SAS L2

7, Place Croisollet
74150 RUMILLY
Téléphone : 06.28.73.62.02
Mail : pierre.carlioz@gmail.com

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

(Article R181-13 du Code de l'Environnement)

Création d'une centrale hydroélectrique

Cours d'eau : LA BEHINE
Commune de LAPOUTROIE
Département du HAUT-RHIN (68)

BEJC
Bureau d'études
Jacquel & Chatillon
www.be-jc.com

Réalisation du dossier :

Bureau d'Études JACQUEL & CHATILLON
53 rue du Château des Princes
54840 GONDREVILLE
Tél. : 09 61 41 06 63/Portable : 06 08 51 51 70

DECEMBRE 2024

INTERVENANTS

Réalisation du dossier de la demande d'autorisation environnementale et de l'étude d'impact	
Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON	Contact : M. Bruno CHATILLON *(Gérant)* brunochatillon@orange.fr Rédaction: Mme. Elodie RENVOISE *(Chargée d'études en environnement)* e.renvoise@be-jc.com M. Romain VINCENT *(Ingénieur hydraulique)* r.vincent@be-jc.com M. Yohann BATOZ *(Ingénieur hydraulique)* y.batoz@be-jc.com Mme. Ugoline JACQUOT *(écologue)* u.jacquot@be-jc.com Mme. Margaux POTILLON *(écologue)* m.potillon@be-jc.com
BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon www.be-jc.com	53 rue du Château des Princes 54840 GONDREVILLE Téléphone : 06.08.51.51.70/ 09.61.41.06.63

Réalisation de l'étude de continuité écologique	
Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON	Contact : M. Yohann BATOZ *(Ingénieur hydraulique)* y.batoz@be-jc.com
BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon www.be-jc.com	7 rue d'Epinal 88240 LA VÔGE-LES-BAINS Téléphone : 03.29.68.07.43

SOMMAIRE

INTERVENANTS 3

TABLE DES ILLUSTRATIONS 11

CHAPITRE I. CADRAGE PREALABLE 21

I.1. PREAMBULE 23

I.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 23

I.2.1. ETUDE D'IMPACT 23

I.2.2. DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES 27

I.3. CONTEXTE ENERGETIQUE FRANÇAIS 28

I.3.1. REPARTITION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE 28

I.3.2. EVOLUTION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE HYDRAULIQUE 29

I.4. BUT DU PROJET 30

I.4.1. PERTINENCE DU DEVELOPPEMENT HYDRAULIQUE 30

I.4.2. INTERET DU SITE POUR LA PRODUCTION HYDROELECTRIQUE 30

I.5. PRESENTATION DU DEMANDEUR 32

I.6. LOCALISATION DU SITE 33

I.6.1. SITUATION GENERALE 33

I.6.2. SITUATION DEPARTEMENTALE 33

I.6.3. SITUATION LOCALE 35

CHAPITRE II. DESCRIPTION DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 39

II.1. DÉLIMITATION DES AIRES D'ÉTUDE 41

II.1.1. ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET 41

II.1.2. ZONE D'INFLUENCE DU PROJET 42

II.1.3. ZONES SPECIFIQUES D'ETUDE AU VOLET ECOLOGIQUE 42

II.2. MILIEU PHYSIQUE 44

II.2.1. HYDROGRAPHIE 44

II.2.2. CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES 46

II.2.3. QUALITE DES EAUX ET OBJECTIFS 48

II.2.4. CARACTERISATION DU TRANSPORT SOLIDE AU DROIT DU SITE 52

II.2.5. GEOLOGIE ET PEDOLOGIE 54

II.2.6. HYDROGEOLOGIE 55

II.2.7. CLIMATOLOGIE 56

II.2.8. QUALITE DE L'AIR 59

II.3. MILIEU NATUREL 60

II.3.1. PRE-DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL 60

II.3.2. DONNEES DE TERRAIN 114
II.4. MILIEU HUMAIN 247
II.4.1. URBANISME 247
II.4.2. POPULATION ET LOGEMENT 253
II.4.3. OCCUPATION DU SOL - EVOLUTION DES PAYSAGES 253
II.4.4. ACTIVITES ECONOMIQUES 256
II.4.5. RISQUES NATURELS 257
II.4.6. RISQUES TECHNOLOGIQUES 264
II.4.7. TOURISME ET LOISIRS 268
II.4.8. SERVITUDES 268
II.4.9. USAGES DE L'EAU 270
II.4.10. MILIEU SONORE ET LUMINEUX AMBIANT 273
II.5. ELÉMENTS DU PATRIMOINE 274
II.5.1. SITES ARCHEOLOGIQUES 274
II.5.2. SITES INSCRITS ET CLASSES 274
II.5.3. MONUMENTS HISTORIQUES INSCRITS ET CLASSES 274
II.6. ELÉMENTS PAYSAGERS 276
II.6.1. UNITES PAYSAGERES 276
II.6.2. SOUS-UNITE 278
II.6.3. AMBIANCE PAYSAGERE LOCALE DU SITE D'ETUDE, PERCEPTION ET SENSIBILITE DU SITE 278
II.7. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 279
CHAPITRE III. PARTIS ENVISAGES ET RAISON DU CHOIX DU PROJET 289
III.1. COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT ENVISAGES 291
III.1.1. SCENARIO 1 : DEBIT D'EQUIPEMENT DE 1.3 M³/S 291
III.1.2. SCENARIO 2 : DEBIT D'EQUIPEMENT DE 0.9 M³/S ET CONDUITE FORCEE AERIENNE 292
III.1.3. SCENARIO 3 : DEBIT D'EQUIPEMENT DE 0.9 M³/S ET CONDUITE FORCEE ENTERREE 293
III.2. CHOIX DU PROJET 294
III.3. PRÉSENTATION DU PROJET RETENU 299
III.3.1. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE HYDROELECTRIQUE 299
III.3.2. CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU PROJET 300
III.3.3. DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS 301
III.3.4. RESIDUS ET EMISSIONS LIES AU PROJET 302
CHAPITRE IV. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ 305
IV.1. DÉFINITIONS 307
IV.2. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 307
IV.2.1. INCIDENCES SUR LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE 307
IV.2.2. INCIDENCES SUR L'HYDROLOGIE 307
IV.2.3. INCIDENCES SUR L'HYDROGEOLOGIE 308

