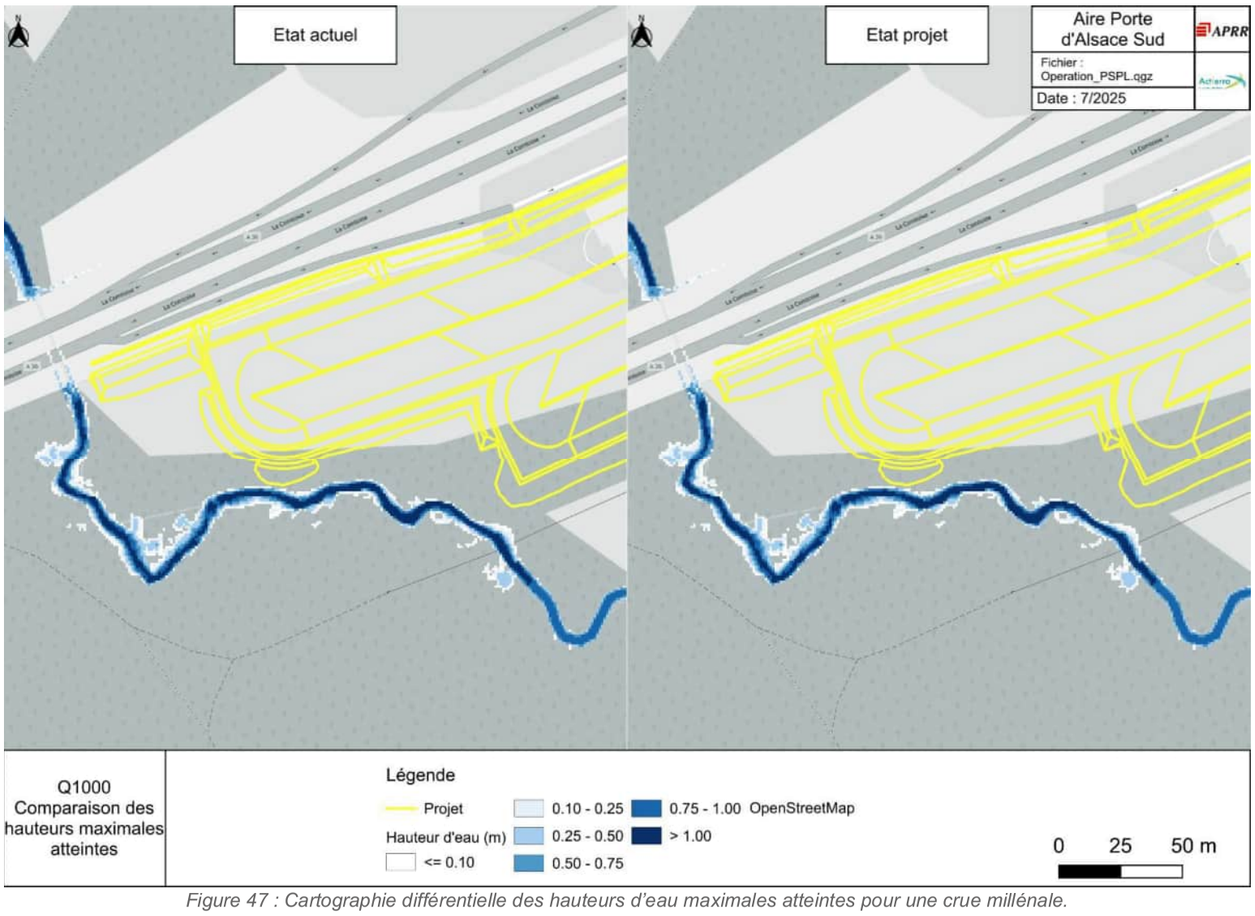


Figure 47 : Cartographie différentielle des hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue millénale.

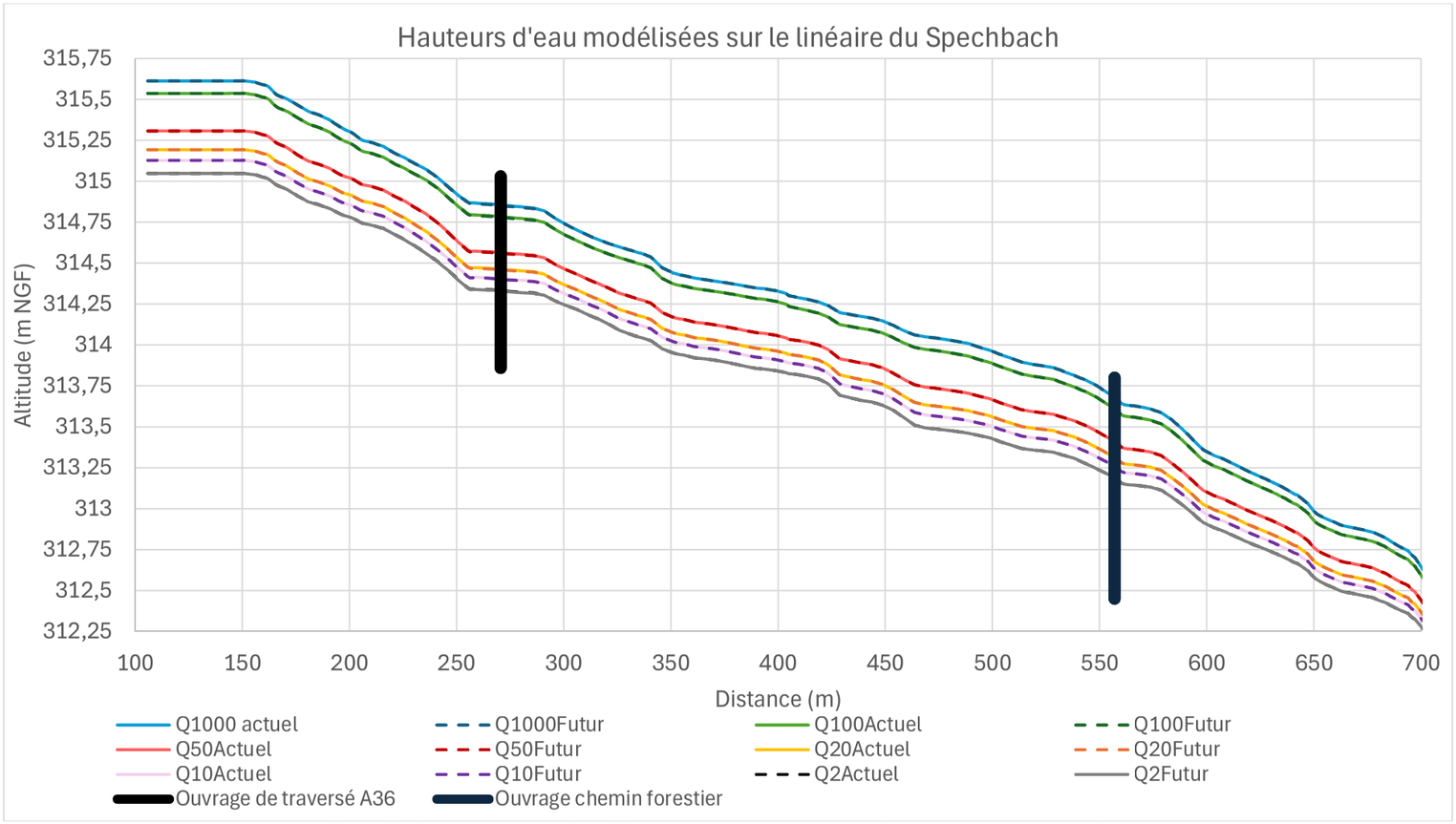


Figure 48 : Lignes d'eau pour les différentes occurrences de crues à l'état actuel et à l'état projeté.



Figure 49 : Hauteurs d'eau lors d'une crue millénale à l'état projet et à l'état actuel au droit du 1er talus.

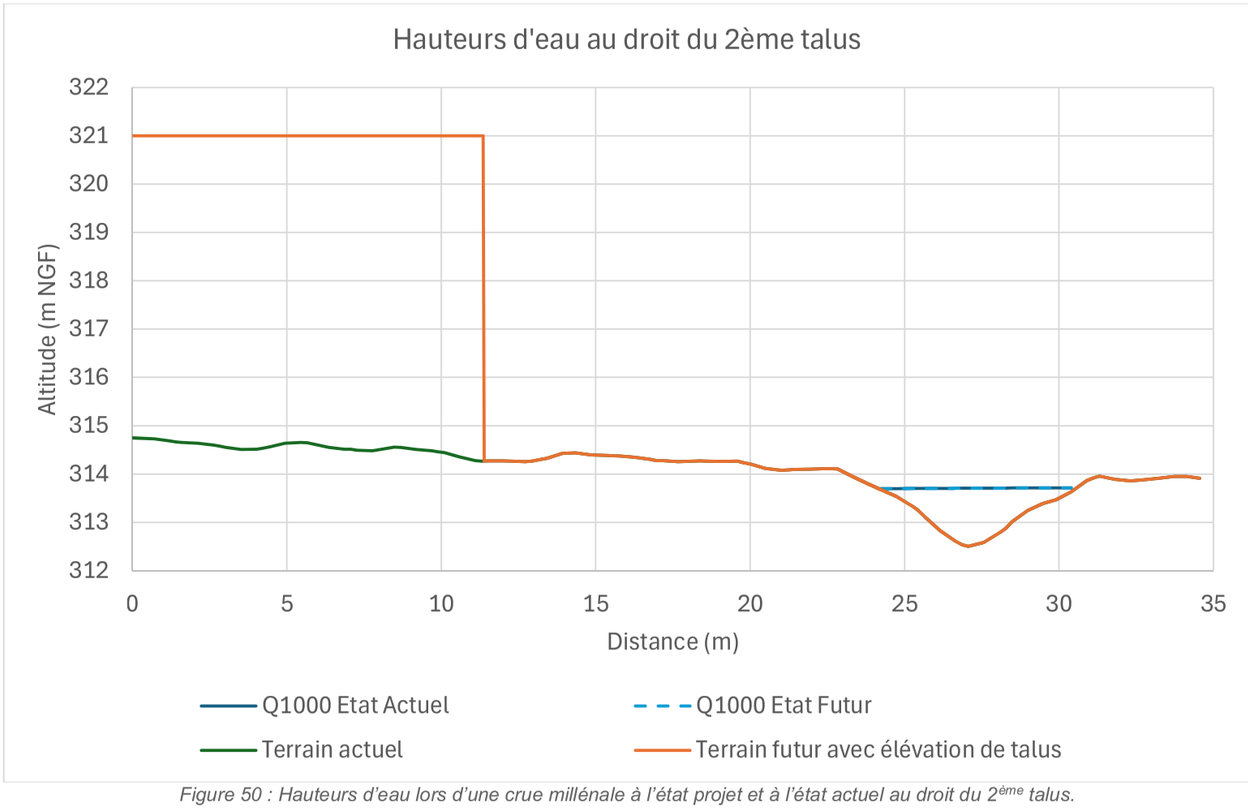


Figure 50 : Hauteurs d'eau lors d'une crue millénale à l'état projet et à l'état actuel au droit du 2ème talus.

Un scénario d'obstruction de section d'écoulement a été étudié. Le pont du chemin forestier a été modélisé avec une section d'écoulement inférieure à 1 m², soit une obstruction de plus de 90 %.

Lors d'une crue exceptionnelle Q1000, les hauteurs d'eau atteignent le bas des talus projetés. L'impact sur les vitesses et les hauteurs d'eau des aménagements sont minimes.

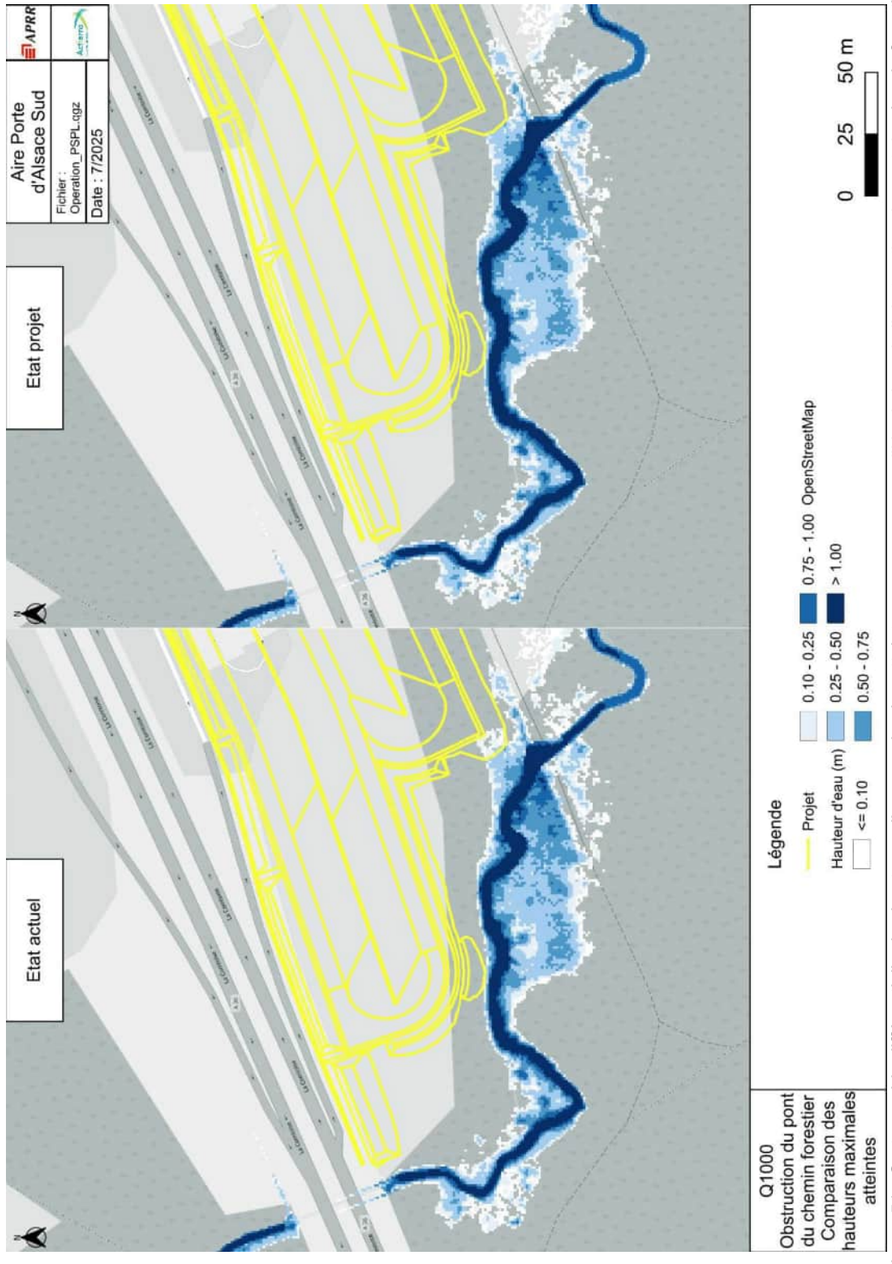


Figure 51 : Cartographie différentielle des hauteurs d'eau maximales atteintes pour une crue millénale lors de l'obstruction du pont du chemin forestier.

TT263400 | Rapport d'étude
Etude hydraulique – Aire de la Porte d'Alsace | Indice A1 | 56 / 62

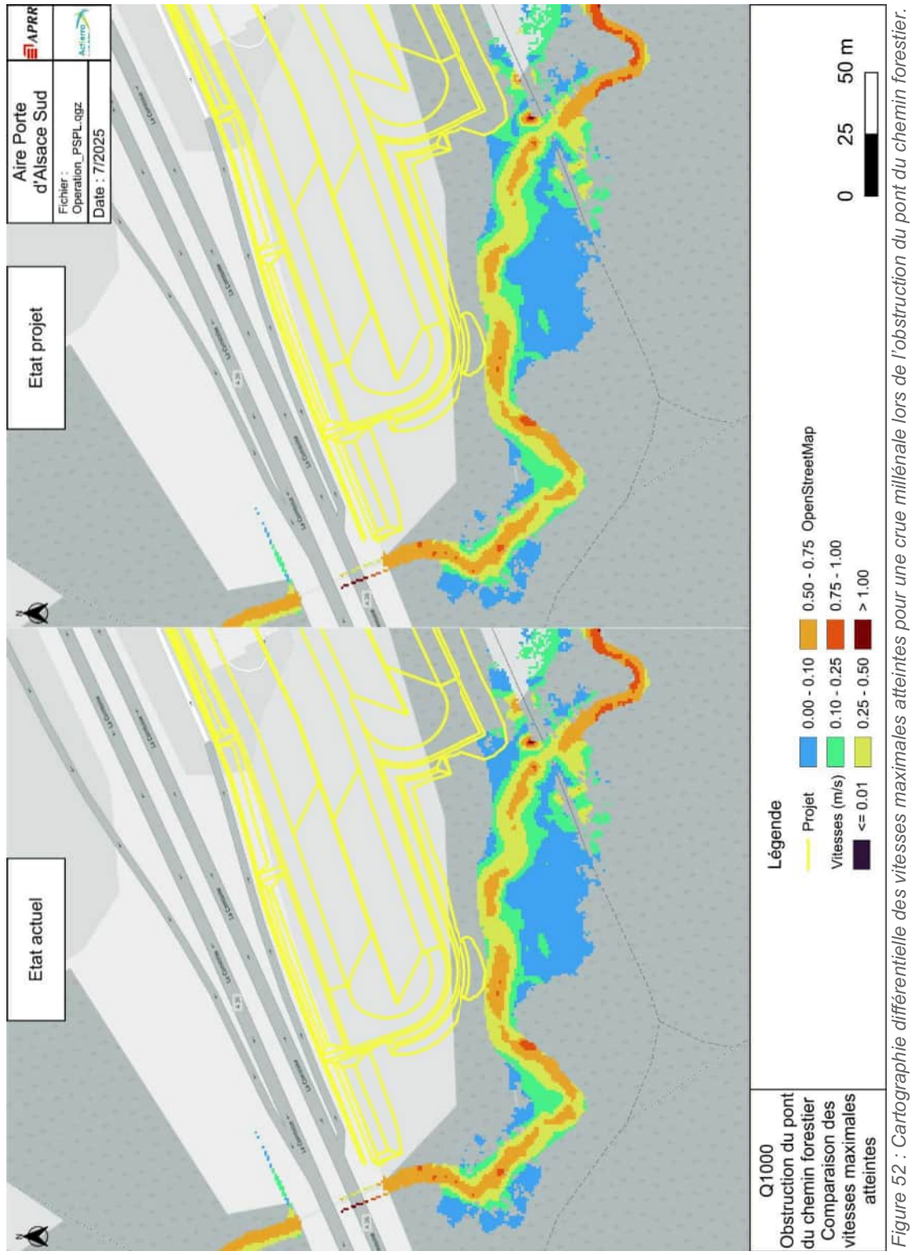


Figure 52 : Cartographie différentielle des vitesses maximales atteintes pour une crue millénale lors de l'obstruction du pont du chemin forestier.

7.4 RECOMMANDATIONS

En l'absence d'impact du projet sur le fonctionnement hydraulique du Spechbach, aucune adaptation ni mesure compensatoire sur le volet hydraulique fluviale, n'est jugée nécessaire.

Le Spechbach est un cours d'eau naturel pouvant présenter des évolutions morphologiques comme l'apparition de nouveaux méandres ou l'élargissement ponctuel du lit mineur. La proximité du projet avec le lit majeur du cours d'eau nécessite de rester attentif à certains aspects du fonctionnement hydraulique et morphologique du Spechbach.

Les prescriptions suivantes sont recommandées à titre préventif :

- Le renforcement des talus. Bien que les talus ne soient atteints par l'eau que dans un scénario extrême (crue millénale avec obstruction partielle d'un ouvrage), il est recommandé de stabiliser les talus par des techniques douces (végétalisation adaptée, géotextiles biodégradables, enrochements ponctuels si besoin) pour limiter les phénomènes d'érosion, notamment en pied de talus.
- Le maintien du libre écoulement du Spechbach. Afin de ne pas modifier le comportement hydraulique du Spechbach, les zones d'expansion de crue doivent être conservées.
- Un suivi régulier. Un suivi une fois par an de l'état des talus, du pied de berge, et des ouvrages de traversés de l'autoroute A36 et du chemin forestier, est recommandé. Afin de détecter d'éventuel embâcles ou désordres.

8 CONCLUSION

L'étude hydraulique menée dans le cadre du projet de création de 180 places de stationnement Poids Lourds au niveau de l'aire de Porte Alsace Sud, vise à évaluer l'incidence des aménagements projetés. Une attention particulière a été prise sur les talus situés à proximité du lit majeur du Spechbach.

Les simulations réalisées pour des crues de période de retour allant de 2 à 1 000 ans montrent l'absence d'impact significatif du projet sur :

- Les champs d'inondation ;
- Les hauteurs d'eau ;
- Les vitesses d'écoulement,

Les talus restent hors d'eau pour l'ensemble des scénarios étudiés, à l'exception d'un cas extrême de crue millénale couplée à une obstruction partielle (90 %) de l'ouvrage de traversé du chemin agricole. Même pour ce scénario, les impacts sur les vitesses et les hauteurs d'eau au droit du projet et en aval, sont minimes.

Le linéaire du Spechbach présente des méandres naturels avec des zones d'érosion et d'affouillement des berges. Il est donc conseillé de renforcer les talus projetés, afin de garantir la pérennité des aménagements à long terme.

9 ANNEXES

Annexe A : Quantiles SHYREG 2019 du ruisseau du Krebsbach/Spechbach
Annexe B : Etude hydraulique Bernwiller – Spechbach le Haut

ANNEXE A

Identifiant : RS5745

Surface = 5 km2

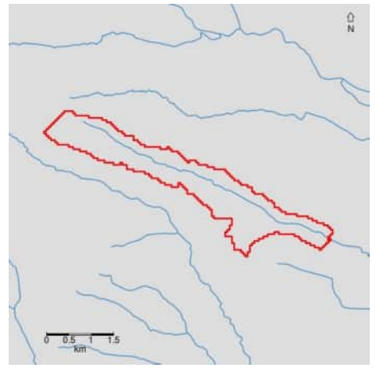
X (L93) = 1012162 m

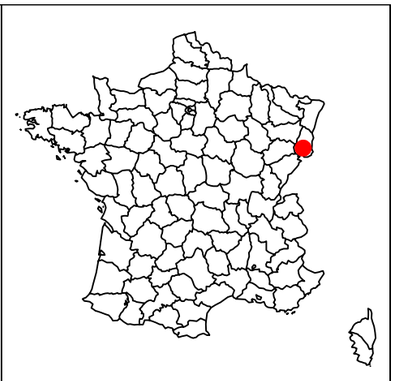
Y (L93) = 6741712 m

Ruisseau le Krebsbach

Quantiles SHYREG − 2019

Produit par Irstea avec le soutien de la DGPR.
Usage soumis aux conditions d'utilisation.
Lire la notice explicative de la methode et ses limites.



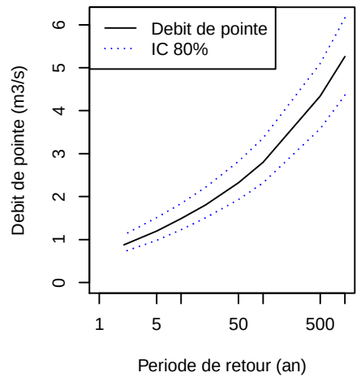


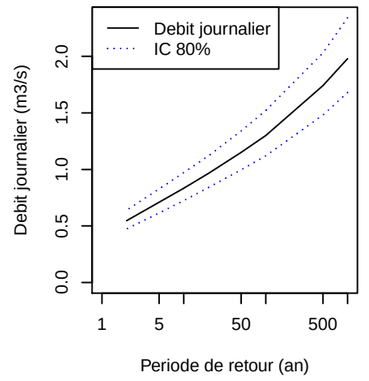
Debits (m3/s) − Durees (h) − Periode de retour (annee)

	Pointe	*Jour*	*1h*	*2h*	*3h*	*4h*	*6h*	*12h*	*24h*	*48h*	*72h*
T= 1000	5.26	1.98	4.57	4.33	4.08	3.86	3.49	2.82	2.16	1.54	1.25
T= 500	4.34	1.74	3.83	3.65	3.46	3.29	2.99	2.44	1.9	1.38	1.14
T= 100	2.8	1.3	2.51	2.42	2.32	2.23	2.07	1.74	1.4	1.08	0.915
T= 50	2.32	1.15	2.09	2.03	1.95	1.88	1.76	1.5	1.24	0.97	0.828
T= 20	1.81	0.965	1.64	1.6	1.55	1.5	1.42	1.24	1.04	0.83	0.712
T= 10	1.49	0.835	1.35	1.32	1.29	1.25	1.19	1.05	0.896	0.726	0.624
T= 5	1.2	0.709	1.1	1.08	1.06	1.03	0.984	0.881	0.76	0.621	0.534
T= 2	0.88	0.547	0.813	0.798	0.782	0.766	0.737	0.669	0.584	0.48	0.41

Bornes de l'intervalle de confiance a 80 %

	Pointe	*Jour*	*1h*	*2h*	*3h*	*4h*	*6h*	*12h*	*24h*	*48h*	*72h*
T= 1000	4.36 / 6.16	1.68 / 2.34	3.79 / 5.35	3.6 / 5.07	3.39 / 4.78	3.21 / 4.52	2.91 / 4.09	2.37 / 3.31	1.83 / 2.55	1.33 / 1.83	1.11 / 1.5
T= 500	3.58 / 5.1	1.48 / 2.03	3.16 / 4.5	3.02 / 4.29	2.86 / 4.06	2.73 / 3.86	2.49 / 3.51	2.05 / 2.85	1.62 / 2.21	1.22 / 1.59	1.04 / 1.3
T= 100	2.32 / 3.36	1.12 / 1.52	2.08 / 3.01	2.01 / 2.9	1.93 / 2.77	1.86 / 2.66	1.73 / 2.47	1.47 / 2.06	1.2 / 1.63	0.963 / 1.23	0.844 / 1.01
T= 50	1.93 / 2.82	0.996 / 1.34	1.74 / 2.54	1.69 / 2.46	1.63 / 2.36	1.57 / 2.27	1.48 / 2.12	1.27 / 1.79	1.07 / 1.45	0.873 / 1.08	0.774 / 0.884
T= 20	1.51 / 2.22	0.84 / 1.12	1.37 / 2.01	1.34 / 1.96	1.3 / 1.89	1.26 / 1.83	1.19 / 1.72	1.06 / 1.48	0.905 / 1.21	0.754 / 0.913	0.675 / 0.737
T= 10	1.23 / 1.84	0.725 / 0.972	1.12 / 1.67	1.09 / 1.62	1.07 / 1.58	1.04 / 1.53	0.994 / 1.45	0.888 / 1.26	0.778 / 1.04	0.662 / 0.792	0.596 / 0.635
T= 5	0.981 / 1.51	0.615 / 0.828	0.901 / 1.38	0.887 / 1.35	0.873 / 1.32	0.85 / 1.28	0.817 / 1.21	0.742 / 1.07	0.659 / 0.887	0.569 / 0.671	0.516 / 0.531
T= 2	0.717 / 1.11	0.474 / 0.64	0.664 / 1.02	0.654 / 0.998	0.642 / 0.975	0.631 / 0.953	0.61 / 0.911	0.562 / 0.812	0.506 / 0.683	0.44 / 0.52	0.397 / 0.408





Codes de confiance

% du bassin influence par un barrage	0
% du bassin hors France	0
% du bassin en zone karstique	0
% d'apport neigeux	6.1
Rapport QJ2/QA	13
Zone plate	1.1

Pas de contre indication	Bassin faiblement influence
Bassin fortement influence	Surement hors application

Identifiant : RS5745

Surface = 5 km2

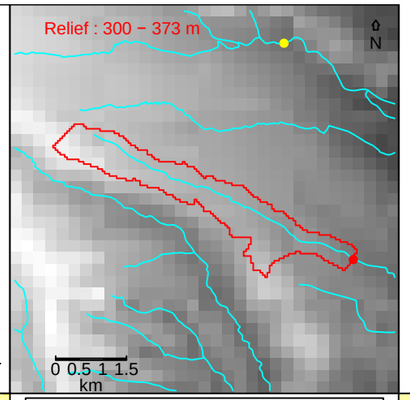
X (L93) = 1012162 m

Y (L93) = 6741712 m

Ruisseau le Krebsbach

Quantiles SHYREG − 2019

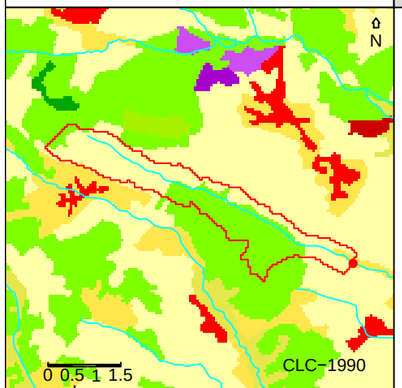
Produit par Irstea avec le soutien de la DGPR.
Usage soumis aux conditions d'utilisation.
Lire la notice explicative de la methode et ses limites.



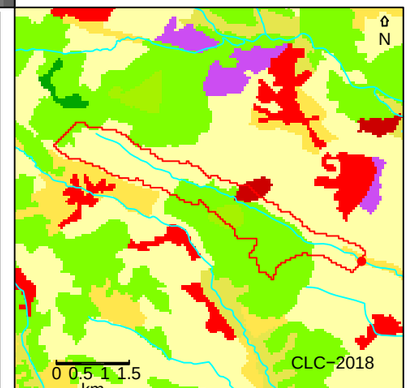
Codes de confiance

% du bassin influence par un barrage	0
% du bassin hors France	0
% du bassin en zone karstique	0
% d'apport neigeux	6.1
Rapport QJ2/QA	13
Zone plate	1.1

Pas de contre indication	Bassin faiblement influence
Bassin fortement influence	Surement hors application

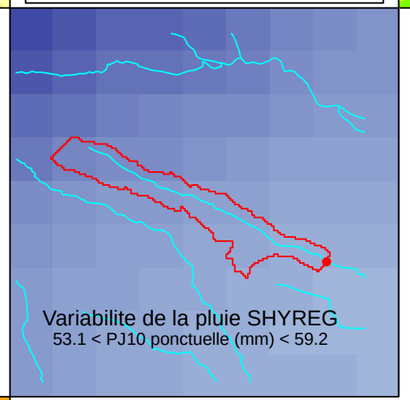






Parametres moyens du generateur de pluie

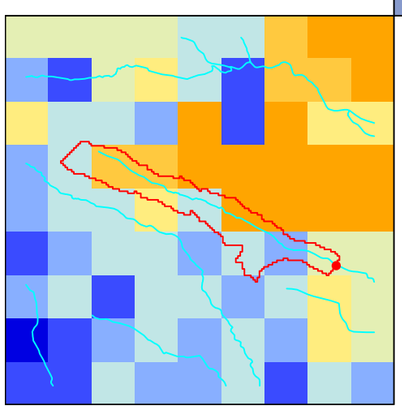
	Hiver	*Ete*
NE	3.64	3.66
PJMAX (mm)	27.8	28.9
DTOT (jour)	2.79	2.23
RX	0.441	0.51



Il y a 0 station(s) jaugee(s)
dans le bassin

Les cinq stations les plus proches sont :

* A1242010 (140 km2) a 4.82 km
* A1150200 (252 km2) a 6.23 km
* A1133010 (19 km2) a 6.87 km
* A1152010 (279 km2) a 7.11 km
* A1235010 (3.05 km2) a 7.87 km



A moyen = 341 mm

S0/A moyen Annuel = 0.36

Parametre S0/A

0.9 −> 1	0.4 −> 0.5
0.8 −> 0.9	0.3 −> 0.4
0.7 −> 0.8	0.2 −> 0.3
0.6 −> 0.7	0.1 −> 0.2
0.5 −> 0.6	0 −> 0.1

ANNEXE B

****

Etude Hydraulique BERNWILLER-SPECHBACH LE HAUT

****

Indice	Date	Réalisé par	Observations	
A	04/09/2017	Olivia GHAZARIAN	Version initiale	
Vu et vérifié Le chef de service, Nicolas KREIS			**N° d'Opération**	**N° Pièce**
			/	1

Sommaire

1 Contexte 3
2 Données utilisées 4
2.1 Topographie 4
2.2 Construction du modèle 4
2.3 Hydrologie 4
3 Les résultats en situation actuelle 7
3.1 Bernwiller 7
3.2 Spechbach le Bas 10
4 Proposition d'aménagements 13
4.1 Bernwiller 13
4.1.1 Modification du pont 13
4.1.2 Suppression du remblai aval 14
4.1.3 Mise en place d'une rétention amont 16
4.2 Spechbach le haut 20
4.2.1 Impact de la ZRDC amont 20
4.2.2 Mise en place d'une rétention en amont de Spechbach le Haut 22
5 Conclusion 25

1 Contexte

Lors des orages de juin 2016, certains quartiers des communes de Bernwiller et Spechbach le Haut ont été fortement touchées par les inondations.

Les principaux problèmes recensés sont représentés sur les cartes ci-dessous.



Figure 1: principales zones inondées à Bernwiller (rues des fleurs et François Joseph Deyber)

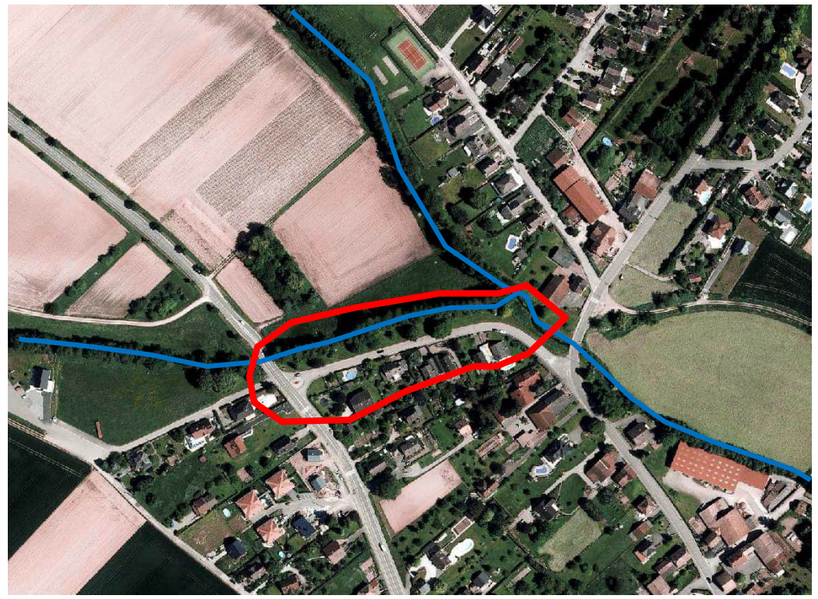


Figure 2: principales zones inondées à Spechbach le Haut (rue du Riethweg)

Afin de mieux connaitre le risque d'inondation et de disposer de solutions de protection, ces deux communes ont sollicité le Service Rivières et Barrages pour l'élaboration d'une étude hydraulique.

2 Données utilisées

2.1 Topographie

Les données topographiques sont issues d'un levé LIDAR réalisé par laser aéroporté d'une densité de 4 points/m². Les données topographiques au niveau du lit mineur ont été nettoyées afin de supprimer les irrégularités liées à la végétation.

Les principaux ponts présents sur le linéaire de l'étude ont été levés sur site. (fiches ouvrages en annexe)

2.2 Construction du modèle

La modélisation a été réalisée avec le logiciel Hec Ras en utilisant le module 2D. La modélisation a donc été réalisée en 2D afin de mieux en compte les écoulements dans les zones inondables.

La taille des mailles est de 1.5m dans le lit mineur et de 5m dans le lit majeur.

Les Coefficient de Manning Strickler utilisés sont K=20 dans le lit mineur et K=12.5 dans le lit majeur.

2.3 Hydrologie

Les calculs ont été réalisés pour une crue centennale.

Afin de définir les hydrogrammes de crue, un modèle hydrologique a été réalisé avec le logiciel Hec HMS.

Le bassin versant de chaque cours d'eau arrivant dans le périmètre d'étude a été délimité.

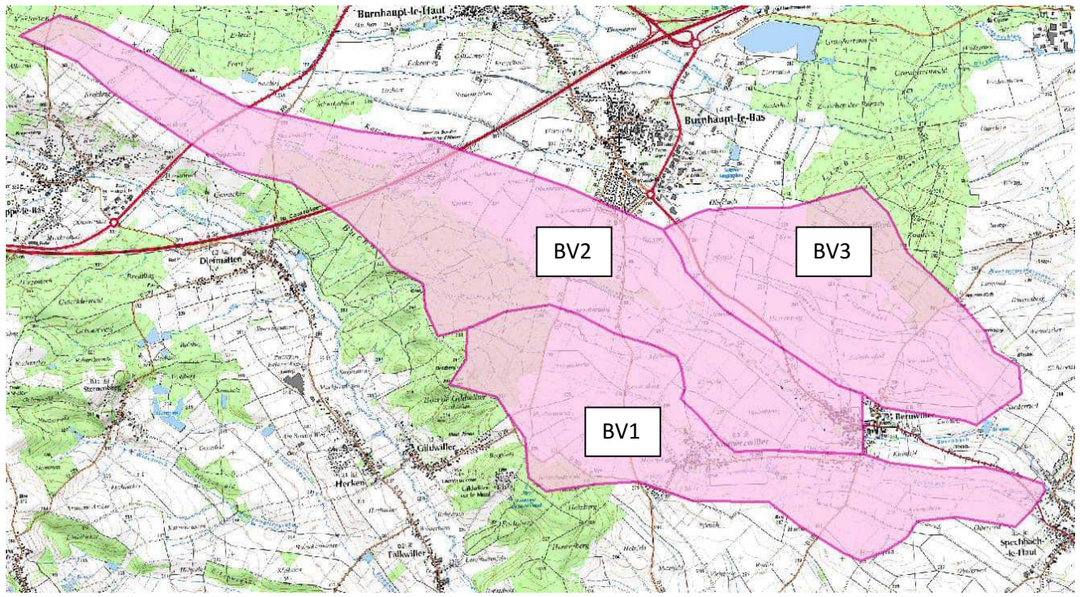


Figure 3: Bassins versants

Les caractéristiques de ces différents bassins versants sont présentées dans le tableau ci-dessous.

	hmax (m)	hmin	L (m)	CN	**S (km²)**	pente (m/m)	**Lag (min)**	**inf ini (mm)**
BV1 krebsbach	360	270	7500	60	**5.2**	0.012	**390.64**	**33.33**
BV2 spechbach	350	282	9500	65	**8.13**	0.007	**537.62**	**26.92**
BV3 affluent	300	277	4000	60	**4.35**	0.006	**341.30**	**33.33**

Les débits générés par ces différents bassins versants lors d'un orage centennal ont été calculés avec le logiciel HEC HMS en fonction des données pluviométriques de la station de Rouffach qui représente le mieux les ouvrages de la région. La méthode SCS a été utilisée.

Durée (h)	Hauteur (mm)
0.25	33
1	53
2	71.7
3	88.1
4	98.1
6	107.2
12	115.3
24	123

Tableau 1: Tableau issu de l'application de la méthode Shypre (CEMAGREF)

Il faut noter que les pluies enregistrées à Burnhaupt le Bas lors de l'épisode orageux du 8 juin 2016 sont très proches d'une pluie centennale.

Les résultats obtenus ont été comparés à ceux de la base de données Shyreg.

	Méthode SCS Hec HMS	**Données Shyreg**
BV1 krebsbach	4.5 m3/s	3.5 m3/s
BV2 spechbach	6.8 m3/s	6.8 m3/s
BV3 affluent	4.2 m3/s	/
Confluence Spechbach + Krebsbach	13 m3/s	13.3 m3/s

On constate ainsi que les deux méthodes donnent des valeurs proches, les résultats de la méthode SCS légèrement plus pessimistes seront utilisés pour la suite de l'étude.

Les hydrogrammes de crue injectés dans le modèle sont les suivants.

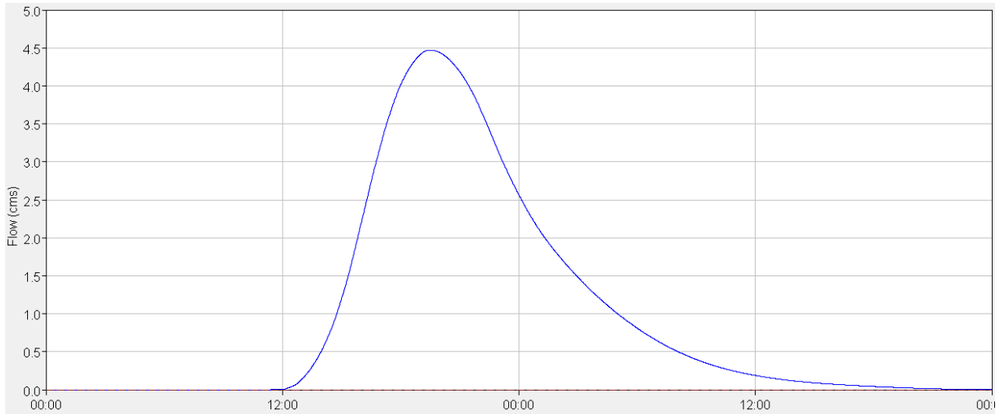


Figure 4: Hydrogramme BV1

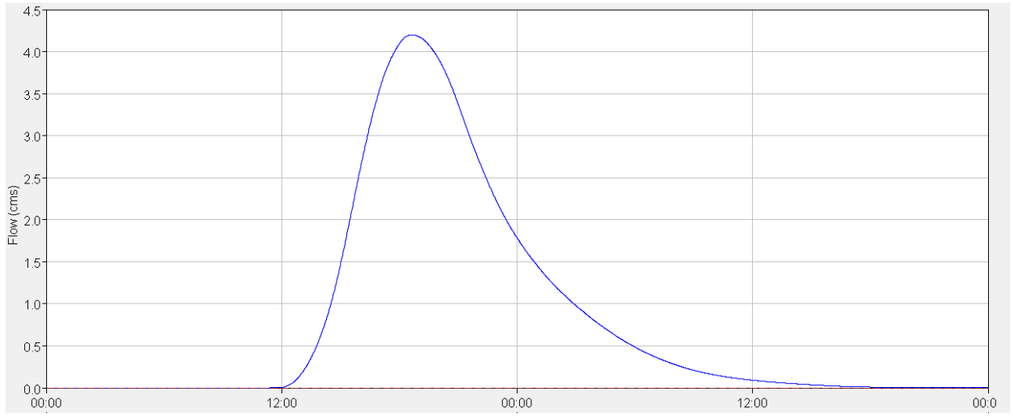


Figure 5: Hydrogramme BV2

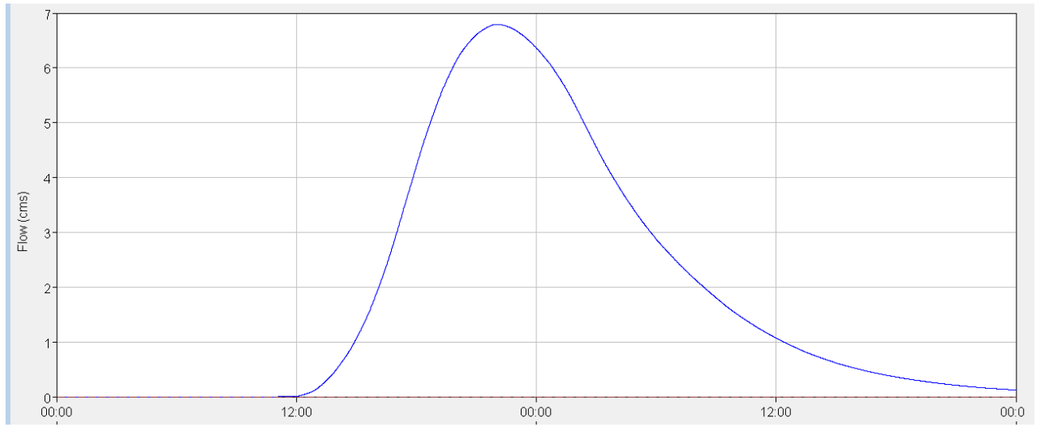


Figure 6: Hydrogramme BV3

3 Les résultats en situation actuelle

3.1 Bernwiller

La modélisation réalisée permet de visualiser la propagation de la crue dans le temps.