IV.2.4. INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX 308
IV.2.5. INCIDENCES SUR LE TRANSPORT SOLIDE 310
IV.2.6. INCIDENCES SUR LA CLIMATOLOGIE 311
IV.2.7. INCIDENCES SUR LA QUALITE DE L'AIR 311
IV.3. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL 312
IV.3.1. INCIDENCES BRUTES SUR LES HABITATS NATURELS 315
IV.3.2. INCIDENCES BRUTES SUR LES ZONES HUMIDES 319
IV.3.3. INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR LES ESPECES VEGETALES ET ANIMALES 321
IV.3.4. INCIDENCES BRUTES SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES 357
IV.4. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN 363
IV.4.1. INCIDENCES SUR LES DOCUMENTS D'URBANISME 363
IV.4.2. INCIDENCES SUR LA POPULATION 363
IV.4.3. INCIDENCES SUR LE TRAFIC ROUTIER 364
IV.4.4. INCIDENCES SUR L'OCCUPATION DU SOL 364
IV.4.5. INCIDENCES SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES 364
IV.4.6. INCIDENCES SUR LES RISQUES NATURELS 365
IV.4.7. INCIDENCES SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES 366
IV.4.8. INCIDENCES SUR LE TOURISME 366
IV.4.9. INCIDENCES SUR LES SERVITUDES 366
IV.4.10. INCIDENCES SUR LES USAGES DE L'EAU 367
IV.4.11. INCIDENCES SUR LE MILIEU SONORE ET LUMINEUX 367
IV.4.12. INCIDENCES SUR LA SECURITE 369
IV.4.13. INCIDENCES SUR LA SANTE 369
IV.4.14. INCIDENCES SOCIO-ECONOMIQUES LOCALES 370
IV.5. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE 371
IV.5.1. EN PHASE CHANTIER 371
IV.5.1. EN PHASE EXPLOITATION 371
IV.6. INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER 371
IV.6.1. INCIDENCES SUR LES UNITES PAYSAGERES 371
IV.6.2. INCIDENCES SUR L'AMBIANCE PAYSAGERE LOCALE 371
IV.7. SYNTHÈSE DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET 372
CHAPITRE V. MESURES ERC 393
V.1. DÉFINITIONS 395
V.2. MESURES D'ÉVITEMENT 396
V.2.1. LISTE DES MESURES D'EVITEMENT 396
V.2.2. PRESENTATION DETAILLEE DES MESURES D'EVITEMENT 397
V.3. MESURES DE RÉDUCTION 403
V.3.1. LISTE DES MESURES DE REDUCTION 403
V.3.2. PRESENTATION DETAILLEE DES MESURES DE REDUCTION 404

V.4. ANALYSE DES INCIDENCES RÉSIDUELLES 474
V.4.1. ZHR DU SDAGE 475
V.4.2. TRONÇON COURT-CIRCUITE 475
V.4.3. MASSE D'EAU 475
V.4.4. ESPECES PROTEGEES PISCICOLES 476
V.5. MESURES COMPENSATOIRES 477
V.5.1. LISTE DES MESURES DE COMPENSATION 477
V.5.2. PRESENTATION DETAILLEE DES MESURES DE COMPENSATION 477
V.6. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 485
V.6.1. LISTE DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 485
V.6.2. PRESENTATION DETAILLEE DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 485
V.7. MESURES DE SUIVI 488
V.8. SYNTHÈSE DES DIFFÉRENTES MESURES MISES EN PLACE 504
V.9. COÛTS DES MESURES 525

CHAPITRE VI. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 529
VI.1. DÉFINITION ET OBJECTIFS 531
VI.2. LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 LES PLUS PROCHES 531
VI.3. INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES 535

CHAPITRE VII. INTERACTIONS ET CUMUL DES EFFETS AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS 537
VII.1. DÉFINITION 539
VII.2. PRÉSENCE DES CENTRALES HYDROÉLECTRIQUES AMONT ET AVAL 539
VII.3. TRANSPORT SÉDIMENTAIRE 540
VII.4. DÉBIT RÉSERVÉ 540
VII.5. CONTINUITÉ PISCICOLE 541
VII.6. MASSE D'EAU 541
VII.7. CONCLUSION 542

CHAPITRE VIII. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 543

CHAPITRE IX. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 549
IX.1. INCIDENCE DU PROJET SUR LE CLIMAT 551
IX.2. VULNÉRABILITÉ DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 551

CHAPITRE X. VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 553

CHAPITRE XI. CONDITIONS DE REMISE EN SERVICE DU SITE APRES EXPLOITATION 557

XI.1. DESCRIPTIF 559

XI.2. COÛTS DU DÉMANTÈLEMENT (À TITRE INDICATIF) 559

CHAPITRE XII. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE, LE SAGE, LE PGRI, L'ARTICLE L.211-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT, LES OBJECTIFS DE QUALITE DES EAUX ET LES ARRETES DE PRESCRIPTIONS GENERALES 561

XII.1. COMPATIBILITÉ AVEC LE SDAGE 563

XII.1.1. LES OBJECTIFS DU SDAGE 563

XII.1.2. ANALYSE DETAILLEE DU SDAGE 563

XII.2. COMPATIBILITE AVEC LE PGRI 568

XII.3. COMPATIBILITE AVEC L'ARTICLE L.211-1 DU C.E. 568

XII.4. COMPATIBILITE AVEC LES OBJECTIFS DE QUALITE DES EAUX PREVUS PAR L'ARTICLE D211-10 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT 570

XII.5. COMPATIBILITE AVEC LES ARRETES DE PRESCRIPTIONS GENERALES (APG) 570

XII.6. CONCLUSION 570

CHAPITRE XIII. METHODOLOGIE EMPLOYEE 571

XIII.1. PRÉSENTATION - ETUDE ÉCOLOGIQUE 573

XIII.2. LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS 575

XIII.2.1. CALENDRIER, INTERVENANTS ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES 575

XIII.2.2. METHODOLOGIE 577

XIII.3. LES ZONES HUMIDES 581

XIII.3.1. CALENDRIER, INTERVENANTS ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES 581

XIII.3.2. METHODOLOGIE 583

XIII.4. LA FAUNE 583

XIII.4.1. TOUS LES TAXONS 584

XIII.4.2. AVIFAUNE 585

XIII.4.3. AMPHIBIENS 589

XIII.4.4. REPTILES 592

XIII.4.5. MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) 595

XIII.4.6. CHIROPTERES 596

XIII.4.7. ENTOMOFAUNE 598

XIII.4.8. POISSONS ET MACRO-INVERTEBRES AQUATIQUES 601

XIII.5. FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES 605

CHAPITRE XIV. CONCLUSION GÉNÉRALE 607

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 611

SIGLES **613**

LISTE DES ANNEXES **615**

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I : SONDAGES DE SOL - TECNYDRO

ANNEXE II : ETUDE CHIROPTERE - FEVE

ANNEXE III : REGLEMENT DU PLUI DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DE LA VALLEE DE KAYSERSBERG

ANNEXE IV : DEROGATION RD415

ANNEXE V : INSERTION PAYSAGERE

ANNEXE VI : ETUDE DE CONTINUITE ECOLOGIQUE

ANNEXE VII : DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE – DUBOST ENVIRONNEMENT

ANNEXE VIII : COMPATIBILITE AVEC LES ARRETES DE PRESCRIPTIONS GENERALES

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Cartes

Carte 1 : Situation générale du projet 33
Carte 2 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : Larousse.fr) 34
Carte 3 : Situation du secteur d'étude sur fond de carte routière 1/250 000 (Source : Géoportail) 34
Carte 4 : Situation de la zone d'étude sur fond de carte IGN 1/25 000 (Source : Géoportail) 35
Carte 5 : Vue aérienne au niveau du site d'étude (Source : Géoportail) 36
Carte 6 : Zone d'implantation potentielle du projet (Source : Géoportail) 41
Carte 7 : Aires d'étude immédiate et rapprochée 43
Carte 8 : Localisation des aires d'étude éloignées sur fond de carte routière 44
Carte 9 : Tronçons court-circuités à proximité immédiate du projet (Source : BEJC) 45
Carte 10 : Tronçons court-circuités à l'échelle de la masse d'eau la Béhine (Source : BEJC) 46
Carte 11 : Implantation des stations de mesure de la qualité des eaux superficielles les plus proches (Source : eau-rhin-meuse.fr) 49
Carte 12 : Implantation des stations de mesure de la qualité des eaux souterraines les plus proches (Source : eau-rhin-meuse.fr) 51
Carte 13 : Cours d'eau prioritaires pour le transport des sédiments (Source : SDAGE 2022-2027 Rhin-Meuse) 53
Carte 14 : Extrait de la carte géologique (Source : BRGM) 54
Carte 15 : Masse d'eau souterraine (Source : Geo.eau-rhin-meuse.fr) 55
Carte 16 : ZNIEFF de type 1 et site d'étude (ZNIEFF ayant un lien avec le site d'étude encadrées en bleu) 67
Carte 17 : ZNIEFF de type 2 et site d'étude (ZNIEFF ayant un lien avec le site d'étude encadrées en bleu) 68
Carte 18 : ZICO et APPB à proximité du site d'étude 71
Carte 19 : Zones Natura 2000 (Directive Habitats, Faune, Flore) situées à moins de 5 km du site d'étude 74
Carte 20 : Zones Natura 2000 (Directive Oiseaux) situées à moins de 5 km du site d'étude 78
Carte 21 : SRCE d'Alsace – Trame Verte et Bleue (Source : DREAL Grand-Est) 83
Carte 22 : SRCE d'Alsace – Objectifs de maintien et de remise en bon état de la fonctionnalité des éléments de la TVB (Source : DREAL Grand-Est) 84
Carte 23 : SRCE d'Alsace – TVB par sous-trames (Source : DREAL Grand-Est) 85
Carte 24 : SRCE d'Alsace – Zoom sur le site d'étude (Source : DREAL Grand-Est) 86
Carte 25 : Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement au niveau du site d'étude (Source : Carmen) 89
Carte 26 : Réservoirs biologiques (Source : SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027) 91
Carte 27 : Cours d'eau prioritaires pour la protection des poissons migrateurs amphihalins (Source : SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027) 92
Carte 28 : Trame Verte (Source : SCoT Montagne-Vignoble-Ried) 94
Carte 29 : Trame Bleue (Source : SCoT Montagne-Vignoble-Ried) 95
Carte 30 : Occupation du sol selon Corine Land Cover 2018 et site d'étude 97
Carte 31 : Type de végétation recensée au niveau du site d'étude (Source : BD TOPO IGN, 2022) 98
Carte 32 : Habitats naturels et semi-naturels et site d'étude (Source : CarHab du Haut-Rhin) 100
Carte 33 : Zones Humides Probables recensées par la cartographie nationale des milieux humides et site d'étude 102
Carte 34 : Zones à Dominante Humide et site d'étude (Source : DREAL Grand-Est) 103