Figure 7: t=d+4h50



Figure 8: t=d+5h40



Figure 9:t=d+6h



Figure 10: t=d+7h

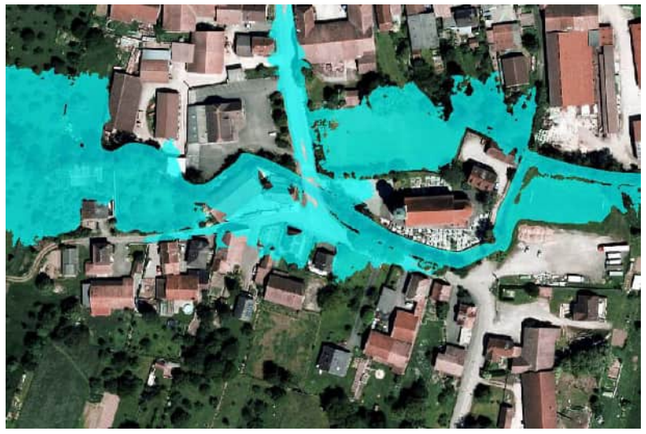


Figure 11: t=d+8h40

On constate ainsi que les habitations les plus vulnérables sont celles situées en amont du pont de l'église le long de la rue des fleurs et de la rue Deyber. Ces habitations ont effectivement été touchées par l'orage du mois de juin 2016. Les caves ou garages des habitations situées en limite de zone inondable sont également susceptibles d'être inondés.

La rue Deyber est dans un premier temps inondée par les débordements en rive droite au niveau de l'église dès que le débit dépasse 4.5 m3/s. Ces débordements s'écoulent vers la rue des fleurs où les débordements provenant de l'amont les rejoignent dès que le débit dépasse 5.5 m3/s.

La zone inondable maximale au niveau du centre du village est représentée sur la carte ci-dessous.

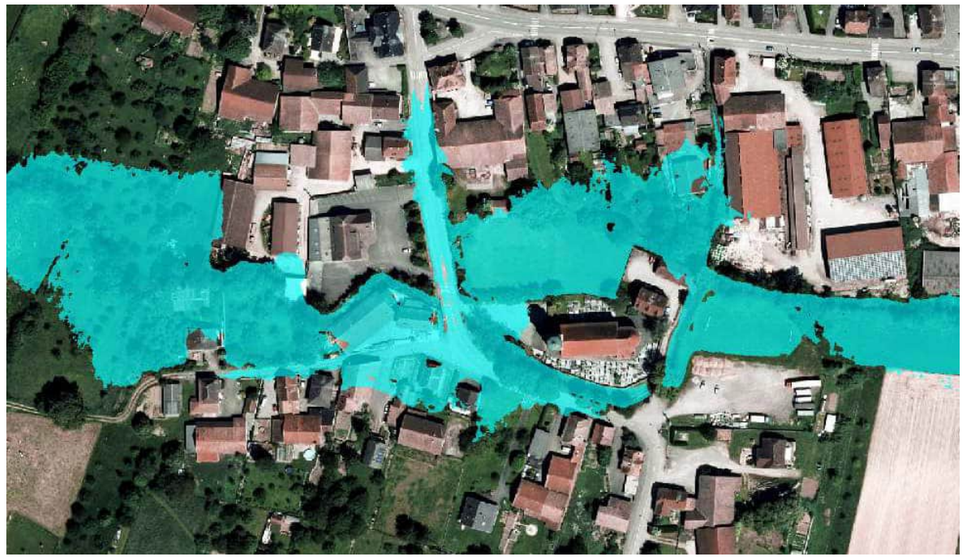
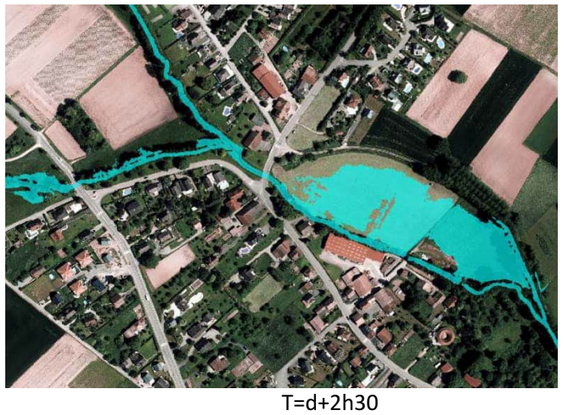


Figure 12: zone inondable cebtennale Bernwiller

3.2 Spechbach le Bas

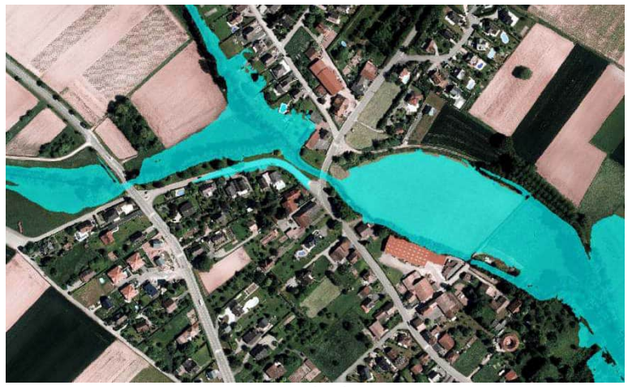
La modélisation réalisée permet de visualiser la propagation de la crue dans le temps.



T=d+2h30



T=d+4h



T=d+6h30



T=d+9h (maximum)

On constate ainsi que les habitations les plus vulnérables sont celles situées le long du Krebsbach en amont de la confluence au niveau de la rue du Riethweg. Les caves ou garages des habitations situées en limite de zone inondable sont également susceptibles d'être inondés. Cela est bien cohérent avec les problèmes observés en juin 2016.

Les premiers débordements dans la rue du Riethweg s'observent dès que le débit atteint 11 m3/s. Dans un premier temps, ces débordements sont liés au Spechbach qui déborde en amont immédiat du pont et pas directement au Krebsbach. Le profil representé ci-dessous illustre bien ce phénomène.

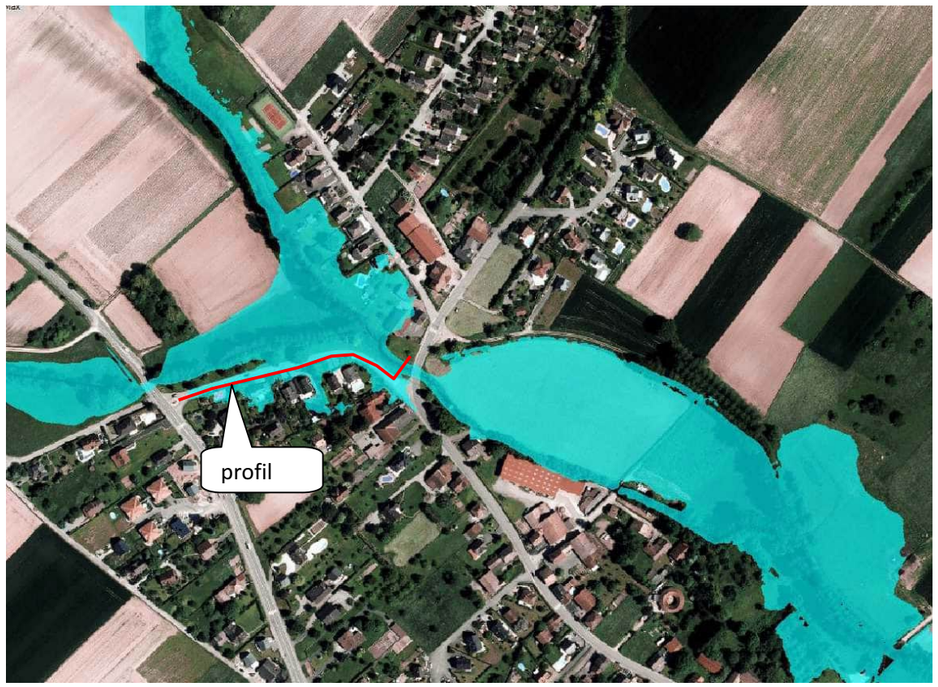


Figure 13: zone inondable centennale Spechbach le Haut

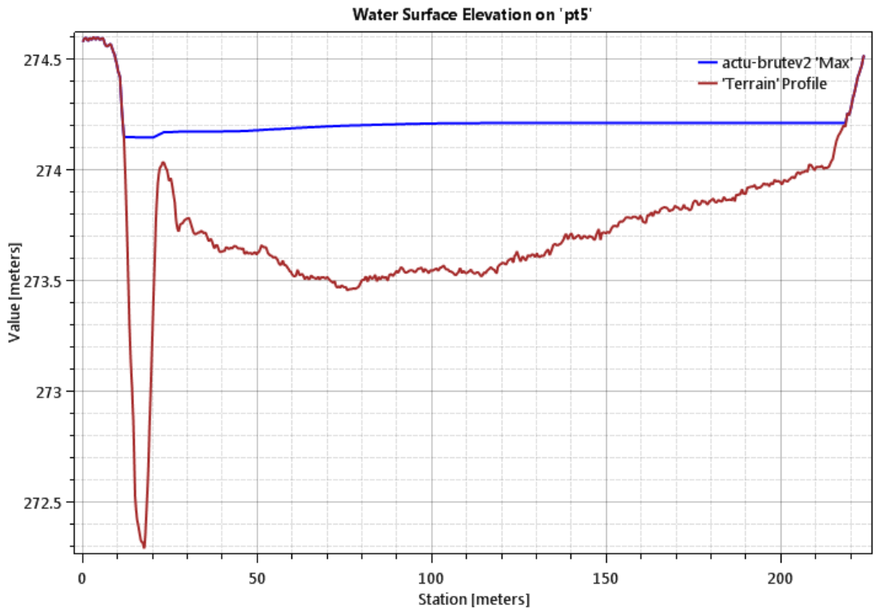


Figure 14: profil en travers Riethweg

4 Proposition d'aménagements

4.1 Bernwiller

4.1.1 Modification du pont

La commune de Bernwiller étant en train de refaire la voirie de la rue François Joseph Deyber le long de l'église, elle souhaitait en profiter pour modifier le pont afin d'améliorer les écoulements.

Une modélisation hydraulique a été réalisée en supprimant complètement l'ouvrage afin d'en vérifier l'impact sur les écoulements. Le profil en long ci-dessous représente dans le centre du village, le profil en long du cours d'eau (en marron) avec les lignes d'eau actuelles (en bleu foncé) et sans le pont (en bleu clair).

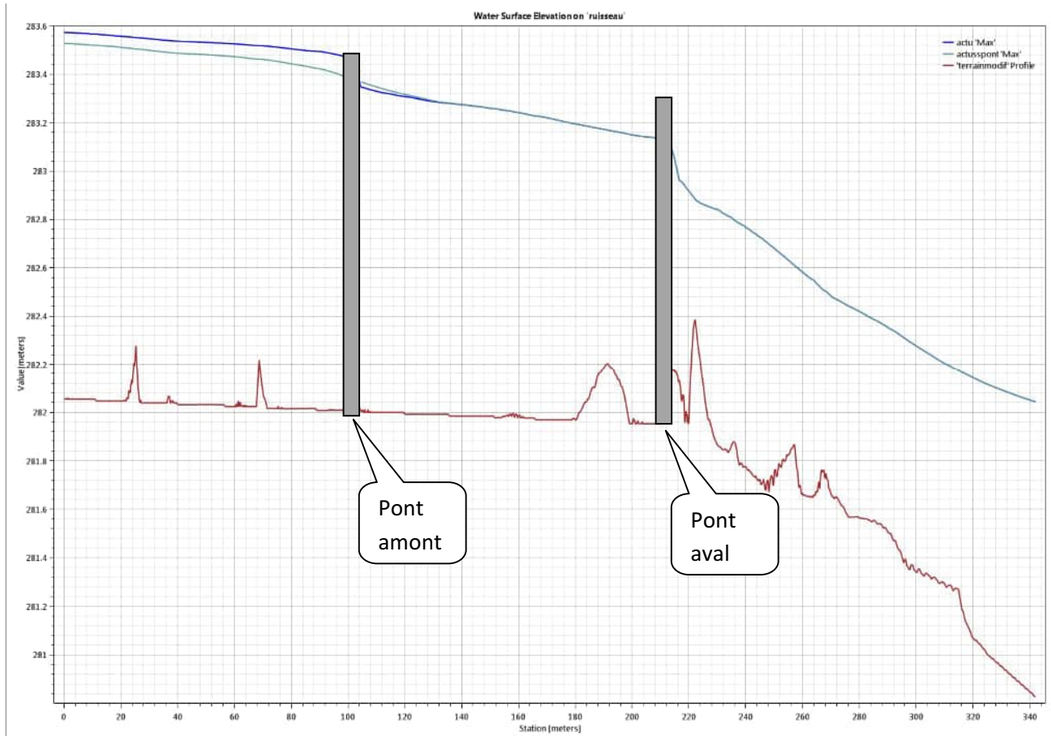


Figure 15: Profil en long avant et après suppression du pont amont

On constate ainsi que sans pont la ligne d'eau serait diminuée de moins de 8cm par rapport à la situation actuelle. La zone inondable resterait identique. Ainsi la modification du pont actuel n'est pas justifiée d'un point de vue hydraulique.

Ce profil fait bien ressortir la véritable problématique de ce secteur qui est liée à la très faible pente de ce tronçon.

4.1.2 Suppression du remblai aval

En aval de l'église, un « parking » a été réalisé en remblayant en partie la zone inondable.

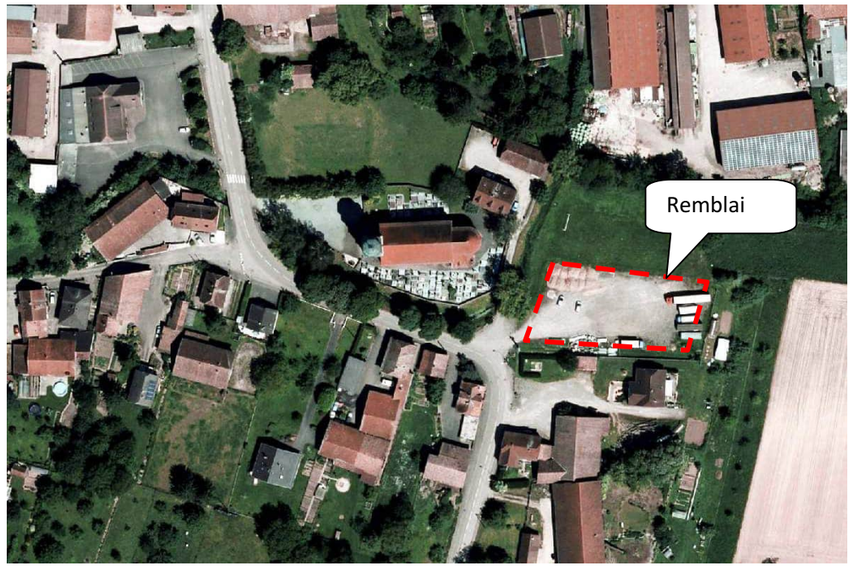


Figure 16: localisation du remblai

Ce remblai impacte la zone inondable aussi une modélisation a été réalisée sans ce remblai pour vérifier jusqu'où remonte cet impact.



Figure 17: profil avant et après suppression du parking

Ce profil en long montre bien l'impact au droit du remblai où la ligne d'eau dans le cours d'eau a augmenté de plus de 15 cm. Par contre l'impact sur la ligne d'eau en amont est très limité (quelque centimètre).

La suppression de ce remblai ne permettrait donc pas de supprimer la zone inondable en amont de l'église. Néanmoins, elle est conseillée de manière à éviter l'incision du cours d'eau sur le secteur ce qui conduirait à déstabiliser la végétation et le profil de la rivière.

4.1.3 Mise en place d'une rétention amont

Afin d'améliorer les écoulements dans la commune une solution permettant de limiter le débit a été recherchée.

Un site propice à la mise en place d'une zone de ralentissement dynamique des crues (ZRDC) a été repéré en amont de Bernwiller. Cette zone pourrait être crée en mettant en place une digue en travers des écoulements. Cette digue s'appuierait de part et d'autre sur des chemins existants. La position possible de cet ouvrage est représentée sur la carte ci-dessous.

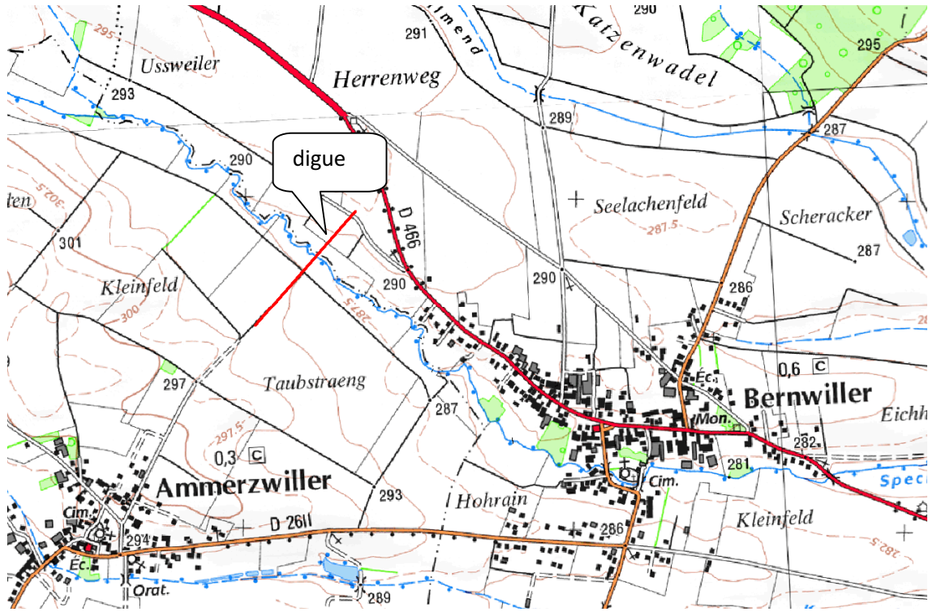


Figure 18: localisation possible de la digue en amont de Bernwiller

Les capacités de rétention de ce site sont les suivantes :

Cote (m)	Volume (m3)
287.5	0
288	100
289	2200
290	20200
291	77300

Les modélisations montrent que la mise en place d'une digue à la cote 291.9 (hauteur maximale de 4.4m) permettrait de contenir un plan d'eau à la cote 290.9 soit un volume de 69 000 m3. Le plan de l'ouvrage est fourni en annexe.

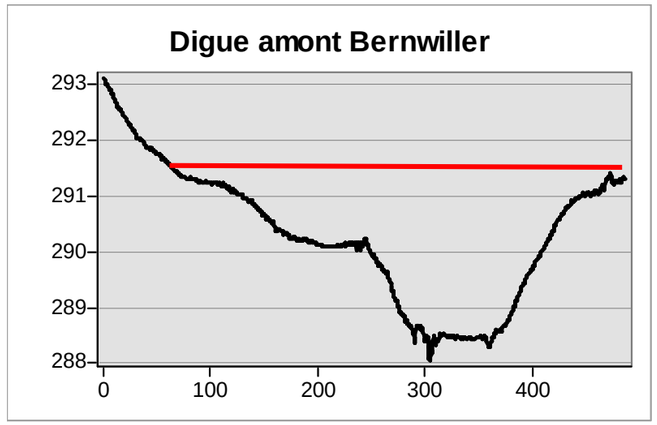


Figure 19: profil en travers de la digue à Bernwiller



Figure 20: zone inondable maximale

Le débit de pointe serait ainsi réduit à 4.4 m3/s (au lieu de 6.8 m3/s) ce qui correspond au débit maximal pouvant transiter dans le secteur de l'église sans débordement.

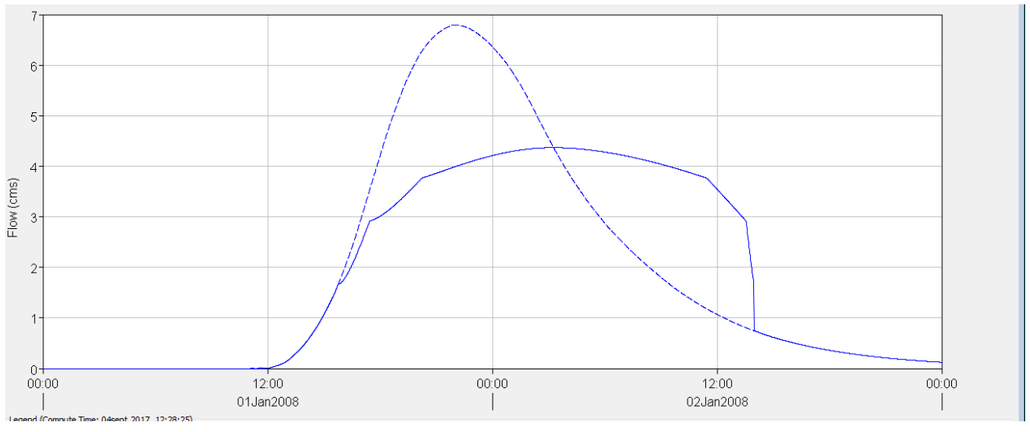


Figure 21: hydrogramme avant et après la ZRDC

Le profil en long ci-dessous permet de visualiser l'impact de cet aménagement (en bleu foncé la ligne d'eau actuel et en bleu clair la ligne d'eau après aménagement).

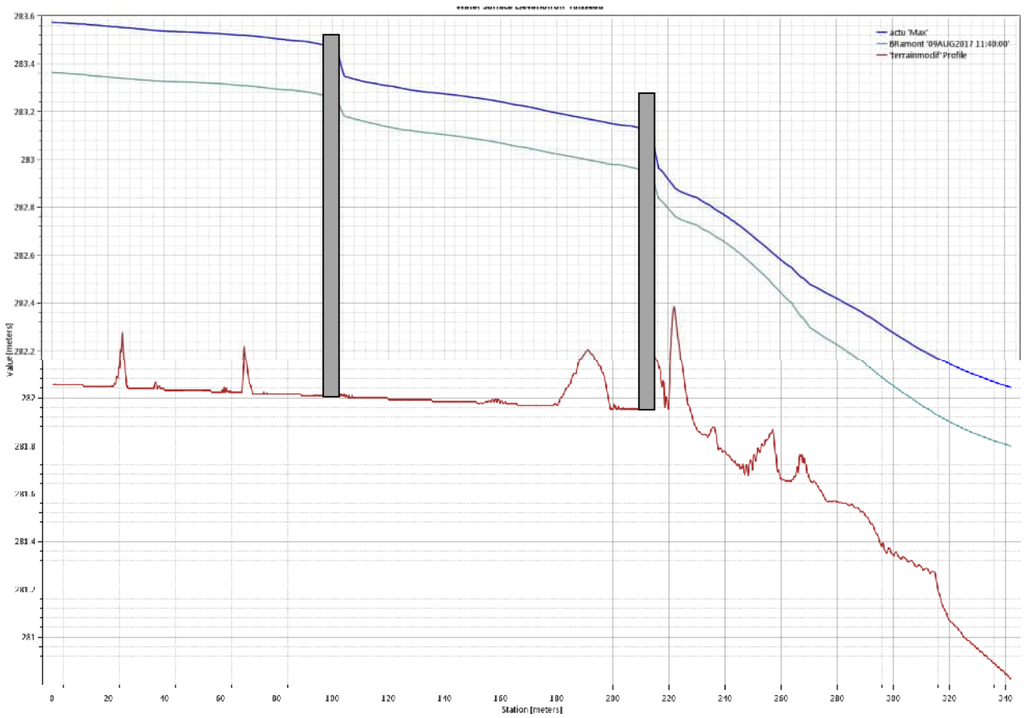


Figure 22: profil avant et après zone de ralentissement dynamique

On constate que la ligne d'eau serait diminuée de plus de 25cm ce qui permettrait de supprimer l'inondation des habitations comme le montre le plan ci dessous.



Figure 23: zone inondable après ZRDC

La modélisation fait apparaitre un léger débordement en rive droite en face de l'église (1), néanmoins les travaux prévus sur la voirie permettront de supprimer ce débordement.

4.2 Spechbach le haut

4.2.1 Impact de la ZRDC amont

La mise en place de la zone de ralentissement dynamique en amont de Bernwiller a un impact positif sur la Commune de Spechbach le Haut où le débit passerait de 13 m3/s à 11 m3/s à la confluence.

Les modélisations montrent en effet une nette diminution des hauteurs d'eau.

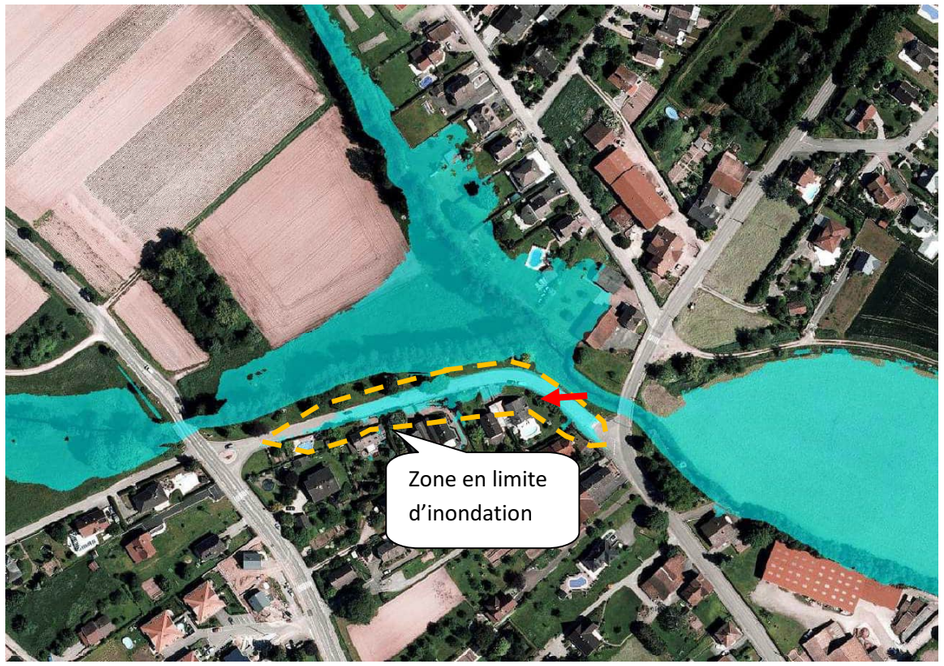


Figure 24: zone inondable après aménagement à Spechbach le Haut

Afin de sécuriser le quartier situé en amont de la confluence, il serait nécessaire de mettre en place une revanche de sécurité sur la « digue » présente le long de la voirie. En effet la digue présente sur les 50 m en amont du pont est susceptible d'être surversée entrainant l'inondation de la rue du Riethweg.

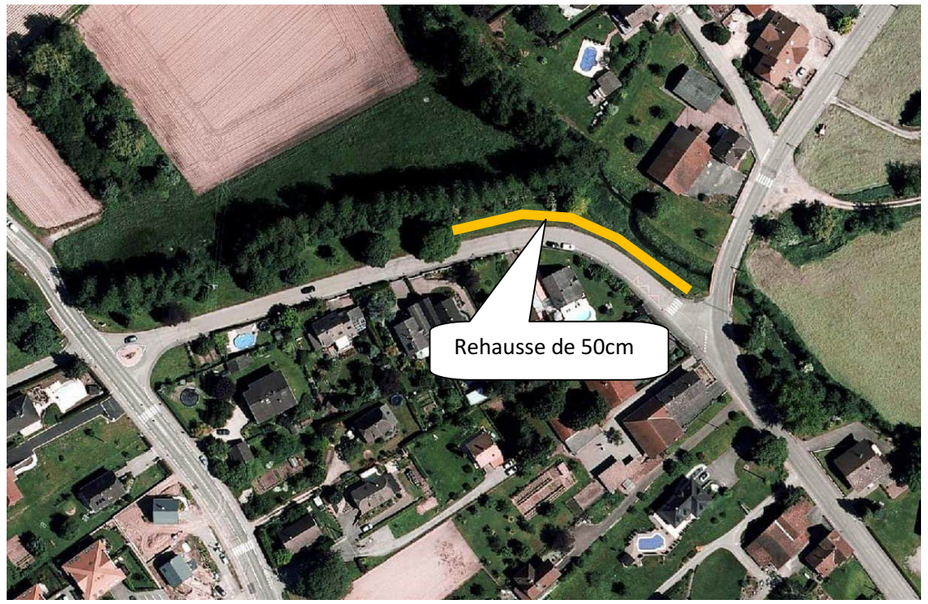


Figure 25: localisation de la rehausse de la digue

4.2.2 Mise en place d'une rétention en amont de Spechbach le Haut

Dans l'hypothèse où la mise en place de la zone de ralentissement dynamique ne pouvait se faire en amont de Bernwiller, une autre solution permettant la protection de Spechbach le Haut a été recherchée.

La rehausse exclusive de la digue le long de la rue du Riethweg a été écartée. En effet, d'une part sans rétention amont, la hauteur de rehausse serait conséquente (>1m) et difficilement envisageable vu le peu d'espace disponible en amont immédiat du pont. D'autre part, un tel aménagement ne serait pas autorisé au titre de la loi sur l'eau car sans zone de rétention compensatoire il risquerait de reporter les problèmes en aval.

Un site propice à la réalisation d'une zone de ralentissement dynamique des crues (ZRDC) a été repéré en amont immédiat de la commune.

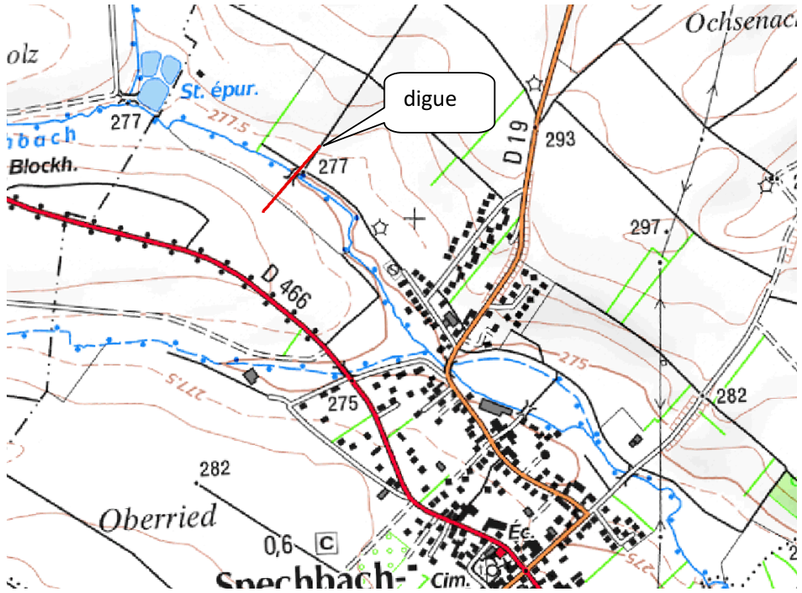


Figure 26: positionnement de la digue

La mise en place d'une digue en travers de la vallée permettrait de créer une zone de rétention dont les caractéristiques seraient les suivantes :

Cote (m)	Volume (m3)
273.4	0
275.0	1300
276.0	11800
277.0	43000
277.5	74000

Les modélisations montrent qu'en mettant en place une digue à la cote 278.5 (hauteur maximale de digue de 4m), cela permettrait de contenir un plan d'eau à la cote 277.7 (soit un volume de 64 000 m3) et ainsi diminuer le débit de pointe du Spechbach à 7.4 m3/s au lieu de 10.1 m3/s au niveau de l'ouvrage et de 13 m3/s à 11.3 m3/s au niveau de la confluence. Le plan de l'ouvrage est fourni en annexe.

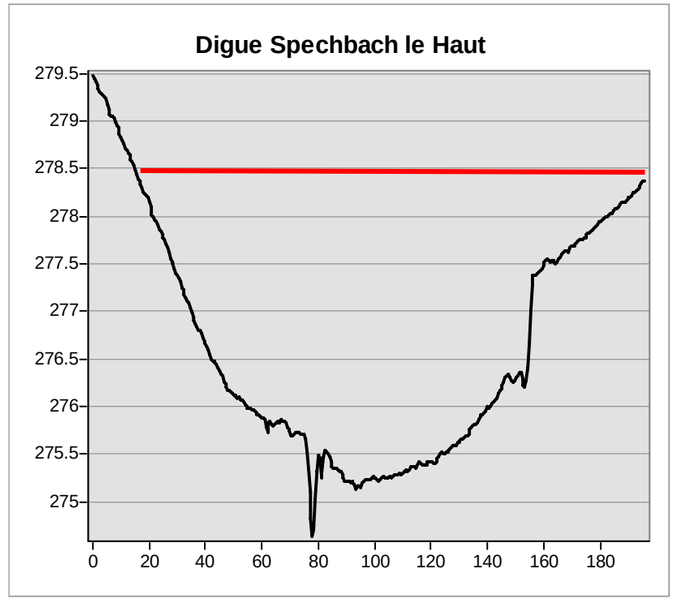


Figure 27: profil en travers au niveau de la digue

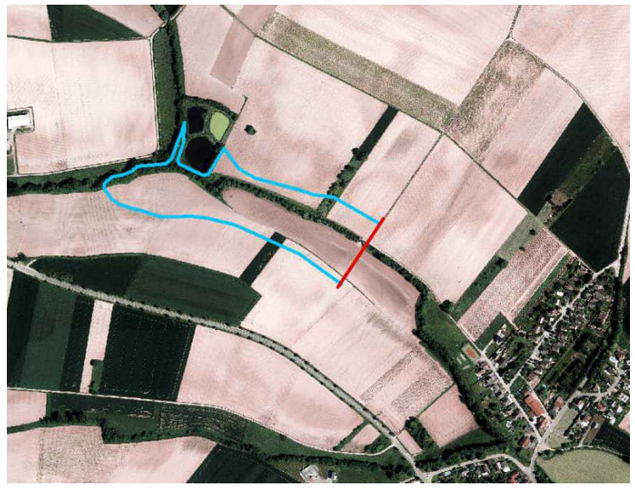


Figure 28: zone inondable amont

L'effet serait donc semblable à celui de la rétention en amont de Bernwiller. L'aménagement devra également être couplé à la mise en place d'une revanche de sécurité sur la digue du Riethweg.

5 Conclusion

Le cout des différents aménagements préconisés a été estimé et récapitulé ci-dessous.

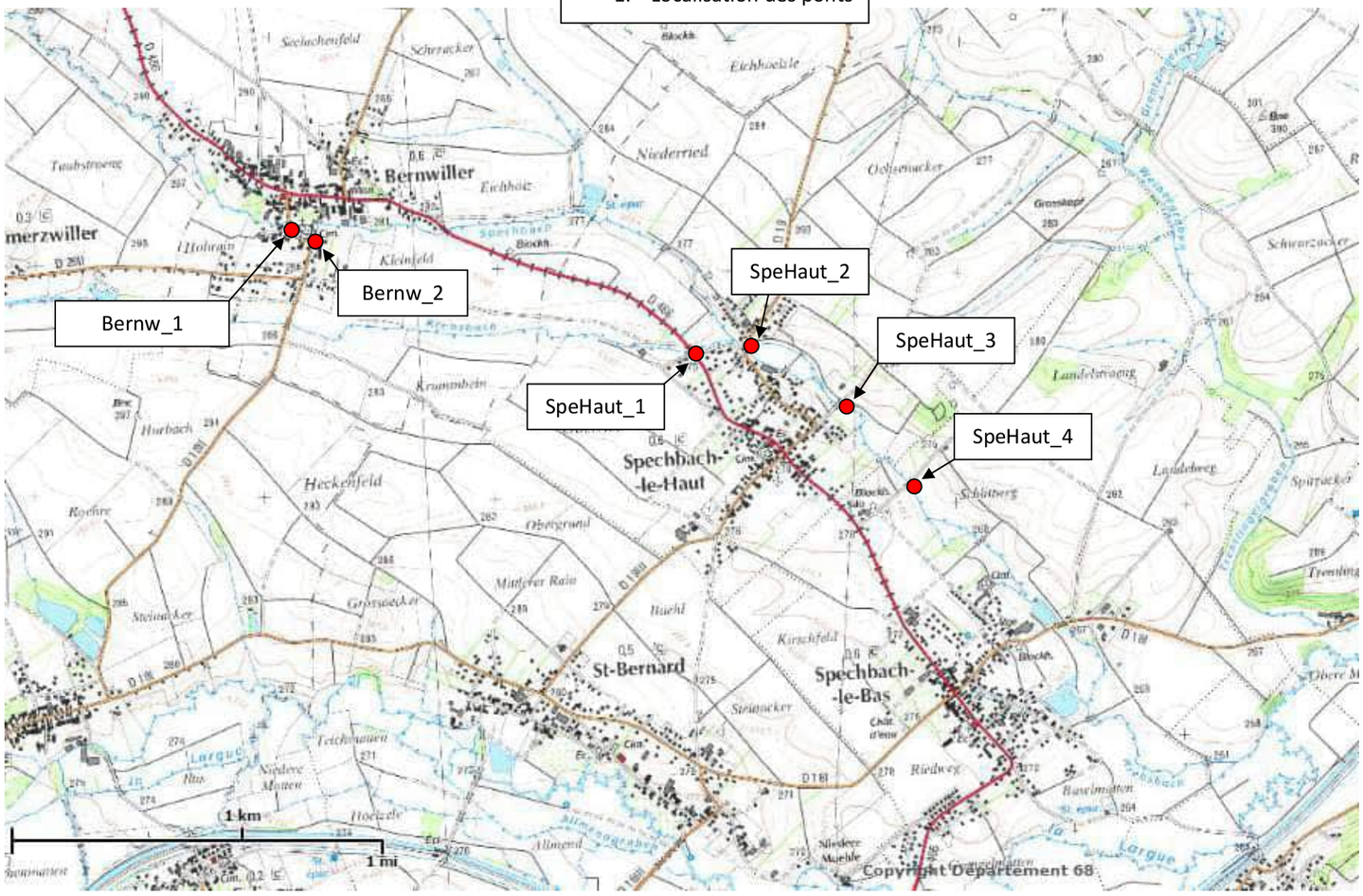
	Cout
Bassin amont Bernwiller	215 000 €HT
Bassin Amont Spechbach le Haut	155 000 €HT
Renforcement de la digue de Spechbach	25 000 €HT

L'ensemble de ces aménagements est soumis à autorisation environnementale.

La solution la plus pertinente permettant de protéger à la fois Bernwiller et les communes en aval consiste donc à mettre en place une zone de ralentissement dynamique en amont de Bernwiller.

En complément de ces aménagements, il est impératif de mener une réflexion sur la gestion des terres agricoles afin de favoriser les cultures offrant un couvert permanent du sol, la fauche tardive et la gestion extensive des prairies, la réduction des intrants, la réduction du ruissellement et de l'érosion des sols.

1. Localisation des ponts



CODE	Tirant d'eau max amont (m)	Largeur Amont (m)	Tirant d'eau max aval (m)	Largeur aval (m)	Largeur tablier (m)	Remarques
BERNW_1	1.10	4.80	1.00	6.40	~11.00	Dépôts fond et à l'aval ~20cm de haut * 2m large





CODE	Tirant d'eau max amont (m)	Largeur Amont (m)	Tirant d'eau max aval (m)	Largeur aval (m)	Largeur tablier (m)	Remarques
BERNW_2	1.60	4.35	1.66	4.35	3.90	Mini seuil amont (10 cm) + BG aval ~15cm haut * 1.90m large



CODE	Tirant d'eau max amont (m)	Largeur Amont (m)	Tirant d'eau max aval (m)	Largeur aval (m)	Largeur tablier (m)	Remarques
SPEHAUT_1	1.70	2.95	1.52	2.95	~10.00	BG tout le long RG 0.60cm haut amont ; 0.50cm haut * 1.30m large





CODE	Tirant d'eau max amont (m)	Largeur Amont (m)	Tirant d'eau max aval (m)	Largeur aval (m)	Largeur tablier (m)	Remarques
SPEHAUT_2	1.75	4.20	1.80	4.20	~8.00	





CODE	Tirant d'eau max amont (m)	Largeur Amont (m)	Tirant d'eau max aval (m)	Largeur aval (m)	Largeur tablier (m)	Remarques
SPEHAUT_3	1.30	3.50	1.36	3.50	4.50	







CODE	Tirant d'eau max amont (m)	Largeur Amont (m)	Tirant d'eau max aval (m)	Largeur aval (m)	Largeur tablier (m)	Remarques
SPEHAUT_4	1.75	3.50	1.70	3.50	5.00	





18.8 Étude Malacologie

Recherche de la mulette épaisse (*Unio crassus*) sur le Spechbach - Projet Porte Alsace commune de Burnhaupt-le-Bas (68)

Rapport d'expertise





Juillet 2025

Sommaire

1) Contexte, objectif et méthodologie 3

2) Résultats et potentiel écologique pour *Unio crassus* 4

3) Conclusion sur les enjeux écologiques 7

1) Contexte, objectif et méthodologie

L'étude a pour objectif la recherche d'individus vivants d'*Unio crassus* (mulette épaisse) dans le Spechbach, qui est la seule espèce de mollusque bivalve protégée sur le territoire national potentielle dans cette partie du Haut-Rhin. Les indices de la présence de l'espèce (coquille, valve) sont également recherchés. En parallèle, l'intérêt des habitats pour cette espèce sont analysés à dire d'expert.

Cet inventaire s'inscrit dans le cadre du projet de création d'une nouvelle zone de stationnement sécurisée pour Poids Lourds d'environ 200 places au niveau de l'aire de la Porte d'Alsace (Autoroute A36), localisée sur la commune de Burnhaupt-le-Bas dans le Haut-Rhin (voir le polygone brun sur la carte ci-après). A ce stade du projet, l'aménagement n'aurait pas d'emprise directe sur le cours d'eau mais se traduirait par un rejet dans le Spechbach ou son fossé affluent en bordure d'autoroute.



Localisation du projet à proximité du Spechbach

Le linéaire étudié, d'une longueur de près de 300 m, débute à l'amont du pont du chemin franchissant le cours d'eau en amont de l'A36 et se termine à l'aval au pont du chemin franchissant le cours d'eau au sud de l'A36 (voir le linéaire cerclé de rouge et surligné en bleu sur les deux extraits de carte ci-après).



La recherche de la mulette épaisse a été faite à pied par un binôme, chacun des deux opérateurs étant muni d'un bathyscope. Les faciès types les plus potentiels pour cette espèce (en l'occurrence pour le Spechbach, le plat et les bordure de mouille) sont parcourus d'aval en amont. Des extractions de sédiment ont été réalisés en complément dans les secteurs où ce dernier est suffisamment épais pour constituer une matrice susceptible d'accueillir l'espèce (32 échantillons au total répartis sur l'ensemble du linéaire pour une surface unitaire prélevée de près d'1/10ème de m²).

2) Résultats et potentiel écologique pour *Unio crassus*

Les recherches se sont avérées **infructueuses**. Aucun individu vivant de mulette épaisse, ni aucune coquille ancienne ou récente n'a été mis en évidence ni à l'aide du bathyscope ni dans les sédiments extraits. Pas même dans les quelques rares secteurs où s'est accumulée une épaisseur suffisante de sédiment meuble pour permettre en théorie l'enfouissement d'individus.



Aucune trace de la mulette épaisse dans les échantillons de sédiments extraits du fond du Spechbach (de gauche à droite : sables, galets, graviers-galets)

Nous n'avons trouvé **aucun autre indice** de la présence récente ou ancienne de mollusques bivalves d'une autre espèce.

Il n'y a **aucun indice** pouvant laisser penser qu'il existe une population vivante dans ce secteur du Spechbach.

Dans toute la zone d'étude de part et d'autre de l'A36 le Spechbach conserve un cours méandriforme. Il y paraît toutefois moins sinueux si on le compare au secteurs à l'aval où à l'amont, peut-être en relation avec la modification ancienne de son tracé par l'homme (rectification locale). La forte hauteur des berges (entre 1,5 et 2 m environ dans la partie la plus encaissée à l'aval du pont de l'A36) eu égard les faibles dimensions du ruisseau (3 à 4 m plein bord) et la faible distance aux sources (près de 4 km) semble par ailleurs montrer un surdimensionnement de son gabarit qui pourrait là encore être le résultat d'interventions humaines (voir les photographies ci-dessous).



Le Spechbach dans le secteur d'étude est marqué par un fort encaissement synonyme de dégradation morphologique majeure

Les matériaux les plus meubles visibles sur le fond du Spechbach (sables, graviers, matrice de sable/graviers/petits galets, comme on peut le voir sur les photographies suivantes), sont avec les limons et la vase (absents ici), les substrats en théorie les plus propices pour la mulette épaisse qui est une espèce cherchant à s'enfouir lorsqu'elle le peut.



Les matériaux déposés sur le fond du lit (sable, graviers, petits galets) sont potentiellement favorables à la mulette épaisse.

Ces matériaux *a priori* favorables lorsqu'ils sont présents en quantité suffisante, forment ici des dépôts de quelques mm à moins de 3 ou 4 cm, trop peu épais pour satisfaire les exigences d'enfouissement des individus.

L'affleurement de bancs compacts issus du substratum sous-jacent (argile, limons), dépourvu des sédiments les plus fins évoqués précédemment, ainsi que le pavage des fonds par les matériaux les plus grossiers observés (pierres-galets), sont des signes manifestes de la dominance de phénomènes d'érosion au sein du lit lors des crues qui vont dans le sens du constat de son sur-gabarit. Les racines mises à nu des arbres perchés de la ripisylve sont une autre expression de cette érosion intense dominante par rapport aux processus de sédimentation dans ce secteur du Spechbach (voir les photographies ci-dessous).

Le pavage du lit par les matériaux minéraux les plus gros (photo du centre) tout comme l'affleurement du substratum sous-jacent (bancs de « marne ») ou la mise à nu des racines des arbres en bordure (les deux photos de gauche et de droite) sont les témoins de l'existence d'une intense érosion très défavorables pour la mulette épaisse



Les figures d'érosion majoritairement représentées dans ce secteur du Spechbach ne sont pas compatibles avec l'existence d'un habitat stable, épais et meuble, indispensable à la mulette épaisse pour se mettre à l'abris. Cette situation dominante sur tout le linéaire peut expliquer l'absence de trace de cette espèce ou d'espèces de grands bivalves plus globalement.

Le développement d'algues filamenteuses (voir la photographie ci-contre) dans les secteurs les plus exposés au soleil révèlent une qualité d'eau non-optimale. Le recouvrement des fonds (jusqu'à 100 %) est un facteur négatif supplémentaire pour cette espèce (voir la première photographie ci-contre).



Le dévelopement en grande quantité d'individus d'éphéméroptère du genre *Siphlonurus* (sur la photographie ci-contre à droite), qui est un invertébré aquatique typique des zones d'assèchement des cours d'eau, en suggérant l'existence d'un écoulement temporaire, ajoute un élément supplémentaire au caractère inhospitalier du Spechbach pour la mulette épaisse.

3) Conclusion sur les enjeux écologiques

La dominance des processus d'érosion du lit (instabilité et taille trop élevée des matériaux du fond ou substratum sous-jacent dépourvu de ces matériaux lessivés lors des crues) n'est **pas compatible** avec les besoins d'habitat de cette espèce fouisseuse. La couverture algale et le risque d'assecs sont des éléments **négatifs** supplémentaires.

Il n'existe en l'état **aucun enjeu malacologique** (mulette épaisse) sur cette partie du Spechbach, morphologiquement très dégradée (forte incision) y compris dans les quelques secteurs où le substrat pourrait être favorable de par sa nature.

18.9 Étude acoustique

ACOUSTB
ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS



Aire Porte d'Alsace – A36
Projet de création d'un PSPL

Etude acoustique

Ref : ROQK080B39 - PSPL - Aire Porte d'Alsace - Etude d'impact acoustique_V2.docx
Date : 01/04/2026
Version : Version 02
Rédaction : Léa ALTOUNIAN
Validation : David FERRAND

SA au capital de 192 440 €
RC Grenoble : B 401 502 661
Siret : 401 502 661 00010
Code APE : 7112B
N° TVA : FR 19 401 502 661
www.egis-acoustb.fr

SIÈGE SOCIAL
24 rue Joseph Fourier
38400 Saint Martin d'Hères
+33 (0)4 76 03 72 20
acoustb.egis-se@egis.fr

AGENCE ÎLE-DE-FRANCE
4 rue Dolorès Ibarruri
93100 Montreuil

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 12 04 2414

Data sensitivity - Internal

Table des révisions

Indice	Date	Établi par	Vérifié par	Modification : Commentaire et document de référence
01	23/05/2025	LALT	FMIN	1ère diffusion
02	01/04/2026	LALT	DFER	Prise en compte remarques

Sommaire

1. Présentation de l'étude 6

2. Notions d'acoustique 8
2.1. Le Bruit – Définition 8
2.2. Les différentes composantes du bruit 8
2.3. Plage de sensibilité de l'oreille 8
2.4. Arithmétique particulière 9
2.5. Intensité de la gêne sonore 9
2.6. Indicateurs 10
2.6.1. Le L_{Aeq} 10
2.6.2. Les indices fractiles 10

3. Aspect réglementaire 11
3.1. Textes réglementaires 11
3.2. Indices réglementaires 11
3.3. Définition des objectifs acoustiques dans le cadre d'un projet routier 12
3.3.1. Critère d'ambiance sonore préexistante 12
3.3.2. Création de voie nouvelle - Objectifs acoustiques 12
3.3.3. Modification d'infrastructures existantes – Objectifs acoustiques 13
3.4. Report de trafic sur une route existante non modifiée 14
3.5. Les Points Noirs du Bruit 15
3.6. Bruit de voisinage 16

4. Caractérisation de l'état initial 17
4.1. Campagne de mesures de bruit in-situ 17
4.1.1. Méthodologie 17
4.1.2. Recueil des données météorologiques 17
4.1.3. Localisation des mesures 18
4.1.4. Présentation des résultats de mesures 19
4.1.5. Synthèse et analyse des résultats de mesure 20
4.1.5.1. Bruit routier 20
4.1.5.2. Bruit de voisinage 21
4.2. Modélisation et simulation des niveaux sonores routiers initiaux 23
4.2.1. Méthodologie 23
4.2.2. Paramètres de calcul 25
4.2.3. Météorologie 25
4.2.4. Calage et validation du modèle de calcul 27
4.2.5. Hypothèses de trafic 27
4.2.6. Résultats de simulation 30
4.2.6.1. Localisation des récepteurs 30
4.2.6.2. Résultats 32
4.2.6.3. Analyse 32

5. Impact acoustique routier du projet à l'horizon 2036 33
5.1. Méthodologie 33
5.2. Hypothèse de calcul 34
5.2.1. Modélisation du secteur d'étude et paramètres de calculs 34
5.2.2. Hypothèses de trafic 34
5.3. Impact sonore des nouvelles voies 36
5.4. Impact sonore routier global - Effets induits par le report du trafic 37

6. Impact acoustique du projet sur le voisinage 38
6.1. Méthodologie 38
6.2. Niveaux de puissances acoustiques des sources 41
6.2.1. Niveaux de puissances acoustiques mesurés 41
6.2.2. Analyse des résultats de mesure 42
6.2.3. Paramètres des sources prises en compte dans la simulation 42
6.2.3.1. Groupes frigorifiques 42

6.2.3.2. Routes 43
6.2.4. Emplacement des sources de bruit 43
6.3. Résultats de simulation 44
6.3.1. Situation 1 – Fonctionnement sur 8h 44
6.3.2. Situation 2 – Fonctionnement sur 3h 45

7. Synthèse 46

8. Annexes 47
8.1. Annexe 1 – Fiches de mesures 47
8.1.1. Bruit routier 48
8.1.2. Bruit de voisinage 54
8.2. Annexe 2 – Trafics routiers et validation des résultats de mesure 60
8.2.1. Trafics routiers 60
8.2.2. Répartition Gaussienne 62
8.2.3. Corrélation Bruit / Trafic 63
8.2.4. PF1 – Vendredi 17 janvier 2025 64
8.2.5. PF1 – Samedi 18 janvier 2025 65
8.2.6. PF2 – Vendredi 17 janvier 2025 66
8.2.7. PF2 – Samedi 18 janvier 2025 67
8.2.8. PF3 – Vendredi 17 janvier 2025 68
8.2.9. PF3 – Samedi 18 janvier 2025 69
8.3. Annexe 3 – Conditions météorologiques relevées pendant les mesures 70
8.4. Annexe 4 – Trafic routier pris en compte dans les modélisations 72
8.4.1. Repérage des tronçons des voies modélisées 72
8.4.2. Données de trafic pour la simulation des niveaux sonores à l'état initial 74
8.4.3. Données de trafic pour la simulation de l'état de référence (sans projet) à l'horizon 2036 75
8.4.4. Données de trafic pour la simulation de l'état projet à l'horizon 2036 76
8.4.5. Données de trafic pour la simulation du projet pour analyse du bruit de voisinage 76
8.5. Annexe 5 – Cartes de bruit 76
8.5.1. Bruit routier 77
8.5.1.1. Etat initial 77
8.5.1.2. Etat de référence à l'horizon 2036 79
8.5.1.3. Etat projet à l'horizon 2036 81
8.5.2. Bruit de voisinage 83
8.5.2.1. Situation 1 – Fonctionnement sur 8h 83
8.5.2.2. Situation 2 – Fonctionnement sur 2h 85
8.6. Annexe 6 – Plan masse pris en compte pour l'étude. 87

Liste des figures

Figure 2 : Plan de localisation du projet 6
Figure 1 - Plan de situation du projet 6
Figure 3 : Les différentes composantes du bruit, et la notion d'émergence.....8
Figure 4 : L_{Aeq}, niveau de pression acoustique continu équivalent 10
Figure 5 : Niveau de pression L_p et indices fractiles L_{10} et L_{90} 10
Figure 6 : Méthodologie destinée à caractériser l'impact du projet 14
Figure 7 : Localisation des mesures de bruit d'état initial – PF1 à PF3.....18
Figure 8 : Méthodologie de la caractérisation de l'état initial 24
Figure 9 : Valeurs d'occurrences météorologiques favorables utilisées pour les calculs acoustiques (source : CadnaA) 26
Figure 10 Emplacement des récepteurs de calcul.....31
Tableau 11 : Taux de croissance annuels moyens des trafics routiers (projections issues du scénario AMS de la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) - pour la période 2019-2070) 34
Figure 12 : Repérage des zones de bruit résiduel considéré comme équivalent.....40
Figure 13 : Vue 3D des éléments modélisés 43
Figure 14 : Emplacement des sources de bruits modélisées.....43
Figure 15 : Calculs des émergences induites par le PSPL pour un fonctionnement sur 8h 44
Figure 16 : Calculs des émergences induites par le PSPL pour un fonctionnement sur 3h 45
Figure 178 : Repérage des tronçons sur l'aire existante.....72
Figure 18 : Repérage des tronçons de voie modélisés autour du projet 72
Figure 19 : Repérage des tronçons des voies du projet 73

Liste des tableaux

Tableau 1 : Intensité de la gêne sonore 9
Tableau 2 : Critères d'ambiance sonore 12
Tableau 3 : Objectifs acoustique – Création de voies nouvelles 12
Tableau 4 : Objectifs acoustiques en cas de modification significative de voie existante – Bâtiments de logement 13
Tableau 5 : Objectifs acoustiques en cas de modification significative de voie 15
Tableau 6 : Termes correctifs en fonction de la durée d'apparition du bruit 16
Tableau 7 : Bruit de voisinage - Émergences spectrales autorisées 16
Tableau 8 : Synthèse des résultats de mesure 20
Tableau 9 : Synthèse des résultats de mesure 21
Tableau 10 : Niveaux de bruit particulier limites 22
Tableau 11 : Validation du modèle de calcul par comparaison Mesure / Calcul 27
Tableau 12 - Trafic pris en compte à l'état initial pour l'A36.....27
Tableau 13 - Trafic sur une oie de circulation PL sur l'aire 28
Tableau 14 - Trafics pris en compte sur les routes départementales 29
Tableau 15 - Résultats aux points de calcul des niveaux de bruit à l'état initial 32
Tableau 16 : Niveaux de bruit particulier des nouvelles voies aux points de calcul.....36
Tableau 17 : Niveaux de bruit ambiant induit par le report du trafic 37
Tableau 18 : Synthèse des résultats de mesure de caractérisation Lp à 1m.....41
Tableau 19 : Trafic routier sur l'A36 relevé pendant les mesures vendredi 17 janvier 2025 60
Tableau 20 : Trafic routier sur l'A36 relevé pendant les mesures samedi 18 janvier 2025 61
Tableau 21 : Données météorologiques fournies par la station Météo-France de Mulhouse pendant les mesures.....71
Tableau 22 : Trafic pris en compte pour les départementales et l'autoroute pour la modélisation initiale.74
Tableau 23 : Données de trafic prises en compte pour la modélisation initiale 74
Tableau 24 : Trafic pris en compte pour les départementales et l'autoroute pour la modélisation de référence à l'horizon 2036.....75
Tableau 25 : Données de trafic prises en compte pour la modélisation de référence à l'horizon 2036 75
Tableau 26 : Trafic pris en compte pour la modélisation du projet à l'horizon 2036.....76
Tableau 27 : Trafic pris en compte pour la modélisation du projet à l'horizon 2036.....76

1. Présentation de l'étude

La présente étude concerne l'analyse de l'impact acoustique de la création d'un parking sécurisé poids lourds (PSPL) sur l'aire Porte d'Alsace à Burnhaupt-le-Bas (68).

Ce projet consiste à la création de parkings poids lourds sur l'aire de Porte d'Alsace, avec la création de 179 Places dont 19 emplacements avec prise frigorifique et 4 emplacements avec des bornes IRVE.

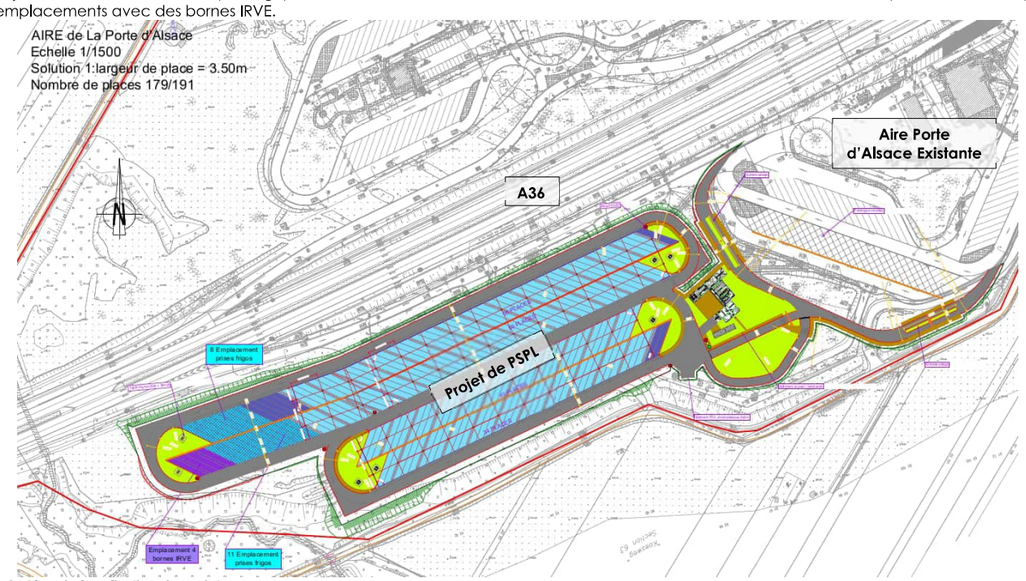


Figure 2 : Plan de localisation du projet

Dans le cadre de ce projet, **l'analyse de la situation initiale est réalisée autour de l'aire Porte d'Alsace existante.** Elle consiste en la réalisation d'une campagne de mesures de bruit in-situ et d'une simulation des niveaux sonores sur la base des études de trafic.

Le projet de PSPL est ensuite intégré au modèle de calcul et son impact acoustique sont comparés aux exigences de la réglementation relative à la création d'infrastructure routière, et des objectifs relatifs à l'impact acoustique du report de trafic sur les voies existantes.

D'autre part, l'impact acoustique du stationnement de camions équipés de groupes frigorifiques et de la circulation des poids lourds sur le futur PSPL est comparé aux exigences réglementaires relatives à la lutte contre les bruits de voisinage.

2. Notions d'acoustique

2.1. Le Bruit – Définition

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) exprimée en Hertz (Hz) et par son amplitude (ou niveau de pression acoustique) exprimée en décibel (dB).

2.2. Les différentes composantes du bruit

Le bruit ambiant
Il s'agit du bruit total existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées.

Le bruit particulier
C'est une composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement par des analyses acoustiques (analyse fréquentielle, spatiale, étude de corrélation…) et peut être attribuée à une source d'origine particulière.

Le bruit résiduel
C'est la composante du bruit ambiant lorsqu'un ou plusieurs bruits particuliers sont supprimés.

L'émergence
Elle correspond à la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel.

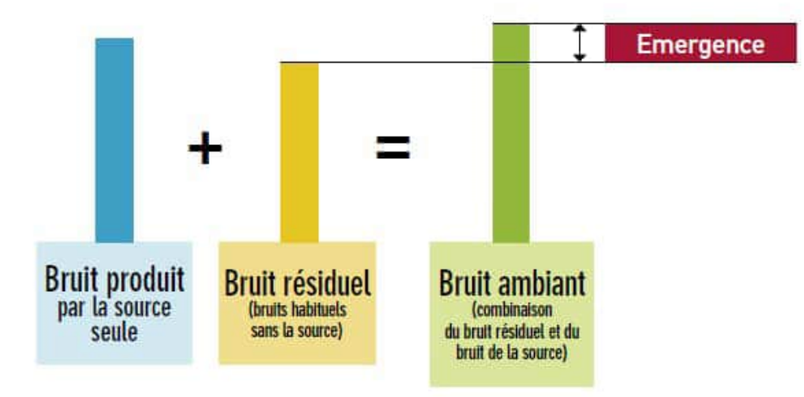
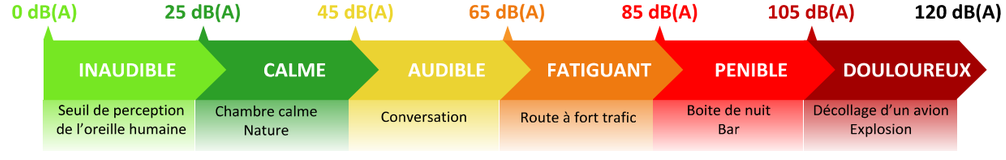


Figure 3 : Les différentes composantes du bruit, et la notion d'émergence

2.3. Plage de sensibilité de l'oreille

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible (2.10-5 Pascal), et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000. L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.



2.4. Arithmétique particulière

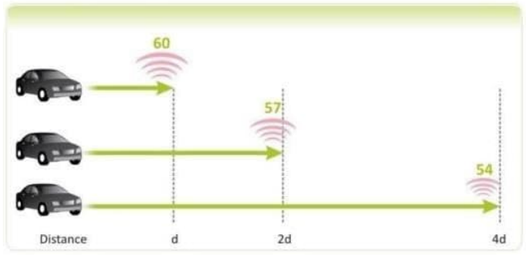
Le doublement de l'intensité sonore, dû par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit : **60 dB(A) + 60 dB(A) = 63 dB(A)**



Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est supérieur au second d'au moins 10 dB(A), le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort : **60 dB(A) + 70 dB(A) = 70 dB(A)**



Enfin, pour une source linéaire comme la circulation d'un véhicule, **un doublement de la distance émetteur-récepteur engendre une décroissance de 3 dB(A)** du niveau sonore :



2.5. Intensité de la gêne sonore

Pour se faire une idée de la gêne sonore, le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) propose une analyse subjective d'une variation des niveaux de bruit.

Augmenter le niveau sonore de :	C'est multiplier l'énergie sonore par :	C'est faire varier l'impression sonore :
3 dB(A)	x2	Très légèrement : on fait difficilement la différence entre deux lieux où le niveau diffère de 3 dB(A).
5 dB(A)	x3	Nettement : on ressent une aggravation ou on constate une amélioration lorsque le bruit augmente ou diminue de 5 dB(A).
10 dB(A)	x10	De manière expérimentale, il a été montré que la sensation de doublement du niveau sonore est obtenue pour un accroissement de 10 dB(A)

Tableau 1 : Intensité de la gêne sonore

2.6. Indicateurs

2.6.1. Le L_{Aeq}

L'indicateur L_{Aeq} correspond au niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A correspondant à une période de temps T.

Lors d'une mesure sonométrique, cet indicateur est calculé et correspond à la moyenne du niveau de pression sur l'ensemble du temps de mesure.

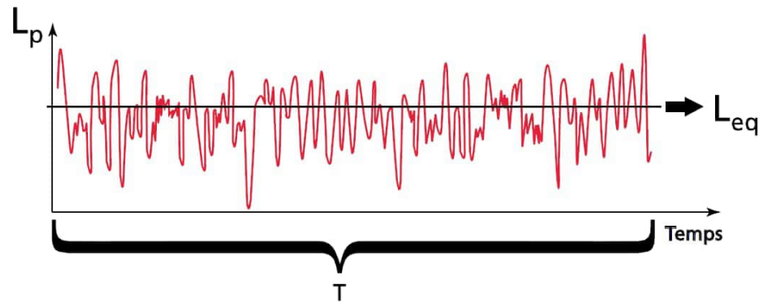


Figure 4 : L_{Aeq}, niveau de pression acoustique continu équivalent

La pondération A est un filtre auquel est soumis le signal sonore mesuré afin qu'il puisse correspondre au signal sonore perçu par l'oreille humaine.

2.6.2. Les indices fractiles

Les indices fractiles (aussi appelés indices statistiques) peuvent être calculés sur une mesure sonométrique et permettent de mettre en avant certains évènements particuliers. Le niveau de pression acoustique L_N correspond au niveau dépassé pendant N% de la durée du mesurage.

À titre d'exemple, le L_{90} (niveau de bruit dépassé pendant 90% du temps) peut être utilisé comme indicateur du bruit de fond, et le L_{10} (niveau de bruit dépassé pendant 10% du temps) comme indicateur des niveaux maximaux atteints.

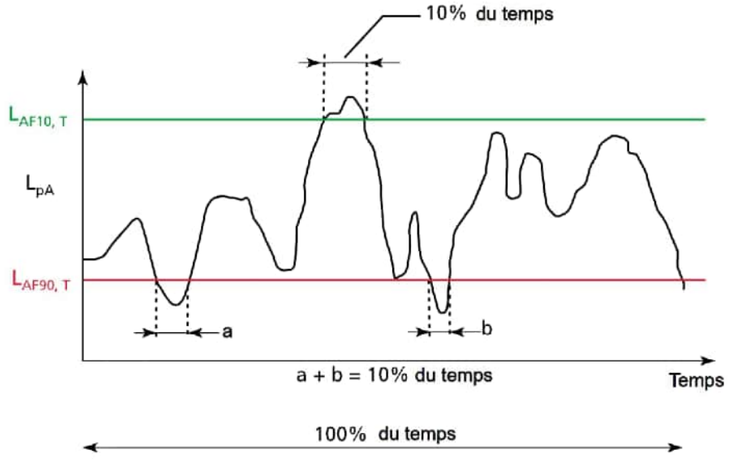


Figure 5 : Niveau de pression L_p et indices fractiles L_{10} et L_{90}

3. Aspect réglementaire

3.1. Textes réglementaires

Les articles L571-1 à L571-26 du Livre V du Code de l'Environnement (Prévention des pollutions, des risques et des nuisances), reprenant la Loi n° 92.1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, prévoient la prise en compte des nuisances sonores aux abords des infrastructures de transports terrestres.

Les articles R571-44 à R571-52 du Livre V du Code de l'Environnement (Prévention des pollutions, des risques et des nuisances), reprenant le Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, indiquent les prescriptions applicables aux voies nouvelles, aux modifications ou transformations significatives de voiries existantes.

L'Arrêté du 5 mai 1995, relatif au bruit des infrastructures routières, précise les indicateurs de gêne à prendre en compte : niveaux LAeq (6 h - 22 h) pour la période diurne et LAeq (22 h - 6 h) pour la période nocturne. Il mentionne en outre les niveaux sonores maximaux admissibles suivant l'usage et la nature des locaux et le niveau de bruit existant.

La Circulaire du 12 décembre 1997, relative à la prise en compte du bruit dans la construction des routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national, complète les indications réglementaires et fournit des précisions techniques pour faciliter leur application.

La Circulaire du 25 mai 2004, relative au bruit des infrastructures de transports terrestres précise les instructions à suivre concernant les observatoires du bruit des transports terrestres, le recensement des Points Noirs et les opérations de résorption des Points Noirs Bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux. Elle modifie les Circulaires du 12 juin 2001, du 28 février 2002 et du 23 mai 2002.

Le Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage fixe les valeurs d'émergence admissibles pour tout bruit susceptible de provoquer une gêne vis-à-vis du voisinage du fait de son intensité, sa durée ou sa répétition.

3.2. Indices réglementaires

Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un camion, par exemple), ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des personnes.

Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'est le **cumul de l'énergie sonore** reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté Leq. En France, ce sont les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du niveau Leq.

Les indices réglementaires sont les LAeq(6 h - 22 h) et LAeq(22 h - 6 h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) pondérée A, pour l'ensemble des bruits observés.

Les indices réglementaires de caractérisation du bruit de voisinage sont les LAeq(7 h - 22 h) et LAeq(22 h - 7 h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes (7 h - 22 h) et (22 h - 7 h) pondérée A, pour l'ensemble des bruits observés.

Ils sont mesurés ou calculés à 2 m en avant de la façade concernée et entre 1.2 m et 1.5 m au-dessus du niveau de l'étage choisi, conformément à la réglementation. Ce niveau de bruit dit « en façade » majore de 3 dB le niveau de bruit dit « en champ libre » c'est-à-dire en l'absence de bâtiment.

3.3. Définition des objectifs acoustiques dans le cadre d'un projet routier

3.3.1. Critère d'ambiance sonore préexistante

Le critère d'ambiance sonore préexistante est défini dans l'Arrêté du 5 mai 1995 et il est repris dans le § 5 de la Circulaire du 12 décembre 1997. Le tableau ci-après présente les critères de définition des zones d'ambiance sonore avant la création de nouvelles infrastructures.

Type de zone	Type de zone Bruit ambiant existant avant travaux toutes sources confondues (en dB(A))	
	LAeq(6 h – 22 h)	LAeq(22 h – 6 h)
Modérée	< 65	< 60
Modérée de nuit	≥ 65	< 60
Non modérée	< 65	≥ 60
	≥ 65	≥ 60

Tableau 2 : Critères d'ambiance sonore

3.3.2. Création de voie nouvelle - Objectifs acoustiques

Dans le cas de la création de voies nouvelles, la contribution sonore maximale admissible de celles-ci à terme, en façade des bâtiments, est donnée dans le tableau suivant :

Usage et nature des locaux	LAeq(6 h - 22 h) en dB(A)	LAeq(22 h - 6 h) en dB(A)
Logements situés en zone modérée	60	55
Logements situés en zone modérée de nuit	65	55
Logements situés en zone non modérée	65	60
Établissements de santé, de soins et d'action sociale (1)	60	55
Établissements d'enseignement (2)	60	-
Locaux à usage de bureaux en zone modérée	65	-

(1) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A) sur la période (6 h - 22 h). (2) Sauf pour les ateliers bruyants et les locaux sportifs.

Tableau 3 : Objectifs acoustique – Création de voies nouvelles

3.3.3. Modification d'infrastructures existantes – Objectifs acoustiques

Dans le cas d'une modification d'infrastructure, le caractère significatif de celle-ci est défini par l'article R.571-45 du Code de l'environnement :

« Est considérée comme significative, au sens de l'article R.571-44, la modification ou la transformation d'une infrastructure existante, résultant d'une intervention ou de travaux successifs autres que ceux mentionnés à l'article R.571-46, et telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains mentionnées à l'article R.571-47, serait supérieure de plus de 2 dB(A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation ».

Dans le cas d'une modification significative, les seuils réglementaires sont définis par **l'article 3 de l'Arrêté du 5 mai 1995** relatif au bruit des infrastructures routières :

« Si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux seuils applicables à une voie nouvelle, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux. Dans le cas contraire, la contribution sonore, après travaux, ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne ».

Le tableau suivant indique les seuils acoustiques réglementaires dans le cas où le projet engendre une augmentation significative des niveaux sonores en façade des bâtiments de logement :

Zone d'ambiance sonore préexistante	Période diurne (6h-22h)		Période nocturne (22h-6h)	
	Contribution sonore initiale de l'infrastructure	Contribution maximale admissible après travaux	Contribution sonore initiale de l'infrastructure	Contribution maximale admissible après travaux
Modérée	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
	> 60 dB(A) et ≤ 65 dB(A)	contribution initiale	> 55 dB(A) et ≤ 60 dB(A)	contribution initiale
	> 65 dB(A)	65 dB(A)	> 60 dB(A)	60 dB(A)
Modérée de nuit	Indifférente	65 dB(A)	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
			> 55 dB(A) et ≤ 60 dB(A)	contribution initiale
			> 60 dB(A)	60 dB(A)
Non modérée	Indifférente	65 dB(A)	Indifférente	60 dB(A)

Tableau 4 : Objectifs acoustiques en cas de modification significative de voie existante – Bâtiments de logement

Les établissements de santé, de soins et d'action sociale sont traités pour les périodes jour et nuit comme des logements situés en zone d'ambiance sonore préexistante modérée. Dans le cas de salles de soins et de salles réservées au séjour de malades, les seuils sont abaissés de 3 dB(A).

Les établissements d'enseignement (hors ateliers bruyants et locaux sportifs) sont traités uniquement pour la période jour sur la base des mêmes seuils que des logements situés en zone d'ambiance sonore préexistante modérée.

Les locaux à usage de bureaux, situés en zone d'ambiance sonore préexistante modérée uniquement, sont traités uniquement pour la période jour sur la base des mêmes seuils que des logements situés en zone d'ambiance sonore préexistante non modérée (65 dB(A) maximum le jour).

Pour qu'il soit nécessaire réglementairement de prévoir des protections sonores, il faut donc que deux conditions soient réunies :

- **Les travaux engendrent une modification significative de l'ambiance sonore sur au moins une des deux périodes jour ou nuit (augmentation > 2 dB(A))**,
  ET
- **Les niveaux sonores en situation projet sont supérieurs aux seuils réglementaires sur au moins une des deux périodes jour ou nuit**.

La méthodologie générale de l'étude de l'impact acoustique de la modification des voies routières peut être schématisée comme suit :

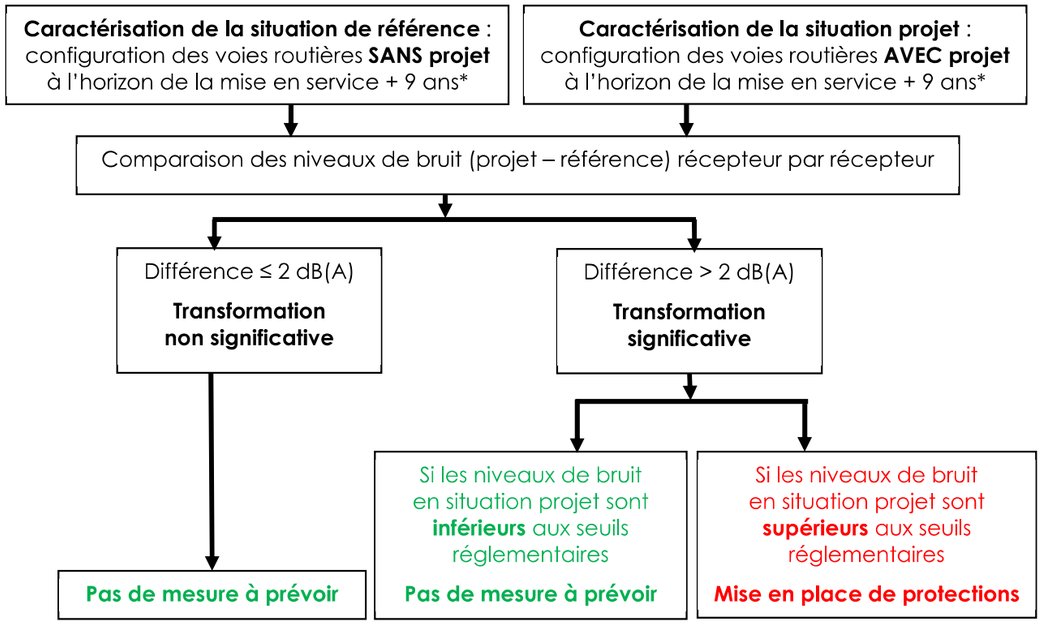


Figure 6 : Méthodologie destinée à caractériser l'impact du projet

** Les calculs prévisionnels sont réalisés dans le cadre de ce projet à l'horizon de 9 ans après mise en service, correspondant à l'année de fin de la concession APRR.*

3.4. Report de trafic sur une route existante non modifiée

Il n'existe pas de texte réglementaire relatif aux effets du report ou de l'augmentation du trafic routier induit par un projet sur les voiries existantes non modifiées.

Cependant les services de l'État recommandent très souvent dans leurs avis de quantifier le bruit supplémentaire apporté par les trafics induits et d'apporter toutes les garanties pour la protection des populations concernées.

Pour cela, on s'appuie sur les textes réglementaires relatifs à une modification d'infrastructures existantes : les niveaux sonores maximum admissibles pour les logements sont ainsi définis par l'arrêté du 5 mai 1995 et précisés par la circulaire du 12 décembre 1997 (cf. 3.3.3) :

- si la contribution initiale des infrastructures modifiées est inférieure ou égale à 60 dB(A), leur contribution après transformation devra respecter le seuil de 60 dB(A);
- si la contribution initiale des infrastructures modifiées est supérieure à 60 dB(A), leur contribution après transformation ne devra pas dépasser la valeur initiale et, dans tous les cas, ne pas dépasser le seuil de 65 dB(A).

Ces seuils sont à respecter uniquement si la modification est significative, c'est-à-dire si l'augmentation des niveaux sonores est supérieure à 2 dB(A) entre les situations à terme SANS projet et AVEC projet. Si la transformation n'est pas significative, il n'y a pas obligation de protection.

3.5. Les Points Noirs du Bruit

La Circulaire du 25 mai 2004 définit les valeurs limites de bruit caractéristiques des Points Noirs Bruit (PNB), en fonction des indicateurs LAeq (6 h – 22 h), LAeq (22 h - 6 h), Lden et Lnight. Si une seule de ces valeurs est dépassée, le bâtiment peut être qualifié de Point Noir Bruit :

Indicateur de bruit réglementaire	Seuil de définition des PNB
L_{Aeq} (6 h - 22 h)	70 dB(A)
L_{Aeq} (22 h - 6 h)	65 dB(A)
L_{den} (1)	68 dB(A)
L_{night} (2)	62 dB(A)

Tableau 5 : Objectifs acoustiques en cas de modification significative de voie

*(1) L_{den} = 10.log (1 / 24 *(12 * 10^(LAeq(6h−18h) / 10) + 4 * 10^((LAeq(18h−22h) + 5) / 10) + 8 * 10^((LAeq(22h−6h) + 10) / 10)) − 3 dB*

(2) L_n = LAeq(22h−6h) − 3 dB

Les bâtiments sensibles ainsi définis sont des Points Noirs du Bruit (PNB) : ce sont les locaux à usage d'habitation et les établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale situés dans une Zone de Bruit Critique, et répondant aux critères d'antériorité définis dans la circulaire du 25/05/2004.

Si des Points Noirs du Bruit sont créés dans le cadre des aménagements liés à la présente opération, les niveaux de bruit LAeq résultant de l'exposition au bruit des infrastructures routières et ferroviaires devront respecter les seuils réglementaires :

- de 68 dB(A) le jour et 63 dB(A) la nuit en façade des bâtiments sensibles concernés, après la mise en œuvre des protections acoustiques, dans le cas d'une exposition cumulée routes
- de 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit en façade des bâtiments sensibles concernés, après la mise en œuvre des protections acoustiques, dans le cas d'une exposition au bruit de la circulation routière uniquement.

3.6. Bruit de voisinage

Le bruit émis par les équipements des camions frigorifiques, et par la circulation des camions sur le PSPL, dans l'environnement peuvent être comparés aux objectifs des articles R. 1336-4 à R. 1336-16 du code de la santé publique reprenant le décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage. L'article R.1336-7 du code de la santé publique fixe les valeurs d'émergence admissibles pour tout bruit susceptible de provoquer une gêne vis-à-vis du voisinage du fait de son intensité, sa durée ou sa répétition.

Les valeurs maximums d'émergence à l'extérieur en limite de propriété des riverains à respecter sont les suivantes en fonction des intervalles de référence (intervalles de temps retenus) :

- **5 dB(A) en période diurne (de 7h à 22h) ;**
- **3 dB(A) en période nocturne (de 22h à 7h).**

À ces valeurs s'ajoute un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier T	Terme correctif en dB(A)
T ≤ 1 minute	+6
1 minute < T ≤ 5 minutes	+5
5 minutes < T ≤ 20 minutes	+4
20 minutes < T ≤ 2 heures	+3
2 heures < T ≤ 4 heures	+2
4 heures < T ≤ 8 heures	+1
T ≥ 8 heures	+0

Tableau 6 : Termes correctifs en fonction de la durée d'apparition du bruit

L'article R1336-6 stipule que « Lorsque le bruit […], perçu à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, est engendré par des équipements d'activités professionnelles, l'atteinte est également caractérisée si l'émergence spectrale de ce bruit, définie à l'article R. 1336-8, est supérieure aux valeurs limite fixées au même article. »

Le Tableau 7 présente les valeurs limite d'émergences spectrales.

Fréquence centrale de l'octave	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
Niveau sonore à la réception	7 dB	7 dB	5 dB	5 dB	5 dB	5 dB

Tableau 7 : Bruit de voisinage - Émergences spectrales autorisées

4. Caractérisation de l'état initial

4.1. Campagne de mesures de bruit in-situ

4.1.1. Méthodologie

Afin de caractériser l'environnement sonore existant dans les secteurs bâtis autour du futur PSPL, une campagne de mesures de bruit in-situ a été réalisée du 17 au 18 janvier 2025 sur la commune de Burnhaupt-le-bas et Burnhaupt-le-haut (68). Elle comporte 3 mesures de 48 heures (nommées PF1 à PF3).

La méthode de mesure des bruits de l'environnement suit la norme NF S31-010 intitulée « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage » de décembre 1996. La méthode de mesure à proximité d'une infrastructure routière suit la norme NF S31-085 intitulée « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier » de novembre 2002.

Les mesures permettent de connaître les niveaux de pression acoustique, sur les différentes périodes réglementaires diurne (6 h - 22 h et 7 h - 22 h) et nocturne (22 h - 6 h et 22 h - 7 h) pour un jour ouvré (vendredi) et pour un jour de weekend (samedi).

Elles sont basées sur la méthode du « LAeq court », qui stocke un échantillon LAeq par seconde pendant l'intervalle de mesure. Cette méthode permet de reconstituer l'évolution temporelle d'un environnement sonore et d'en déduire la valeur du niveau de pression acoustique équivalent pondéré A, noté LAeq.

Les mesures effectuées sont qualifiées de mesures de constat, c'est-à-dire qu'elles permettent de relever le niveau de bruit en un lieu donné, dans un état donné et à un moment donné.

Durant les périodes de mesurage, les conditions météorologiques ont été relevées et sont reportées en annexe 8.3. Le trafic routier a été relevé par la Société APRR sur l'autoroute A36 simultanément aux mesures et figure en annexe 8.2.

4.1.2. Recueil des données météorologiques

Les conditions météorologiques peuvent influencer le niveau sonore mesuré, notamment à grande distance. Cette influence se traduit par la modification de la courbure des rayons sonores, résultant de l'interaction du gradient de température, du gradient de vitesse du vent et de la direction du vent. Détectable à partir d'une distance Source / Récepteur de l'ordre de cinquante mètres, cet effet croît avec la distance à la source et devient significatif au-delà de 250 m. Lors d'une campagne de mesure, l'acquisition des données météorologiques comme le vent, la température et la nébulosité permet d'affiner l'interprétation des résultats de mesure.

Les relevés météorologiques présentés en annexe 8.3 sont issus des données fournies par Météo-France au niveau de la station de Mulhouse (68): les conditions météorologiques relevées ne sont pas de nature à perturber les mesures selon les normes citées au paragraphe précédent (vent inférieur à 3 m/s, respectant les exigences de la norme NF S31-085).

4.1.3. Localisation des mesures

Le plan suivant permet de localiser les mesures réalisées sur les communes de Burnhaupt-le-bas et Burnhaupt-le-haut (68).

Le point de mesure PF1 est placé au pied d'un poteau électrique proche des locaux de l'entreprise Holocher. Le point PF2 est placé en toiture au R+1 de la maison de soin du Loup. Le point PF3 est placé dans une propriété rue Maurice Ravel. Les microphones sont placés sur trépied de1.5 m de haut.

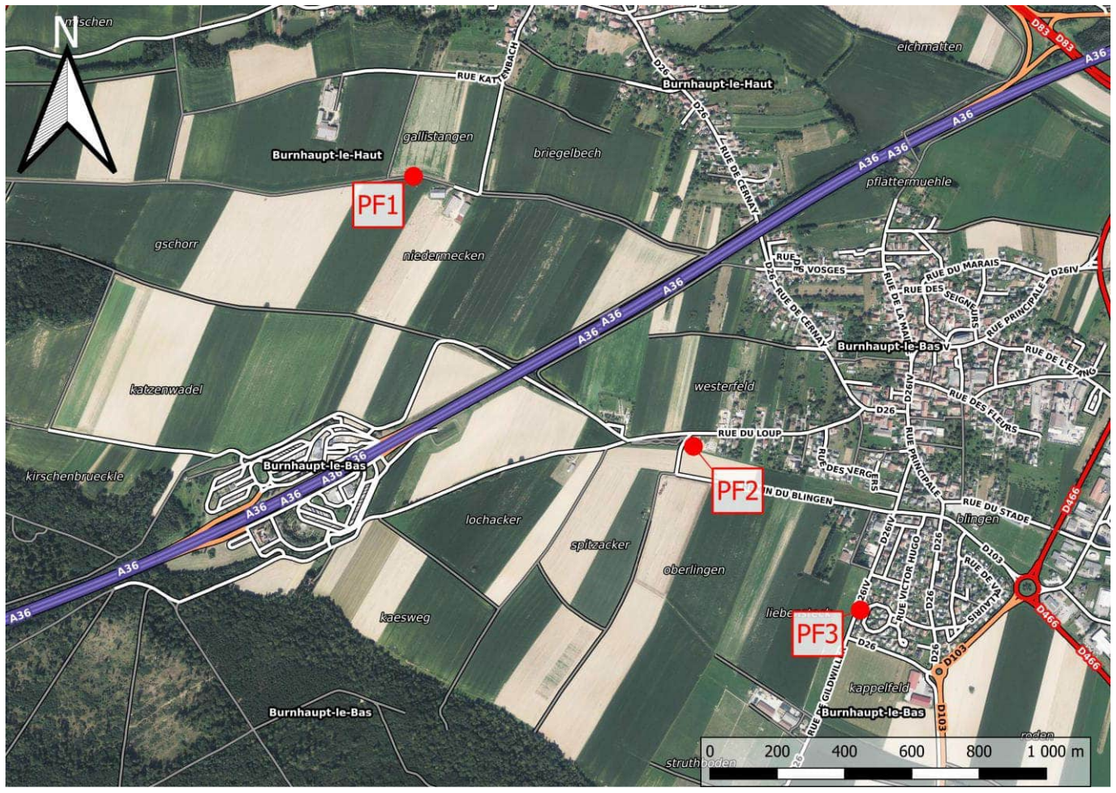


Figure 7 : Localisation des mesures de bruit d'état initial – PF1 à PF3

4.1.4. Présentation des résultats de mesures

Des fiches de synthèse sont créées pour les 3 points de mesure et reportées en annexe 8.1, pour une présentation des résultats :

- dans le cadre réglementaire relatif au bruit routier
- dans le cadre réglementaire relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

En annexe 8.1.1, les 2 fiches de mesure de bruit routier pour le jour ouvré et le jour de weekend comportent les renseignements suivants, pour chacun des 3 points de mesure :

- Adresse du point de mesure,
- Date et horaires de la mesure,
- Localisation du point de mesure sur un plan de situation orienté,
- Photographies du microphone et de son angle de vue,
- Sources sonores identifiées et trafics routiers relevés sur l'A36 pendant la mesure,
- Résultats acoustiques : évolution temporelle, niveaux sonores de constat et indices statistiques.

En annexe 8.1.2, les 2 fiches de mesure de bruit résiduel (nécessaire à l'analyse relative au bruit de voisinage) pour le jour ouvré et le jour de weekend comportent les renseignements suivants, pour chacun des 3 points de mesure :

- Adresse du point de mesure,
- Date et horaires de la mesure,
- Localisation du point de mesure sur un plan de situation orienté,
- Photographies du microphone et de son angle de vue,
- Sources sonores identifiées,
- Résultats acoustiques : évolution temporelle, niveaux sonores de constat, indices statistiques et niveaux sonores et indices statistiques par bande d'octave.