Carte 35 : Zones Humides Remarquables et site d'étude (Source : SDAGE Rhin-Meuse 2016-2021) 104
Carte 36 : Grands ensembles d'habitats naturels recensés au sein du site d'étude et de ses abords 106
Carte 37 : Habitats naturels suivant la typologie Corine Biotope – vue générale 141
Carte 38 : Habitats naturels suivant la typologie Corine Biotope – Zoom sur la zone amont du site d'étude 142
Carte 39 : Habitats naturels observés – Zoom sur la partie centrale du site d'étude 143
Carte 40 : Habitats naturels observés – Zoom sur la zone aval du site d'étude 144
Carte 41 : Enjeux de conservation relatifs aux habitats au sein du site d'étude 146
Carte 42 : Stations d'espèces végétales à enjeux 177
Carte 43 : Stations d'espèces végétales à enjeux – Zone Amont 178
Carte 44 : Stations d'espèces végétales à enjeux – Zone Centre 179
Carte 45 : Stations d'espèces végétales à enjeux – Zone Aval 180
Carte 46 : Enjeux de conservation relatifs à la flore au sein du site d'étude 181
Carte 47 : Enjeux de conservation relatifs à la flore au sein du site d'étude - Zone Amont 182
Carte 48 : Enjeux de conservation relatifs à la flore au sein du site d'étude - Zone Centre 183
Carte 49 : Enjeux de conservation relatifs à la flore au sein du site d'étude - Zone Aval 184
Carte 50 : Stations d'espèces végétales envahissantes 186
Carte 51 : Stations d'espèces végétales envahissantes – Zone Amont 187
Carte 52 : Stations d'espèces végétales envahissantes – Zone Centre 188
Carte 53 : Stations d'espèces végétales envahissantes – Zone Aval 189
Carte 54 : Habitats humides selon le critère végétation 193
Carte 55 : Localisation des sondages de sols 194
Carte 56 : Zones humides selon les deux critères (sol et végétation) 197
Carte 57 : Zones humides effectives dans le site d'étude 199
Carte 58 : Enjeux pour l'avifaune 218
Carte 59 : Localisation des arbres à cavités et des bâtiments inventoriés sur le site d'étude (Source : FEVE) 221
Carte 60 : Enjeux pour les Chiroptères 224
Carte 61 : Enjeux des amphibiens 227
Carte 62 : Enjeux des reptiles 230
Carte 63 : Enjeux des mammifères 233
Carte 64 : Enjeux de l'entomofaune 239
Carte 65 : Enjeux pour la faune piscicole 242
Carte 66 : Composants fonctionnels du territoire 246
Carte 67 : Carte du périmètre du SCoT Montagne Vignoble Ried (Source : scot-mvr.org) 247
Carte 68 : Extrait du plan de zonage du PLUi de la CCVK (Source : Géoportail de l'urbanisme) 248
Carte 69 : Sismicité de la France (Source : MEDDTL, 2011) 258
Carte 70 : Aléa retrait – gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : Géorisques) 259
Carte 71 : Mouvements de terrains et cavités souterraines recensés sur la zone d'étude (Source : Géorisques) 259
Carte 72 : Sensibilité aux remontées de nappe (Source : Géorisques) 261
Carte 73 : Potentiel radon sur la commune de Lapoutroie et alentours (Source : Géorisques) 261
Carte 74 : Risque feux de forêts à l'échelle de la France (Source : MEDDTL, 2011) 262

Carte 75 : Nombre de jours avec vent maximal supérieur à 100 km/h (normales 1981-2010) (Source : Météo France) 263
Carte 76: Densité de foudroiement en France par département (Source: CITEL, 2013) 264
Carte 77 : Emplacement des canalisations de transports de matières dangereuses (Source : Géorisques) 264
Carte 78 : Emplacement des ICPE aux alentours du site d'étude (Source : Géorisques) 266
Carte 79 : Localisation des sites et sols pollués (Source : Géoportail) 267
Carte 80 : Emplacement des établissements polluants (Source : Géorisques) 268
Carte 81 : Servitude d'utilité publique A4 : entretien des cours d'eau (Source : PLUi CCVK) 269
Carte 82 : Servitude d'utilité publique T7 : servitude d'installation aéronautique (Source : PLUi CCVK) 269
Carte 83 : Servitude liée au réseau électrique I4 (Source : PLUi CCVK) 269
Carte 84 : Extrait de la carte des parcours de pêche de l'AAPPMA de l'Espérance de Lapoutroie (Source : AAPPMA Espérance de Lapoutroie) 270
Carte 85 : Emplacement des captages d'eau potable autour du site d'étude 271
Carte 86 : Localisation des stations d'épuration aux alentours du site étudié (Source : Portail d'information sur l'assainissement communal) 272
Carte 87 : Emplacement des centrales hydroélectriques amont et aval 273
Carte 88 : Cartographie des monuments historiques autour de la zone d'étude (Source : Ministère de la culture) 275
Carte 89 : Unités paysagères de la région Alsace (Source : Atlas des paysages d'Alsace) 277
Carte 90 : Bâti et routes aux alentours du secteur étudié (Source : Géoportail) 279
Carte 91 : Emprise du projet et habitats naturels 315
Carte 92 : Zones humides et emprise du projet 319
Carte 93 : Flore patrimoniale et emprise du projet - vue générale 321
Carte 94 : Flore patrimoniale et emprise du projet – vue amont 322
Carte 95 : Flore patrimoniale et emprise du projet - vue centrale 323
Carte 96 : Flore patrimoniale et emprise du projet - vue aval 324
Carte 97 : Enjeux pour l'Avifaune et emprise du projet 329
Carte 98 : Enjeux identifiés pour les Chiroptères et emprise du projet 335
Carte 99 : Enjeux identifiés pour les Amphibiens et emprise du projet 338
Carte 100 : Enjeux identifiés pour les Reptiles et emprise du projet 343
Carte 101 : Enjeux identifiés pour les Mammifères et emprise du projet 346
Carte 102 : Enjeux identifiés pour l'Entomofaune et emprise du projet 350
Carte 103 : Enjeux identifiés pour les poissons et emprise du projet 354
Carte 104 : Fonctionnalités écologiques et emprise du projet 357
Carte 105 : Zones Natura 2000 - Directive Habitats, Faune, Flore (Source : DREAL Grand-Est) 534
Carte 106 : Zones Natura 2000 - Directive Oiseaux (Source : DREAL Grand-Est) 534
Carte 107 : Protocole d'expertise Habitats naturels et Flore 576
Carte 108 : Protocole d'expertise pédologique Zones Humides 582
Carte 109 : Protocoles d'expertise de l'avifaune 588
Carte 110 : Protocole d'expertise Amphibiens 591
Carte 111 : Protocole d'expertise Reptiles 594
Carte 112 : Protocole d'expertise Chiroptères 597
Carte 113 : Protocole d'expertise Entomofaune 600

Carte 114 : Protocole d'expertise Poissons et macro-invertébrés aquatiques 603

Tableaux

Tableau 1 : Emplacement des éléments à fournir au sein du dossier (Source : BEJC) 26
Tableau 2 : Objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale (Source : Décret du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie) 27
Tableau 3 : Informations administratives du pétitionnaire 32
Tableau 4 : Caractéristiques hydrologiques au niveau du site d'étude 46
Tableau 5 : Etat des eaux des masses d'eau souterraines et superficielles du site d'étude (Source : SDAGE 2022-2027) 49
Tableau 6 : Qualité des eaux de la Weiss à la station de Sigolsheim au 30/08/2023 (Source : Sandre) 50
Tableau 7 : Paramètre nitrite de 1999 à 2022 à Mittlach (Source : ADES) 51
Tableau 8 : ZNIEFF localisées à proximité du site d'étude 66
Tableau 9 : Liste des espèces soumises à plans d'actions identifiées à proximité de la zone d'étude 81
Tableau 10 : Espèces recensées sur les communes étudiées (Source : INPN, consultation du 21/10/2024) 105
Tableau 11 : Inventaire et dénomination des habitats naturels selon CORINE biotopes, EUNIS et Cahiers d'habitats Natura 2000 associé à leur superficie 118
Tableau 12 : Fiches d'identité de chaque habitat naturel 140
Tableau 13 : Caractéristiques des stations d'espèces végétales remarquables observées sur le site d'étude 156
Tableau 14 : Localisation des EEE au sein du site d'étude et de ses abords 160
Tableau 15 : Caractéristiques des EE observées sur le site d'étude 172
Tableau 16 : Caractérisation des enjeux relatifs à la présence des EEE au sein du site d'étude 173
Tableau 17 : Synthèse des espèces végétales remarquables observées sur le site d'étude 176
Tableau 18 : Synthèse des enjeux relatifs à la présence des EEE au sein du site d'étude 185
Tableau 19 : Habitats humides identifiés au sein du site d'étude selon le critère végétation 191
Tableau 20 : Classification des types de sols selon les classes d'hydromorphie (Source : GEPPA) 195
Tableau 21 : Classification des sondages réalisés (Source : Tecnydro) 195
Tableau 22 : Répartition spatiale et temporelle de l'avifaune prénuptiale et nuptiale 203
Tableau 23 : Répartition de l'avifaune prénuptiale et nuptiale par grandes catégories d'habitats naturels 208
Tableau 24 : Enjeux de l'avifaune prénuptiale et nuptiale 212
Tableau 25 : Caractérisation des enjeux pour l'Avifaune non observée mais considérée comme présente 216
Tableau 26 : Enjeux de l'avifaune postnuptiale 217
Tableau 27 : Caractéristiques des arbres à cavités recensés dans le site d'étude (Source : FEVE) 219
Tableau 28 : Caractéristiques des bâtiments recensés dans le site d'étude (Source : FEVE) 220
Tableau 29 : Caractérisation des enjeux pour les Chiroptères non observés mais considérés comme présents 223
Tableau 30 : Caractérisation des enjeux pour les Amphibiens non observés mais considérés comme présents 226
Tableau 31 : Caractérisation des enjeux pour les Reptiles non observés mais considérés comme présents 229
Tableau 32 : Caractérisation des enjeux pour les Mammifères non observés mais considérés comme présents 232
Tableau 33 : Caractérisation des enjeux pour l'Entomofaune non observée mais considérée comme présente 237
Tableau 34 : Liste des espèces patrimoniales de poissons recensées dans les pêches électriques 240
Tableau 35 : Caractérisation des enjeux pour les Poissons non observés mais considérés comme présents 241
Tableau 36 : Détermination des enjeux liés aux fonctionnalités écologiques 244

Tableau 37 : Coordonnées des propriétaires des parcelles concernées par le projet (Source : notaire) 251
Tableau 38 : Évolution de la population de la commune concernée par le projet (Source : INSEE) 253
Tableau 39 : Caractéristiques des logements dans la commune de Lapoutroie– données 2021 (Source : INSEE) 253
Tableau 40 : Classement des monuments historiques sur la commune de Lapoutroie 275
Tableau 41 : Synthèse des enjeux de l'état initial (Source : BE Jacquel et Chatillon) 288
Tableau 42 : Comparaison des variantes d'implantation du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 297
Tableau 43 : Caractéristiques hydroélectriques de la centrale en projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 300
Tableau 44 : Résidus et émission attendus (Source : BE Jacquel et Chatillon) 303
Tableau 45 : Effets génériques possibles de ce type de projet sur la faune et la flore 314
Tableau 46 : Surfaces d'habitats impactées par l'emprise du projet 318
Tableau 47 : Incidences brutes du projet sur les zones humides 320
Tableau 48 : Incidences brutes du projet sur la flore 328
Tableau 49 : Incidences brutes du projet sur l'Avifaune 334
Tableau 50 : Incidences brutes du projet sur les Chiroptères 337
Tableau 51 : Incidences brutes du projet sur les Amphibiens 342
Tableau 52 : Incidences brutes du projet sur les Reptiles 345
Tableau 53 : Incidences brutes du projet sur les Mammifères 349
Tableau 54 : Incidences brutes du projet sur l'Entomofaune 353
Tableau 55 : Incidences brutes du projet sur les Poissons 356
Tableau 56 : Incidences brutes du projet sur les fonctionnalités écologiques 361
Tableau 57 : Synthèse des incidences brutes du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 391
Tableau 58 : Liste des mesures d'évitement 396
Tableau 59 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire 397
Tableau 60 : Absence de rejet dans le milieu naturel en phase chantier 402
Tableau 61 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires 402
Tableau 62 : Liste des mesures de réduction 404
Tableau 63 : Périodes favorables de travaux 407
Tableau 64 : Débits maximaux mensuels pour les mois de mai à octobre, de temps de retour 2 à 100 ans 409
Tableau 65 : Calendrier des travaux 410
Tableau 66 : Adaptation de la période de travaux 411
Tableau 67 : Limitation/adaptation des emprises du projet 412
Tableau 68 : Limitation/adaptation des emprises des travaux, des zones d'accès et des zones de circulation des engins de chantiers 414
Tableau 69 : Adaptation des installations de chantiers 423
Tableau 70 : Mise en défens des secteurs sensibles en phase chantier 426
Tableau 71 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution 431
Tableau 72 : Calendrier de gestion de la Balsamine de l'Himalaya 436
Tableau 73 : Calendrier de gestion des Renouées asiatiques 437
Tableau 74 : Dispositif de lutte contre les EEE (actions préventives et curatives) 437
Tableau 75 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier 439
Tableau 76 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation 444