4.1.5. Synthèse et analyse des résultats de mesure

4.1.5.1. Bruit routier

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des résultats de mesure LAeq sur les périodes réglementaires (6 h – 22 h) et (22 h – 6 h) arrondis au ½ dB(A) le plus proche, ainsi que le trafic routier simultané relevé sur l'A36 du 17 au 18 janvier 2025 :

Point de mesure	Adresse	Étage	Jour ouvré – Vendredi 17 janvier 2025						Jour de weekend – Samedi 18 janvier 2025					
			Période diurne (6h-22h)			Période nocturne (22h-6h)			Période diurne (6h-22h)			Période nocturne (22h-6h)		
			Niveau sonore LAeq	Trafic moyen horaire		Niveau sonore LAeq	Trafic moyen horaire		Niveau sonore LAeq	Trafic moyen horaire		Niveau sonore LAeq	Trafic moyen horaire	
			en dB(A)	TV / h*	%PL*	en dB(A)	TV / h*	%PL*	en dB(A)	TV / h*	%PL*	en dB(A)	TV / h*	%PL*
PF1	Ent. Holocher	h = 1,5 m	**46,0**	1870	31	**42,0**	434	53	**46,0**	1448	22	**42,5**	426	46
PF2	Maison de soins de Loup	R+1	**50,0**			**47,5**			**48,0**			**44,5**		
PF3	Rue Maurice Ravel	h = 1,5 m	**50,5**			**42,5**			**50,0**			**40,0**		

Tableau 8 : Synthèse des résultats de mesure

Les secteurs d'habitations sont impactés principalement par le bruit de l'autoroute A36, avec quelques perturbations liées au bruit de voisinage, à des activités agricoles, à la circulation sur les voies routières de proximité, …

Au sens de la réglementation (cf. 3.3.1), ces niveaux sonores sont représentatifs d'une ambiance sonore existante modérée, c'est-à-dire qu'ils restent inférieurs à 65 dB(A) le jour et inférieurs à 60 dB(A) la nuit.

4.1.5.2. Bruit de voisinage

Les niveaux de bruit résiduel retenus pour l'étude relative au bruit de voisinage sont les niveaux sonores de bruit de fond (L50) mesurés sur les périodes diurne (7 h – 22 h) et nocturne (22 h – 7 h) arrondis au ½ dB prés :

Point de mesure	Localisation	Étage Hauteur	Jour ouvré - vendredi 17 janvier 2025		Jour de weekend - Samedi 18 janvier 2025	
			Niveau sonore L50 (7h-22h) en dB(A)	Niveau sonore L50 (22h-7h) en dB(A)	Niveau sonore L50 (7h-22h) en dB(A)	Niveau sonore L50 (22h-7h) en dB(A)
PF1	Ent. Holocher	h = 1,5 m	**44,5**	**41,5**	**44**	**41,5**
PF2	Maison de soins de Loup	R+1	**49**	**47**	**46**	**44,5**
PF3	Rue Maurice Ravel	h = 1,5 m	**41**	**36,5**	**39**	**33,5**

Tableau 9 : Synthèse des résultats de mesure

Les niveaux de bruit résiduel permettent de déterminé les niveaux de bruit ambiant qui ne devront pas être dépassés dans le voisinage après la construction du PSPL, afin de respecter les limites d'émergences réglementaires.

Pour rappel le niveau de bruit ambiant correspond au niveau de bruit produit par le fonctionnement et la circulation des camions sur le PSPL (bruit particulier) et par toutes les sources de bruits de l'environnement (bruit résiduel).

Les niveaux de bruit ambiant et particulier à ne pas dépasser sont calculés et présentés ci-dessous pour chaque secteur de mesure :

Point de mesure	Période réglementaire	Niveau de bruit résiduel mesuré	Emergence limite réglementaire	Niveau de bruit ambiant limite	Niveau de bruit particulier limite
		L50 en dB(A)		LAeq en dB(A)	LAeq en dB(A)
Jour ouvré - vendredi 17 janvier 2025					
PF1	Diurne (7h-22h)	44,5	5,0	49,5	48,0
	Nocturne (22h-7h)	41,5	3,0	44,5	41,5
PF2	Diurne (7h-22h)	49,0	5,0	54,0	52,5
	Nocturne (22h-7h)	47,0	3,0	50,0	47,0
PF3	Diurne (7h-22h)	41,0	5,0	46,0	44,5
	Nocturne (22h-7h)	36,5	3,0	39,5	36,5
Jour de weekend - Samedi 18 janvier 2025					

PF1	Diurne (7h-22h)	44,0	5,0	49,0	47,5
	Nocturne (22h-7h)	41,5	3,0	44,5	41,5
PF2	Diurne (7h-22h)	46,0	5,0	51,0	49,5
	Nocturne (22h-7h)	44,5	3,0	47,5	44,5
PF3	Diurne (7h-22h)	39,0	5,0	44,0	42,5
	Nocturne (22h-7h)	33,5	3,0	36,5	33,5

Tableau 10 : Niveaux de bruit particulier limites

4.2. Modélisation et simulation des niveaux sonores routiers initiaux

La modélisation de l'état initial est basée uniquement sur l'émission acoustique des voies de circulation terrestre, les résultats de cette modélisation sont utilisés uniquement pour l'analyse selon la réglementation relative aux infrastructures de transports routiers.

4.2.1. Méthodologie

La cartographie des niveaux sonores en milieu extérieur est basée sur l'utilisation du logiciel de simulation acoustique CadnaA version 2025. La modélisation du site d'étude est réalisée en 3D. Elle intègre les paramètres suivants :

- La topographie ;
- Le bâti ;
- Les sources de bruit (routes) ;
- Les obstacles (écrans, murs, talus...).

Les entrants en 3D, intégrés au modèle, sont issus de BD Topo®, et des plans fournis par APRR et EGIS.

La puissance acoustique des voies de circulation est directement déterminée par le logiciel en fonction des caractéristiques du trafic supporté par chaque voie. Les codes de calcul sont conformes à l'état de l'art. Les calculs sont effectués selon les normes :

- NF S 31-131 « Prévision du bruit des transports terrestres » ;
- NF S 31-132 « Méthode de prévision du bruit des infrastructures de transports terrestre en milieu extérieur ».

La méthode est compatible avec la NMPB 2008 (Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit mise à jour en 2008) qui permet la prise en compte des conditions météorologiques du site. Cette méthode est décrite dans la norme NF S 31-133 « Calcul de l'atténuation de son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques ». Conformément à la réglementation acoustique en vigueur, les simulations ont été réalisées pour les périodes jour (6h-22h) et nuit (22h-6h).

La figure ci-dessous illustre la méthodologie générale mise en œuvre pour la caractérisation de l'état initial acoustique.

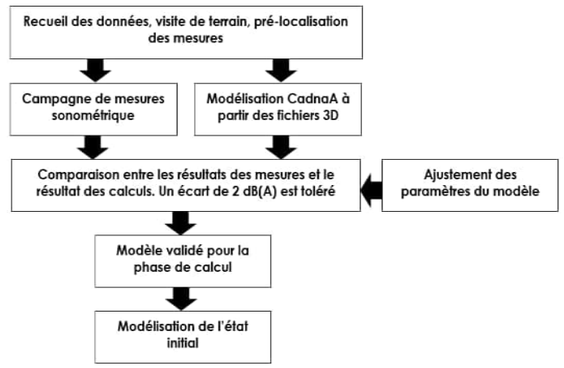


Figure 8 : Méthodologie de la caractérisation de l'état initial

4.2.2. Paramètres de calcul

Les paramètres de calculs utilisés pour l'étude acoustique sont les suivants :

- Méthode de calcul : NMPB Route 2008 : c'est la dernière norme de calcul acoustique éditée par le SETRA (dénommé CEREMA depuis le 01/01/14) qui intègre notamment la prise en compte des écrans bas ;
- Type de sol (absorption) : ce paramètre permet de modifier le coefficient d'absorption du sol qui influe sur la dispersion d'énergie de l'onde acoustique réfléchie sur le sol. La valeur prise en compte pour cette étude est G=0.8, qui correspond à un sol plutôt absorbant ;
- Distance de propagation du son : c'est la distance maximale au-dessus de laquelle les émissions sonores ne sont plus prises en compte dans les calculs. La valeur choisie pour l'étude est de 1000 m ;
- Nombre de réflexions : c'est le nombre maximal de fois que l'onde sonore peut se réfléchir sur les obstacles avant que le calcul ne soit terminé. Le nombre choisi pour l'étude est de 3 réflexions ;
- Température moyenne : 10°C ;
- Humidité relative : 70 %.

4.2.3. Météorologie

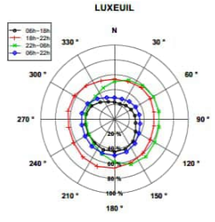
L'effet des conditions météorologiques est mesurable dès que la distance Source / Récepteur est supérieure à une centaine de mètres et croît avec la distance. Il est d'autant plus important que le récepteur, ou l'émetteur, est proche du sol.

La variation du niveau sonore à grande distance est due à un phénomène de réfraction des ondes acoustiques dans la basse atmosphère (dues à des variations de la température de l'air et de la vitesse du vent). Les facteurs météorologiques déterminants pour ces calculs sont les facteurs thermiques (gradient de température) et les facteurs aérodynamiques (vitesse et direction du vent).

En journée, les gradients de température sont négatifs (la température décroît avec la hauteur au-dessus du sol), la vitesse du son décroît avec la hauteur par rapport au sol : ce type de conditions est défavorable à la propagation du son. La nuit, les gradients de température sont positifs (le sol se refroidit plus rapidement que l'air), la vitesse du son croît : ce type de conditions est favorable à la propagation du son.

La norme NFS 31-133, « calcul des niveaux sonores dans l'environnement » impose de modéliser au minimum en conditions homogènes afin de ne pas minimiser les niveaux de bruit calculés. Cette norme indique, pour 41 villes de France métropolitaine, des moyennes d'occurrences météorologiques favorables à la propagation du son relevées sur une année (moyenne sur 17 à 20 ans).

Pour la présente étude, les moyennes annuelles d'occurrence météorologiques favorables de la commune la plus proche du site d'étude sont prises en compte, à savoir celles de la ville de Luxeuil. La Figure 9 indique, dans chacune des directions, les pourcentages de conditions météorologiques favorables à la propagation du son.



Valeurs d'occurrences météo. favorables — Luxeuil (2)

	20°	40°	60°	80°	100°	120°	140°	160°	180°	200°	220°	240°	260°	280°	300°	320°	340°	360°
Jour:	29	29	31	33	34	35	38	43	47	49	49	48	46	45	45	42	36	31
Soir:	29	29	31	33	34	35	38	43	47	49	49	48	46	45	45	42	36	31
Nuit:	51	56	59	61	61	61	63	66	65	58	50	44	40	39	40	39	40	45

Figure 9 : Valeurs d'occurrences météorologiques favorables utilisées pour les calculs acoustiques (source : CadnaA)

4.2.4. Calage et validation du modèle de calcul

Le calage et la validation du modèle numérique sont effectués par comparaison des niveaux LAeq mesurés et des niveaux LAeq calculés avec le logiciel CadnaA aux mêmes emplacements.

Cette comparaison est effectuée en tenant compte des données de trafic sur l'A36 relevées simultanément aux mesures par APRR.

Un écart de 2 dB(A) est toléré entre mesure et calcul dans le cas d'un site modélisé simple, et un écart de 3 à 4 dB(A) dans le cas d'un site modélisé complexe (valeurs préconisées dans le Manuel du Chef de Projet du guide "Bruit et études routières" publié par le CERTU / SETRA, en tant que précision acceptable dans le cas d'un site modélisé). Le site modélisé dans cette étude est considéré comme complexe en raison de la distance élevée entre les points de mesure et l'autoroute qui est la source principale.

Au regard des résultats présentés dans le tableau ci-dessous, le modèle de calcul est validé :

Point de mesure	LAeq mesuré (dBA)		LAeq calculé (dBA)		Différence (dBA)	
	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)
PF1 - Ent. Holocher	46,0	42,0	49,5	45,5	**3,5**	**3,5**
PF2 - Maison de soins de Loup	50,0	47,5	50,5	46,0	**0,5**	**-1,5**
PF3 - Rue Maurice Ravel	50,5	42,5	53,0	46,0	**2,5**	**3,5**

Tableau 11 : Validation du modèle de calcul par comparaison Mesure / Calcul

4.2.5. Hypothèses de trafic

Les hypothèses de trafic moyen journalier annuel (TMJA) prises en compte pour l'établissement de la situation acoustique initiale sont celles listée ci-dessous. Elles ont été fournies par APRR pour l'année 2023.

Axe	PR Dbt	PR Fin	Gare Début	Gare Fin	Sens1				Sens2			
					TMJA PL	TMJA VL	TMJA TV	%PL	TMJA PL	TMJA VL	TMJA TV	%PL
A36	8,4	24,3	BURNHAUPT	FONTAINE-LARIVIERE	4 919	12 794	**17 713**	**27,8**	4 962	12 733	**17 695**	**28**

Tableau 12 - Trafic pris en compte à l'état initial pour l'A36

Une voie de circulation poids lourd sur l'aire est modélisée en prenant en compte les poids lourds comptés à l'entrée de l'aire Porte d'Alsace entre le 18 novembre et le 1er décembre 2024, les maximums horaires sur les périodes sont retenus sur les deux périodes diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h).

Axe	Trafic horaire diurne		Trafic horaire nocturne	
	Trafic horaire moyen TV/h	% PL	Trafic horaire moyen TV/h	% PL
Voie de circulation PL sur l'aire	18	100	13	100

Tableau 13 - Trafic sur une oie de circulation PL sur l'aire

ROQK080B39 – Aire Porte d'Alsace – A36– Création d'un parking sécurisé pour poids lourds

Les routes départementales RD26, RD32 et RD 483 sont modélisées sur la base de la carte de trafic routier 2023 – Tous véhicules et Poids Lourds qui donne les TMJA TV et TMJO PL sur les routes départementales du Haut Rhin.

Axe	TMJO PL	TMJA TV	%PL
RD26 Entre Burnhault le bas et Burnhault le haut	150	**3525**	**4**
RD26 Entre Burnhault le bas et Gildwiller	84	**1534**	**5**
RD32V	76	**1391**	**5**
RD483	1711	**14433**	**12**

Tableau 14 - Trafics pris en compte sur les routes départementales

Les trafics sur les autres routes autour de l'aire sont considérés comme négligeables : ces routes ne sont pas modélisées.

*Le détail des trafics pris en compte est présenté en Annexe **0**.*

4.2.6. Résultats de simulation

4.2.6.1. Localisation des récepteurs

Les emplacements des points récepteurs sont représentés sur l'image ci-dessous, les récepteurs sont placés en façades des bâtiments à 2 m de celles-ci, et à chaque étage.

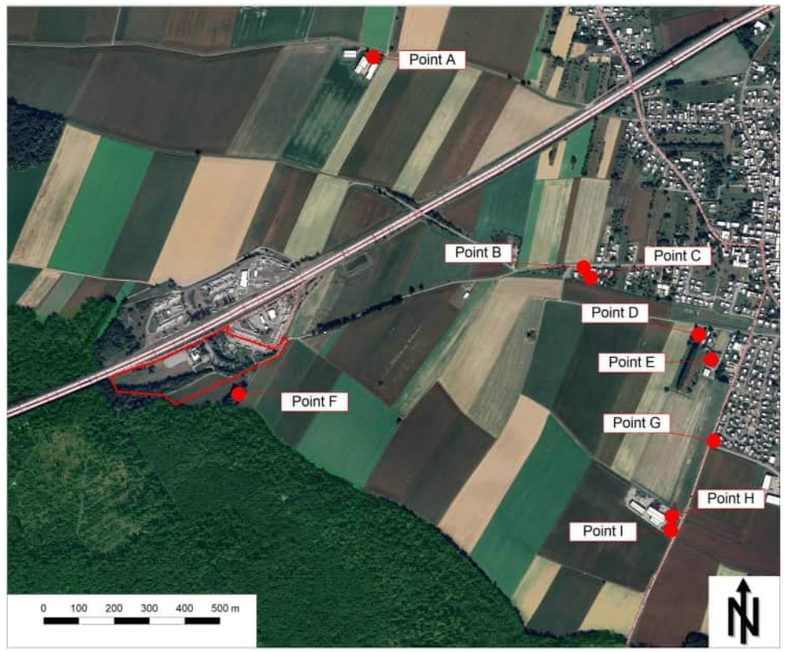


Figure 10 Emplacement des récepteurs de calcul

4.2.6.2. Résultats

Les résultats des calculs des niveaux sonores en situation initiale sont présentés ci-dessous :

Point récepteur	Niveau de pression global calculé à l'état initial (2025) en dB(A) Période diurne (6h-22h)	Période nocturne (22h - 6h)	Zone d'ambiance sonore préexistante retenue
A - RDC	46,5	41,5	Modérée
B - RDC	54,0	49,5	
B - R+1	53,0	47,5	
C - RDC	46,5	40,0	
C - R+1	46,5	40,5	
D - RDC	45,5	39,5	
D - R+1	48,5	43,5	
E - RDC	48,5	42,5	
E - R+1	48,0	42,5	
F - RDC	54,5	50,0	
G - RDC	51,5	44,0	
G - R+1	51,5	44,0	
H - RDC	43,0	38,0	
H - R+1	43,5	38,0	
I - RDC	35,5	29,5	

Tableau 15 - Résultats aux points de calcul des niveaux de bruit à l'état initial

4.2.6.3. Analyse

Dans les secteurs d'habitations aux abords de l'A36, les niveaux sonores sont globalement représentatifs d'une zone d'ambiance sonore modérée, c'est-à-dire inférieurs à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit.

Note : Aucune situation de Point Noir du Bruit routier n'est identifiée sur cette section de l'A36.

5. Impact acoustique routier du projet à l'horizon 2036

5.1. Méthodologie

Afin de déterminer l'impact acoustique du projet de PSPL, sur la base des exigences réglementaires relatives à la **création d'une infrastructure routière** et des objectifs concernant **le report de trafic sur une route existante**, la méthodologie est exposée aux paragraphes **3.3.2** et **3.4**.

Aux vus des niveaux sonores mesurés et calculés en situation initiale, l'impact sonore des nouvelles voies du projet en façade des habitations ne devra pas dépasser 60 dB(A) sur la période diurne et 55 dB(A) sur la période nocturne.

D'autre part, dans le cas où le report de trafic sur les voies existantes engendre une modification significative (hausse des niveaux de bruit supérieures à 2 dB(A)), alors les niveaux sonores en façade des habitations ne devront pas dépasser 60 dB(A) sur la période diurne et 55 dB(A) sur la période nocturne.

Les analyses relatives à ces 2 cadres nécessitent la simulation des niveaux sonores à terme (ici à l'horizon de 9 ans après la mise en service du projet, soit 2036), pour les 2 situations suivantes :

- **SANS PSPL** et aménagements qui y sont liés > **Situation dite « de référence »,**
- **AVEC PSPL** et aménagements qui y sont liés > **Situation dite « projet ».**

5.2. Hypothèse de calcul

5.2.1. Modélisation du secteur d'étude et paramètres de calculs

Le modèle de calcul utilisé pour la simulation de l'état initial, validé par corrélation entre les résultats de mesure et les résultats de calcul, est repris pour la simulation de la situation prévisionnelle à l'horizon 2036.

Le projet de PSPL est intégré dans ce modèle à partir des plans fournis par Egis, au format dwg et pdf, le plan masse pris en compte dans les calculs est présenté en annexe 0. Les paramètres de calcul sont identiques à ceux utilisés en situation initiale.

Les récepteurs de calcul pris en compte dans la suite sont les mêmes que pour les calculs de la situation initiale. Les résultats sont représentés également sous la forme de carte de bruit isophone en Annexe **8.5**.

5.2.2. Hypothèses de trafic

Evolution des données de trafic, pour les situations « Référence » et « Projet » :

Les Trafics moyen journalier annuel (TMJA) pris en compte à l'horizon 2036 sur l'A36 dans chaque sens, sur les voies départementales et sur la voie de circulation PL sur l'aire existante, sont calculés en fonction du scénario de référence de la Direction générale des infrastructures, des transports et des mobilités (DGITM), présenté ci-dessous.

Le cadrage du scénario de référence (version du 22 juin 2023) de la DGITM propose les évolutions suivantes pour la demande de transport.

Scénario central, TCAM	Circulation routière (véh.km)	
	2022-2025	2025-2070
Longue distance (>100km)	-0,5%	0,9%
Courte distance (<100km)	-1,7%	-0,8%
Marchandises (en tonnes.km)	-1,0%	0,2%

Tableau 11 : Taux de croissance annuels moyens des trafics routiers (projections issues du scénario AMS de la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) - pour la période 2019-2070)

D'après le scénario ci-dessus, l'autoroute est considérée comme un itinéraire « longue distance » et les routes départementales sont considérées comme des itinéraires « courte distance ». Les évolutions des pourcentages de poids lourds sur l'A36 et sur la voie PL de l'aire sont calculées en fonction de la diminution ou de l'augmentation des marchandises.

Données de trafic liées à la création du PSPL, pour la situation « Projet » :

La modification du trafic à l'état projet par rapport à l'état de référence, à l'horizon de la mise en service + 9 ans, est uniquement dû à l'ajout du trafic poids lourds entre l'autoroute et le PSPL, sur la voie de l'aire qui mène à l'entrée du PSPL.

Le PSPL peut contenir 179 poids lourds. Il est pris en compte la rotation des poids lourds toutes les 8 heures, et donc deux entrées et deux sorties des poids lourds sur la période diurne (6h-22h), et une entrée/sortie des poids lourds sur la période nocturne (22h-6h). Le trafic des poids lourds est réparti de manière homogène par heure.

Pour la partie de la voie d'accès au PSPL sur l'aire, l'ajout de 22 PL sont pris en compte sur la période diurne et nocturne.

Le détail des trafics pris en compte est présenté en Annexe 8.5.1.3.

5.3. Impact sonore des nouvelles voies

Un premier calcul est réalisé à l'horizon 2036, avec uniquement la prise en compte des nouvelles voies crées dans le cadre du projet (cadre réglementaire détaillé au chapitre 3.3.2).

Récepteurs de calcul	Niveau de pression global en dB(A) Situation Projet (2036)	
	Diurne (6h-22h)	Nocturne (22h - 6h)
Point A - RDC	23,0	23,5
Point B - RDC	21,0	20,5
Point B - R+1	21,0	20,5
Point C - RDC	20,5	20,0
Point C - R+1	21,0	20,0
Point D - RDC	17,0	16,5
Point D - R+1	17,0	16,5
Point E - RDC	17,0	16,0
Point E - R+1	17,0	16,5
Point F - RDC	41,0	41,0
Point G - RDC	16,5	16,0
Point G - R+1	16,5	16,0
Point H - RDC	16,0	15,5
Point H - R+1	16,5	16,0

Tableau 16 : Niveaux de bruit particulier des nouvelles voies aux points de calcul

L'impact prévisionnel des nouvelles voies créées dans le cadre du projet en façade des habitations les plus proches est au maximum de 41 dB(A) : il est inférieur aux exigences réglementaires de 60 dB(A) sur la période diurne et de 55 dB(A) sur la période nocturne.

5.4. Impact sonore routier global - Effets induits par le report du trafic

L'étude des effets induits est basée sur la comparaison des niveaux sonores en façade des habitations entre la situation projet (trafic à l'horizon 2036 + trafic lié à la création du PSPL) et la situation de référence (trafic à l'horizon 2036 sans création du PSPL). L'ensemble des voies routières du secteur décrites au chapitre 5.2.2 sont prises en compte dans le cadre de cette analyse(cf. 5.2.2).

Le tableau ci-dessous présente la comparaison entre les niveaux sonores en situation de référence et en situation projet :

Récepteurs de calcul	Niveau de pression global en dB(A)				Différence des niveaux de bruit : "situation projet – situation de référence"		Modification significative
	Situation de référence (2036)		Situation Projet (2036)				
	Diurne (6h-22h)	Nocturne (22h - 6h)	Diurne (6h-22h)	Nocturne (22h - 6h)	Diurne (6h-22h)	Nocturne (22h - 6h)	
Point A - RDC	47,0	41,5	47,0	42,0	0,0	0,5	NON
Point B - RDC	54,5	49,5	54,5	49,5	0,0	0,0	NON
Point B - R+1	53,0	48,0	53,0	48,0	0,0	0,0	NON
Point C - RDC	47,0	40,5	47,0	41,0	0,0	0,5	NON
Point C - R+1	47,0	41,0	47,0	41,0	0,0	0,0	NON
Point D - RDC	46,0	40,0	46,0	40,0	0,0	0,0	NON
Point D - R+1	49,0	44,0	49,0	44,0	0,0	0,0	NON
Point E - RDC	48,5	43,0	49,0	43,0	0,5	0,0	NON
Point E - R+1	48,5	43,0	48,5	43,0	0,0	0,0	NON
Point F - RDC	55,0	50,5	57,0	53,0	2,0	2,5	OUI
Point G - RDC	53,5	45,5	53,5	46,0	0,0	0,5	NON
Point G - R+1	54,0	46,5	54,0	46,5	0,0	0,0	NON
Point H - RDC	45,0	39,0	45,0	39,0	0,0	0,0	NON
Point H - R+1	46,5	40,5	46,5	40,5	0,0	0,0	NON
Point I - RDC	50,0	42,0	50,0	42,5	0,0	0,5	NON

Tableau 17 : Niveaux de bruit ambiant induit par le report du trafic

Les niveaux sonores en situation de référence et en situation projet à l'horizon 2036 sont comparés. Leur évolution dans le secteur du PSPL reste inférieure ou de l'ordre de 0,5 dB(A) à l'exception du point de calcul le plus proche de l'aire (Point F) pour lequel une augmentation de 2,5 dB(A) est constatée.

Une modification significative est constatée en revanche les niveaux de bruit calculés à l'état projet reste inférieurs aux objectifs fixés au paragraphe 3.4, de 60 dB(A).

Aucune protection acoustique n'est donc à prévoir dans ce cadre.

6. Impact acoustique du projet sur le voisinage

Les équipements en fonctionnement permanent des camions frigorifiques qui stationneront sur le PSPL, ainsi que le bruit de circulation des camions sur le PSPL, devront respecter les objectifs acoustiques définis par le Décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage, présentés au chapitre 3.6.

6.1. Méthodologie

De la même façon que pour le bruit routier, les modèles acoustiques sont des instruments de prévision essentiels pour évaluer et estimer l'impact sonore des installations et équipements, et dimensionner les éventuelles solutions qui peuvent être mise en œuvre pour réduire les nuisances.

Ainsi, le modèle de calcul réalisé pour l'étude de bruit routier a été utilisé également pour l'analyse de l'impact des installations du PSPL au regard des exigences relatives à la lutte contre les bruits de voisinage.

Deux situations sont modélisées afin de considérer deux périodes de fonctionnement du PSPL en fonction des types de sources.

Cette méthode a été choisie afin de prendre en compte le fonctionnement des camions frigorifiques sur toutes les périodes en continue, et le caractère fluctuant des mouvements des PL :

- **La première situation** prend en compte le fonctionnement continu des groupes frigorifiques pendant toutes les périodes, dans cette situation, la circulation des PL est lissée de manière homogène par heure, avec les mêmes hypothèses de trafic que présentées précédemment (chapitre **5.2.2**).
- **La deuxième situation** prend en compte le déplacement de tous les PL sur une période de trois heures sur la période diurne et de trois heures également sur la période nocturne. Les camions frigorifiques sont pris en compte, en continu. La détermination de cette période est basée sur les pics de trafic relevés lors des comptages réalisés sur l'aire du Bourbonnais.

L'analyse de ces deux situations induit la modification des objectifs puisqu'ils s'adaptent aux périodes de fonctionnement du PSPL :

- Pour la première situation, le fonctionnement du PSPL est considéré comme continu, les limites d'émergences sont donc de 5 dB(A) sur la période diurne (7h-22h) et de 3 dB(A) sur la période nocturne (22h-7h)
- Pour la deuxième situation un correctif des émergences est appliqué, il correspond à un fonctionnement de 3 h soit +2 dB sur les émergences limites de référence, ce qui permet de modifier les limites à 7 dB(A) sur la période diurne et 5 dB(A) sur la période nocturne.

Les paramètres de calcul choisis sont les mêmes que ceux décrits au paragraphe § **4.2.2**.

En plus de la norme NF S 31-133 (NMPB08) utilisé comme méthode de calcul du bruit routier, la norme ISO9613 « Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre – Partie 2 : Méthode générale de calcul » est utilisée pour calculer la propagation du bruit des groupes froids.

Afin de comparer les niveaux de bruit du PSPL aux objectifs d'émergences de la réglementation du bruit de voisinage, seulement les sources du PSPL sont modélisées.

Les calculs des niveaux de bruits proches des habitations sont effectués aux mêmes points de calcul que ceux choisis pour la caractérisation du bruit routier, leurs emplacements sont représentés au chapitre **4.2.6.1**.

Les niveaux de bruit résiduel choisis pour chaque calcul d'émergence dépendent de l'emplacement des points de calcul, en fonction de leurs emplacements le point de mesure de bruit résiduel est choisi, les emplacements des points de mesure sont présentés au chapitre **4.2.6.1**.

Pour les points de calcul A les niveaux L90 du point PF1 sont choisis comme niveau de bruit résiduel, pour les points de calcul B, C et F c'est le point de mesure PF2 qui est choisi et pour les points de calcul D,E et de G à I, le point PF3 est choisi.

Les zones ci-dessous représentes les zones considérées comme équivalente en termes de bruit résiduel.



Figure 12 : Repérage des zones de bruit résiduel considéré comme équivalent

6.2. Niveaux de puissances acoustiques des sources

6.2.1. Niveaux de puissances acoustiques mesurés

Les sources de bruit considérées pour évaluer les niveaux de bruit particulier dans le voisinage, sont les groupes froids des camions frigorifiques connectés au secteur, ainsi que le bruit de circulation des poids lourds sur le PSPL.

Pour les groupes froids des poids lourds frigorifiques, les niveaux de puissances pris en compte sont issus des mesures de caractérisation réalisées du 24 au 25 septembre 2025 sur l'aire du Bourbonnais à Toulon sur Allier (03).

Lors de cette campagne de mesure 6 camions frigorifiques avec des groupes froids différents ont pu faire l'objet de tests. Le détail des mesures de caractérisations est présenté dans le rapport « ROQK080B39 - PSPL - Rapport de mesures de caractérisation_v01 » , les résultats sont rappelés ci-dessous :

Test	Equipement	ATP	Partie	Niveau de pression à 1m acoustique par octave en dB									
				31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)
1	Schmitt	FRC - 06-2031	Côtés	99,1	89,5	79,2	76,0	71,6	70,7	66,7	62,3	54,7	**76,1**
			Dessus	95,3	88,0	81,6	78,5	72,5	71,1	64,3	57,7	52,0	**76,2**
			Arrière	102,2	91,0	79,5	75,4	71,7	69,9	63,6	56,8	50,8	**75,6**
2	Carrier 1950 Mt	FRC 05-2028	Côtés	84,4	94,8	92,5	80,7	78,1	76,1	71,1	67,6	62,9	**81,5**
			Dessus	77,4	93,5	91,5	84,6	77,8	76,6	72,9	66,9	60,7	**82,4**
			Arrière	87,1	99,1	92,5	82,9	78,3	75,0	69,4	61,3	56,4	**81,8**
3	Carrier 1550	FRC 11-2026	Côtés	89,0	94,3	91,0	82,0	78,3	76,5	75,3	70,1	69,8	**82,7**
			Dessus	79,6	91,3	85,9	80,3	76,6	76,1	73,0	67,6	67,4	**80,7**
			Arrière	86,4	91,1	89,6	78,5	76,9	74,6	69,9	64,6	61,9	**79,6**
4	Thermoking 500	FRC-IR 07-2029	Côtés	88,9	87,8	80,1	75,7	77,3	73,3	72,6	67,2	63,3	**79,4**
5	Carrier 1350	FRC 12-2027	Côtés	85,5	87,9	87,0	81,4	78,6	77,6	77,0	75,2	76,1	**84,1**
			Dessus	83,1	87,2	87,3	78,9	77,0	75,0	73,2	70,5	69,8	**80,8**
			Arrière	91,9	93,9	88,5	78,3	74,6	72,7	66,9	61,2	56,4	**78,1**
6	Thermoking SLX3000	FRC 01-2025	Côtés	98,2	88,1	83,6	80,7	75,9	74,0	72,1	68,3	65,5	**80,0**
			Dessus	95,3	88,1	79,7	82,3	77,3	75,2	73,6	68,6	64,6	**81,0**
			Arrière	97,0	88,6	85,8	81,3	74,7	71,0	68,1	61,6	57,6	**78,3**

Tableau 18 : Synthèse des résultats de mesure de caractérisation Lp à 1m

6.2.2. Analyse des résultats de mesure

Le test 1 montre des niveaux de bruit assez faibles par rapport aux autres. Cela est probablement dû au fait qu'il soit plus récent que les autres. Nous l'excluons des comparaisons car on ne peut pas considérer que tous les groupes froids présents sur l'aire seront récents.

Afin de prendre en compte un groupe frigorifique représentatif de cet ensemble de test, les résultats du test 2 sont choisis.

Les résultats de ce test correspondent à une valeur moyenne pour les niveaux mesurés sur les côtés et des niveaux légèrement plus hauts que les autres sur le dessus mais dans les mêmes ordres de grandeur.

Ces mesures permettent également d'évaluer la directivité du groupe frigorifique, les niveaux à 1m sur les côtés et sur le dessus des groupes frigorifiques sont dans les mêmes ordres de grandeur, mais les niveaux de bruit vers l'arrière de la remorque sont légèrement inférieurs probablement dû à la remorque qui fait écran par rapport au point de mesure réalisé au-dessus de celle-ci.

6.2.3. Paramètres des sources prises en compte dans la simulation

6.2.3.1. Groupes frigorifiques

La directivité de la source est considérée comme omnidirectionnelle, et la source de bruit simulant le haut du groupe frigorifiques est positionnée plus basse que l'obstacle simulant la remorque.

Afin de s'assurer de la validité des paramètres des sources de bruit, des points récepteurs ont été placés aux mêmes emplacements que les points de mesure dans la simulation, et les résultats de calcul et du test 2 ont été comparés. Les différences entre les valeurs sont faibles, les paramètres des sources sont donc validés en tous points grâce à la modélisation des faces latérales et du dessus, des groupes frigorifiques.

Les niveaux de pression ont été mesuré sur des groupes frigorifiques qui fonctionnaient en mode thermique et non en mode électrique comme ça sera le cas sur les aires de Mionnay.

Afin d'adapter les niveaux de puissance pour prendre en compte le type d'alimentation, les données recueillies auprès du constructeur carrier sont utilisées.

Pour rappel, grâce au données fournies nous avions pu conclure que pour les camions les plus récents le correctif à appliquer entre les groupes frigorifiques en fonctionnement thermiques et l'électrique serait de l'ordre de 3 dB, et pour les équipements plus anciens de l'ordre de 9dB.

Afin de prendre en compte une situation moyenne nous prenons en compte un correctif de -6dB sur les niveaux issus des mesures de caractérisation.

Les niveaux de puissances acoustiques des groupes frigorifiques seront amenés à baisser au fur et à mesure avec la modernisation des groupes frigorifiques.

Les niveaux de puissances pris en compte pour les groupes frigorifiques sont les suivants.

	Niveaux de puissance en dB par bande d'octave									Niveau global en dB(A)
Partie	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Côtés	110,2	99	87,5	83,4	79,7	77,9	71,6	64,8	58,8	83,1
Dessus	86,4	96,8	94,5	82,7	80,1	78,2	73,2	69,6	64,9	84,2

6.2.3.2. Routes

Les trafics pris en compte dans les calculs sont détaillés en Annexe 8.4.

Les trafics pris en compte dans les 2 situations simulées, varient puisqu'on prend en compte deux périodes de rotation des PL différentes.

Dans la situation 1 le déplacement de tous les camions est considéré sur une période de 8 h de manière homogène, soit la totalité des places de chaque partie de PSPL est divisé par 8 pour obtenir le trafic horaire diurne et nocturne pour chaque section de voie.

Alors que dans la situation 2 on prend en compte les mouvements de tous les PL sur une période plus réduite de 3 h correspondant à une estimation faite grâce à l'étude préalable. Dans ce cas, tous les camions de chaque partie du PSPL sont en mouvement sur une période de 3 h, le nombre de place est donc divisé par 3 pour déterminer le trafic horaire.

6.2.4. Emplacement des sources de bruit

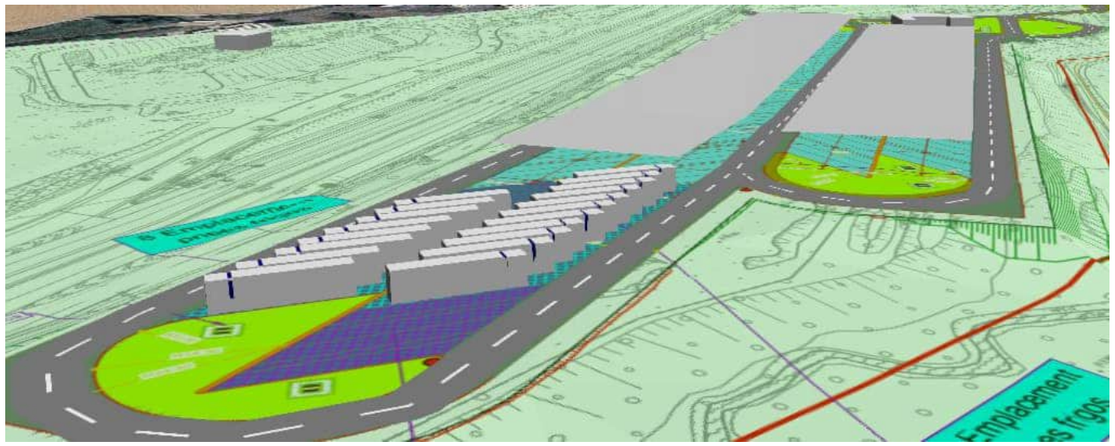


Figure 13 : Vue 3D des éléments modélisés

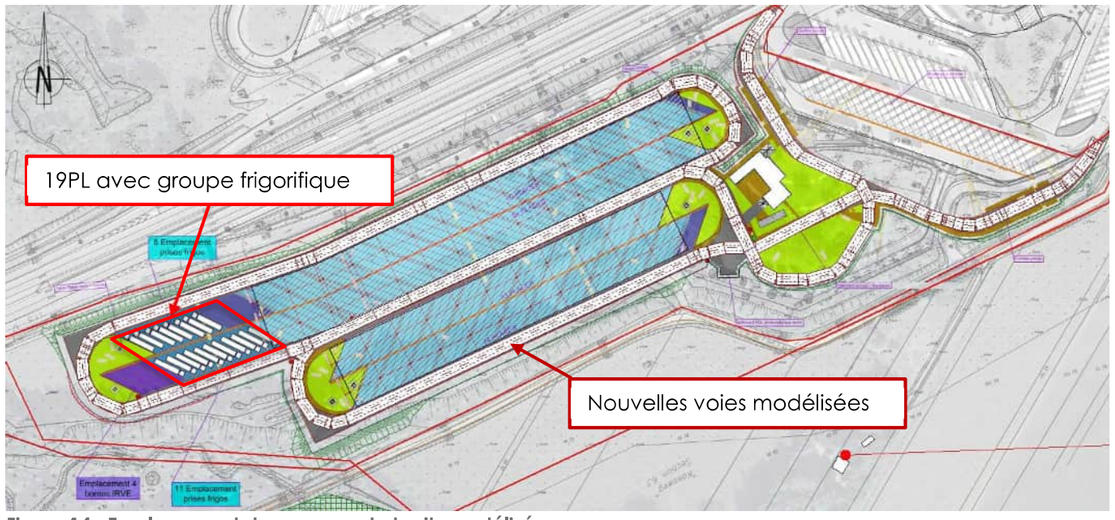


Figure 14 : Emplacement des sources de bruits modélisées

6.3. Résultats de simulation

Les récepteurs de calcul pris en compte dans la suite sont les mêmes que pour les calculs de la situation initiale du bruit routier. Les résultats sont représentés également sous la forme de carte de courbes isophones en Annexe **8.5**.

Les niveaux de bruit particulier générés par le PSPL sont calculés par simulation, et permettent d'obtenir les niveaux de bruit ambiant prévisionnels ainsi que les émergences associées (cf. 6.1), pour les deux situations.

6.3.1. Situation 1 – Fonctionnement sur 8h

L'ensemble des résultats sont présentés et comparés aux objectifs réglementaires dans le tableau ci-dessous :

Point de mesure	Niveau de bruit résiduel mesuré en dB(A)		Niveau de bruit particulier calculé en dB(A)		Niveau de bruit ambiant calculé en dB(A)		Emergence réglementaire maximum admissible		Emergence calculée	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
Point A RDC	44,5	41,5	23,7	24,1	44,5	41,5	5	3	0	0
Point B RDC	49	47	23,5	23,1	49	47	5	3	0	0
Point B R+1	49	47	23,6	23,2	49	47	5	3	0	0
Point C RDC	49	47	23,5	23,1	49	47	5	3	0	0
Point C R+1	49	47	23,5	23	49	47	5	3	0	0
Point D RDC	41	36,5	20,7	20,3	41	36,5	5	3	0	0
Point D R+1	41	36,5	20,7	20,3	41	36,5	5	3	0	0
Point E RDC	41	36,5	20,1	19,7	41	36,5	5	3	0	0
Point E R+1	41	36,5	20,3	19,9	41	36,5	5	3	0	0
Point F RDC	49	47	41,7	41,9	49,5	48	5	3	0,5	1
Point G RDC	41	36,5	19,5	19,1	41	36,5	5	3	0	0
Point G R+1	41	36,5	19,5	19,1	41	36,5	5	3	0	0
Point H RDC	41	36,5	17,5	17	41	36,5	5	3	0	0
Point H R+1	41	36,5	18,2	17,8	41	36,5	5	3	0	0
Point I RDC	49	47	18,9	18,4	49	47	5	3	0	0

Figure 15 : Calculs des émergences induites par le PSPL pour un fonctionnement sur 8h

Les émergences calculées sont comprises entre 0,5 dB(A) et 1,0 dB(A), donc inférieures aux valeurs limites réglementaires de 5 dB(A) le jour et 3 dB(A) la nuit. L'impact sonore prévisionnel du projet est donc conforme à la réglementation relative à la lutte contre les bruits de voisinage.

6.3.2. Situation 2 – Fonctionnement sur 3h

L'ensemble des résultats sont présentés et comparés aux objectifs réglementaires dans le tableau ci-dessous :

Point de mesure	Niveau de bruit résiduel mesuré en dB(A)		Niveau de bruit particulier calculé en dB(A)		Niveau de bruit ambiant calculé en dB(A)		Emergence réglementaire maximum admissible		Emergence calculée	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
Point A RDC	44,5	41,5	27,4	27,7	44,5	41,5	7	5	0	0
Point B RDC	49	47	27,3	26,8	49	47	7	5	0	0
Point B R+1	49	47	27,3	26,9	49	47	7	5	0	0
Point C RDC	49	47	27,4	26,8	49	47	7	5	0	0
Point C R+1	49	47	27,3	26,8	49	47	7	5	0	0
Point D RDC	41	36,5	24,2	23,7	41	36,5	7	5	0	0
Point D R+1	41	36,5	24,2	23,7	41	36,5	7	5	0	0
Point E RDC	41	36,5	23,8	23,2	41	36,5	7	5	0	0
Point E R+1	41	36,5	23,8	23,3	41	36,5	7	5	0	0
Point F RDC	49	47	45,4	45,6	50,5	49,5	7	5	1,5	2,5
Point G RDC	41	36,5	23,3	22,8	41	36,5	7	5	0	0
Point G R+1	41	36,5	23,3	22,8	41	36,5	7	5	0	0
Point H RDC	41	36,5	21,6	21	41	36,5	7	5	0	0
Point H R+1	41	36,5	22,2	21,7	41	36,5	7	5	0	0
Point I RDC	49	47	22,5	22	49	47	7	5	0	0

Figure 16 : Calculs des émergences induites par le PSPL pour un fonctionnement sur 3h

Les émergences calculées sont entre 1,5 et 2,5 dB(A) donc inférieures aux valeurs limites réglementaires de 7 dB(A) le jour et 5 dB(A) la nuit. L'impact sonore prévisionnel du projet est donc conforme à la réglementation relative à la lutte contre les bruits de voisinage.