Tableau 77 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines 453
Tableau 78 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune 454
Tableau 79 : Caractéristiques de la dérivation temporaire 456
Tableau 80 : Maintien d'un débit minimum biologique dans le cours d'eau 458
Tableau 81 : Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel 460
Tableau 82 : Sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces 461
Tableau 83 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu 461
Tableau 84 : Dispositif de repli du chantier 462
Tableau 85 : Dispositif anti-collision avec la faune et d'effarouchement 466
Tableau 86 : Mise en place d'un ouvrage de franchissement piscicole 468
Tableau 87 : Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique 470
Tableau 88 : Dispositif pour le transit des sédiments 471
Tableau 89 : Adaptation des horaoitation/ activité/ d'entretien 472
Tableau 90 : Mesures de sécurité permettant de limiter le risque d'accidents du personnel 473
Tableau 91 : Mesures de sécurité permettant de limiter le risque d'accidents sur les tiers 474
Tableau 92 : Liste des mesures de compensation 477
Tableau 93 : Suivi post-installation du site de compensation 483
Tableau 94 : Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde 483
Tableau 95 : Compensation des surfaces défrichées 485
Tableau 96 : Liste des mesures d'accompagnement 485
Tableau 97 : Aide à la recolonisation végétale 486
Tableau 98 : Organisation administrative du chantier (coordination environnementale) 488
Tableau 99 : Indicateurs et protocole de suivi zone humide 491
Tableau 100 : Calendrier de passage zone humide 492
Tableau 101 : Indicateurs et protocole de suivi flore et habitat naturel 493
Tableau 102 : Calendrier de passage flore et habitat naturel 493
Tableau 103 : Indicateurs et protocole de suivi avifaune 494
Tableau 104 : Calendrier de passage avifaune 495
Tableau 105 : Indicateurs et protocole amphibiens 496
Tableau 106 : Calendrier de passage amphibien 496
Tableau 107 : Indicateurs et protocole de suivi reptiles 497
Tableau 108 : Calendrier de passage reptiles 498
Tableau 109 : Indicateurs et protocole de suivi insectes 499
Tableau 110 : Calendrier de passage insectes 499
Tableau 111 : Indicateurs et protocole de suivi chiroptères et autres mamifères 500
Tableau 112 : Calendrier de passage mammifères et chiroptères 500
Tableau 113 : Indicateurs et protocole de suivi faune piscicole et invertébrés benthiques 501
Tableau 114 : Calendrier de passage poissons et invertébrés benthiques 502
Tableau 115 : Suivi écologique post-installation 503
Tableau 116 : Tableau de synthèse des mesures mises en place (BEJC) 524
Tableau 117 : Coûts estimatifs des mesures retenues 527

Tableau 118 : Evolution en cas de mise en œuvre du projet et en l'absence de mise en œuvre du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 548
Tableau 119 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques pour les habitats et la flore 575
Tableau 120 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques pour les zones humides 581
Tableau 121 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques pour l'avifaune 586
Tableau 122 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques pour les amphibiens 589
Tableau 123 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques pour les reptiles 592
Tableau 124 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques pour les mammifères 595
Tableau 125 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques pour les chiroptères 596
Tableau 126 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques pour l'entomofaune 598
Tableau 127 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques pour la faune aquatique 601
Tableau 128 : Définition des termes techniques liés aux fonctionnalités écologiques. 606

Figures

Figure 1 : Extrait de l'article R122-5 du Code de l'environnement (Source : Légifrance) 25
Figure 2 : Production électrique française par source et part de la production décarbonée depuis 2018 (Source : RTE, 2023) 29
Figure 3 : Puissance hydraulique raccordée par région au 31 décembre 2023 (Source : RTE, 2023) 29
Figure 4 : Production hydraulique trimestrielle (Source : RTE, 2023) 30
Figure 5 : Extrait du plan cadastral au niveau du projet (Source : Cadastre.gouv.fr) 36
Figure 6 : Extrait du plan cadastral au niveau de la future prise d'eau (Source : Cadastre.gouv. fr) 37
Figure 7 : Extrait du plan cadastral au niveau de la future centrale (Source : Cadastre.gouv. fr) 37
Figure 8 : Débits mensuels et débits caractéristiques de la Béhine à la future prise d'eau 47
Figure 9 : Débits classés à la future prise d'eau 48
Figure 10 : Débits d'étiage à la future prise d'eau 48
Figure 11 : Débits de crue à la future prise d'eau 48
Figure 12: Normales climatiques mensuelles et annuelles à la station de Munster – 1991-2020 (Source : Météo France) 58
Figure 13 : Mesures des particules polluantes à la station de Colmar centre d'octobre 2023 à septembre 2024 59
Figure 14 : Légende de la cartographie nationale des milieux humides (Source : PatriNat) 102
Figure 15 : Espèces floristiques remarquables potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude 108
Figure 16 : Espèces faunistiques remarquables potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude 111
Figure 17 : Espèces invasives recensées sur les communes étudiées (Sources : INPN, CBN, Centre de ressources EEE) 114
Figure 18 : Extrait du règlement du PLUi concernant le secteur N (Source : Géoportail de l'urbanisme) 249
Figure 19 : Parcellaire sur fond de carte IGN (Source : Géoportail) 252
Figure 20 : Vues aériennes du barrage étudié sur 5 périodes différentes (Source : Géoportail, BE-JC) 256
Figure 21 : Liste des arrêtés de catastrophes naturelles à Lapoutroie (Source : Géorisques) 257
Figure 22 : Variante n°1 (Source : BEJC) 292
Figure 23 : Variante n°2 (Source : BEJC) 293
Figure 24 : Variante n°3 (Source : BEJC) 294
Figure 25 : Schéma de principe d'une centrale hydroélectrique (Source : Ademe) 300