7. Synthèse

Dans le cadre du projet de création d'un parking sécurisé pour poids lourds (PSPL) proche de l'aire de Porte d'Alsace sur la commune de Burnhaupt-le-Bas (68) la présente étude a été menée pour en définir les impacts acoustiques.

Les mesures de bruit in-situ et les résultats de la simulation des niveaux sonores ont montrés que dans les secteurs d'habitations aux abords de l'A36 et de l'aire de Porte d'Alsace, les niveaux sonores sont globalement représentatifs d'une zone d'ambiance sonore modérée, c'est-à-dire inférieurs à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit.

Aucune situation de Point Noir du Bruit routier n'est identifiée sur cette section de l'A36.

A l'horizon 2036, soit 9 ans après la mise en service du projet, les niveaux sonores en situation de référence (SANS PSPL) et en situation projet (AVEC PSPL) ont été comparés. Les évolutions des niveaux de bruit sont inférieures ou de l'ordre de 0,5 dB(A), à l'exception du point de calcul le plus proche de l'aire (Point F) pour lequel une augmentation de 2,5 dB(A) est constatée.

Une modification significative est constatée en revanche les niveaux de bruit calculés à l'état projet reste inférieurs aux objectifs fixés au paragraphe 3.4, de 60 dB(A), et aucune protection acoustique complémentaire n'est nécessaire dans le cadre de ce projet.

L'ensemble des bruits générés par le projet (circulation des PL sur le parking et groupes frigorifiques des PL connectés au secteur) ne créé pas d'émergence supérieure aux limites réglementaires, fixées par le décret n°2006-1099 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage, pour les hypothèses de fonctionnement choisies.

8. Annexes

8.1. Annexe 1 – Fiches de mesures

Les pages suivantes regroupent les fiches de synthèse créées pour les 3 points de mesure, pour une présentation des résultats :

- dans le cadre réglementaire relatif au bruit routier
- dans le cadre réglementaire relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

En annexe 8.1.1, les 2 fiches de mesure de bruit routier pour le jour ouvré et le jour de weekend comportent les renseignements suivants, pour chacun des 3 points de mesure :

- Adresse du point de mesure,
- Date et horaires de la mesure,
- Localisation du point de mesure sur un plan de situation orienté,
- Photographies du microphone et de son angle de vue,
- Sources sonores identifiées et trafics routiers relevés sur l'A36 pendant la mesure,
- Résultats acoustiques : évolution temporelle, niveaux sonores de constat et indices statistiques.

En annexe 8.1.2, les 2 fiches de mesure de bruit résiduel (nécessaire à l'analyse relative au bruit de voisinage) pour le jour ouvré et le jour de weekend comportent les renseignements suivants, pour chacun des 3 points de mesure :

- Adresse du point de mesure,
- Date et horaires de la mesure,
- Localisation du point de mesure sur un plan de situation orienté,
- Photographies du microphone et de son angle de vue,
- Sources sonores identifiées,
- Résultats acoustiques : évolution temporelle, niveaux sonores de constat, indices statistiques et niveaux sonores et indices statistiques par bande d'octave.

Quatre fiches des mesures sont présentées pour chaque point de mesure.

Note : Les indices statistiques (L5, L10, L50, L90, L95) sont définis dans la norme NF S 31.110 intitulée « Caractérisation et mesurage des bruit de l'environnement ». Ces indices représentent un niveau acoustique fractile, c'est-à-dire qu'un indice Lx représente le niveau de pression acoustique continu équivalent dépassé pendant x % de l'intervalle de mesurage. L'indice L50 représente le niveau sonore équivalent dépassé sur la moitié de l'intervalle de mesurage. L'indice L90 est couramment assimilé au niveau de bruit de fond.

8.1.1. Bruit routier

PF1 **ROQK080B39 - PSPL Porte d'Alsace A36** ACOUSTB ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS

Localisation de la mesure	Date et durée de la mesure
Coordonnées GPS 47°43'27.6"N - 7°08'28.9"E	Mesure réalisée le 17/01/2025 à 00H00 Durée : 24 h Jour ouvré h = 1,50 m / Champ libre

Plan de situation



Prise de vue du microphone



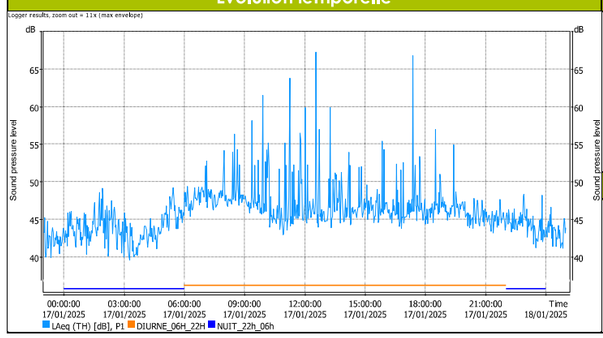
Prises de vue depuis le microphone



Gauche Centre Droite

Périodes réglementaires	Niveaux sonores LAeq mesurés	Trafic - Autoroute A36
Période diurne (6 h - 22 h)	**45,9 dB(A)**	**1870 véh/h** **31 % PL**
Période nocturne (22 h - 6 h)	**42,2 dB(A)**	**434 véh/h** **53 % PL**

Evolution temporelle



Sources sonores

A36 - Activités Ferme

Commentaires

Passage de tracteurs avec remorques de la ferme

Indices statistiques en dB(A)					
Période	**L95**	**L90**	**L50**	**L10**	**L5**
(6 h - 22 h)	41,7	42,3	44,6	47,1	47,9
(22 h - 6 h)	36,5	37,7	41,6	45,5	46,6

PF1 ROQK080B39 - PSPL Porte d'Alsace A36

ACOUSTB ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS

Localisation de la mesure	Date et durée de la mesure
Coordonnées GPS 47°43'27.6"N - 7°08'28.9"E	Mesure réalisée le 18/01/2025 à 00H00 Durée : 24 h Jour de week end h = 1,50 m / Champ libre

Plan de situation



Prise de vue du microphone



Prises de vue depuis le microphone



Gauche



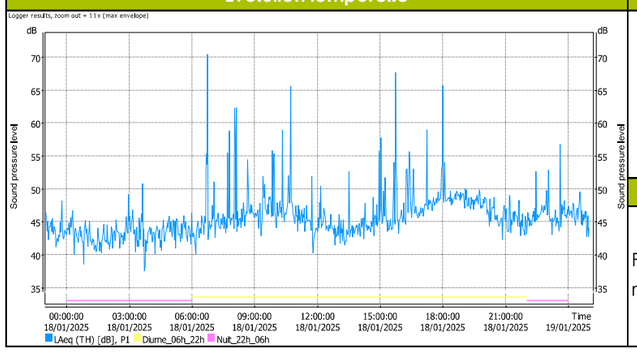
Centre



Droite

Périodes réglementaires	Niveaux sonores LAeq mesurés	Trafic - Autoroute A36
Période diurne (6 h - 22 h)	45,8 dB(A)	1448 véh/h 22 % PL
Période nocturne (22 h - 6 h)	42,3 dB(A)	426 véh/h 46 % PL

Evolution temporelle



Sources sonores

A36 - Activités Ferme

Commentaires

Passage de tracteurs avec remorques de la ferme

Indices statistiques en dB(A)					
Période	L95	L90	L50	L10	L5
(6 h - 22 h)	40,2	41,0	43,9	47,4	48,3
(22 h - 6 h)	37,0	38,0	41,4	44,8	45,9

PF2 ROQK080B39 - PSPL Porte d'Alsace A36

ACOUSTB ACOUSTIQUE - ONDES - VIBRATIONS

Localisation de la mesure	Date et durée de la mesure
Maison de soins du Loup 37 rue du Loup 68570 Burnhaupt-le-Bas	Mesure réalisée le 17/01/2025 à 00H00 Durée : 24 h Jour ouvré 1er étage / Champ libre

Plan de situation



Prise de vue du microphone



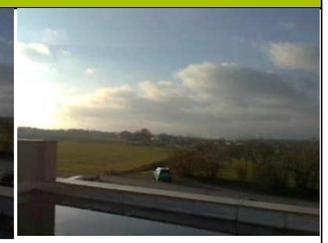
Prises de vue depuis le microphone



Gauche



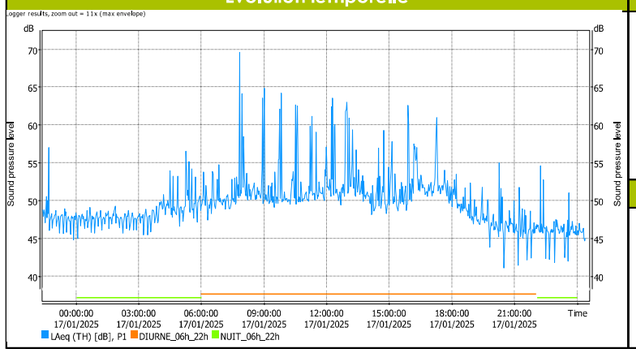
Centre



Droite

Périodes réglementaires	Niveaux sonores LAeq mesurés	Trafic - Autoroute A36
Période diurne (6 h - 22 h)	50,2 dB(A)	1870 véh/h 31 % PL
Période nocturne (22 h - 6 h)	47,7 dB(A)	434 véh/h 53 % PL

Evolution temporelle



Sources sonores

A36 - PAC Terrasse

Commentaires

La période nocturne de 00h-07h est pertrubée par le bruit des groupes de PAC en toiture, et par le dépôt de verre à proximité à15h55

Indices statistiques en dB(A)					
Période	L95	L90	L50	L10	L5
(6 h - 22 h)	44,9	45,7	49,2	51,2	52,0
(22 h - 6 h)	44,0	44,4	46,7	48,7	49,3

PF2 ROQK080B39 - PSPL Porte d'Alsace A36

Localisation de la mesure	Date et durée de la mesure
Maison de soins du Loup 37 rue du Loup 68570 Burnhaupt-le-Bas	Mesure réalisée le 18/01/2025 à 00H00 Durée : 24 h Jour de week end 1er étage / Champ libre

Plan de situation



Prise de vue du microphone



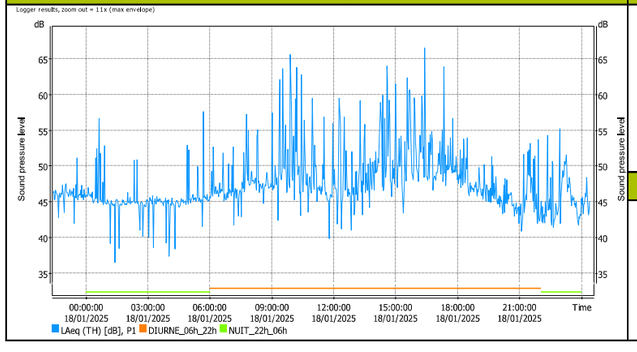
Prises de vue depuis le microphone



Gauche Centre Droite

Périodes réglementaires	Niveaux sonores LAeq mesurés	Trafic - Autoroute A36
Période diurne (6 h - 22 h)	47,9 dB(A)	1448 véh/h 22 % PL
Période nocturne (22 h - 6 h)	44,3 dB(A)	426 véh/h 46 % PL

Evolution temporelle



Sources sonores

A36 - PAC Terrasse

Commentaires

La période nocturne de 00h-06h est pertrubée par le bruit des groupes de PAC en toiture.

Indices statistiques en dB(A)					
Période	L95	L90	L50	L10	L5
(6 h - 22 h)	40,8	42,1	45,8	48,6	49,9
(22 h - 6 h)	38,2	39,9	44,3	45,8	46,5

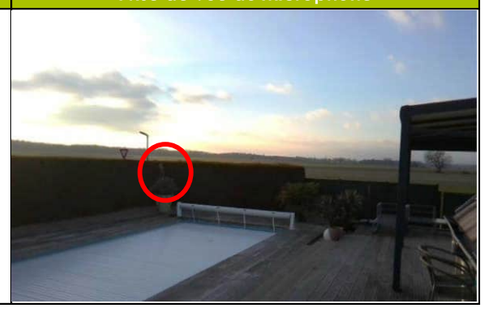
PF3 ROQK080B39 - PSPL Porte d'Alsace A36

Localisation de la mesure	Date et durée de la mesure
28 Rue Maurice ravel 68520 Burnhault-le-Bas	Mesure réalisée le 17/01/2025 à 00H00 Durée : 24 h Jour ouvré h = 1,50 m / Champ libre

Plan de situation



Prise de vue du microphone



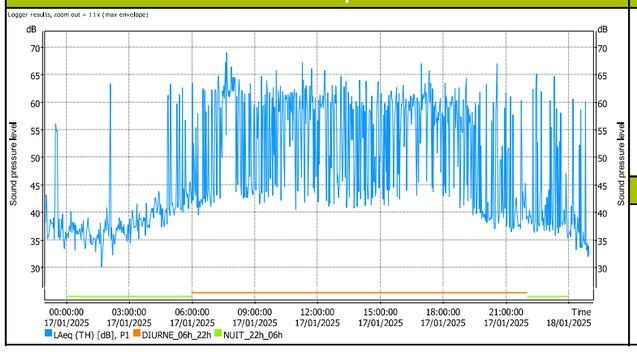
Prises de vue depuis le microphone



Gauche Centre Droite

Périodes réglementaires	Niveaux sonores LAeq mesurés	Trafic - Autoroute A36
Période diurne (6 h - 22 h)	50,5 dB(A)	1870 véh/h 31 % PL
Période nocturne (22 h - 6 h)	42,3 dB(A)	434 véh/h 53 % PL

Evolution temporelle



Sources sonores

A36 - Rue Gildwiller (D26,4) - PAC maison

Commentaires

-

Indices statistiques en dB(A)					
Période	L95	L90	L50	L10	L5
(6 h - 22 h)	35,4	36,8	41,1	47,9	53,6
(22 h - 6 h)	30,3	31,4	35,8	41,2	42,4

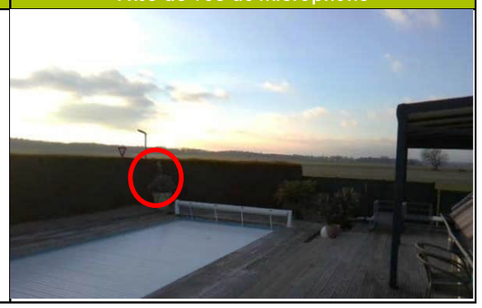
PF3 **ROQK080B39 - PSPL Porte d'Alsace A36** ACOUSTB

Localisation de la mesure	Date et durée de la mesure
28 Rue Maurice ravel 68520 Burnhault-le-Bas	Mesure réalisée le 18/01/2025 à 00H00 Durée : 24 h Jour de week end h = 1,50 m / Champ libre

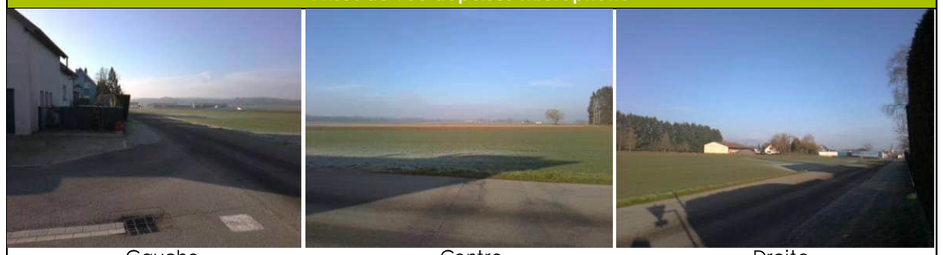
Plan de situation



Prise de vue du microphone



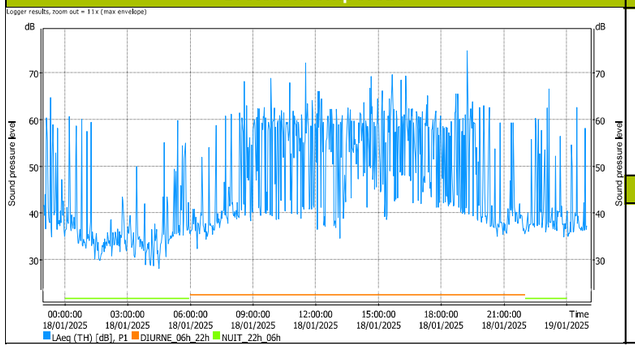
Prises de vue depuis le microphone



Gauche Centre Droite

Périodes réglementaires	Niveaux sonores LAeq mesurés	Trafic - Autoroute A36
Période diurne (6 h - 22 h)	49,8 dB(A)	1448 véh/h 22 % PL
Période nocturne (22 h - 6 h)	40,0 dB(A)	426 véh/h 46 % PL

Evolution temporelle



Sources sonores

A36 - Rue Gildwiller (D26,4) - PAC maison

Commentaires

-

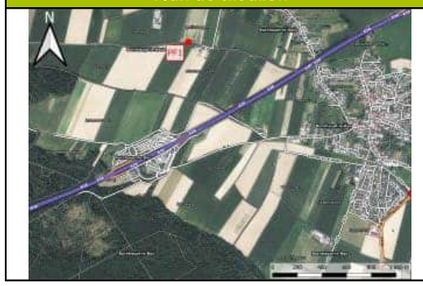
Indices statistiques en dB(A)					
Période	L95	L90	L50	L10	L5
(6 h - 22 h)	33,6	34,6	38,6	47,3	51,7
(22 h - 6 h)	26,8	28,1	33,0	37,4	39,0

8.1.2. Bruit de voisinage

PF1 **ROQK080B39 - PSPL Porte d'Alsace A36** ACOUSTB

Coordonnées GPS 47°43'27.6"N - 7°08'28.9"E	Mesure réalisée le 17/01/2025 à 00H00 Durée : 24 h Jour ouvré h = 1,50 m / Champ libre

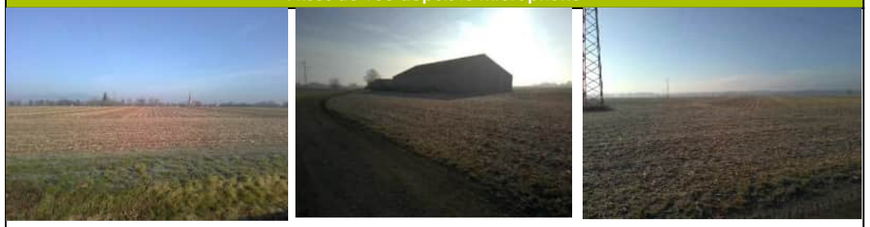
Plan de situation



Prise de vue du microphone



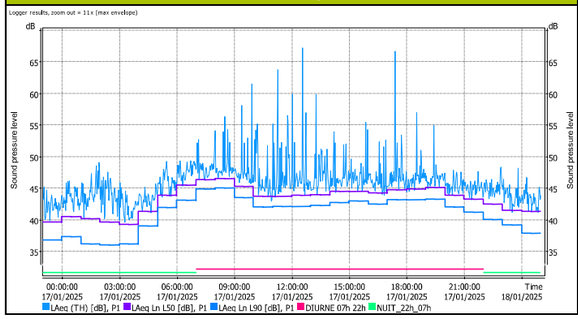
Prises de vue depuis le microphone



Gauche Centre Droite

Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - Bruit résiduel					
	LAeq		L50		L90	
Période diurne (7 h - 22 h)	45,8	dB(A)	44,5	dB(A)	42,3	dB(A)
Période nocturne (22 h - 7 h)	42,5	dB(A)	41,7	dB(A)	37,7	dB(A)

Evolution temporelle



Sources sonores

A36 - Activités Ferme

Commentaires

Passage de tracteurs avec remorques de la ferme

Niveaux sonores (dB) par bandes de fréquences (Hz) - Bruit résiduel									
Période	Niveaux sonores	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne (7 h - 22 h)	Leq	56,0	47,0	39,9	39,5	41,5	27,0	21,1	16,2
	L50	53,5	42,8	32,7	34,6	38,8	29,4	19,5	14,3
	L90	50,7	40,6	29,8	32,5	36,7	27,3	18,4	12,7
Période nocturne (22 h - 7 h)	Leq	53,7	43,7	34,0	38,0	40,2	27,0	8,0	8,0
	L50	53,1	44,0	35,8	38,0	39,9	26,3	6,8	6,5
	L90	49,0	40,8	32,3	34,5	36,0	21,4	6,1	6,1

PF1 ROQK080B39 - PSPL Porte d'Alsace A36

Coordonnées GPS 47°43'27.6"N - 7°08'28.9"E	Mesure réalisée le 18/01/2025 à 00H00 Durée : 24 h Jour de week end h = 1,50 m / Champ libre

Plan de situation



Prise de vue du microphone



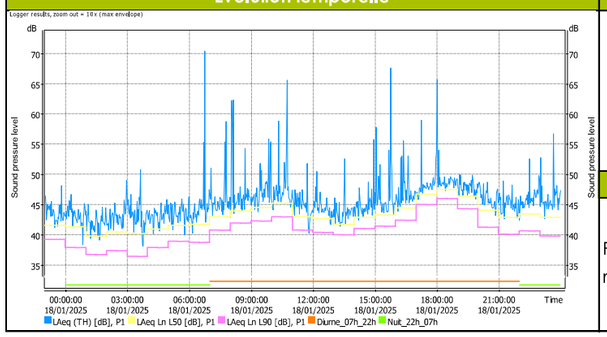
Prises de vue depuis le microphone



Gauche Centre Droite

Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - Bruit résiduel					
	LAeq		L50		L90	
Période diurne (7 h - 22 h)	45,7	dB(A)	44,0	dB(A)	41,2	dB(A)
Période nocturne (22 h - 7 h)	43,2	dB(A)	41,6	dB(A)	38,1	dB(A)

Evolution temporelle



Sources sonores

A36 - Activités Ferme

Commentaires

Passage de tracteurs avec remorques de la ferme

Niveaux sonores (dB) par bandes de fréquences (Hz) - Bruit résiduel									
Période	Niveaux sonores	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne (7 h - 22 h)	Leq	52,9	45,4	37,8	38,8	40,3	32,7	22,5	16,6
	L50	51,8	44,4	36,0	37,5	39,2	29,7	7,6	5,1
	L90	48,5	41,8	33,2	33,9	36,1	26,3	2,9	3,2
Période nocturne (22 h - 7 h)	Leq	50,4	42,4	35,6	36,7	37,8	30,3	21,9	14,7
	L50	48,7	40,9	32,7	35,9	37,0	26,9	6,0	5,3
	L90	44,3	37,7	29,5	32,5	33,6	23,0	1,5	2,7

PF2 ROQK080B39 - PSPL Porte d'Alsace A36

Maison de soins du Loup 37 rue du Loup 68570 Burnhaupt-le-Bas	Mesure réalisée le 17/01/2025 à 00H00 Durée : 24 h Jour ouvré 1er étage / Champ libre

Plan de situation



Prise de vue du microphone



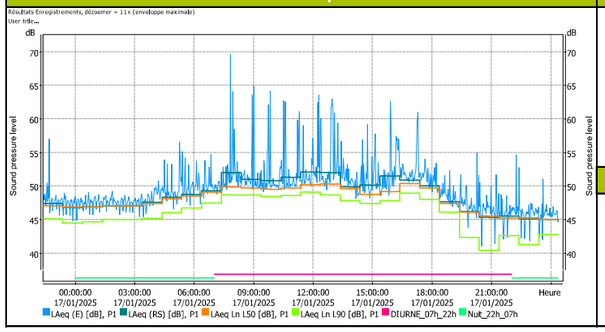
Prises de vue depuis le microphone



Gauche Centre Droite

Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - Bruit résiduel					
	LAeq		L50		L90	
Période diurne (7 h - 22 h)	50,3	dB(A)	49,2	dB(A)	45,6	dB(A)
Période nocturne (22 h - 7 h)	47,3	dB(A)	47,0	dB(A)	44,5	dB(A)

Evolution temporelle



Sources sonores

A36 - PAC Terrasse

Commentaires

La période nocturne de 00h-07h est pertrubée par le bruit des groupes de PAC en toiture, et par le dépôt de verre à proximité à15h55

Niveaux sonores (dB) par bandes de fréquences (Hz) - Bruit résiduel									
Période	Niveaux sonores	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne (7 h - 22 h)	Leq	55,2	53,1	43,6	40,9	43,8	40,1	34,5	28,7
	L50	54,6	52,7	42,9	42,0	43,3	35,9	25,8	15,9
	L90	51,1	50,7	39,7	38,3	40,0	31,9	23,2	13,3
Période nocturne (22 h - 7 h)	Leq	53,0	51,8	41,4	38,3	41,4	36,7	25,5	20,6
	L50	52,5	51,3	41,1	39,4	41,1	33,3	25,0	15,3
	L90	50,1	49,2	38,8	37,1	38,8	31,1	23,1	13,3

PF2 ROQK080B39 - PSPL Porte d'Alsace A36

Maison de soins du Loup 37 rue du Loup 68570 Burnhaupt-le-Bas	Mesure réalisée le 18/01/2025 à 00H00 Durée : 24 h Jour de week end 1er étage / Champ libre

Plan de situation



Prise de vue du microphone



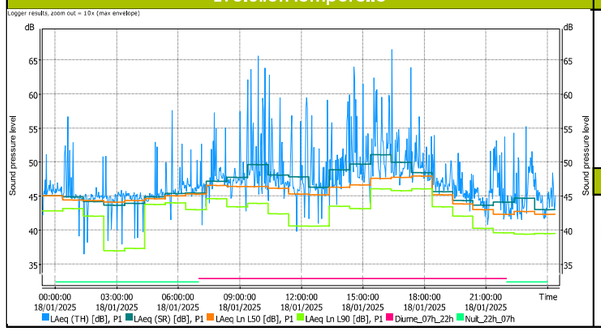
Prises de vue depuis le microphone



Gauche Centre Droite

Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - Bruit résiduel					
	LAeq		L50		L90	
Période diurne (7 h - 22 h)	48,0	dB(A)	45,9	dB(A)	42,0	dB(A)
Période nocturne (22 h - 7 h)	44,5	dB(A)	44,4	dB(A)	40,1	dB(A)

Evolution temporelle



Sources sonores

A36 - PAC Terrasse

Commentaires

La période nocturne de 00h-07h est pertrubée par le bruit des groupes de PAC en toiture.

Niveaux sonores (dB) par bandes de fréquences (Hz) - Bruit résiduel

Période	Niveaux sonores	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne (7 h - 22 h)	Leq	52,5	49,1	41,2	39,6	40,8	35,8	32,9	26,2
	L50	51,8	49,3	39,9	38,3	40,0	32,7	23,4	13,8
	L90	46,6	37,9	35,2	34,6	36,3	29,0	14,9	7,2
Période nocturne (22 h - 7 h)	Leq	51,7	48,4	38,5	36,9	38,5	31,1	22,9	13,5
	L50	51,8	49,3	38,3	36,8	38,5	30,5	23,2	13,5
	L90	44,3	35,4	33,7	32,6	34,2	26,6	14,5	7,2

PF3 ROQK080B39 - PSPL Porte d'Alsace A36

28 Rue Maurice ravel 68520 Burnhault-le-Bas	Mesure réalisée le 17/01/2025 à 00H00 Durée : 24 h Jour ouvré h = 1,50 m / Champ libre

Plan de situation



Prise de vue du microphone



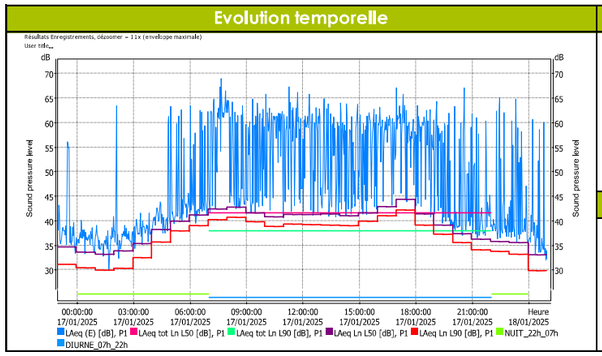
Prises de vue depuis le microphone



Gauche Centre Droite

Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - Bruit résiduel					
	LAeq		L50		L90	
Période diurne (7 h - 22 h)	50,7	dB(A)	41,1	dB(A)	36,6	dB(A)
Période nocturne (22 h - 7 h)	42,9	dB(A)	36,3	dB(A)	31,6	dB(A)

Evolution temporelle



Sources sonores

A36 - Rue Gildwiller (D26,4) - PAC maison

Commentaires

-

Niveaux sonores (dB) par bandes de fréquences (Hz) - Bruit résiduel

Période	Niveaux sonores	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne (7 h - 22 h)	Leq	51,4	49,3	42,6	40,7	44,5	41,0	30,8	22,7
	L50	49.8	40.8	37.7	39.1	38.5	27.7	10.2	6.6
	L90	48.4	39.9	36.9	38.2	37.4	25.4	7.4	6.1
Période nocturne (22 h - 7 h)	Leq	44,9	44,8	35,4	34,9	36,4	31,8	21,6	13,5
	L50	45.8	35.6	32.3	34.4	34.0	21.1	6.6	6.5
	L90	42.4	32.6	28.8	30.3	29.9	16.1	6.1	6.1

PF3	ROQK080B39 - PSPL Porte d'Alsace A36	ACOUSTB
28 Rue Maurice ravel 68520 Burnhault-le-Bas	Mesure réalisée le 18/01/2025 à 00H00 Durée : 24 h Jour de week end h = 1,50 m / Champ libre	

Plan de situation



Prise de vue du microphone



Prises de vue depuis le microphone



Gauche



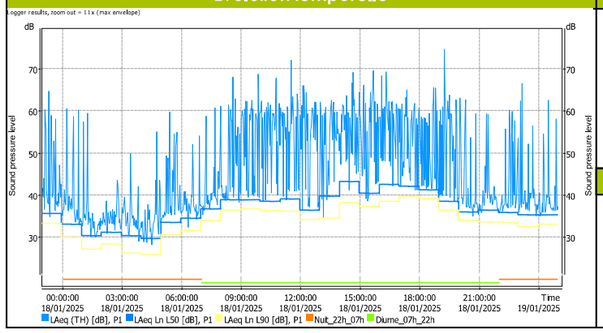
Centre



Droite

Périodes réglementaires	Niveaux sonores mesurés - Bruit résiduel					
	LAeq		L50		L90	
Période diurne (7 h - 22 h)	50,0	dB(A)	38,9	dB(A)	35,0	dB(A)
Période nocturne (22 h - 7 h)	39,9	dB(A)	33,5	dB(A)	28,6	dB(A)

Evolution temporelle



Sources sonores

A36 - Rue Gildwiller (D26,4) - PAC maison

Commentaires

-

Niveaux sonores (dB) par bandes de fréquences (Hz) - Bruit résiduel									
Période	Niveaux sonores	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Période diurne (7 h - 22 h)	Leq	53,1	50,5	44,4	40,3	42,7	38,1	31,8	24,0
	L50	46,0	39,5	32,2	31,6	32,8	26,4	14,5	15,2
	L90	41,8	34,8	28,3	27,8	29,0	20,6	12,5	13,4
Période nocturne (22 h - 7 h)	Leq	45,4	36,9	31,8	30,1	33,0	28,0	20,8	14,9
	L50	38,6	34,0	28,4	29,8	27,8	18,3	13,4	13,5
	L90	34,4	29,2	24,1	25,9	26,4	11,5	12,4	12,3

8.2. Annexe 2 – Trafics routiers et validation des résultats de mesure

8.2.1. Trafics routiers

Les trafics routiers relevés sur l'A36 sont présentés ci-dessous.

Début de la période	Sens 1				Sens 2			
	VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL
17/01/2025 00:00	68	77	145	53	71	83	154	54
17/01/2025 01:00	57	61	118	52	49	87	136	64
17/01/2025 02:00	33	69	102	68	46	118	164	72
17/01/2025 03:00	33	80	113	71	48	144	192	75
17/01/2025 04:00	57	101	158	64	82	192	274	70
17/01/2025 05:00	98	199	297	67	137	254	390	65
17/01/2025 06:00	228	258	486	53	252	333	585	57
17/01/2025 07:00	478	257	735	35	792	390	1182	33
17/01/2025 08:00	648	319	967	33	850	347	1197	29
17/01/2025 09:00	550	351	901	39	562	359	921	39
17/01/2025 10:00	517	360	877	41	486	382	868	44
17/01/2025 11:00	573	366	939	39	629	324	953	34
17/01/2025 12:00	639	360	999	36	577	271	848	32
17/01/2025 13:00	662	373	1035	36	652	307	959	32
17/01/2025 14:00	724	373	1097	34	708	303	1011	30
17/01/2025 15:00	865	388	1253	31	752	307	1059	29
17/01/2025 16:00	1003	353	1356	26	882	278	1160	24
17/01/2025 17:00	1141	341	1482	23	1034	197	1231	16
17/01/2025 18:00	966	272	1238	22	913	187	1100	17
17/01/2025 19:00	668	223	890	25	614	153	767	20
17/01/2025 20:00	353	198	551	36	390	117	507	23
17/01/2025 21:00	221	167	388	43	282	104	386	27
17/01/2025 22:00	250	97	347	28	229	85	314	27
17/01/2025 23:00	216	88	304	29	151	109	260	42
moy horaire 24 h	460	239	699	34	466	226	692	33
moy horaire 6-22h	640	310	950	33	648	273	921	30
moy horaire 22-6h	101	97	198	49	102	134	236	57
trafic journalier	11047	5731	16778	34	11185	5433	16618	33

Tableau 19 : Trafic routier sur l'A36 relevé pendant les mesures vendredi 17 janvier 2025

Début de la période	Sens 1				Sens 2			
	VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL
18/01/2025 00:00	205	88	293	30	99	81	180	45
18/01/2025 01:00	62	80	142	56	81	88	169	52
18/01/2025 02:00	57	57	114	50	66	116	182	64
18/01/2025 03:00	47	87	134	65	53	145	198	73
18/01/2025 04:00	45	106	151	70	71	165	235	70
18/01/2025 05:00	88	151	239	63	78	222	300	74
18/01/2025 06:00	101	205	306	67	116	215	331	65
18/01/2025 07:00	241	241	482	50	267	185	452	41
18/01/2025 08:00	420	257	677	38	472	233	705	33
18/01/2025 09:00	484	239	723	33	619	217	836	26
18/01/2025 10:00	584	238	822	29	792	250	1042	24
18/01/2025 11:00	642	249	891	28	836	196	1032	19
18/01/2025 12:00	561	229	790	29	720	203	923	22
18/01/2025 13:00	568	180	748	24	679	181	860	21
18/01/2025 14:00	649	162	811	20	997	176	1173	15
18/01/2025 15:00	712	146	858	17	784	149	933	16
18/01/2025 16:00	810	121	931	13	635	121	756	16
18/01/2025 17:00	915	90	1005	9	660	117	777	15
18/01/2025 18:00	876	87	963	9	602	98	700	14
18/01/2025 19:00	647	64	711	9	448	79	527	15
18/01/2025 20:00	366	60	426	14	298	70	368	19
18/01/2025 21:00	303	41	344	12	209	59	268	22
18/01/2025 22:00	261	42	303	14	206	31	237	13
18/01/2025 23:00	252	52	304	17	183	40	223	18
moy horaire 24 h	412	136	548	25	415	143	558	26
moy horaire 6-22h	555	163	718	23	571	159	730	22
moy horaire 22-6h	127	83	210	40	105	111	216	51
trafic journalier	9897	3271	13168	25	9971	3436	13407	26

Tableau 20 : Trafic routier sur l'A36 relevé pendant les mesures samedi 18 janvier 2025

8.2.2. Répartition Gaussienne

Principe de la validation :

La validation consiste, pour un intervalle de base donné, à associer aux résultats énergétiques un test statistique simple, en supposant que la répartition des niveaux sonores générés par un trafic routier suit approximativement une loi normale (loi de Gauss). Ce test ne peut être appliqué que pour une mesure réalisée avec une distance Source / Microphone supérieure à 5 m.

Le principe de la validation fait appel à la distribution statistique des niveaux sonores sur les intervalles élémentaires, décrite par les niveaux sonores L10 et L50, correspondant aux niveaux sonores atteints ou dépassés pendant respectivement 10 % et 50 % du temps sur la période d'observation considérée.

Pour les mesures réalisées en zone dégagée relatives à des trafics réguliers, on calcule les niveaux L10 et L50 de chaque intervalle de base, à partir des LAeq mesurés sur les intervalles élémentaires.

On définit alors, pour chaque intervalle de base, l'indice :

$$LAeq,Gauss = L50 + 0.07\ (L10\ L50)^2$$

Pour des mesures réalisées dans les rues en « U » (définies dans la norme NF S 31 130) ou pour des trafics discontinus ou gérés par des feux tricolores, si la contribution sonore de l'infrastructure considérée n'est pas perturbée par la présence de contributions d'autres infrastructures (en particulier proximité de carrefour), on calcule les niveaux L10 et L50 de chaque intervalle de base, à partir des LAeq mesurés sur les intervalles élémentaires.

On définit alors, pour chaque intervalle de base, l'indice :

$$LAeq,Gauss = (L10 + L50)\ /\ 2 + 0.0175\ (L10\ L50)^2$$

Description du test :

On effectue pour chaque intervalle de base la différence suivante :

$$d = LAeq,base\ LAeq,Gauss$$

où : *LAeq,base est le niveau de pression acoustique mesuré sur l'intervalle de base considéré.*

Interprétation des résultats :

Les mesures sont validées comme représentatives d'un bruit de trafic routier si d < 1 dB(A) en valeur positive, c'est-à-dire si l'on a bien dans cet ordre : LAeq,base LAeq,Gauss < 1. Lorsque cette condition n'est pas respectée, cela ne signifie cependant pas nécessairement que les mesures ne sont pas représentatives du bruit de trafic routier mesuré.

Deux cas sont à considérer :

- un dépassement important de la valeur positive de 1 dB(A), qui traduit la présence de sources anormalement bruyantes ou de bruit parasite pendant moins de 10 % du temps ; ce peut être le cas en particulier lorsqu'on cherche à mesurer la contribution sonore d'un trafic contenant sporadiquement une forte concentration de Poids-Lourds ou de véhicules particulièrement bruyants ; cependant, si ce n'est pas le cas, on doit contrôler l'absence d'apparition de bruits accidentels par analyse de la continuité de l'évolution temporelle des niveaux sonores sur les intervalles élémentaires ou par une analyse fine de la distribution statistique ;
- une valeur de d négative élevée ou non, qui révèle un trafic intermittent ou urbain discontinu ; ces valeurs permettent une interprétation de la mesure mais ne remettent pas en question sa validité.

8.2.3. Corrélation Bruit / Trafic

Principe du test :

La validation consiste, pour un intervalle de base donné, à vérifier la relation théorique :

$$LAeq,mes = LAeq,calc$$

où : *LAeq,mes est le niveau de pression acoustique mesuré sur un intervalle de base considéré,*

LAeq,calc est le niveau de pression acoustique calculé sur le même intervalle de base.

Pour cela, on compare, au sein d'un intervalle de référence, la variation des niveaux sonores mesurés sur les intervalles de base LAeq,mes et la variation des niveaux sonores théoriques LAeq,calc, calculés sur ces mêmes intervalles de base à partir des mesures de trafic et des mesures ou estimations de vitesse.

Description du test :

Sur l'intervalle de référence considéré, on trace les courbes de variation temporelle des deux fonctions suivantes décrites par les formules :

$$LAeq,calc(i) = LAeq,base(i)$$

$$LAeq,calc(i) = LAeq,réf + 10lg + Cv * lg$$

où : LAeq,base(i) est le niveau sonore mesuré sur l'intervalle de base i,
LAeq,réf est le niveau sonore mesuré sur l'intervalle de référence considéré,
Qeq(i) est le débit horaire acoustiquement équivalent mesuré sur l'intervalle de base i, en véh/h,
Qef,réf est le débit horaire acoustiquement équivalent mesuré sur l'intervalle de réf., en véh/h,
Cv est une valeur dépendant des conditions de circulation,
Vm(i) est la vitesse moyenne du flot mesurée ou estimée sur l'intervalle de base i, en m/s,
Vm,réf est la vitesse moyenne du flot mesurée ou estimée sur l'intervalle de référence, en m/s.

En l'absence de données sur la vitesse, celle-ci peut être considérée comme constante : Vm(i) égale à Vm,réf sur tout intervalle de base i compris dans l'intervalle de référence.

Interprétation des résultats :

Pour chaque intervalle de base, on calcule la valeur absolue de la différence :

$$LAeq,mes(i)\ LAeq,calc(i).$$

Lorsque des écarts entre courbes sont constatés et que pour certains intervalles de base |LAeq,mes(i) LAeq,calc(i)| > 3 dB(A), des explications doivent être recherchées sur ces écarts. Ils peuvent être expliqués par l'occurrence d'un bruit particulier, par un effet de saturation de voie ou en raison de variations de conditions météorologiques. Lorsque ces conditions météorologiques varient au cours de l'intervalle de référence, les deux courbes doivent cependant rester sensiblement parallèles durant la période où les conditions restent stables.

La valeur de 3 dB(A) est souvent dépassée en particulier au point PF3 : cela s'explique principalement par le passage de véhicules sur les autres voies routières à proximité des points de mesure (routes départementales, voies de desserte, …)

***NOTE IMPORTANTE* : Les tests de validation ne sont pas effectués lorsque :**

- Le trafic TV est inférieur à 200 véh/h,
- Le trafic TV est inférieur à 500 véh/h avec une part de Poids-Lourds supérieure à 17 %.

8.2.4. PF1 – Vendredi 17 janvier 2025

PF1 - Test de Gauss

Date et Période	LAeq,mesuré en dB(A)	L90	L50	L10	LAeq,Gauss en dB(A)	d1 = LAeq,mesuré - LAeq,Gauss (en dB(A))
17/01/2025 00:00	41,4	37,3	40,5	43,9	*	*
17/01/2025 01:00	41,7	36,2	40,2	44,6	*	*
17/01/2025 02:00	41,1	36,0	39,6	44,0	*	*
17/01/2025 03:00	40,1	36,2	39,3	42,5	*	*
17/01/2025 04:00	41,9	39,0	41,3	43,8	*	*
17/01/2025 05:00	44,5	41,9	43,9	46,5	44,4	0,1
17/01/2025 06:00	46,0	43,1	45,5	47,9	45,9	0,1
17/01/2025 07:00	46,9	44,9	46,4	48,4	46,7	0,2
17/01/2025 08:00	47,1	45,0	46,5	48,3	46,7	0,4
17/01/2025 09:00	46,6	43,5	45,3	47,3	45,6	1,0
17/01/2025 10:00	44,9	42,0	43,7	46,1	44,1	0,8
17/01/2025 11:00	46,5	42,1	43,7	46,4	44,2	2,3
17/01/2025 12:00	47,2	42,1	43,9	46,4	44,3	2,9
17/01/2025 13:00	45,6	42,3	44,0	46,8	44,5	1,1
17/01/2025 14:00	45,2	42,7	44,5	46,7	44,8	0,4
17/01/2025 15:00	45,2	43,0	44,5	46,6	44,8	0,4
17/01/2025 16:00	44,7	42,5	44,2	46,0	44,4	0,3
17/01/2025 17:00	46,9	43,2	44,8	46,8	45,1	1,8
17/01/2025 18:00	45,5	43,2	44,9	46,8	45,2	0,3
17/01/2025 19:00	45,5	43,3	45,1	46,9	45,3	0,2
17/01/2025 20:00	44,4	42,0	43,9	46,2	44,3	0,1
17/01/2025 21:00	43,7	41,2	43,3	45,5	43,6	0,1
17/01/2025 22:00	43,1	40,1	42,5	45,2	43,0	0,1
17/01/2025 23:00	42,1	39,2	41,5	44,1	42,0	0,1

La nature routière du bruit mesuré est vérifiée par le test de Gauss si d1 < 1.

PF1 - Corrélation Bruit / Trafic

Date et Période	LAeq,mesuré	LAeq,calculé	d2 = LAeq,mesuré - LAeq,calculé (en dB(A))
17/01/2025 00:00	41,4	40,6	*
17/01/2025 01:00	41,7	40,1	*
17/01/2025 02:00	41,1	40,9	*
17/01/2025 03:00	40,1	41,6	*
17/01/2025 04:00	41,9	42,9	*
17/01/2025 05:00	44,5	44,8	0,3
17/01/2025 06:00	46,0	44,9	1,1
17/01/2025 07:00	46,9	46,2	0,7
17/01/2025 08:00	47,1	46,5	0,6
17/01/2025 09:00	46,6	46,3	0,3
17/01/2025 10:00	44,9	46,3	1,4
17/01/2025 11:00	46,5	46,3	0,2
17/01/2025 12:00	47,2	46,0	1,2
17/01/2025 13:00	45,6	46,4	0,8
17/01/2025 14:00	45,2	46,5	1,3
17/01/2025 15:00	45,2	46,8	1,6
17/01/2025 16:00	44,7	46,8	2,1
17/01/2025 17:00	46,9	46,7	0,2
17/01/2025 18:00	45,5	46,0	0,5
17/01/2025 19:00	45,5	44,8	0,7
17/01/2025 20:00	44,4	43,3	1,1
17/01/2025 21:00	43,7	42,3	1,4
17/01/2025 22:00	43,1	42,5	0,6
17/01/2025 23:00	42,1	42,3	0,2

Il y a corrélation entre le niveau de bruit mesuré et les données de trafic sur la A36 si d2< 3.

** : les conditions de trafic ne sont pas rassemblées pour réaliser le test sur ces horaires*

Données de trafic horaire

	VL	PL	TV	% PL
Moy. horaire (24 h)	926	465	1 391	33
Moy. horaire (6 h - 22 h)	1 288	582	1 870	31
Moy. horaire (22 h - 6 h)	203	231	434	53

8.2.5. PF1 – Samedi 18 janvier 2025

PF1 - Test de Gauss

Date et Période	LAeq,mesuré en dB(A)	L90	L50	L10	LAeq,Gauss en dB(A)	d1 = LAeq,mesuré - LAeq,Gauss (en dB(A))
18/01/2025 00:00	41,8	37,9	41,3	43,9	*	*
18/01/2025 01:00	40,5	36,7	39,8	42,7	*	*
18/01/2025 02:00	41,3	37,4	40,5	43,6	*	*
18/01/2025 03:00	41,2	36,4	40,2	43,7	*	*
18/01/2025 04:00	41,5	37,9	40,9	43,8	*	*
18/01/2025 05:00	42,1	38,9	41,5	44,3	42,0	0,1
18/01/2025 06:00	47,4	38,7	41,7	44,8	42,4	5,0
18/01/2025 07:00	44,2	40,8	43,0	45,6	43,5	0,7
18/01/2025 08:00	46,1	41,9	43,9	46,5	44,4	1,7
18/01/2025 09:00	45,7	42,3	44,5	47,4	45,1	0,6
18/01/2025 10:00	47,3	43,0	45,2	47,7	45,6	1,7
18/01/2025 11:00	43,5	40,8	43,0	45,2	43,3	0,2
18/01/2025 12:00	43,2	40,4	42,7	44,9	43,0	0,2
18/01/2025 13:00	42,5	40,0	41,7	43,9	42,0	0,5
18/01/2025 14:00	43,6	41,0	42,9	45,0	43,2	0,4
18/01/2025 15:00	47,3	41,4	43,3	46,0	43,8	3,5
18/01/2025 16:00	45,4	42,4	44,4	46,6	44,7	0,7
18/01/2025 17:00	48,2	45,0	46,7	48,7	47,0	1,2
18/01/2025 18:00	47,8	46,0	47,5	49,2	47,7	0,1
18/01/2025 19:00	46,7	44,3	46,3	48,4	46,6	0,1
18/01/2025 20:00	44,5	41,2	44,0	46,7	44,5	0,0
18/01/2025 21:00	43,6	40,1	42,9	45,8	43,5	0,1
18/01/2025 22:00	44,2	40,7	43,5	46,4	44,1	0,1
18/01/2025 23:00	44,0	39,8	42,9	46,1	43,6	0,4

La nature routière du bruit mesuré est vérifiée par le test de Gauss si d1 < 1.

PF1 - Corrélation Bruit / Trafic

Date et Période	LAeq,mesuré	LAeq,calculé	d2 = LAeq,mesuré - LAeq,calculé (en dB(A))
18/01/2025 00:00	41,8	42,2	*
18/01/2025 01:00	40,5	41,4	*
18/01/2025 02:00	41,3	41,4	*
18/01/2025 03:00	41,2	42,4	*
18/01/2025 04:00	41,5	43,0	*
18/01/2025 05:00	42,1	44,5	2,4
18/01/2025 06:00	47,4	44,8	2,6
18/01/2025 07:00	44,2	45,4	1,2
18/01/2025 08:00	46,1	46,5	0,4
18/01/2025 09:00	45,7	46,6	0,9
18/01/2025 10:00	47,3	47,2	0,1
18/01/2025 11:00	43,5	47,1	3,6
18/01/2025 12:00	43,2	46,8	3,6
18/01/2025 13:00	42,5	46,3	3,8
18/01/2025 14:00	43,6	46,7	3,1
18/01/2025 15:00	47,3	46,2	1,1
18/01/2025 16:00	45,4	45,8	0,4
18/01/2025 17:00	48,2	45,8	2,4
18/01/2025 18:00	47,8	45,4	2,4
18/01/2025 19:00	46,7	44,2	2,5
18/01/2025 20:00	44,5	42,7	1,8
18/01/2025 21:00	43,6	41,6	2,0
18/01/2025 22:00	44,2	41,1	3,1
18/01/2025 23:00	44,0	41,3	2,7

Il y a corrélation entre le niveau de bruit mesuré et les données de trafic sur la A36 si d2< 3.

* : les conditions de trafic ne sont pas rassemblées pour réaliser le test sur ces horaires

Données de trafic horaire

	VL	PL	TV	% PL
Moy. horaire (24 h)	828	279	1 107	25
Moy. horaire (6 h - 22 h)	1 126	322	1 448	22
Moy. horaire (22 h - 6 h)	232	194	426	46

8.2.6. PF2 – Vendredi 17 janvier 2025

PF2 - Test de Gauss

Date et Période	LAeq,mesuré en dB(A)	L90	L50	L10	LAeq,Gauss en dB(A)	d1 = LAeq,mesuré - LAeq,Gauss (en dB(A))
17/01/2025 00:00	46,9	44,7	46,9	48,0	*	*
17/01/2025 01:00	47,0	45,0	47,1	48,3	*	*
17/01/2025 02:00	47,0	45,0	47,1	48,3	*	*
17/01/2025 03:00	47,6	45,2	47,4	49,0	*	*
17/01/2025 04:00	48,4	46,0	48,1	49,6	*	*
17/01/2025 05:00	48,8	46,7	48,5	49,9	48,6	0,2
17/01/2025 06:00	49,3	47,5	49,1	50,5	49,2	0,1
17/01/2025 07:00	52,0	48,7	49,9	51,7	50,1	1,9
17/01/2025 08:00	51,0	48,7	49,7	50,9	49,8	1,2
17/01/2025 09:00	50,8	48,4	49,5	50,9	49,6	1,2
17/01/2025 10:00	51,3	48,6	49,7	51,8	50,0	1,3
17/01/2025 11:00	52,1	49,1	50,2	51,8	50,4	1,7
17/01/2025 12:00	52,0	48,7	50,3	52,3	50,6	1,4
17/01/2025 13:00	49,9	47,8	49,6	51,3	49,8	0,1
17/01/2025 14:00	50,1	47,4	48,8	50,9	49,1	1,0
17/01/2025 15:00	51,5	47,8	49,2	51,8	49,7	1,8
17/01/2025 16:00	50,9	48,9	50,4	52,2	50,6	0,3
17/01/2025 17:00	50,0	48,0	49,7	51,6	50,0	0,0
17/01/2025 18:00	47,7	46,1	47,4	48,8	47,5	0,2
17/01/2025 19:00	46,2	42,4	46,1	47,6	46,3	-0,1
17/01/2025 20:00	45,4	40,4	45,5	46,8	45,6	-0,2
17/01/2025 21:00	45,5	42,6	45,3	46,5	45,4	0,1
17/01/2025 22:00	45,1	41,3	45,3	46,6	45,4	-0,3
17/01/2025 23:00	45,0	42,8	45,0	46,0	45,1	-0,1

La nature routière du bruit mesuré est vérifiée par le test de Gauss si d1 < 1.

PF2 - Corrélation Bruit / Trafic

Date et Période	LAeq,mesuré	LAeq,calculé	d2 = LAeq,mesuré - LAeq,calculé (en dB(A))
17/01/2025 00:00	46,9	46,1	*
17/01/2025 01:00	47,0	45,6	*
17/01/2025 02:00	47,0	46,4	*
17/01/2025 03:00	47,6	47,1	*
17/01/2025 04:00	48,4	48,4	*
17/01/2025 05:00	48,8	50,3	1,5
17/01/2025 06:00	49,3	49,2	0,1
17/01/2025 07:00	52,0	50,5	1,5
17/01/2025 08:00	51,0	50,8	0,2
17/01/2025 09:00	50,8	50,6	0,2
17/01/2025 10:00	51,3	50,6	0,7
17/01/2025 11:00	52,1	50,6	1,5
17/01/2025 12:00	52,0	50,3	1,7
17/01/2025 13:00	49,9	50,7	0,8
17/01/2025 14:00	50,1	50,8	0,7
17/01/2025 15:00	51,5	51,1	0,4
17/01/2025 16:00	50,9	51,1	0,2
17/01/2025 17:00	50,0	51,0	1,0
17/01/2025 18:00	47,7	50,3	2,6
17/01/2025 19:00	46,2	49,1	2,9
17/01/2025 20:00	45,4	47,6	2,2
17/01/2025 21:00	45,5	46,6	1,1
17/01/2025 22:00	45,1	48,0	2,9
17/01/2025 23:00	45,0	47,8	2,8

Il y a corrélation entre le niveau de bruit mesuré et les données de trafic sur la A36 si d2< 3.

* : les conditions de trafic ne sont pas rassemblées pour réaliser le test sur ces horaires

Données de trafic horaire

	VL	PL	TV	% PL
Moy. horaire (24 h)	926	465	1 391	33
Moy. horaire (6 h - 22 h)	1 288	582	1 870	31
Moy. horaire (22 h - 6 h)	203	231	434	53

8.2.7. PF2 – Samedi 18 janvier 2025

PF2 - Test de Gauss

Date et Période	LAeq,mesuré en dB(A)	L90	L50	L10	LAeq,Gauss en dB(A)	d1 = LAeq,mesuré - LAeq,Gauss (en dB(A))
18/01/2025 00:00	44,8	43,1	44,4	45,5	*	*
18/01/2025 01:00	44,1	42,0	44,3	45,2	*	*
18/01/2025 02:00	43,7	36,9	44,1	45,2	*	*
18/01/2025 03:00	43,9	37,3	44,3	45,4	*	*
18/01/2025 04:00	44,8	43,7	44,6	45,6	*	*
18/01/2025 05:00	45,4	44,0	45,0	46,0	45,1	0,3
18/01/2025 06:00	45,4	43,0	45,3	46,6	45,4	0,0
18/01/2025 07:00	47,1	44,6	46,5	48,1	46,7	0,4
18/01/2025 08:00	47,7	43,4	46,4	47,9	46,6	1,1
18/01/2025 09:00	49,6	43,9	46,4	48,9	46,8	2,8
18/01/2025 10:00	48,0	42,4	46,1	48,3	46,4	1,6
18/01/2025 11:00	47,8	40,6	45,3	46,9	45,5	2,3
18/01/2025 12:00	46,3	40,6	45,2	46,7	45,4	0,9
18/01/2025 13:00	48,9	43,5	46,3	51,7	48,3	0,6
18/01/2025 14:00	49,7	43,1	46,6	50,2	47,5	2,2
18/01/2025 15:00	51,0	46,0	47,6	51,5	48,7	2,3
18/01/2025 16:00	50,0	45,8	47,7	49,9	48,0	2,0
18/01/2025 17:00	48,5	46,0	47,9	49,8	48,2	0,3
18/01/2025 18:00	45,6	43,4	45,2	47,0	45,4	0,2
18/01/2025 19:00	44,3	42,0	43,8	46,0	44,1	0,2
18/01/2025 20:00	43,7	40,2	43,0	45,7	43,5	0,2
18/01/2025 21:00	44,1	39,6	42,3	46,7	43,7	0,4
18/01/2025 22:00	44,7	39,4	42,7	47,9	44,6	0,1
18/01/2025 23:00	43,0	39,5	42,3	45,2	42,9	0,1

La nature routière du bruit mesuré est vérifiée par le test de Gauss si d1 < 1.

PF2 - Corrélation Bruit / Trafic

Date et Période	LAeq,mesuré	LAeq,calculé	d2 = LAeq,mesuré - LAeq,calculé (en dB(A))
18/01/2025 00:00	44,8	44,2	*
18/01/2025 01:00	44,1	43,4	*
18/01/2025 02:00	43,7	43,4	*
18/01/2025 03:00	43,9	44,4	*
18/01/2025 04:00	44,8	45,0	*
18/01/2025 05:00	45,4	46,5	1,1
18/01/2025 06:00	45,4	46,9	1,5
18/01/2025 07:00	47,1	47,5	0,4
18/01/2025 08:00	47,7	48,6	0,9
18/01/2025 09:00	49,6	48,7	0,9
18/01/2025 10:00	48,0	49,3	1,3
18/01/2025 11:00	47,8	49,2	1,4
18/01/2025 12:00	46,3	48,9	2,6
18/01/2025 13:00	48,9	48,4	0,5
18/01/2025 14:00	49,7	48,8	0,9
18/01/2025 15:00	51,0	48,3	2,7
18/01/2025 16:00	50,0	47,9	2,1
18/01/2025 17:00	48,5	47,9	0,6
18/01/2025 18:00	45,6	47,5	1,9
18/01/2025 19:00	44,3	46,3	2,0
18/01/2025 20:00	43,7	44,8	1,1
18/01/2025 21:00	44,1	43,7	0,4
18/01/2025 22:00	44,7	43,1	1,6
18/01/2025 23:00	43,0	43,3	0,3

Il y a corrélation entre le niveau de bruit mesuré et les données de trafic sur la A36 si d2< 3.

* : les conditions de trafic ne sont pas rassemblées pour réaliser le test sur ces horaires

Données de trafic horaire

	VL	PL	TV	% PL
Moy. horaire (24 h)	828	279	1 107	25
Moy. horaire (6 h - 22 h)	1 126	322	1 448	22
Moy. horaire (22 h - 6 h)	232	194	426	46

8.2.8. PF3 – Vendredi 17 janvier 2025

PF3 - Test de Gauss

Date et Période	LAeq,mesuré en dB(A)	L90	L50	L10	LAeq,Gauss en dB(A)	d1 = LAeq,mesuré - LAeq,Gauss (en dB(A))
17/01/2025 00:00	34,5	30,4	33,6	37,0	*	*
17/01/2025 01:00	34,0	29,9	33,1	36,5	*	*
17/01/2025 02:00	40,2	30,3	33,8	37,3	*	*
17/01/2025 03:00	36,0	32,4	35,3	38,2	*	*
17/01/2025 04:00	41,5	35,6	38,2	41,1	*	*
17/01/2025 05:00	45,1	37,9	39,9	42,7	40,4	4,7
17/01/2025 06:00	46,9	39,0	41,1	43,7	41,6	5,3
17/01/2025 07:00	54,4	40,2	42,4	54,4	52,5	1,9
17/01/2025 08:00	51,9	40,7	42,7	49,0	45,5	6,4
17/01/2025 09:00	49,1	39,8	41,6	45,2	42,5	6,6
17/01/2025 10:00	50,6	38,8	40,8	48,1	44,5	6,1
17/01/2025 11:00	51,6	39,3	41,2	48,2	44,6	7,0
17/01/2025 12:00	51,3	39,2	41,2	50,8	47,7	3,6
17/01/2025 13:00	50,2	39,1	41,3	49,5	46,0	4,2
17/01/2025 14:00	49,8	39,0	41,0	46,8	43,4	6,4
17/01/2025 15:00	50,0	39,9	41,6	47,9	44,4	5,6
17/01/2025 16:00	51,5	41,0	42,8	51,6	48,2	3,3
17/01/2025 17:00	52,6	42,2	44,3	54,1	51,0	1,6
17/01/2025 18:00	50,1	39,1	41,3	48,0	44,4	5,7
17/01/2025 19:00	47,8	37,2	39,1	43,4	40,4	7,4
17/01/2025 20:00	47,6	35,5	37,4	40,8	38,2	9,4
17/01/2025 21:00	43,7	34,1	36,2	39,5	37,0	6,7
17/01/2025 22:00	45,1	33,7	35,8	38,8	36,4	8,7
17/01/2025 23:00	44,3	33,1	35,5	39,1	36,4	7,9

La nature routière du bruit mesuré est vérifiée par le test de Gauss si d1 < 1.

PF3 - Corrélation Bruit / Trafic

Date et Période	LAeq,mesuré	LAeq,calculé	d2 = LAeq,mesuré - LAeq,calculé (en dB(A))
17/01/2025 00:00	34,5	40,7	*
17/01/2025 01:00	34,0	40,2	*
17/01/2025 02:00	40,2	41,0	*
17/01/2025 03:00	36,0	41,7	*
17/01/2025 04:00	41,5	43,0	*
17/01/2025 05:00	45,1	44,9	0,2
17/01/2025 06:00	46,9	49,5	2,6
17/01/2025 07:00	54,4	50,8	3,6
17/01/2025 08:00	51,9	51,1	0,8
17/01/2025 09:00	49,1	50,9	1,8
17/01/2025 10:00	50,6	50,9	0,3
17/01/2025 11:00	51,6	50,9	0,7
17/01/2025 12:00	51,3	50,6	0,7
17/01/2025 13:00	50,2	51,0	0,8
17/01/2025 14:00	49,8	51,1	1,3
17/01/2025 15:00	50,0	51,4	1,4
17/01/2025 16:00	51,5	51,4	0,1
17/01/2025 17:00	52,6	51,3	1,3
17/01/2025 18:00	50,1	50,6	0,5
17/01/2025 19:00	47,8	49,4	1,6
17/01/2025 20:00	47,6	47,9	0,3
17/01/2025 21:00	43,7	46,9	3,2
17/01/2025 22:00	45,1	42,6	2,5
17/01/2025 23:00	44,3	42,4	1,9

Il y a corrélation entre le niveau de bruit mesuré et les données de trafic sur la A36 si d2< 3.

* : les conditions de trafic ne sont pas rassemblées pour réaliser le test sur ces horaires

Données de trafic horaire

	VL	PL	TV	% PL
Moy. horaire (24 h)	926	465	1 391	33
Moy. horaire (6 h - 22 h)	1 288	582	1 870	31
Moy. horaire (22 h - 6 h)	203	231	434	53

8.2.9. PF3 – Samedi 18 janvier 2025

PF3 - Test de Gauss

Date et Période	LAeq,mesuré en dB(A)	L90	L50	L10	LAeq,Gauss en dB(A)	d1 = LAeq,mesuré - LAeq,Gauss (en dB(A))
18/01/2025 00:00	41,2	29,8	33,0	37,1	*	*
18/01/2025 01:00	37,7	27,1	30,3	33,7	*	*
18/01/2025 02:00	32,6	28,3	31,1	34,6	*	*
18/01/2025 03:00	32,6	26,1	30,3	34,3	*	*
18/01/2025 04:00	34,2	25,8	29,6	33,5	*	*
18/01/2025 05:00	39,6	30,5	33,5	37,6	34,7	4,9
18/01/2025 06:00	37,0	31,5	34,4	37,7	35,2	1,8
18/01/2025 07:00	43,6	33,8	36,6	39,8	37,3	6,3
18/01/2025 08:00	48,0	36,4	38,8	43,9	40,6	7,4
18/01/2025 09:00	50,7	36,7	38,8	48,3	45,1	5,6
18/01/2025 10:00	50,1	36,2	38,5	47,4	44,0	6,1
18/01/2025 11:00	52,7	36,1	39,0	49,6	46,9	5,8
18/01/2025 12:00	49,5	34,2	36,4	46,1	43,0	6,5
18/01/2025 13:00	49,8	34,4	39,7	51,1	48,8	1,0
18/01/2025 14:00	51,8	38,1	43,1	51,8	48,4	3,4
18/01/2025 15:00	51,7	37,2	40,4	49,9	46,7	5,0
18/01/2025 16:00	52,0	38,5	42,5	50,1	46,5	5,5
18/01/2025 17:00	50,3	39,7	42,0	48,6	45,0	5,3
18/01/2025 18:00	49,2	39,1	41,2	46,1	42,9	6,3
18/01/2025 19:00	51,8	36,3	38,4	42,8	39,8	12,0
18/01/2025 20:00	43,6	33,8	36,0	38,7	36,5	7,1
18/01/2025 21:00	40,7	33,6	36,3	39,7	37,1	3,6
18/01/2025 22:00	43,2	33,4	35,8	39,8	36,9	6,3
18/01/2025 23:00	43,8	32,5	35,3	38,6	36,1	7,7

La nature routière du bruit mesuré est vérifiée par le test de Gauss si d1 < 1.

** : les conditions de trafic ne sont pas rassemblées pour réaliser le test sur ces horaires*

PF3 - Corrélation Bruit / Trafic

Date et Période	LAeq,mesuré	LAeq,calculé	d2 = LAeq,mesuré - LAeq,calculé (en dB(A))
18/01/2025 00:00	41,2	39,9	*
18/01/2025 01:00	37,7	39,1	*
18/01/2025 02:00	32,6	39,1	*
18/01/2025 03:00	32,6	40,1	*
18/01/2025 04:00	34,2	40,7	*
18/01/2025 05:00	39,6	42,2	2,6
18/01/2025 06:00	37,0	48,8	11,8
18/01/2025 07:00	43,6	49,4	5,8
18/01/2025 08:00	48,0	50,5	2,5
18/01/2025 09:00	50,7	50,6	0,1
18/01/2025 10:00	50,1	51,2	1,1
18/01/2025 11:00	52,7	51,1	1,6
18/01/2025 12:00	49,5	50,8	1,3
18/01/2025 13:00	49,8	50,3	0,5
18/01/2025 14:00	51,8	50,7	1,1
18/01/2025 15:00	51,7	50,2	1,5
18/01/2025 16:00	52,0	49,8	2,2
18/01/2025 17:00	50,3	49,8	0,5
18/01/2025 18:00	49,2	49,4	0,2
18/01/2025 19:00	51,8	48,2	3,6
18/01/2025 20:00	43,6	46,7	3,1
18/01/2025 21:00	40,7	45,6	4,9
18/01/2025 22:00	43,2	38,8	4,4
18/01/2025 23:00	43,8	39,0	4,8

Il y a corrélation entre le niveau de bruit mesuré et les données de trafic sur la A36 si d2< 3.

Données de trafic horaire

	VL	PL	TV	% PL
Moy. horaire (24 h)	828	279	1 107	25
Moy. horaire (6 h - 22 h)	1 126	322	1 448	22
Moy. horaire (22 h - 6 h)	232	194	426	46

8.3. Annexe 3 – Conditions météorologiques relevées pendant les mesures

Les conditions météorologiques peuvent influencer le niveau sonore mesuré, notamment à grande distance. Cette influence se traduit par la modification de la courbure des rayons sonores, résultant de l'interaction du gradient de température, du gradient de vitesse du vent et de la direction du vent.

Détectable à partir d'une distance Source / Récepteur de l'ordre de cinquante mètres, cet effet croît avec la distance à la source et devient significatif au-delà de 250 m. Lors d'une campagne de mesure, l'acquisition des données météorologiques comme le vent, la température et la nébulosité permet d'affiner l'interprétation des résultats de mesure.

Les relevés météorologiques présentés en page suivante sont issus des données fournies par la station Météo-France de Mulhouse (68) et permettent de quantifier les données suivantes :

- Température en °C ;
- Humidité en % ;
- Vitesse et direction du vent à 10 m de hauteur, respectivement en m/s et degrés vis-à-vis du Nord ;
- Précipitations en mm.

Formule de calcul de la vitesse du vent en fonction de l'altitude :

La vitesse du vent fournie par un mât Météo-France est donnée en général à une hauteur de 10 m, exprimée en m/s. Pour se ramener à une hauteur différente, on utilise la formule suivante :

$$V(z \text{ en } m) = V(10\ m) \times \frac{Ln(z/z_0)}{Ln(10/z_0)}$$

Où :

- z0 ≈ h/10,
- h est la hauteur moyenne des éléments présents à la surface du sol (végétation, obstacle…),
- V(z en m) est la vitesse du vent à z m de hauteur,
- V(10 m) est la vitesse du vent à 10 m de hauteur.

Pour information, voici quelques valeurs que peut prendre z0 :

- sol nu et lisse, gazon ras : z0 = 10-3 m,
- sol labouré, herbe : z0 = 10-2 m,
- culture basse : z0 = 10-1 m,
- zone semi-urbaine : z0 = 1 m.

Data sensitivity - Internal

Date	Heure	Température EXT.	Humidité EXT.	Vitesse du vent à 2m de hauteur		Direction du Vent	Direction du Vent	Pluie
		[°C]	[%]	[m/s]	(qualification)	(rose des vents)	° (/ Nord)	[mm]
17/01/2025	00:00	0,7	91	0,24	Vent faible	ENE	60	0
17/01/2025	01:00	0,8	93	0,36	Vent faible	NE	40	0
17/01/2025	02:00	1	92	0,33	Vent faible	NE	50	0
17/01/2025	03:00	1	92	0,21	Vent faible	NNE	30	0
17/01/2025	04:00	0,9	90	0,33	Vent faible	NNE	30	0
17/01/2025	05:00	0,9	91	0,36	Vent faible	NE	40	0
17/01/2025	06:00	1	90	0,42	Vent faible	N	360	0
17/01/2025	07:00	1,1	88	0,48	Vent faible	NNE	20	0
17/01/2025	08:00	1,2	87	0,51	Vent faible	NE	40	0
17/01/2025	09:00	1	91	0,81	Vent faible	NE	40	0
17/01/2025	10:00	1,4	89	0,90	Vent faible	NNE	20	0
17/01/2025	11:00	1,6	87	0,99	Vent faible	NNE	30	0
17/01/2025	12:00	1,7	88	0,93	Vent faible	NNE	30	0
17/01/2025	13:00	1,4	89	1,02	Vent moyen	NNE	20	0
17/01/2025	14:00	1,7	86	0,84	Vent faible	NNE	20	0
17/01/2025	15:00	1,8	82	0,81	Vent faible	NNE	20	0
17/01/2025	16:00	1,5	83	0,54	Vent faible	NNE	20	0
17/01/2025	17:00	1,2	85	0,78	Vent faible	NE	50	0
17/01/2025	18:00	0,9	89	0,63	Vent faible	ENE	70	0
17/01/2025	19:00	0,7	90	0,81	Vent faible	ENE	60	0
17/01/2025	20:00	0,7	90	0,66	Vent faible	ENE	70	0
17/01/2025	21:00	0,7	91	0,66	Vent faible	NE	50	0
17/01/2025	22:00	0,6	92	0,66	Vent faible	NE	50	0
17/01/2025	23:00	0,6	93	0,66	Vent faible	NE	50	0
18/01/2025	00:00	0,5	94	0,60	Vent faible	ENE	70	0
18/01/2025	01:00	0,4	95	0,54	Vent faible	ENE	60	0
18/01/2025	02:00	0,3	95	0,45	Vent faible	NE	50	0
18/01/2025	03:00	0,2	95	0,42	Vent faible	ENE	60	0
18/01/2025	04:00	0,2	96	0,42	Vent faible	ENE	60	0
18/01/2025	05:00	0,5	89	0,48	Vent faible	NNE	30	0
18/01/2025	06:00	0,5	87	0,54	Vent faible	ENE	60	0
18/01/2025	07:00	0,7	83	0,60	Vent faible	NE	40	0
18/01/2025	08:00	0,9	81	0,69	Vent faible	ENE	60	0
18/01/2025	09:00	1,2	80	0,90	Vent faible	E	80	0
18/01/2025	10:00	1,7	78	0,75	Vent faible	ESE	110	0
18/01/2025	11:00	2,2	75	0,99	Vent faible	E	90	0
18/01/2025	12:00	3,7	70	0,63	Vent faible	E	80	0
18/01/2025	13:00	4,1	68	0,84	Vent faible	NE	50	0
18/01/2025	14:00	3,6	71	1,02	Vent moyen	NNE	30	0
18/01/2025	15:00	3,8	71	0,90	Vent faible	ENE	60	0
18/01/2025	16:00	1,9	76	0,78	Vent faible	NE	50	0
18/01/2025	17:00	0,7	81	0,39	Vent faible	NE	50	0
18/01/2025	18:00	0,4	82	0,57	Vent faible	ESE	120	0
18/01/2025	19:00	-0,8	86	0,30	Vent faible	ENE	60	0
18/01/2025	20:00	-1,8	92	0,00	Vent faible	N	0	0
18/01/2025	21:00	-2,9	95	0,18	Vent faible	E	100	0
18/01/2025	22:00	-3,1	96	0,00	Vent faible	N	0	0
18/01/2025	23:00	-2	97	0,30	Vent faible	ENE	60	0

Tableau 21 : Données météorologiques fournies par la station Météo-France de Mulhouse pendant les mesures

Note : Les lignes figurant en vert dans le tableau permettent d'identifier les données correspondant à la période réglementaire nocturne (22 h – 6 h).

8.4. Annexe 4 – Trafic routier pris en compte dans les modélisations

8.4.1. Repérage des tronçons des voies modélisées

Les plans ci-dessous permettent le repérage des tronçons de voie pour lesquels le trafic est pris en compte dans le modèle de calcul des niveaux sonores :



Figure 18 : Repérage des tronçons de voie modélisés autour du projet

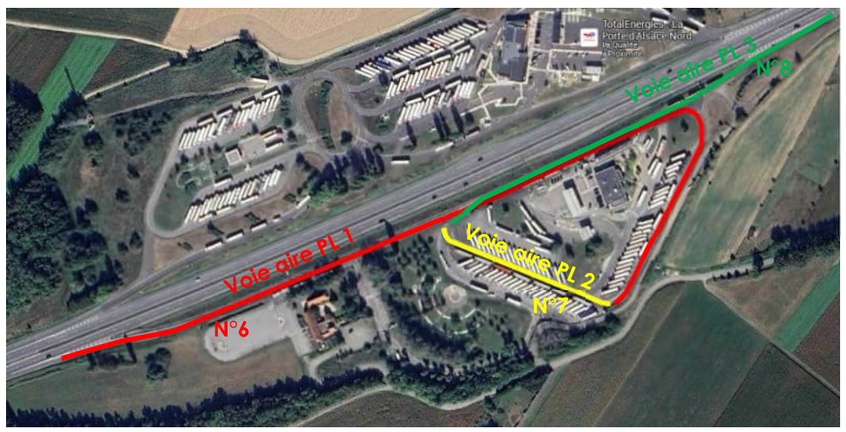


Figure 178 : Repérage des tronçons sur l'aire existante

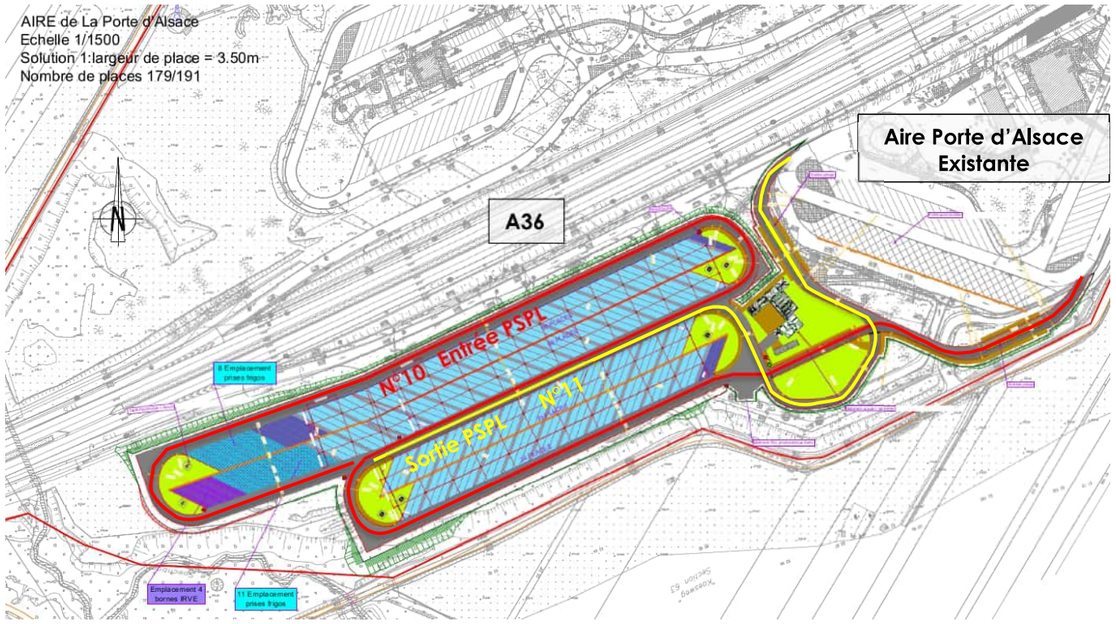


Figure 19 : Repérage des tronçons des voies du projet

8.4.2. Données de trafic pour la simulation des niveaux sonores à l'état initial

Pour les voies départementales et l'autoroute, la répartition horaire du trafic a été calculée à partir des données du TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel) mises à disposition par APRR et le département, selon la méthode de la NMPB08 : cette méthode est décrite dans le guide SETRA « Prévision du bruit routier. 1 – Calcul des émissions sonores dues au trafic routier ».

N° de tronçon	Voies	Année de détermination du TMJA	Vitesse limite en km/h	Simulation des niveaux sonores à l'état initial				TMJA*
				Diurne (6h-22h)		Nocturne (22h-6h)		
				TV/h*	%PL*	TV/h*	%PL*	
1	A36 Sens 1	2023	130	1041,94	28	226,73	43,8	17 713 – PL 28 %
2	A36 Sens 2	2023	130	1040,88	28	226,50	43,8	17 695 – PL 28 %
3	RD26	2023	50	208,00	5,3	30,32	8	3 525 – PL 5 %
4	RD26	2023	50 et 80	90,52	5,3	13,19	8	1 534 – PL 5 %
5	RD483	2023	80	854,84	11,6	128,79	16,9	14 433 – 11 %
6	RD32	2023	80	82,08	5,3	11,96	8	1 391 – 5%

Tableau 22 : Trafic pris en compte pour les départementales et l'autoroute pour la modélisation initiale

*TV/h : nombre de véhicules par heure (Tous véhicules)
%PL : Pourcentage de poids lourds
TMJA : Trafic moyen journalier annuel

Les données ci-dessous sont extraites des comptages réalisés en 2024 sur la voie d'accès à l'aire d'autoroute. Les maximums des comptages des PL par heure sont retenus sur chacune des périodes diurne et nocturne. Seul les PL sont pris en compte dans la modélisation sur cette voie.

N° de tronçon	Nom de la voie	Identification du compteur de trafic considéré	Vitesse limite en km/h	Période diurne (6h-22h)		Période nocturne (22h-6h)	
				TV/h*	%PL*	TV/h*	%PL*
7,8 et 9	Voie PL de l'aire	Compteur placé à l'entrée de l'aire	30	18	100	13	100

Tableau 23 : Données de trafic prises en compte pour la modélisation initiale

*TV/h : nombre de véhicule par heure (Tous véhicules)
%PL : Pourcentage de poids lourds.

8.4.3. Données de trafic pour la simulation de l'état de référence (sans projet) à l'horizon 2036

L'évolution du trafic à l'horizon 2036 prise en compte est détaillée au chapitre §5.2.2, les données prises en compte sont présentées ci-dessous pour les autoroutes et les départementales :

N° de tronçon	Voies	Année de détermination du TMJA	Vitesse limite en km/h	Simulation des niveaux sonores à l'état initial				TMJA*
				Diurne (6h-22h)		Nocturne (22h-6h)		
				TV/h*	%PL*	TV/h*	%PL*	
1	A36 Sens 1	2036	130	1 134,65	28	246,9	43,8	19 236 – PL 28 %
2	A36 Sens 2		130	1 133,53	28	246,66	43,8	19 270 – PL 28 %
3	RD26		50	182,63	5,3	26,62	8	3 095 – PL 5 %
4	RD26		50 et 80	79,48	5,3	11,59	8	1 347 – PL 5 %
5	RD483		80	750,54	11,6	113,08	16,9	12 672 – 11 %
6	RD32		80	72,05	5,3	10,50	8	1 221 – 5%

Tableau 24 : Trafic pris en compte pour les départementales et l'autoroute pour la modélisation de référence à l'horizon 2036

*TV/h : nombre de véhicules par heure (Tous véhicules)
%PL : Pourcentage de poids lourds
TMJA : Trafic moyen journalier annuel

N° de tronçon	Nom de la voie	Vitesse limite en km/h	Période diurne (6h-22h)		Période nocturne (22h-6h)	
			TV/h*	%PL*	TV/h*	%PL*
7,8 et 9	Voie PL de l'aire	30	18,2	100	13,2	100

Tableau 25 : Données de trafic prises en compte pour la modélisation de référence à l'horizon 2036

*TV/h : nombre de véhicule par heure (Tous véhicules)
%PL : Pourcentage de poids lourds.

8.4.4. Données de trafic pour la simulation de l'état projet à l'horizon 2036

Les trafics pris en compte sont les mêmes qu'à l'état de référence à l'exception de l'axe existant d'accès au PSPL sur l'aire, et des nouvelles voies du projet qui sont ajoutées à la modélisation.

N° de tronçon	Voies	Vitesse limite en km/h	Simulation des niveaux sonores à l'état projet (2036)			
			Diurne (6h-22h)		Nocturne (22h-6h)	
			TV/h*	%PL*	TV/h*	%PL*
Voies existantes						
7	Voie PL de l'aire 1	30	40,58	100	35,58	100
8	Voie PL de l'aire 2	30	18,20	100	13,20	100
9	Voie PL de l'aire 3	30	40,58	100	35,58	100
Nouvelles voies						
10	Entrée PSPL	30	22,38	100	22,38	100
11	Sortie PSPL		22,38	100	22,38	100

Tableau 26 : Trafic pris en compte pour la modélisation du projet à l'horizon 2036.

8.4.5. Données de trafic pour la simulation du projet pour analyse du bruit de voisinage

Les trafics pris en compte sont les mêmes qu'à l'état de projet pour le calcul du bruit routier pour la situation 1 (fonctionnement sur 8h). Pour la situation 2 il est pris en compte une rotation de tous les camions sur un intervalle de trois heures.

N° de tronçon	Voies	Vitesse limite en km/h	Simulation des niveaux sonores à l'état projet (2036)			
			Diurne (6h-22h)		Nocturne (22h-6h)	
			TV/h*	%PL*	TV/h*	%PL*
Situation 1 – Fonctionnement sur 8h						
10	Entrée PSPL	30	22,38	100	22,38	100
11	Sortie PSPL	30	22,38	100	22,38	100
Situation 2 – Fonctionnement sur 3h						
10	Entrée PSPL	30	59.7	100	59.7	100
11	Sortie PSPL		59.7	100	59.7	100

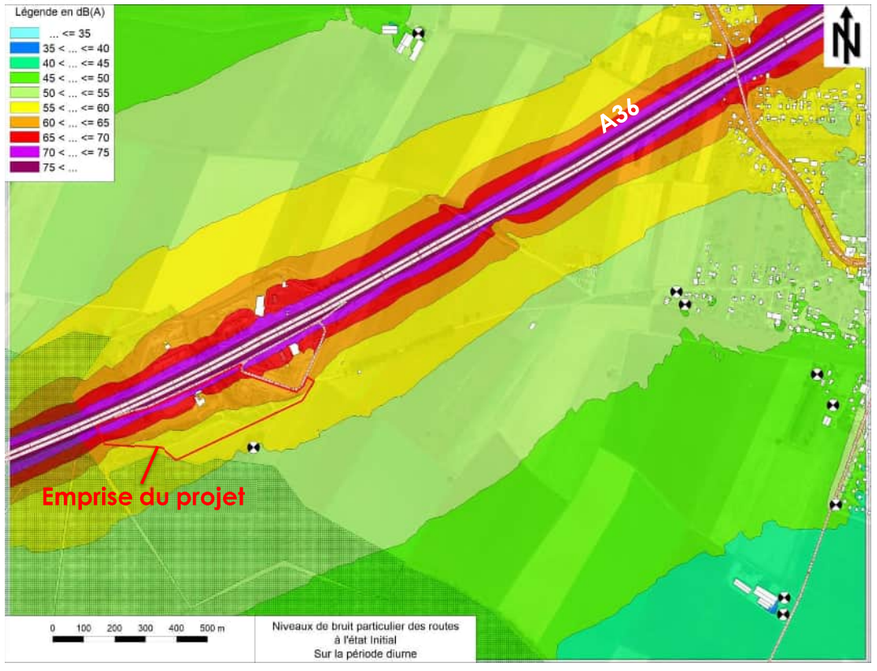
Tableau 27 : Trafic pris en compte pour la modélisation du projet à l'horizon 2036.

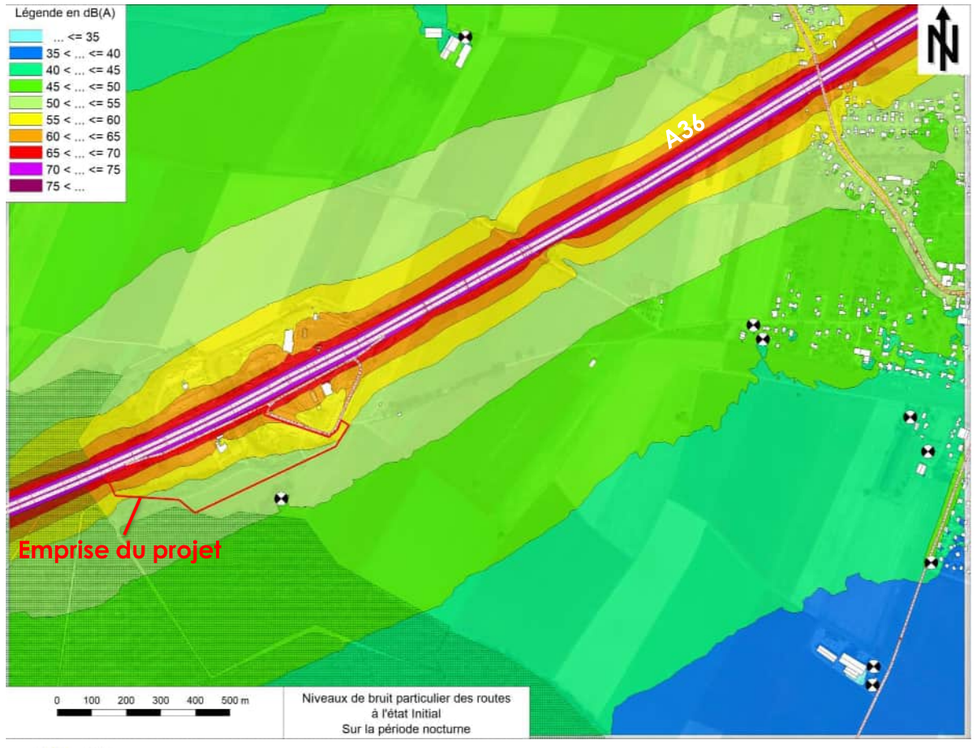
8.5. Annexe 5 – Cartes de bruit

Les résultats des simulations sont présentés ci-après sous la forme de cartes avec des courbes isophones par pas de 5 dB(A), à une hauteur de 4 m par rapport au sol (équivalent au 1er étage des bâtiments), pour les périodes réglementaires Jour et Nuit.