Figure 26 : Risque de rejet accidentel de sédiments et de produits polluants en phase travaux – secteur Prise d'eau (Source : BEJC) 309
Figure 27 : Risque de rejet accidentel de sédiments et de produits polluants en phase travaux – secteur Centrale (Source : BEJC) 309
Figure 28 : Légende des fonctionnalités écologiques et de l'emprise du projet 358
Figure 29 : Aire d'influence potentielle liée au bruit de la centrale (Source : BEJC) 368
Figure 30 : Schéma du bilan écologique de la séquence éviter, réduire et compenser les atteintes à la biodiversité (Source : Ministère de la transition écologique et solidaire) 396
Figure 31 : Localisation des zones de stockage des matériaux, engins de chantier, containers à déchets et sanitaires au niveau de la centrale 400
Figure 32 : Localisation des zones de stockage des matériaux, engins de chantier et containers à déchets au niveau de la prise d'eau 401
Figure 33 : Localisation des zones de stockage des matériaux et des engins de chantier 401
Figure 34: Débits maximums mensuels (mois de mai à octobre) de la Béhine à Lapoutroie au droit du site du projet 409
Figure 35 : Plan des accès et des zones de stockage en phase travaux 414
Figure 36 : Plan schématique des travaux à la centrale (Source : BEJC) 418
Figure 37 : Plan schématique des travaux de la conduite (Source : BEJC) 419
Figure 38 : Plan schématique de la phase 3 - Prise d'eau (Source : BEJC) 420
Figure 39 : Plan schématique des phases 4 et 5 - Prise d'eau (Source : BEJC) 421
Figure 40 : Plan schématique de la phase 6 - Prise d'eau (Source : BEJC) 422
Figure 41 : Plan schématique de la phase 7 - Prise d'eau (Source : BEJC) 423
Figure 42 : Balisage de mise en défens des zones à enjeux 425
Figure 43 : Localisation du batardeau à mettre en place au niveau de la centrale (Source : BEJC) 428
Figure 44 : Localisation des batardeaux à mettre en place au niveau pour création de la prise d'eau (Source : BEJC) 429
Figure 45 : Localisation des batardeaux à mettre en place au niveau pour création de la prise d'eau (Source : BEJC) 430
Figure 46 : Exemple de filtre à paille (Source : BE-JC) 430
Figure 47 : Localisation des EEE et emprise du projet 433
Figure 48 : Espèces exotiques envahissantes ayant le plus d'enjeu observées dans et à proximité immédiate de l'emprise du projet : de gauche à droite, Balsamine à petites fleurs, Balsamine de l'Himalaya, Renouée de Sakhaline, Renouée du Japon (Source : BE-JC) 434
Figure 49 : Plan du site de la prise d'eau et du pont à créer 439
Figure 50 : Techniques de débroussaillage limitant l'impact sur la faune 441
Ci-contre : Figure 51 : Schéma de principe d'un dispositif anti-retour (Source : Corieaulys) 442
Ci-dessous : Figure 52 : Illustration du dispositif anti-retour sur un gîte arboricole (source : Nature Nichoirs) 442
Figure 53 : Localisation des barrières anti-retour spécifiques aux Amphibiens 443
Figure 54 : Localisation des végétaux à planter autour de la centrale 445
Figure 55 : Localisation des végétaux à planter autour de la prise d'eau 446
Figure 56 : Coupe type de la conduite forcée enterrée 446
Figure 57 : Emplacement des 2 zones escarpées 447
Figure 58 : Coupe de la conduite forcée au niveau du profil TCC1 447
Figure 59 : Coupe de la conduite forcée au niveau du profil TCC2 448
Figure 60 : Localisation des profils au niveau de la centrale 448

Figure 61 : Coupe de la centrale au niveau du profil DD' 449
Figure 62 : Coupe de la centrale au niveau du profil EE' 449
Figure 63 : Vue représentative du bardage bois sur le local technique au niveau de la prise d'eau 450
Figure 64 : Vue de la prise d'eau depuis la rive gauche de la Béhine 451
Figure 65 : Vue de la prise d'eau depuis l'aval rive gauche de la Béhine 451
Figure 66 : Vue de la centrale depuis l'amont rive gauche de la Béhine 452
Figure 67 : Vue de la centrale depuis le chemin de Froide Fontaine – chemin d'accès 452
Figure 68 : Localisation des écoulements lors des travaux à la centrale 455
Figure 69 : Schéma de principe de la dérivation temporaire à créer 456
Figure 70 : Coupe de principe AA' de la dérivation temporaire à créer 456
Figure 71 : Localisation des écoulements lors des travaux de passe à poissons 457
Figure 72 : Exemple d'échelle limnimétrique à mettre en place et localisation 458
Figure 73 : Coupe type de la conduite forcée enterrée 459
Figure 74 : Coupe type de la conduite forcée enterrée au niveau de la traversée de zones humides 459
Figure 75 : Exemple de pêche de sauvetage lors de la mise en assec d'une zone travaux (Source : BE-JC) 460
Figure 76 : Plan de l'ouvrage de dévalaison en projet (Source : Etude de continuité écologique, BEJC) 464
Figure 77 : Schéma de principe d'une prise d'eau ichtyocompatible avec un plan de grille incliné (Source : BE-JC) 465
Figure 78 : Passe à poissons à bassins (Source : Etude de continuité écologique, BEJC) 467
Figure 79 : Photo à titre d'illustration d'une passe à poissons à bassins et de la rugosité mise en place en fond de radier (Source : BEJC) 468
Figure 80 : Photo d'illustration d'une vanne de décharge (Source : BE-JC) 469
Figure 81 : Localisation des ouvrages pour le transit des sédiments (Source : BEJC) 471
Figure 82 : Vue depuis l'amont du site d'implantation de la zone de compensation (Source : BE-JC, mars 2023) 479
Figure 83 : Zone humide à l'Est de la parcelle 89 et en aval du site de compensation proposé (Source : BE-JC, mars 2023) 480
Figure 84 : Coupe en long de principe du site de compensation 480
Figure 85 : Plan de principe du site de compensation 482
Figure 86 : Schéma des strates végétales (Source : Référentiel Trame Verte Urbaine, Bergoënd A. et al, mai 2013) 486
Figure 87 : Représentation synthétique des périodes de prospections réalisées (flèche bleue) 573
Figure 88 : Aires minimales pour les différentes formations végétales selon Gounot, 1969 577
Figure 89 : Présentation des coefficients de Braun-Blanquet (Source : ResearchGate) 578
Figure 90 : Echelle de détermination des sols indicateurs des zones humides (Source : GEPPA) 583

CHAPITRE I.
CADRAGE PREALABLE

I.1. PREAMBULE

Un premier dossier de demande d'autorisation environnementale pour ce projet a été déposé le 13/11/2023 au guichet unique numérique de l'environnement. Après examen par les services de l'Etat, des demandes de compléments ont été formulées. Les demandes étant conséquentes, il a été fait le choix, en concertation avec la DDT, de faire une mise à jour du dossier déposé intégrant l'ensemble des réponses aux compléments à fournir et ainsi faciliter la compréhension du lecteur. En plus de l'intégration de ces réponses, une mise à jour des informations contenues dans le dossier avec les données disponibles les plus récentes a également été effectuée (données internet, tarifs d'achat d'électricité, etc…).