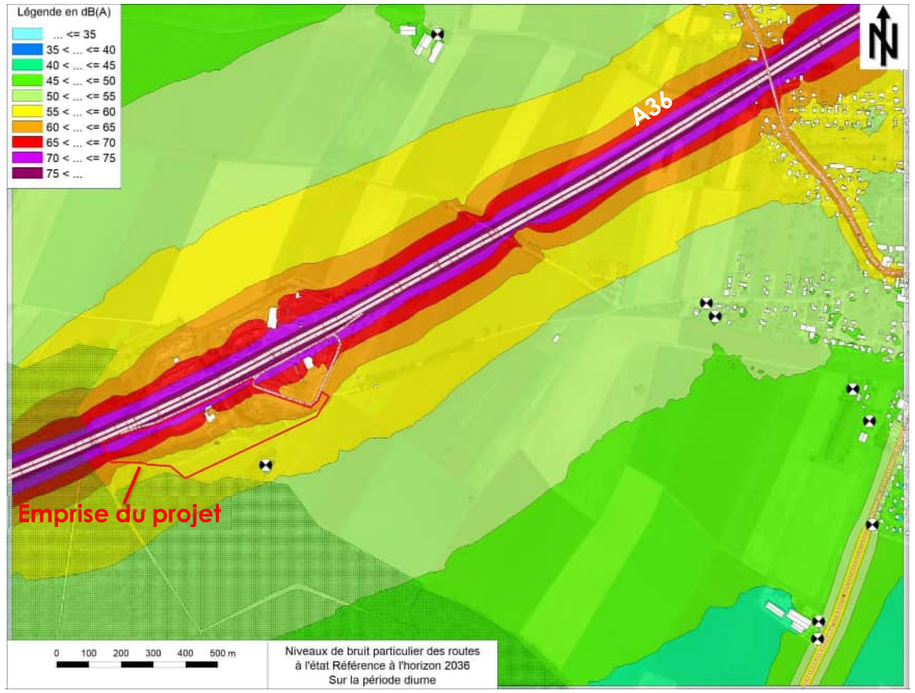
8.5.1. Bruit routier

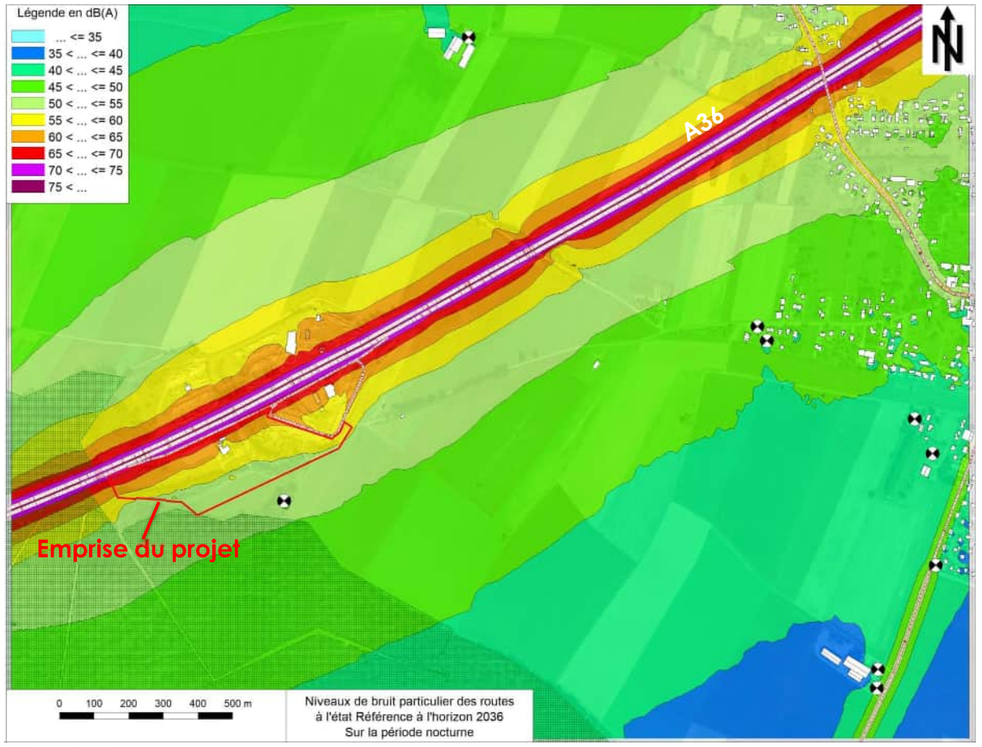
8.5.1.1. Etat initial



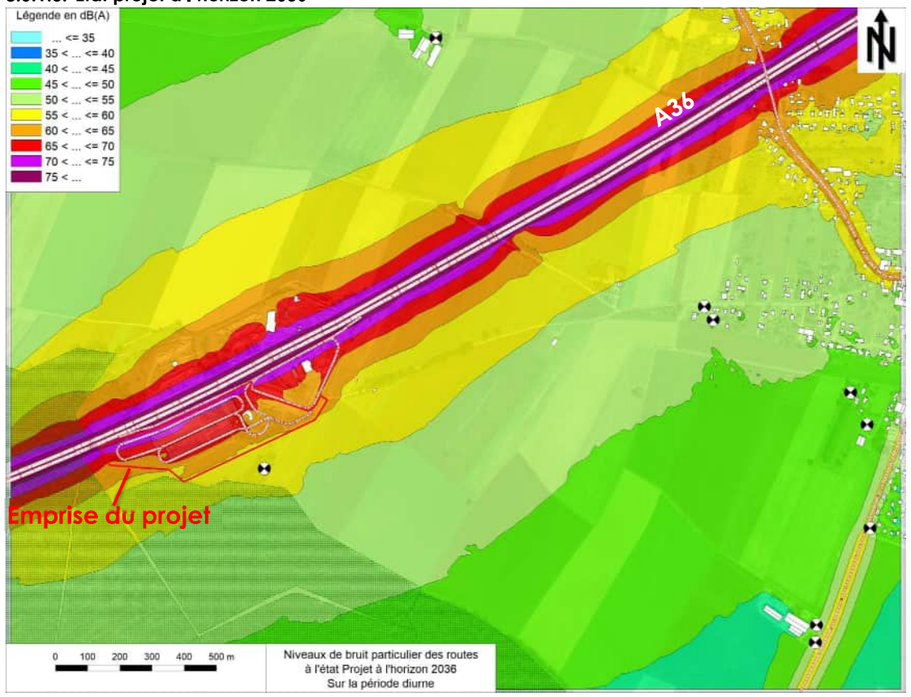


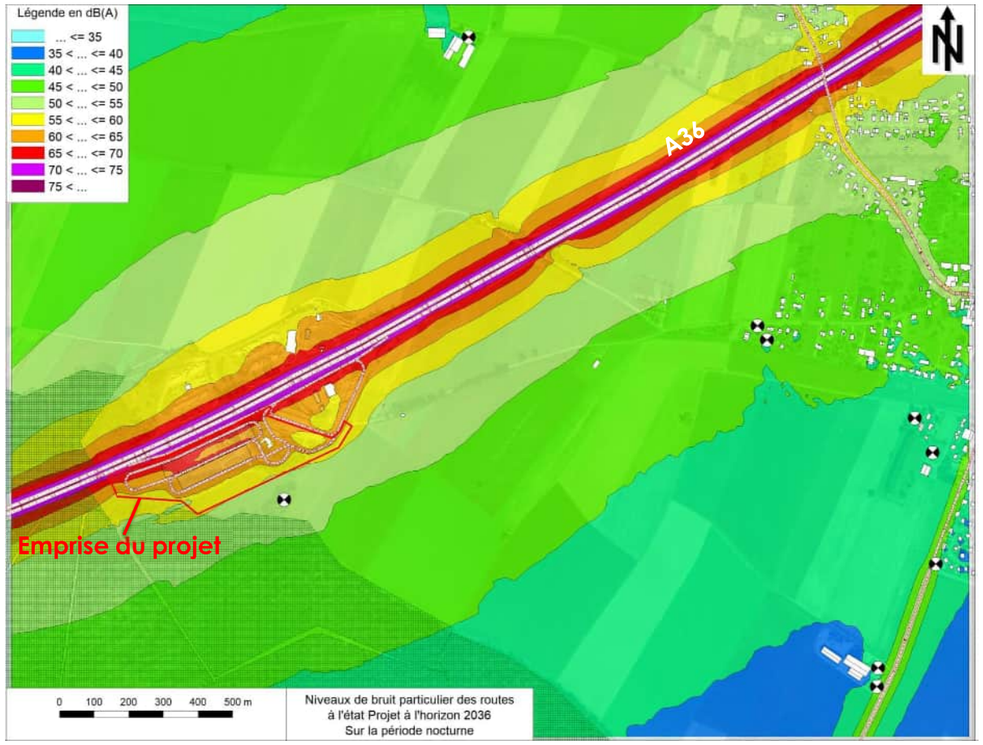
8.5.1.2. Etat de référence à l'horizon 2036





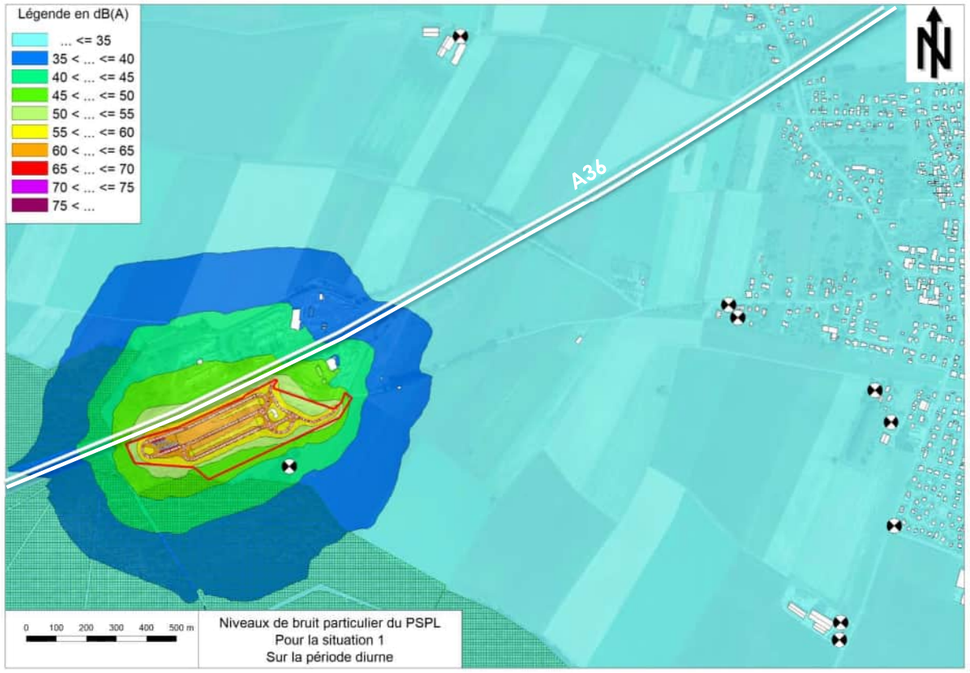
8.5.1.3. Etat projet à l'horizon 2036

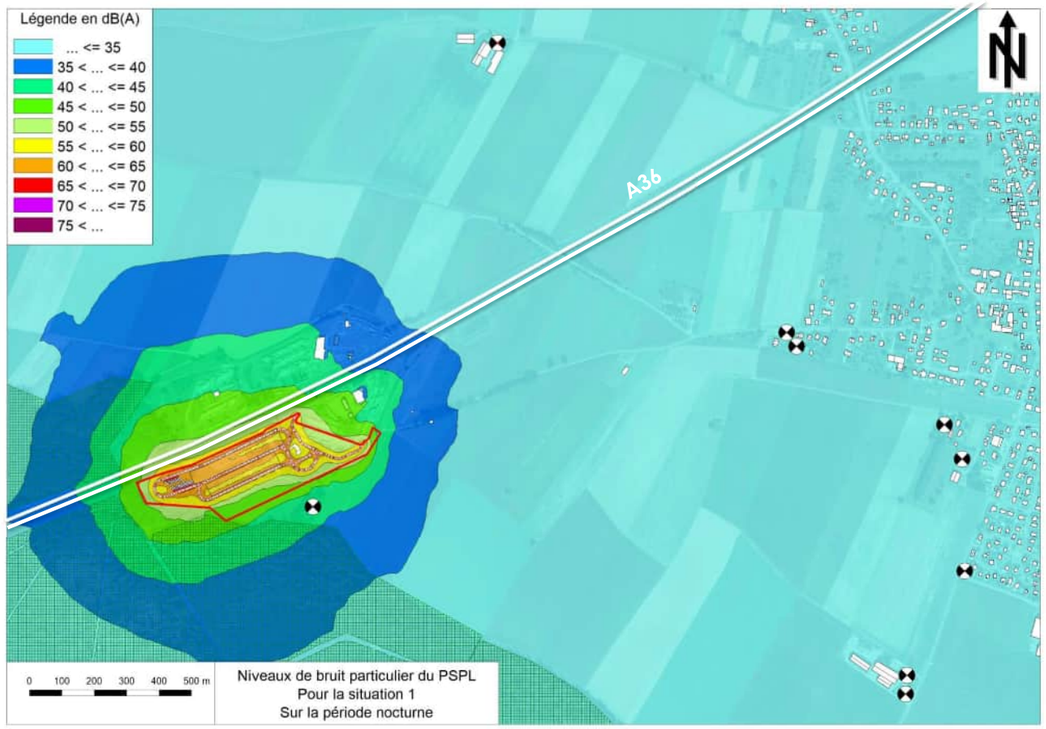




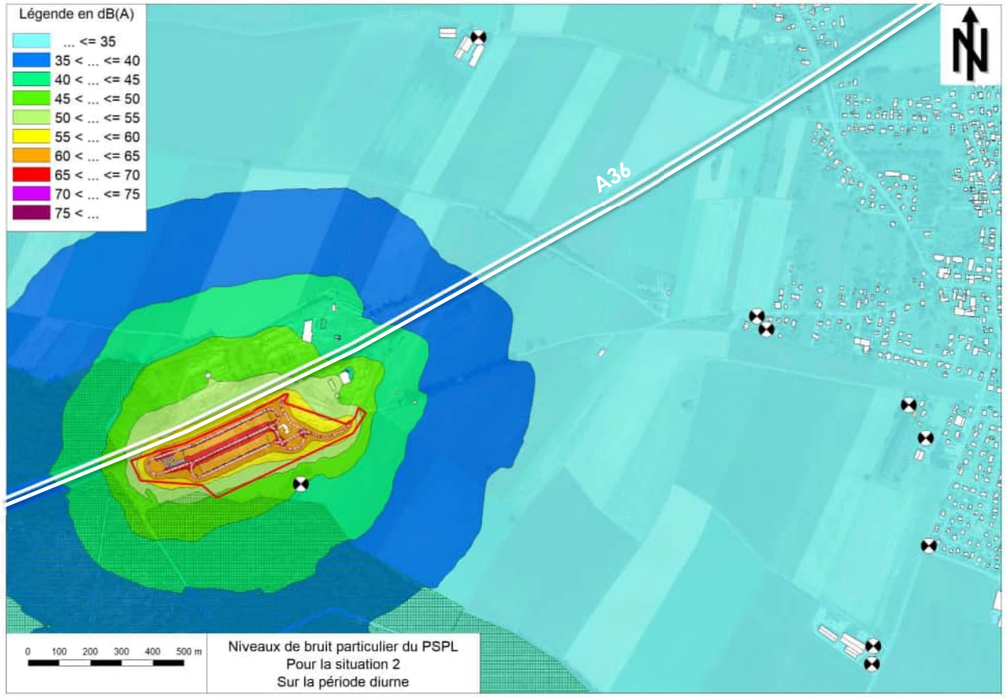
8.5.2. Bruit de voisinage

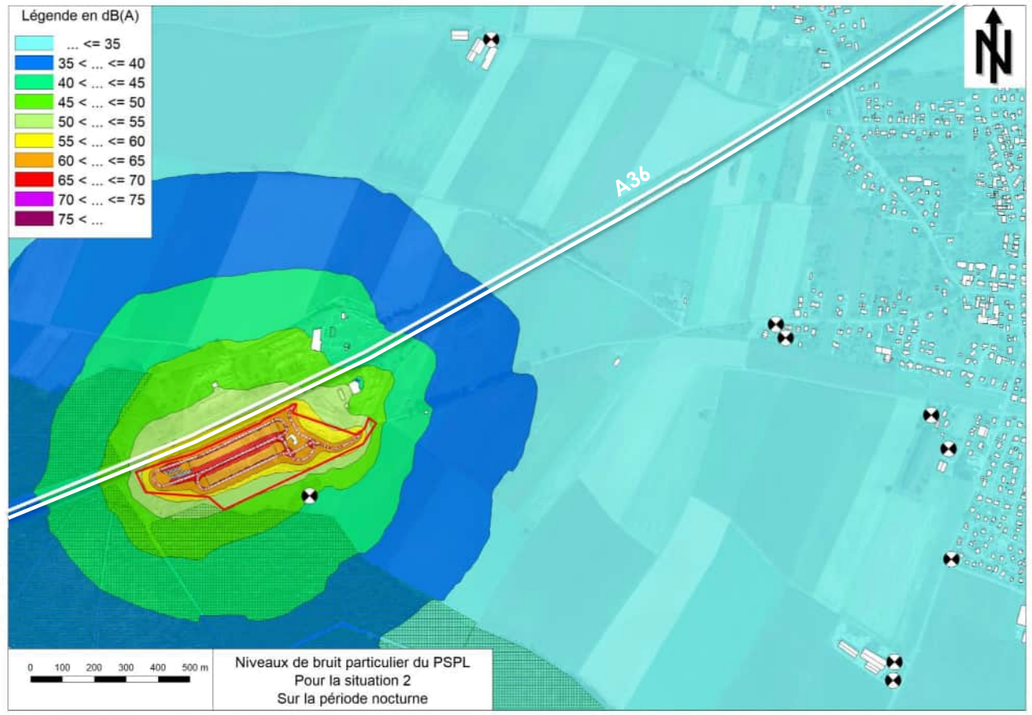
8.5.2.1. Situation 1 – Fonctionnement sur 8h



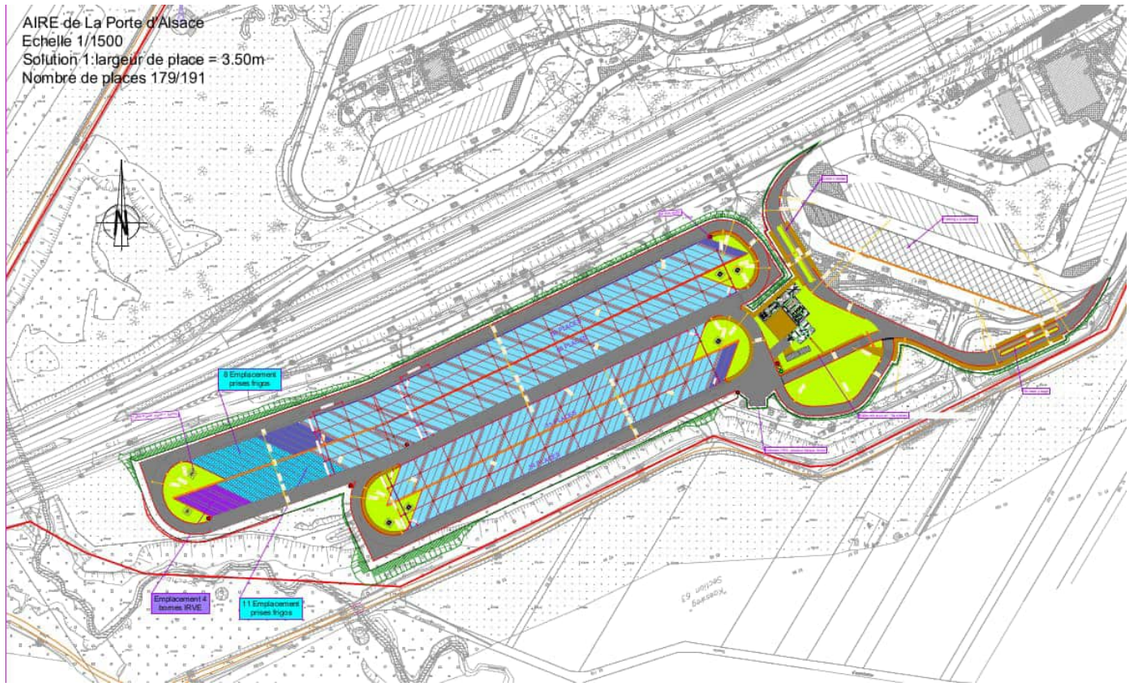


8.5.2.2. Situation 2 – Fonctionnement sur 2h





8.6. Annexe 6 – Plan masse pris en compte pour l'étude.



18.10 Évaluation GES

PSPL – PORTE D'ALSACE SUD

BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE DANS LE CADRE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

3 mars 2026

Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s)	DE AVEIRO Vincent
Fonction	Ingénieur chargé d'étude carbone
Volume du document	Volume / type de document
Version	V3

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Vérifié par	Fonction	Signature
V1	17/02/2026	Natalène PENIN	Cheffe de Projet	
V2	23/02/2026	Natalène PENIN	Cheffe de Projet	
V3	03/03/2026	DE AVEIRO Vincent	Chargé d'étude	

Version	Date	Approuvé par	Fonction	Signature

DESTINATAIRES

Nom	Entité

SOMMAIRE

1 - INTRODUCTION ET MÉTHODOLOGIE 6

1.1 - Préambule 6

1.2 - Présentation du projet – Porte d'Alsace Sud 7

1.3 - Contexte de l'étude 8

1.4 - Méthodologie 8

1.4.1 - Introduction 8

1.4.2 - Présentation de la méthodologie 9

1.4.3 - Principe de calcul 10

1.4.4 - Outil & Bases de données 10

1.4.5 - Traitement des incertitudes 11

2 - PÉRIMETRE DE L'ÉTUDE ET HYPOTHÈSES 13

2.1 - Scénarios étudiés 13

2.2 - Les périmètres de l'étude 13

2.2.1 - Le périmètre temporel 13

2.2.2 - Le périmètre spatial 13

2.2.3 - Le périmètre fonctionnel 15

3 - RÉSULTATS DES ÉMISSIONS DE GES 20

3.1 - Emissions de GES par phase de cycle de vie 20

3.2 - Emissions de GES par catégorie 20

4 - BILAN ET MESURES ERC 22

4.1 - Bilan des émissions de GES générées par le projet 22

4.2 - Pistes pour la mise en place de mesures ERC 23

ANNEXES 26

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de situation du projet (Source : Egis) 7

Figure 2 : Plan des ombrières projetées (Source Egis) 8

Figure 3 : Principe de calcul de l'empreinte carbone 10

Figure 4. Capacité d'accélération de la décarbonation au cours des différentes étapes d'un projet (Source : PAS 2080) 11

Figure 5 : Aire d'étude du site avant et après l'implantation du projet 14

Figure 6 : Répartition des émissions GES par phase du cycle de vie 20

Figure 7 : Synthèse des émissions GES en phase construction par catégorie 21

Figure 8 : Evolution des émissions de GES cumulées du « PSPL PAS » sur la période d'étude (2027-2077) 23

Tableau 1 : Opérations de PSPL situées sur le réseau APRR 6

Tableau 2. Principales bases de donnes utilisees 11

Tableau 3 : Synthèse des incertitudes pour les principales phases du projet 12

Tableau 4 : Les étapes du cycle de vie des infrastructure [Norme EN 17472] 15

Tableau 5 : Périmètre fonctionnel - Phase du cycle de vie considérées avec et sans projet 15

Tableau 6 : Postes evalués et critère de coupure en phase construction 17

Tableau 7 : Synthèse des émissions de GEs par catégorie 20

Tableau 8 : Synthèse des émissions GES par phase du cycle de vie 22

Tableau 9 : Facteurs d'émissions des principaux modes de transport 24

Tableau 10 : Synthèse des mesures ERC 25

GLOSSAIRE

ACV : Analyse de Cycle de Vie

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie

CEREMA : Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

CO_2 : Dioxyde de Carbone

CO_2e ou CO_2eq : Dioxyde de Carbone équivalent

CFC : Chlorofluorocarbures

CH_4 : Méthane

HFC : Hydrofluorocarbures

N_2O : Protoxyde d'Azote

NF_3 : Trifluorure d'Azote

SF_6 : Hexafluorure de Soufre

PFC : Hydrocarbures Perfluorés

ERC : Eviter Réduire Compenser

FE : Facteur d'Emissions

DA : Donnée d'Activité

GES : Gaz à Effet de Serre

GIEC : Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du Climat

SNBC : Stratégie Nationale Bas Carbone

PRG : Potentiel de Réchauffement Global

PV : Panneaux photovoltaïques

PSPL : Parking Sécurisé pour Poids Lourds

1 - INTRODUCTION ET MÉTHODOLOGIE

1.1 - Préambule

Situé au cœur de l'Europe, la position stratégique du réseau APRR répond à la fois aux besoins des entreprises du transport, des vacanciers et aux déplacements domicile-travail.

Les poids-lourds représentent environ 20 % des usagers de ces infrastructures et les besoins de stationnement sur les aires répondent à des problématiques réglementaires, de sécurité routière, de repos des chauffeurs, de disponibilités de service de restauration, d'hygiène et de détente. Le nombre de places de stationnement est régulièrement adapté aux besoins croissants.

En 2020, APRR envisage de proposer à l'État 8 parkings sécurisés sur ses aires d'autoroute existantes dont ceux abordés dans cette étude. Une étude de danger a été engagée afin d'identifier et analyser les enjeux administratifs, réglementaires et techniques découlant de la réglementation sur le stationnement de marchandises dangereuses. Cette réglementation s'applique à partir d'un nombre de places de stationnement Poids Lourds (PL) supérieure à 150 places.

APRR a réalisé en 2021 des études de faisabilité pour la réalisation des 5 Parkings Sécurisés Poids Lourds (PSPL) présentés dans un Dossier de Demande de Principe.

APRR a signé en janvier 2023 un Plan d'Investissement Mobilité (PIM) pour contribuer à l'amélioration à la fois du réseau, travailler sur la décarbonation et aider aussi les différentes mobilités à évoluer sur les réseaux autoroutiers. Dans ce cadre, APRR a notamment contractualisé avec l'État la réalisation de 5 autres Parkings Sécurisés Poids Lourds (PSPL) sur son réseau autoroutier.

Ce projet correspond à une demande croissante des chauffeurs Poids Lourds, des sociétés de transport et des assurances, afin d'optimiser l'accueil, la sécurité de leurs clients et la protection du fret.

Le projet des Parkings Sécurisés Poids Lourds (PSPL) se compose de 5 opérations situées sur le réseau APRR :

TABLEAU 1 : OPÉRATIONS DE PSPL SITUÉES SUR LE RÉSEAU APRR

Autoroute	Nom de l'aire de service
A5	La Galande
A6	Mâcon Saint Albain
A36	Porte d'Alsace Sud
A46	Mionnay Est
A46	Mionnay Ouest

Ainsi, APRR étudie l'aménagement de cinq (5) Parkings Sécurisés Poids Lourds (PSPL) sur les autoroutes A5, A6, A36 et A46 sur des aires de service existantes. L'objectif est de proposer une nouvelle capacité d'accueil de plus de 800 places poids lourds supplémentaires.

Ce projet vise donc à répondre à une demande croissante des chauffeurs Poids Lourds, des sociétés de transport et des assurances, afin d'optimiser l'accueil, la sécurité des clients et la protection du fret.

1.2 - Présentation du projet – Porte d'Alsace Sud

L'implantation du projet de Parking Sécurisé pour Poids Lourds (dit PSPL) est prévue à proximité immédiate de l'aire d'autoroute existante de Porte d'Alsace Sud (Autoroute A36), sur la commune de Burnhaupt-Le-Bas, dans le département du Haut-Rhin (68), en région Grand Est.

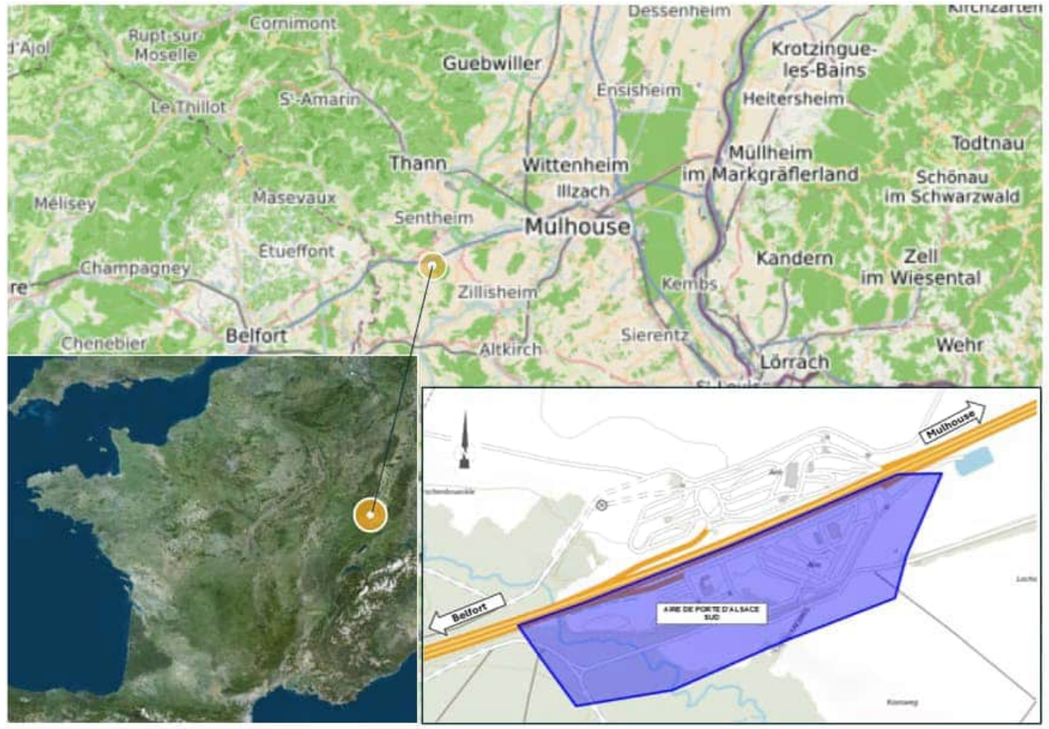


FIGURE 1 : PLAN DE SITUATION DU PROJET (SOURCE : EGIS)

Au niveau de l'aire de Porte d'Alsace (Autoroute A36), l'aménagement projeté consiste en la création d'une nouvelle zone de stationnement sécurisée pour Poids Lourds au nord-ouest de l'aire constituée de :

- 179 emplacements et comprenant des dispositifs extérieurs de sécurisation tels que des équipements de vidéosurveillance, des éclairages et des clôtures ;
- Un bâtiment multiservices de 597 m² regroupant l'ensemble des services proposés aux chauffeurs routiers, des locaux techniques et des cabines sanitaires autonettoyantes.
- Des espaces verts dispersés sur sa surface ainsi que des aménagements de loisirs et paysagers implantés à proximité du bâtiment « accueil / sanitaires ».
- Des ombrières photovoltaïques couvrant les places PL sur 12 525 m², hors bornes IRVE (Infrastructures de Recharge pour Véhicules Electriques) et emplacements pour camions frigorifiques. Des supports sur des ilots de 1,50 m de largeur et de 1,00 m de hauteur seront pour ce fait implantés. L'espacement entre les supports est de 34,00 m. La hauteur libre minimale sous auvent est de 5,50 m.

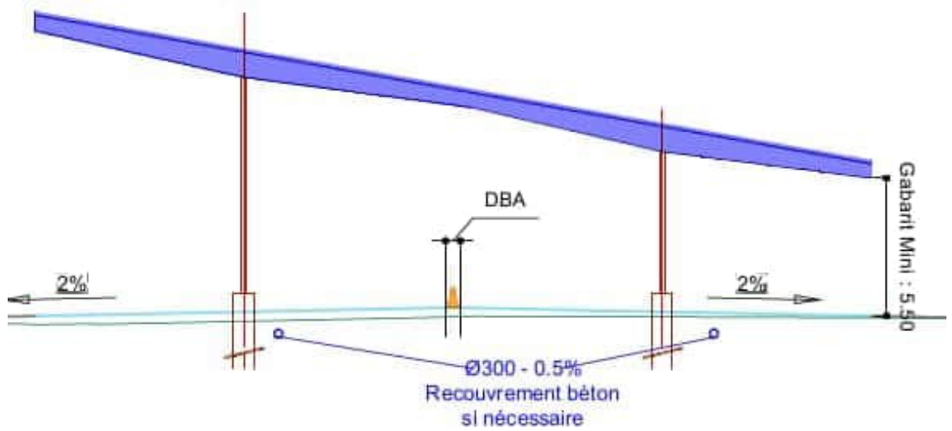


FIGURE 2 : PLAN DES OMBRIÈRES PROJETÉES (SOURCE EGIS)

1.3 - Contexte de l'étude

La réalisation du bilan des Gaz à Effet de Serre (GES) du projet ***PSPL – Porte d'Alsace Sud*** répond à plusieurs objectifs.

Tout d'abord, la réalisation de cette étude permet de répondre aux exigences du Code de l'Environnement (décret n'°2017-725 du 3 mai 2017). Il est, en effet, obligatoire pour tout projet soumis à évaluation environnementale de décrire « les incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres [...], des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ». Il est ainsi nécessaire d'évaluer cet impact tout en améliorant la conception du projet dans une démarche d'éco-conception.

Au-delà d'une obligation réglementaire, cette étude s'inscrit dans une volonté plus large de respect des orientations et de la trajectoire de réduction des émissions de GES définies par la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC). En effet, la SNBC révisée adoptée par décret le 21 avril 2020 définit des orientations de politiques publiques pour mettre en œuvre la transition et atteindre la neutralité carbone en 2050. Ce principe de neutralité carbone impose de ne pas émettre plus de GES que notre territoire ne peut en absorber. Ainsi, des trajectoires et feuilles de route ont été établies dans tous les secteurs d'activités afin de renforcer la mise en cohérence des politiques publiques avec les engagements de la France en matière de climat.

Cette étude a pour but d'évaluer l'écart des émissions de GES entre une situation sans projet (situation de référence) et la situation avec projet et d'identifier les sources d'émissions les plus impactantes. Enfin, dans le cas où le projet génère une augmentation des émissions de GES, des mesures d'évitement, de réduction, ou à défaut de compensation (ERC) devront être mises en œuvre.

1.4 - Méthodologie

> **Avant-propos :** L'évaluation carbone est une étude itérative, cette première estimation constitue une macroanalyse des émissions des GES. À ce stade de l'étude, l'ensemble des données de conception ne sont pas définitives. Cette étude permet donc d'obtenir un premier ordre de grandeur des émissions de GES afin d'identifier les principaux leviers l'actions et cibler les démarches d'éco-conception.

1.4.1 - Introduction

L'**empreinte carbone** ou **l'évaluation des émissions de GES** est une méthode d'analyse environnementale internationale monocritère qui comptabilise les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) directes et indirectes engendrées par une activité, un produit ou un projet.

La réalisation d'une empreinte carbone projet s'appuie sur les grands principes de la méthodologie **d'Analyse de Cycle de Vie** (ACV) et des standards internationaux associés. Ainsi, la méthodologie utilisée par EGIS repose sur les normes et réglementations suivantes :

- ISO 14040 / ISO 14044 : Management environnemental - Analyse du cycle de vie - Principes et cadre - Exigences et lignes directrices
- ISO 14 025 : Marquages et déclarations environnementaux - Déclarations environnementales de type III - Principes et modes opératoires
- EN 15 804 « Bâtiment » : Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction
- ISO 21 931 (EN 15 978) « Bâtiment » : Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Évaluation de la performance environnementale des bâtiments - Méthode de calcul
- EN 17 472 « Infrastructure »: « Sustainability of construction works- Sustainability assessment of civil engineering works-Calculation methods »

De plus, dans le cadre de l'évaluation environnementale notre méthodologie est en accord avec la méthodologie du Ministère de la transition écologique publiée en février 2022 : « Prise en compte des émissions de Gaz à Effet de Serre dans les études d'impact ».

1.4.2 - Présentation de la méthodologie

L'empreinte carbone d'un projet permet d'évaluer, en ordre de grandeur, les émissions de GES engendrées par l'ensemble des processus physiques nécessaires à l'existence de cette activité.

L'empreinte carbone d'un projet repose sur les principes suivants :

- **Approche multi-étape** : on évalue le projet sur l'ensemble de son cycle de vie de l'extraction des matières première jusqu'à la fin de vie. Cette approche peut être restreinte par l'exclusion de certaines étapes définies dans le périmètre de l'étude.
- **Approche monocritère** : les méthodologies d'ACV proposent un cadre pour l'évaluation de nombreux indicateurs environnementaux (par exemple l'eutrophisation, l'épuisement des ressources ou encore la destruction de la couche d'ozone). Dans le cadre d'une empreinte carbone seul l'indicateur changement climatique est évalué.
- **Périmètre et unité fonctionnelle** : la comparaison de différents scénarios ou variantes doit se faire sur le même périmètre et pour la même fonction.

L'empreinte carbone consiste à traduire des données d'activité observables en émissions de gaz à effet de serre grâce à l'application de coefficients de conversion, également appelés Facteurs d'Emission (FE). L'empreinte carbone permet de prendre en compte les 7 gaz à effet de serre listés dans le Protocole de Kyoto :

- **Le dioxyde de carbone (CO_2)**, issu de la déforestation et de l'utilisation de combustibles fossiles (charbon, pétrole et gaz). Les émissions de CO_2 organiques sont responsables de 69% de l'effet de serre induit par les activités humaines.
- **Le méthane (CH_4)**, généré par la fermentation de matières organiques en l'absence d'oxygène (marais, rizières…) mais aussi par les fuites liées à l'utilisation d'énergies fossiles comme le gaz naturel ou le charbon, ou encore par l'élevage. Il est responsable de 18% de l'effet de serre induit par les activités humaines.
- **Le protoxyde d'Azote (N_2O)**, il résulte de l'oxydation dans l'air de composés azotés et ses émissions sont dues pour 2/3 à l'usage de fumier et d'engrais. Il est également utilisé comme gaz propulseur dans les aérosols. Il est responsable de 5% de l'effet de serre induit par l'activité humaine.
- **Les gaz dits « industriels » (HFC, PFC, SF_6, NF_3)**, car n'existant pas à l'état naturel mais produits par l'homme. Ils sont utilisés pour la production de froid, dans les climatiseurs, réfrigérateurs, et autres systèmes industriels. Même s'ils sont présents en très faible concentration dans l'atmosphère, certains d'entre eux ont un pouvoir de réchauffement global (PRG) très important.

Cette méthode permet de couvrir de manière exhaustive l'ensemble des sources d'émissions directes ou indirectes de GES. L'ensemble des émissions de GES (CO_2, CH_4, N_2O et les gaz industriels) sont converties en une unité unique à partir du potentiel de réchauffement global (PRG). Les résultats sont convertis en une unité unique le CO_2e permettant ainsi de simplifier l'analyse.

La réalisation de l'empreinte carbone d'un projet se déroule généralement en 6 étapes clés :

1. **Préparation de l'étude :** définition des objectifs, des méthodologies et des outils
2. **Définition du champ de l'étude :** périmètre temporel, périmètre spatial et fonctionnel
3. **Définition des postes d'émissions et collecte des données :** identification des postes d'émissions pour les différents scénarios étudiés, collecte des données d'activités et des facteurs d'émissions associés.
4. **Analyse et présentation des résultats :** présentation des résultats totaux et par catégorie, comparaison entre les différents scénarios et identification des postes les plus émetteurs
5. **Mesures ERC (Eviter Réduire Compenser) :** identification des mesures permettant la réduction de l'impact du projet
6. **Rapport :** synthèse de la démarche dans un rapport

1.4.3 - Principe de calcul

L'empreinte carbone ne nécessite pas de mesure directe des émissions mais elle s'apparente à une démarche comptable. Pour cela deux données doivent être collectées :

- **Une donnée d'activité** : par exemple : la consommation de carburant, le volume d'acier consommé, etc.
- **Un facteur d'émission associé** : c'est un coefficient permettant de convertir les données d'activité en émission de GES. C'est le taux d'émission moyen d'une source donnée.

Pour une activité donnée, les émissions sont le produit entre une donnée d'activité exprimée dans une unité d'œuvre caractérisant l'activité du poste d'émissions (quantités de matériaux mise en œuvre, transports de matières premières, consommations de carburants etc.) et un facteur d'émission exprimé en une unité commune : équivalent CO_2 par unité de données d'activité.



$$Empreinte\ carbone_{projet} = \sum émissions\ de\ l'ensemble\ des\ postes$$

FIGURE 3 : PRINCIPE DE CALCUL DE L'EMPREINTE CARBONE

1.4.4 - Outil & Bases de données

Les facteurs d'émission sont calculés à partir des inventaires nationaux de chaque filière. Ils correspondent à des procédés élémentaires de fabrication, de transport ou de mise en œuvre. Les facteurs d'émission utilisés dans les études proviennent de différentes bases de données internationales ou françaises. Ces bases de données sont centralisées dans l'outil interne Evacarbone et complétées par des données métiers construits à partir de travaux de recherche (base de données Egis). Les bases de données utilisées dans cette étude GES sont précisées dans le tableau ci-dessous.

Base de données	Périmètre géographique
Base Empreinte, ADEME	France
INIES	France
CEREMA	France
Base de données fabricants (ATHIL, UNPF, EUDA)	France
Egis	France

TABLEAU 2. PRINCIPALES BASES DE DONNES UTILISEES

1.4.5 - Traitement des incertitudes

Toute évaluation d'émissions de GES est assortie d'une incertitude irréductible provenant de nombreux facteurs notamment :

- La méthodologie elle-même (périmètre, hypothèses de calcul, degré de précision…)
- Les données d'entrée (données internes, données fournisseurs, données d'entreprise de construction…)
- Les facteurs d'émissions

Plusieurs méthodes de calcul de l'incertitude existent mais il n'y a pas, à ce jour, de méthode stabilisée et unanime à l'échelle internationale ou nationale. Ainsi, il est pertinent de ne pas calculer cette incertitude mais de considérer deux éléments clés : l'évolution de l'incertitude par rapport au stade du projet et le niveau de leviers d'action. Ces éléments sont présentés dans la figure 1 ci-dessous.

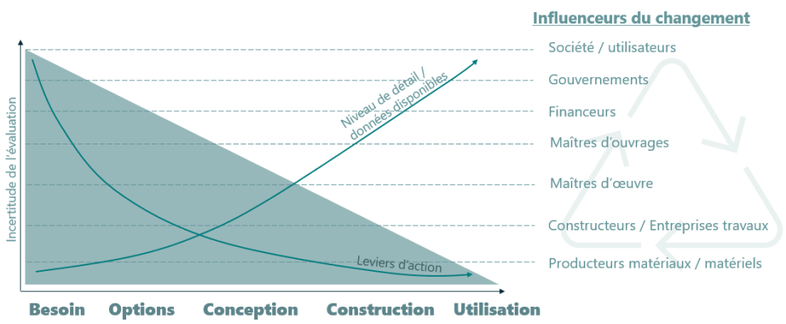


FIGURE 4. CAPACITÉ D'ACCÉLÉRATION DE LA DÉCARBONATION AU COURS DES DIFFÉRENTES ÉTAPES D'UN PROJET (SOURCE : PAS 2080)

Il est essentiel d'adapter l'analyse de l'incertitude à chaque phase du projet, en tenant compte de la précision croissante des données et de la capacité d'action pour la réduire.

Le tableau ci-dessous synthétise les incertitudes estimées par phase du projet.

TABLEAU 3 : SYNTHÈSE DES INCERTITUDES POUR LES PRINCIPALES PHASES DU PROJET

Phase du projet	Description des données	Niveau d'incertitude	Incertitudes estimées
Faisabilité	Données très générales, hypothèses larges, peu de détails techniques	Très élevée	50%
Avant-Projet (AVP)	Données préliminaires, premières estimations techniques, choix de variantes	Élevée	30%
Projet (PRO)	Données détaillées, plans précis, consultation des entreprises	Modérée	20%
Travaux	Données réelles issues de la mise en œuvre, retour terrain	Faible	10%

Dans le cadre des études d'impact, l'incertitude globale du calcul est donc estimée à **50 %.**

2 - PÉRIMETRE DE L'ÉTUDE ET HYPOTHÈSES

2.1 - Scénarios étudiés

L'impact d'un projet est défini comme le surplus d'émissions en cumulé (appelé « scénario avec projet ») par rapport à un scénario sans projet (appelé « scénario de référence »).

Le scénario sans projet est défini comme étant la trajectoire d'évolution des émissions de GES la plus probable sur l'aire d'étude en l'absence de réalisation du projet. Dans notre cas, le scénario sans projet correspond à la situation actuelle des infrastructures et trafics routiers. Le périmètre précis de l'étude sera détaillé dans les paragraphes suivants.

Le scénario avec projet est défini comme étant la trajectoire d'évolution des émissions de GES la plus probable sur l'aire d'étude à laquelle est ajoutée l'estimation quantifiée des émissions de GES du projet. Dans notre cas, le scénario avec projet correspond à la création d'un parking sécurisé poids lourds.

2.2 - Les périmètres de l'étude

Les données d'entrée utilisées pour cette évaluation sont issues des estimations préliminaires[1]

2.2.1 - Le périmètre temporel

Le périmètre temporel consiste à définir une période d'étude de référence du projet. Il s'agit de définir sur combien d'années le projet est évalué, ce qui influence fortement le résultat des émissions de la phase exploitation.

Les recommandations par les établissements publics et fédération d'ingénierie tels que le CEREMA, l'ADEME, Syntec préconisent une période d'étude de référence de 50 ans pour les projets routiers

- La phase d'exploitation est évaluée sur une durée de référence de 50 ans à partir de la mise en service pour fin 2027 soit un horizon d'étude de **2027 à 2077**.

2.2.2 - Le périmètre spatial

L'aire d'étude du projet intègre l'ensemble des surfaces de voirie, stationnement, cheminements, espaces verts comme décrit dans le plan ci-dessous. La limite de la zone d'étude est représentée en rouge selon la limite du DAE.

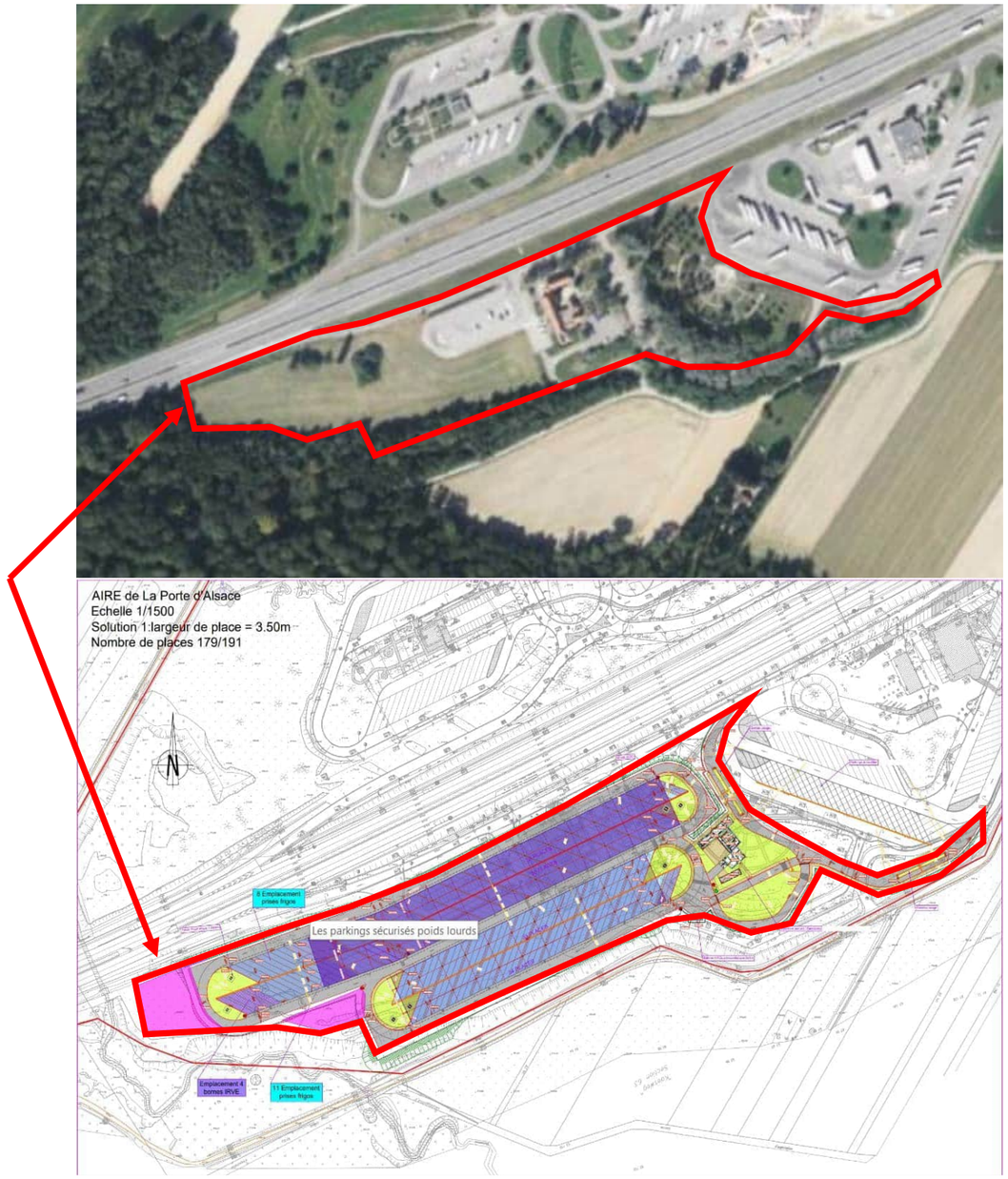


FIGURE 5 : AIRE D'ÉTUDE DU SITE AVANT ET APRÈS L'IMPLANTATION DU PROJET

[1] Estimation DDP - Porte Alsace Sud

2.2.3 - Le périmètre fonctionnel

Le périmètre fonctionnel correspond aux étapes du cycle de vie prises en compte dans la cadre de notre étude.

Ce périmètre est découpé en 3 grandes étapes :

- La phase de production – construction [Module A],
- La phase de fonctionnement - exploitation [Module B],
- La phase de fin de vie [Module C].

Le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-dessous présente de façon détaillée l'ensemble des étapes pouvant être considérées dans le cadre d'une empreinte carbone. La définition de ces étapes va être essentielle au début de l'évaluation.

Production				Construction		Fonctionnement/Exploitation					Fin de vie			
A0	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4
Etudes et conception	Matière premières	Transport vers l'usine	Manufacture	Transport au chantier	Mise en œuvre	Utilisation	Maintenance	Réparations	Remplacement	Rénovation	Démolition	Transport vers filière	Traitement	Elimination
						B6	Consommation d'énergie							
						B7	Consommation d'eau							
						B8	Utilisation par l'usager							

TABLEAU 4 : LES ÉTAPES DU CYCLE DE VIE DES INFRASTRUCTURE [NORME EN 17472]

Le tableau ci-dessous présente les étapes du cycle de vie ou phases qui seront considérées dans notre étude.

Phase du projet		Scénario sans projet	Scénario avec projet
Phase de construction [A1-A5]	Construction du PSPL A1-A5	Non concerné	Pris en compte
Phase d'exploitation – fonctionnement [B1-B8]	Entretien, maintenance et exploitation des infrastructures B1-B5	Non concerné	Pris en compte
	Consommation énergétique B6	Non concerné	Pris en compte
	Consommation d'eau B7	Non concerné	Pris en compte
	Trafic routier B8	Pas de modification du trafic routier	
Phase de démantèlement – fin de vie [C1-C4]	Démantèlement de l'infrastructure C1-C4	Non concerné	Non concerné

TABLEAU 5 : PÉRIMÈTRE FONCTIONNEL - PHASE DU CYCLE DE VIE CONSIDÉRÉES AVEC ET SANS PROJET

2.2.3.1 - Phase de construction [Module A]

La phase de construction est évaluée sur les étapes du cycle de vie A1 à A5 pour les principales catégories de poste d'émissions du projet.

La phase construction est répartie selon les catégories suivantes :

- Les installations de chantier
  - Base travaux
- La libération des emprises
  - Les démolitions de chaussées, bordures et bâtiment
  - La dépose de mobilier
- Le terrassement
  - Les déblais et remblais
  - L'excavation des terre végétales
  - Le traitement à la chaux
  - La couche de forme et la plateforme supérieur de la chaussée
  - Le drainage de la plateforme
- Les changements d'affectation des sols
  - L'imperméabilisation des prairies et espaces verts
- La voirie
  - Les enrobés bitumineux à chaud
  - La grave non traitée (GNT)
  - Les plateformes bétonnées
  - Les bordures
  - Les glissières
- Les équipements
  - Les clôtures
- Les mesures paysagères
  - Haie et ilot arbustif,
  - Végétalisation des fossés,
  - Engazonnement
- Les aménagements urbains
  - Les ombrières photovoltaïques
  - Les bornes de recharge
- Les réseaux humides et d'assainissement
  - Les réseaux des EP/AEP
  - Les réseaux de collecte des eaux usées
- Les bâtiments
  - Bâtiment multiservices (local techniques, sanitaires et accueil)

Le tableau ci-dessous présente les postes d'émissions considérés dans chaque catégorie ainsi que les exclusions de l'étude pour la phase construction :

Pris en compte	Critère de coupure
– L'extraction des matières premières [A1] ; – Le transport amont des matériaux [A2] ; – La fabrication des matériaux [A3] ; – Le transport aval des matériaux jusqu'au chantier [A4] – L'utilisation des engins pour la mise en œuvre et autres consommations énergétiques [A5] ; – Le transport des matériaux de démolition et leur traitement en fin de vie [A5] ;	– Les déplacements domicile-travail des salariés pendant la durée du chantier ; – Les déplacements professionnels des salariés pendant la durée du chantier ; – L'acheminement des engins ; – Les études amonts (topographique, géotechnique, acoustique, qualité de l'air, enquête et études spécifiques) ; – L'immobilisation des véhicules, engins et infrastructures ; – La génération des déchets des salariés pendant la durée du chantier ; – Les réseaux et les systèmes électriques (CFO/CFA)

TABLEAU 6 : POSTES EVALUÉS ET CRITÈRE DE COUPURE EN PHASE CONSTRUCTION

Le critère de coupure permet de déterminer quelles données peuvent être exclues de l'inventaire lorsque leur contribution à l'impact global est jugée négligeable ou non disponible selon le stade de l'étude. L'objectif est de simplifier l'analyse en se concentrant sur les éléments les plus significatifs, tout en conservant une bonne représentativité des résultats. Cela permet de réduire la charge de collecte de données et de modélisation, tout en évitant de négliger des flux importants.

L'ensemble des postes d'émissions, données et hypothèses prises pour la phase construction sont présentés en Annexes.

Les hypothèses suivantes ont été considérées :

- Transport pour l'approvisionnement des matériaux (A4) :
  - Type de transport :
    - PL rigide 26 à 32t, diesel routier, 7% biodiesel - taux de retour à vide 17% et taux de remplissage 60%[2]
  - Distance de transport aval :
    - Béton & Coulis : 40 km
    - Acier : 500 km
    - Enrobés : 40 km
    - Granulats : 40 km
    - Stockage des déblais hors site : 30 km
    - Traitement des déchets : 30 km
    - Autres matériaux : 200 km
  - Lorsque le transport n'est pas directement calculable par un facteur d'émission, il est alors considéré que l'impact A4 est égale à 5% de l'impact de la fabrication des matériaux (A1-A3).

- Mise en œuvre (A5) :
  - La mise en œuvre correspond à la consommation énergétique des engins de chantier et des opérations de construction. Lorsque celle-ci n'est pas directement calculable par un facteur d'émission comme la consommation des engins par exemple, il est alors considéré que l'impact A5 est égale à 10% de l'impact de la fabrication des matériaux (A1-A3).

---

[2] Source : Base Empreinte, ADEME

- Démolition et fin de vie en phase construction :
  - La fin de vie d'un matériau est évaluée uniquement si celui-ci est transporté et éliminé durant la phase chantier ou renouvelé explicitement en phase exploitation.

2.2.3.2 - Phase d'exploitation – fonctionnement [Module B]

La phase d'exploitation est évaluée sur une durée de 50 ans à partir de la mise en service du projet prévue en fin **2027** soit **2027 – 2077.**

2.2.3.2.1 - Entretien, maintenance et exploitation de l'infrastructure

Entretien :

- L'entretien annuel de la chaussée : considère un scénario d'entretien conventionnel de la chaussée pour des usures superficielles : Nettoyage, rejointoiement des fissures, reprise des marquages au sol, réparation des affaissements etc.
- L'entretien des espaces verts considère un scénario d'entretien standard : Arrosage, taille, élagage, tonte etc.

Maintenance et renouvellement :

- La réfection de la chaussée selon le scénario A1 du CEREMA[3] : à 13 ans fraisage de 6cm puis BBSG en 6cm, à 26 ans fraisage de 8cm puis BBSG en 8 cm + 4% purges en 15cm GB, 39 ans fraisage de 10cm puis 6cm de BBSG et 4cm BBM + 6% de purges en 15cm GB, 50 ans fin de vie
- Il est considéré une durée de vie des bornes de 10 ans, soit un remplacement complet 5 fois au cours des 50 ans d'exploitation
- Il est considéré une durée de vie des panneaux photovoltaïque de 30 ans, soit un remplacement complet une fois au cours des 50 ans d'exploitation
- Le renouvellement des équipements et matériaux du bâtiment selon les seuils RE2020 de 2025 avec comme hypothèse une assimilation du bâtiment multiservice à un bâtiment industriel et logistique

2.2.3.2.2 - Consommation énergétique

- Les consommations énergétiques du parking avec une puissance de 90 kVA sur l'ensemble de Porte d'Alsace Sud avec une utilisation 24h par jour, 365 jours par an. Il est considéré que le parking consomme l'énergie produit par les ombrières photovoltaïques (FE : 30gCO2e / kWh d'énergie solaire, source INCER ACV).
- La consommation du bâtiment selon les seuils RE2020 de 2025 avec comme hypothèse une assimilation du bâtiment multiservice à un bâtiment industriel et logistique.

2.2.3.2.3 - Consommation en eau

- Une estimation des consommations journalières, considérant le nombre de places de poids lourds auquel est appliqué un coefficient de 4 pour obtenir un Équivalent Habitant (EqH) : 45 EqH. Cela signifie qu'on estime qu'un poids lourd génère, en moyenne, une consommation d'eau équivalente à celle de 4 habitants par jour. Sachant qu'un EqH correspond à une consommation moyenne de 150 litres d'eau/jour, on considère alors une consommation journalière de 6,75 m³/jour. Cette estimation est multipliée par 365 (jours) et 50 (ans) pour prendre en compte toute la durée de vie du projet.

2.2.3.2.4 - Trafic routier

- Concernant le trafic, le PSPL ne génère pas de trafic supplémentaire sur la section courante. Le projet a pour objectif d'améliorer le stationnement des poids lourds circulant déjà sur l'autoroute. Comme il

---

[3] Recommandation pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des projets routiers

n'y a pas d'effet d'attraction entre la situation avec et sans projet, le report modal est nul et aucune émission supplémentaire n'est engendrée entre la situation sans et avec projet.

2.2.3.3 - Phase de démantèlement [Module C]

Dans le cas du projet, il y a de fortes incertitudes quant au scénario de fin de vie. La fin de vie du projet s'effectuera probablement après la période d'étude de référence pour la phase d'exploitation. De plus, il existe de nombreux scénarios de fin de vie (démantèlement total des installations, rénovation et/ou allongement de l'infrastructure, requalification etc...).

À ce stade de l'étude, il a considéré que le parking reste en place après les 50 ans d'exploitation et qu'aucun démantèlement n'est réalisé.

2.2.3.4 - Mesures compensatoires [Module D]

2.2.3.4.1 - Changement d'affectation des sols & Végétalisation

Les changements d'affection des sols modifient les stocks de carbone contenus dans les sols. Il peut en résulter soit une émission de CO_2, soit une captation de CO_2. Par exemple, le retournement d'une prairie et sa substitution par une culture entraîne un déstockage du carbone des sols.

La végétalisation et la reforestation modifient les stocks de carbone des sols et de la biomasse. L'implantation de couverts végétaux ou la plantation d'arbres favorisent, dans la majorité des cas, la séquestration du CO_2 atmosphérique sous forme de carbone organique dans les sols et la biomasse aérienne.

Les cinétiques de stockage & déstockage du carbone sont des phénomènes qui s'inscrivent sur de longues périodes. Ces bénéfices ne sont donc valables que sur des zones pérennisées, maintenues en végétation ou en forêt sur plusieurs années, afin d'assurer la stabilité du carbone stocké**.**

L'évaluation de l'impact de ce poste s'appuie sur la méthodologie proposée par la Base Carbone de l'ADEME. Dans le cadre des aménagements paysagers du PSPL, il a été considéré, en phase construction, le déstockage de 2,29 ha de prairies herbacées vers un sol imperméabilisé. Les aménagements paysagers prévus à ce jour (végétalisation des fossés, engazonnement, plantation de haies et îlot arbustif) représentent une mesure compensatoire secondaire sur le projet, compte tenu des surfaces engagées.

2.2.3.4.2 - Compensations énergétiques

Les panneaux photovoltaïques sur les ombrières génèrent d'importante quantité d'électricité. Dans le cadre du projet, il est considéré que les équipements et systèmes utilisent de l'énergie solaire produit par ces panneaux photovoltaïques. Les hypothèses utilisées pour les PV proviennent de la fiche environnementale produit [4], contenant les données suivantes :

- Une irradiation solaire moyenne de 1000 kWh/m^2/an
- Une dégradation de 1% la première année puis 0,4%/an
- Une puissance de 0,460 kWc avec un rendement de 23,0%
- Une perte de 25% entre l'énergie produit par le panneau et l'énergie finale produite par le système photovoltaïque (pertes via les câbles, onduleur etc.)
- Une durée de vie du panneau photovoltaïque de 30 ans.
- Une production totale d'électricité de 20 970 kWh/m^2 sur la durée de vie du panneau

Pour le projet, il est considéré que les panneaux photovoltaïques permettent d'éviter une production énergétique équivalente à une production d'électricité si l'on avait produit cette électricité avec le mix énergétique français (sur 50 ans d'exploitation), en prenant comme facteur d'émission le mix énergétique moyen de 2024 soit 0,0519 kgCO_2e/kWh[5] (cf. Annexe 2).

---

[4] Profil Environnemental Produit VOLTEC Solar Module monocristallin

[5] ADEME, France/Electricité/2024 – mix moyen/consommation

3 - RÉSULTATS DES ÉMISSIONS DE GES

3.1 - Emissions de GES par phase de cycle de vie

Les émissions GES générées par le projet sont estimées à **12 513 tCO_2e**, 8 756 tCO_2e pour la phase construction et 3 820 tCO_2e pour la phase exploitation sur 50 ans, avec une incertitude associée de **50%**. Le graphique ci-dessous présente la répartition des émissions de GES par phase.

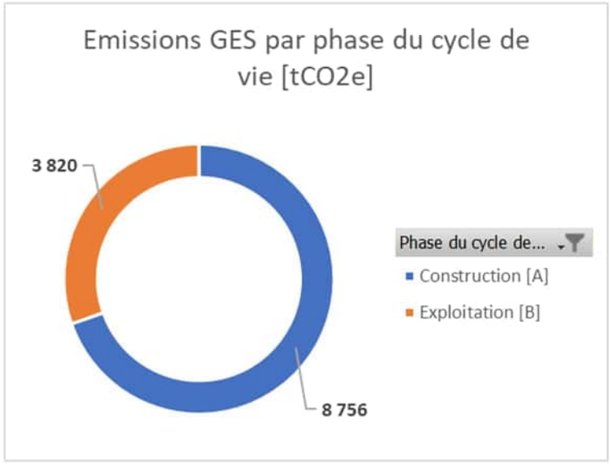


FIGURE 6 : RÉPARTITION DES ÉMISSIONS GES PAR PHASE DU CYCLE DE VIE

3.2 - Emissions de GES par catégorie

Le tableau et graphique ci-dessous présentent la répartition des émissions de GES des travaux et de l'exploitation du PSPL par catégorie.

TABLEAU 7 : SYNTHÈSE DES ÉMISSIONS DE GES PAR CATÉGORIE

Emissions GES totales	12 576 tCO_2e
Installation de chantier	71
Libération des emprises	56
Terrassement	2 915
Aménagement Urbain	3 428
Bâtiments	397
Changement d'affectation des sols	373
Equipements	229
Mesures paysagères	1
Réseaux humides et Assainissement	78
Voirie	1 206
Consommation énergétique	1 278

Consommation en eau	16
Renouvellement	2 488
Maintenance & Entretien	38

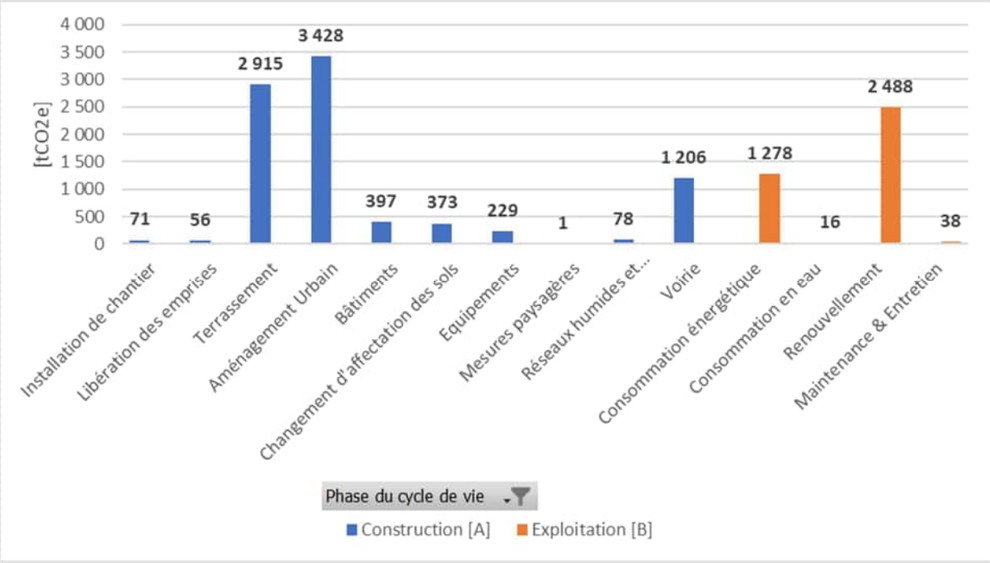


FIGURE 7 : SYNTHÈSE DES ÉMISSIONS GES EN PHASE CONSTRUCTION PAR CATÉGORIE

En phase de construction, les trois postes les plus émetteurs sont les aménagements urbains avec 3 428 tCO_2e, les terrassements avec 2 915 tCO_2e et les voiries avec 1 206 tCO_2e.
La construction des ombrières photovoltaïques (catégorie aménagement urbain) nécessite d'importantes quantités de matériaux, notamment pour la structure métallique et pour les panneaux photovoltaïques, ce qui explique l'impact conséquent de ce poste. Concernant le terrassement, 93 % des émissions proviennent du traitement à la chaux à 5% de la plateforme supérieure de terrassement et de la couche de forme. Enfin, la fabrication d'enrobés bitumineux et de béton pour la voirie engendre également d'importantes émissions de GES.

En phase d'exploitation, c'est le renouvellement des panneaux photovoltaïques qui représente environ 64 % des émissions de GES, soit 2 488 tCO_2e. La consommation énergétique constitue également un poste important, avec 1 278 tCO_2e émis sur 50 ans d'exploitation.

4 - BILAN ET MESURES ERC

4.1 - Bilan des émissions de GES générées par le projet

Le tableau ci-dessous présente le bilan de l'ensemble des émissions pour le scénario avec et le scénario sans projet.

TABLEAU 8 : SYNTHÈSE DES ÉMISSIONS GES PAR PHASE DU CYCLE DE VIE

	Scénario sans projet (tCO_2e)	**Scénario avec projet** (tCO_2e)	**Impact du projet par rapport à la situation de référence** (tCO_2e)
Phase construction [A1-A5]	0	8 756	8 756
Phase exploitation entretien [B2-B3]	0	38	38
Phase exploitation renouvellement [B4]	0	2 488	2 488
Phase exploitation - consommation d'énergie [B6]	0	1 278	1 278
Phase exploitation - Consommation en eau [B7]	0	16	16
Phase exploitation – Trafic routier [B8]	0	0	0
Phase démantèlement [C1-C4]	0	0	0
TOTAL GES	**0**	**12 576**	**12 576**
Mesures compensatoires D – Gain énergétique	/	-26 010	-26 010[6]
Mesures compensatoires D - Végétalisation	/	-271	-271[7]

Les estimations montrent que le projet de PSPL Porte d'Alsace Sud émet, au total sur 50 ans **12 576 tCO_2e**, avec une incertitude associée de **50 %.**

Dans la figure ci-dessous, il est considéré que les émissions en phase construction sont générées à la fin des travaux prévues en 2027. Les émissions GES de la phase exploitation ont quant à elles été annualisées. Elles intègrent les émissions générées par les phases B1 à B8, ainsi que les émissions évitées par les mesures compensatoires des gains énergétiques et enfin celles liées à la séquestration carbone par végétalisation (cf. chapitre 2.2.3.4 « Mesures compensatoires »)

---

[6] *Production d'électricité des PV sur 50 ans d'exploitation*

[7] *Stockage carbone des haies et ilots arbustifs sur 50 ans d'exploitation*

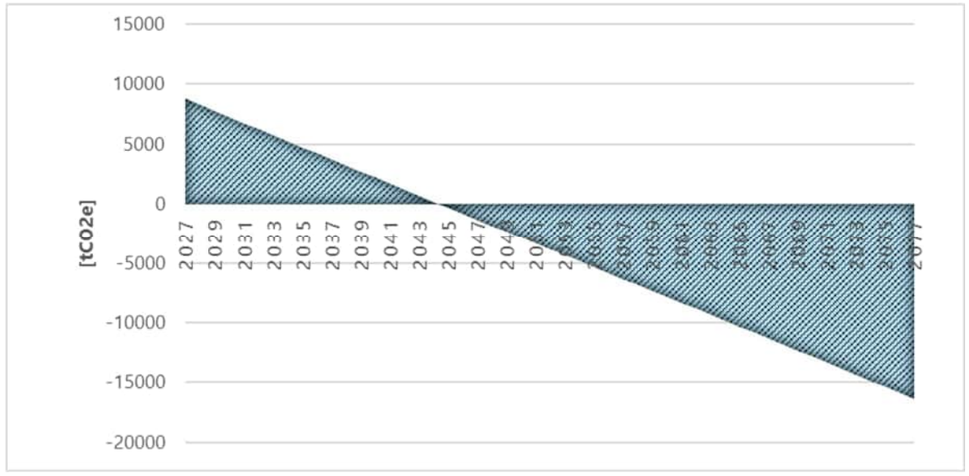


FIGURE 8 : EVOLUTION DES ÉMISSIONS DE GES CUMULÉES DU « PSPL PAS » SUR LA PÉRIODE D'ÉTUDE (2027-2077)

On estime que les mesures compensatoires permettent une rentabilité carbone du projet en **2045**, après 18 ans d'exploitation.

Il est toutefois préconisé d'affiner les résultats dans les phases de projet plus avancées, en intégrant les équipements et les systèmes (CFO/CFA, éclairages etc.). D'après les premières estimations de chiffrage, ces postes représentent 10% du coût des travaux.

Le prochain chapitre présente les pistes permettant de limiter l'empreinte carbone du projet à travers des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

4.2 - Pistes pour la mise en place de mesures ERC

Les exigences et recommandations de l'autorité environnementale préconisent que toute étude d'impact doit comporter des éléments sur les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- Réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu ni être évités ni suffisamment réduits.

Cette séquence éviter-réduire-compenser (ERC) permet de porter une réflexion dès la phase amont du projet et permet une conception à moindre impact environnemental. L'implication active des parties prenantes locales et la sensibilisation aux mesures de réduction des émissions carbone dans le processus de mise en œuvre du projet permettent une meilleure compréhension des enjeux environnementaux.

Dans le cadre de ce projet les principales pistes identifiées sont les suivantes :

- **Fabrication des matériaux**
  - Favoriser les matériaux bas carbone et/ou avec une incorporation de biosourcé et/ou recyclés pour les structures compatibles (béton bas carbone, aciers recyclés, enrobés bitumineux avec des AE etc.)
- **Transport des matériaux**
  - Optimiser la logistique pour limiter les distances parcourues, en privilégiant des solutions de transport maritime ou fluvial moins émissives lorsque cela est possible.

TABLEAU 9 : FACTEURS D'ÉMISSIONS DES PRINCIPAUX MODES DE TRANSPORT

Mode de transport	Facteur d'émission A4 [kgCO2e/t.km]	Source du FE
Transport routier : PL Rigide/26 à 32 tonnes/Diesel routier, incorporation 7 % de biodiesel	0,1120	ADEME
Transport maritime : Vraquier/< 10 000 tonnes/HFO-MGO	0,0325	ADEME
Transport fluvial : Bateau automoteur/< 400 TPL	0,0330	ADEME
Transport fret ferroviaire – moyenne motorisation traction électrique et diesel - chargement moyen	0,0102	ADEME

  - Mutualiser les transports entre différents lots ou chantiers et limiter le transport retour à vide pour réduire le nombre de trajets.
  - Favoriser l'utilisation de véhicules et navires à faibles émissions (électriques, hybrides ou utilisant des carburants alternatifs).
- **Mise en œuvre et déchets**
  - Permettre autant que possible l'utilisation d'engins électriques pour les travaux ;
  - Valoriser des matériaux inertes et réduire les déchets (chantiers connexes, industrie, centre de recyclage) ;

- **Synthèse des mesures ERC**

La synthèse des mesures ERC identifiées à ce stade du projet est présentée dans le tableau ci-dessous :

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Phase du cycle de vie concernée	Gain carbone évalué (tCO2eq)
ERC – E1	Evitement de production d'énergie issue du mix énergétique moyen avec la production des PV sur les ombrières (sur 50 ans d'exploitation)	Exploitation	-520,2 tCO2e/an Soit -26 010 tCO2e
ERC – R1	Réduction de l'utilisation de chaux à 3% de la masse sec (contre 5%) pour le traitement des sols (couche de forme et plateforme supérieur de terrassement)	Construction	-950 tCO2e
ERC – R2	Réduction de l'utilisation d'enrobé bitumineux neuf avec l'intégration d'agrégat d'enrobés à hauteur de 10%	Construction	-45 tCO2e
ERC – R3	Réduction de l'utilisation d'enrobé bitumineux neuf avec l'intégration d'agrégat d'enrobés à hauteur de 20%	Construction	-90 tCO2e

Numéro de la mesure	Nom de la mesure	Phase du cycle de vie concernée	Gain carbone évalué (tCO2eq)
ERC – R3	Réduction de l'utilisation d'enrobé bitumineux neuf avec l'intégration d'agrégat d'enrobés à hauteur de 30%	Construction	-135 tCO2e
ERC – C1	Compensation par le stockage de carbone via la plantation de 60 nouveaux arbres sur 50 ans	Exploitation	-243,6
ERC – C2	Compensation par la végétalisation de 250m de haies arbustives sur 50 ans	Exploitation	-27,7

TABLEAU 10 : SYNTHÈSE DES MESURES ERC

ANNEXES

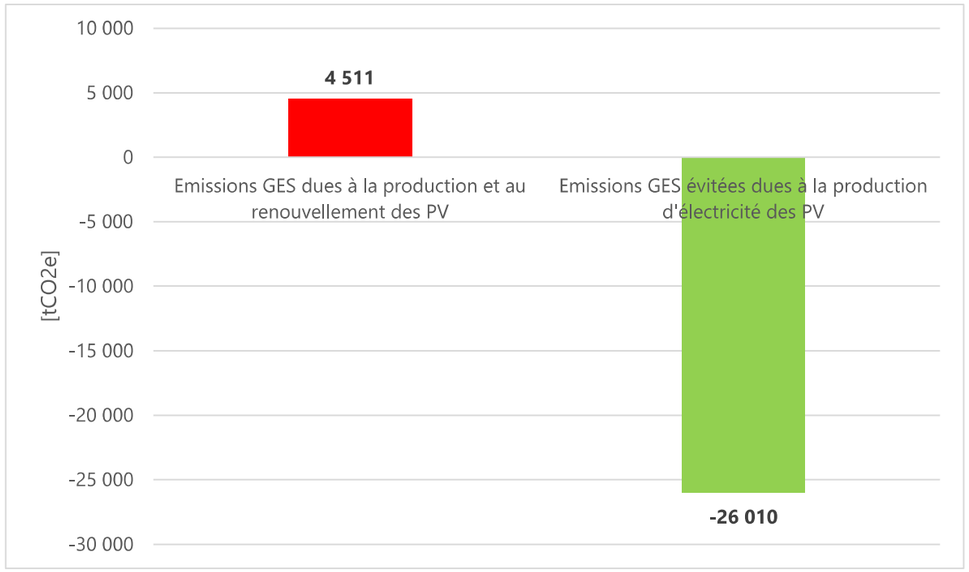
ANNEXE N°1 : LES PRINCIPALES DIMENSIONS DU PROJETS[8]

	PSPL
	
Nombre de places de stationnement	179 places dont 4 places pour véhicules électriques 19 places pour véhicules frigorifiques
Surface voirie	11 775 m²
Surface stationnement	16 528 m²
Surface cheminements	1 333 m²
Surface espaces verts	6 851 m²
Superficie ombrières	14 339 m²
Total surfaces comptant ombrage (Voirie, stationnement, piétonnier)	29 636 m²
Total surfaces comptant infiltration (Voirie, stationnement, piétonnier, espaces verts)	36 487 m²
Objectif d'ombrage (Total surfaces comptant ombrage/2)	14 818 m²
Objectif d'infiltration (Total surfaces comptant infiltration/2)	18 243 m²
Surface de dispositifs (Objectif d'infiltration - espaces verts)	11 392 m²

---

[8] *Source : Etat initial « PSPL_PAS_Etude d'impact » chapitre 2.4.1.2*

ANNEXE N°2 : BILAN DES ÉMISSIONS DE GES GÉNÈRÉES PAR LES OMBRIÈRES PHOTOVOLTAÏQUES



ANNEXE N°3 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DE L'ENSEMBLE DES POSTES D'ÉMISSIONS, DONNÉES D'ACTIVITÉS, HYPOTHÈSES ET FACTEURS D'ÉMISSIONS DE L'ÉTUDE.

Etape du cycle de vie	Catégorie	Poste d'émission	Données d'activités	Unité [U]	Source du FE	Hypothèse / Commentaires
Construction [A]	Libération des emprises	Démolition de chaussée	3 408	m3	CEREMA	Démolition chaussée PL/VL + trottoir Hypothèse : épaisseur de 25cm
Construction [A]	Libération des emprises	Démolition de bordure	10	m3	EGIS	1305m de bordure démolit Hypothèse : bordure en béton P1, équivalent à 10m3 de béton / 10L de gazole/m3 de béton
Construction [A]	Libération des emprises	Démolition de bâtiment	825	m2	EGIS	Hôtel-restaurant : équivalent Démolition de commerce - structure en béton
Construction [A]	Libération des emprises	Déboisement - Dessouchage - Débroussaillage - Broyage	18 000	m2	EGIS	
Construction [A]	Libération des emprises	Dépose de mobilier	96	t	ADEME	Dépose de 960 mobilier équivalent dépose de matériel non dangereux en mélange, hypothèse 100kg/mobilité
Construction [A]	Changement d'affectation des sols	Imperméabilisation de prairies herbacées	2,29	ha	EGIS	0,78 ha en zone A + 1,51 ha en zone Ni
Construction [A]	Installation de chantier	Base travaux - Matériaux concassés	1 500	m3	EGIS	Hypothèse : 50cm d'épaisseur, matériaux d'apport roche massive

Data sensitivity - Restricted

Etape du cycle de vie	Catégorie	Poste d'émission	Données d'activités	Unité [U]	Source du FE	Hypothèse / Commentaires
Construction [A]	Installation de chantier	Bungalows de chantier	385	m2	EGIS	Hypothèse : 1m2 de bungalow pour 100 m2 de base travaux
Construction [A]	Terrassement	Excavation des déblais - terrains meubles	38 845	m3	EGIS	
Construction [A]	Terrassement	Transport des déblais hors site	0	m3.km	EGIS	Hypothèse : 30 km par PL 32t
Construction [A]	Terrassement	Excavation des TV	11 185	m3	EGIS	
Construction [A]	Terrassement	Mise en œuvre des remblais (régalage - compactage)	12 960	m3	EGIS	
Construction [A]	Terrassement	Transport des remblais sur chantier	12 960	m3.km	EGIS	Hypothèse : 1 km par Bumper
Construction [A]	Terrassement	Traitement à la chaux (3-5%) pour réemploi en CdF	20 284	m3	EGIS	H : Traitement des remblais à la chaux dosage 5% masse volumique chaux 1,7 t/m3
Construction [A]	Terrassement	Transport chaux (3-5%) pour réemploi en CdF	2 386 353	t.km	EGIS	Transport de chaux sur 200km en routier
Construction [A]	Terrassement	Mise en œuvre de la chaux CdF	20 284	m3	EGIS	Description : Mise en œuvre pour le traitement des sols en remblai ou en arase (épandage, malaxage, arrosage
Construction [A]	Terrassement	Traitement PST à la chaux 3-5%	6 815	m3	EGIS	Hypothèse : 25cm d'épaisseur Traitement des remblais à la

Etape du cycle de vie	Catégorie	Poste d'émission	Données d'activités	Unité [U]	Source du FE	Hypothèse / Commentaires
						chaux dosage 5% masse volumique chaux 1,7 t/m3
Construction [A]	Terrassement	Transport chaux (3-5%) pour réemploi PST	801 765	t.km	EGIS	Transport de chaux sur 200km en routier
Construction [A]	Terrassement	Mise en œuvre de la chaux PST	6 815	m3	EGIS	Description : Mise en œuvre pour le traitement des sols en remblai ou en arase (épandage, malaxage, arrosage
Construction [A]	Terrassement	CdF : Granulats à partir de roches meubles	20 284	m3	UNPG	
Construction [A]	Terrassement	Remise en place de TV - Mise en œuvre	3 750	m3	EGIS	Mise en œuvre régalage - compactage
Construction [A]	Terrassement	Drainage PST - Carburant pour engin de chantier	6 200	L	EGIS	Hypothèse : 56h de travail/engin : environ 6200 litres de gazole routier
Construction [A]	Réseaux humides et Assainissement	Réseau de collecte eaux pluviales D300	1 343	m	INIES	Conduite en BA DN 400
Construction [A]	Réseaux humides et Assainissement	CAF DN300 EP	184	m	INIES	Conduite en BA DN 400
Construction [A]	Réseaux humides et Assainissement	Regards D1000 + CAF	69	u	FDES Fabricant	Regard de visite en béton DN 1000

Etape du cycle de vie	Catégorie	Poste d'émission	Données d'activités	Unité [U]	Source du FE	Hypothèse / Commentaires
Construction [A]	Réseaux humides et Assainissement	Réseau de collecte eaux usées - PVC D200	78	m	INIES	
Construction [A]	Réseaux humides et Assainissement	AEP - Tuyau PEHD DN100	274	m	INIES	
Construction [A]	Réseaux humides et Assainissement	AEP - Tuyau PEHD DN60	53	m	INIES	
Construction [A]	Réseaux humides et Assainissement	Pose Tranchée : Rural - Adduction DN100-300	405	m	EGIS	
Construction [A]	Voirie	Voirie et stationnement - enrobé BBME3	3 107	t	SEVE	Hypothèse : densité 2,3t/m3 ; 0%AE
Construction [A]	Voirie	Voirie et stationnement - enrobé GB4	7 740	t	SEVE	Hypothèse : densité 2,3t/m3 ; 0%AE
Construction [A]	Voirie	Stationnement et circulation VL - enrobé BBME3	246	t	SEVE	Hypothèse : densité 2,3t/m3 ; 0%AE
Construction [A]	Voirie	Transport de l'enrobés bitumineux	443 720	t.km	EGIS	Hypothèse 30km de la centrale d'enrobage par PL routier
Construction [A]	Voirie	Atelier de mise en œuvre d'enrobés moyenne cadence [700t/j]	16	u	SEVE	

Etape du cycle de vie	Catégorie	Poste d'émission	Données d'activités	Unité [U]	Source du FE	Hypothèse / Commentaires
Construction [A]	Voirie	Emulsion pour couche d'imprégnation et d'accroche	30	t	SEVE	Hypothèse : 0,4L/m2, densité 1,03kg/L + 15% de majoration pour A4 et A5
Construction [A]	Voirie	GNT	3 539	m3	EGIS	
Construction [A]	Voirie	Béton BC3	892	m2	ADEME	Eq chaussée béton TC3
Construction [A]	Voirie	Béton BC5	892	m2	ADEME	Eq chaussée béton TC3
Construction [A]	Voirie	Béton désactivé	41	m3	INIES	DED - 100km de transport, dalle de 25cm d'épaisseur
Construction [A]	Voirie	Bordure GSS2	1 254	m3	EGIS	215kg béton par mètre de glissière ; 2,4 t/m3 ; Béton C20/25 X0 CEM I
Construction [A]	Voirie	Bordure GSS3	1	u	EGIS	Majoration de 15% pour intégrer le transport et la mise en œuvre de la bordure GSS3
Construction [A]	Voirie	Bordure T2	24	m	SEVE	Hypothèse : T2 en béton
Construction [A]	Voirie	Bordure T3	94	m	SEVE	Hypothèse : T3 en béton
Construction [A]	Equipements	Glissière GBA	130	m	EGIS	
Construction [A]	Equipements	Glissière DBA	555	m	EGIS	
Construction [A]	Equipements	Clôture anti-intrusion	1 150	m	INIES	Panneaux soudés h=2.00m Hypothèse INIES : Clôture en acier [haut. 2,5m] - pour 1ml : panneau en acier de 15kg - poteau en acier de 3,8kg - béton de scellement

Etape du cycle de vie	Catégorie	Poste d'émission	Données d'activités	Unité [U]	Source du FE	Hypothèse / Commentaires
						39,6kg. -20% sur le FE pour correspondre au 2m de hauteur du chiffrage
Construction [A]	Mesures paysagères	Haie arbustif	250	m	SEVE	
Construction [A]	Mesures paysagères	Ilot arbustif	537	m2	SEVE	
Construction [A]	Mesures paysagères	Végétalisation des fossés d'infiltration	758	m	SEVE	
Construction [A]	Mesures paysagères	Engazonnement	12 400	m2	SEVE	
Construction [A]	Aménagement Urbain	Bornes de recharge VL électrique	8	u	FDES Fabricant	Bornes de recharge VL 702kg/u
Construction [A]	Aménagement Urbain	Ombrières photovoltaïques : PV	14 339	m2	INIES	Durée de vie de référence de 30 ans, avec une dégradation annuelle de 1 % la première année puis de 0,4 %/an
Construction [A]	Aménagement Urbain	Ombrières photovoltaïques : Structure métallique support	645	t	ADEME	56 supports de charpente métallique + 14 339 m2 de charpente métallique Hypothèse : acier galvanisé 45kg/m2
Construction [A]	Aménagement Urbain	Ombrières photovoltaïques : Structure métallique support	322 500	t.km	ADEME	Hypothèse : Transport par PL routier 32t sur 500km
Construction [A]	Bâtiments	Bâtiments multiservices : Local	597	m2	EGIS	Equivalent : Bâtiments industriels et logistiques plain-pied

Etape du cycle de vie	Catégorie	Poste d'émission	Données d'activités	Unité [U]	Source du FE	Hypothèse / Commentaires
		technique, accueil et sanitaires				
Exploitation [B]	Renouvellement	Réfection de voirie dimensionnée à 30 ans	11 775	m2	CEREMA	Scénario A1 du guide CEREMA : à 13 ans fraisage de 6cm puis BBSG en 6cm, à 26 ans fraisage de 8cm puis BBSG en 8 cm + 4% purges en 15cm GB, 39 ans fraisage de 10cm puis 6cm de BBSG et 4cm BBM + 6% de purges en 15cm GB, 50 ans fin de vie Etapes du cycle de vie : C1-C4 (utilisation)
Exploitation [B]	Maintenance & Entretien	Entretien des espaces verts - 50 ans	342 550	m2	ADEME	
Exploitation [B]	Consommation en eau	Consommation d'eau - 50 ans	123 188	m3	ADEME	
Exploitation [B]	Consommation énergétique	Consommation énergétique du parking - 50 ans	39 420 000	kWh	ADEME	Hypothèse : 50 ans d'exploitation Hypothèse : utilisation 24h/jour 365 jours par an. Avec une puissance de 90 kVA FE 30gCO2e / kWh d'énergie solaire (source : INCER ACV)
Exploitation [B]	Consommation énergétique	Bâtiments multiservices - 50 ans	597	m2	EGIS	
Exploitation [B]	Renouvellement	Bâtiments multiservices - 50 ans	597	m2	EGIS	

Etape du cycle de vie	Catégorie	Poste d'émission	Données d'activités	Unité [U]	Source du FE	Hypothèse / Commentaires
Exploitation [B]	Renouvellement	Renouvellement des bornes de recharge	40	u	FDES Fabricant	Durée de vie de référence des bornes : 10 ans
Exploitation [B]	Renouvellement	Renouvellement des PV à 30 ans	14 339	m2	INIES	
Mesures compensatoires [D]	Consommation énergétique	Production de panneau photovoltaïque - 50 ans	501 148 050	kWh	ADEME	1 000 kWh/m2/an ; dégradation est de 1 % la première année, puis de 0,40 % par an ; rendement de 23% ; puissance de 0,460kWc et perte de 25%
Mesures compensatoires [D]	Mesures paysagères	Stockage carbone végétalisation ilot arbustif - 50 ans	60	u	ADEME	Arboclimat
Mesures compensatoires [D]	Mesures paysagères	Stockage carbone végétalisation haie arbustif - 50 ans	250	m	ADEME	Label bas carbone Haies

Département Environnement

www.egis-group.com

egis