Le présent dossier d'étude d'impact complète et remplace le précédent.

I.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

I.2.1. ETUDE D'IMPACT

I.2.1.1. Réalisation d'une étude d'impact

Le projet de création de centrale hydroélectrique nécessite la réalisation d'un dossier de demande d'autorisation environnementale. Préalablement à la réalisation de ce dossier, une demande de cas par cas a été déposée à la DREAL le 11 octobre 2022. Après instruction, cette dernière a jugé nécessaire la réalisation d'une étude d'impact (projet soumis à évaluation environnementale). La décision de la DREAL est placée en annexe du dossier de demande d'autorisation environnementale.

L'étude d'impact environnementale, objet de ce présent dossier, constitue l'une des pièces maîtresses de la demande d'autorisation environnementale.

Elle a pour objectifs d'analyser l'état actuel environnemental du site en projet, d'identifier les impacts potentiels du projet et de définir les mesures envisagées pour y remédier. Elle permet donc :

- De concevoir un projet respectueux de l'environnement privilégiant la prévention des impacts à la source : pour le maître d'ouvrage, elle constitue le moyen de démontrer comment les préoccupations environnementales ont fait évoluer son projet,
- D'éclairer l'autorité administrative sur la décision à prendre : l'étude d'impact contribue à informer l'autorité administrative compétente pour autoriser les travaux, à la guider pour définir les conditions dans lesquelles cette autorisation est donnée, et à définir les conditions de respect des engagements pris par le maître d'ouvrage,
- D'informer le public et de le faire participer à la prise de décision : la participation du public est essentielle pour la définition des alternatives et des variantes du projet étudié, et la détermination des mesures à mettre en œuvre pour l'environnement.

I.2.1.2. Contenu de l'étude d'impact

L'article R122-5 du Code de l'environnement définit le contenu d'une étude d'impact.

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.

Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.

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 ;

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.

3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, 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 à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

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 ;

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 ;

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 approuvés 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.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

– 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 ;

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 ;

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 ;

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 ;

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° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

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 ;

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.

Figure 1 : Extrait de l'article R122-5 du Code de l'environnement (Source : Légifrance)

Ces éléments sont détaillés dans le présent dossier. Le tableau de correspondance suivant permet de localiser rapidement les éléments demandés au sein du dossier.

Article R122-5 du Code de l'Environnement Contenu du dossier à fournir	**Chapitre du dossier**
« II-1° Un résumé non technique […] »	Document extérieur
« II-2° Une description du projet […] et des résidus et émissions attendus »	Chapitre III
« II-3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, 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 […] »	Chapitre II et chapitre VIII
« II-4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet […] »	Chapitre II
« II-5° Une description des incidences notables […] »	Chapitre IV et chapitres VII, IX
« II-6° Une description des incidences négatives notables attendues […] qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs […]. Cette description comprend […] les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences […] »	Chapitres IV, V et X
« II-7° Une description des solutions de substitution raisonnables […] et une indication des principales raisons du choix effectué […] »	Chapitre III

« II-8° Les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour éviter les effets négatifs du projet […], réduire […], compenser, lorsque cela est possible […] »	Chapitre V
« II-9° Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées […] »	Chapitre V
« II-10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement »	Chapitre XIII
« II-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 X et « intervenants » p3
« II-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 […] : une analyse des conséquences prévisibles du projet […], une analyse des enjeux écologiques […], une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité […], une évaluation des consommations énergétiques […], une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées »	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 - 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 […], le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23 ».	Chapitre VI
« VI – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété, en tant que de besoin, conformément aux dispositions du II de l'article D. 181-15-2 et de l'article R. 593-17 ».	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 ».	Projet non concerné

Tableau 1 : Emplacement des éléments à fournir au sein du dossier (Source : BEJC)

Il est à souligner que **l'étude d'impact doit être proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature du projet et à son incidence prévisible sur l'environnement ou la santé humaine**.

I.2.2. DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

Suite à la ratification du protocole de Kyoto, qui vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre, la France s'est engagée à développer la production d'énergies renouvelables.

Le Grenelle de l'Environnement voté en 2010 a pour objectif général d'amener au minimum à 23 % la part de production d'énergies renouvelables en France d'ici 2020. Cet objectif a été porté à 32 % à l'horizon 2030 par la loi n°2019-1147 relative à l'énergie et au climat du 8 novembre 2019.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a été promulguée le 17 août 2015. Elle permet à la France de renforcer les objectifs fixés en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (réduction de 40 % à horizon 2030 et divisées par 4 d'ici 2050), d'amélioration de l'efficacité énergétique (réduction de 50 % de la consommation d'énergie à horizon 2050) et de diversification du mix électrique avec un doublement de la part des énergies renouvelables (portée à 32 % en 2030) et la réduction de la part du nucléaire à 50 % (contre 75 % actuellement, à l'horizon 2025).

A cet effet, l'Etat se dote d'outils de pilotage indispensables à cette transition. Une programmation pluriannuelle de l'énergie établie les priorités d'action de l'État pour la gestion de l'ensemble des énergies. La PPE 2019 actuellement en vigueur prévoit les objectifs suivants à l'échéance 2023 et 2028 en matière de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable.

Puissance installée au 31/12 (en GW)	**2023**	**2028**	
		Option basse	**Option haute**
Energie éolienne terrestre	24,1	33,2	34,7
Energie radiative du soleil	20,1	35,1	44,0
Hydroélectricité (dont énergie marémotrice)	**25,7**	**26,4**	**26,7**
Eolien en mer	2,4	5,2	6,2
Méthanisation	0,27	0,34	0,41

Tableau 2 : Objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale (Source : Décret du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie)

Concernant l'énergie hydroélectrique, il est question entre autres de :

- Augmenter le parc de l'ordre de 200 MW d'ici 2023 et de 900 à 1 200 MW d'ici 2028, qui devrait permettre une production supplémentaire de l'ordre de 3 à 4 TWh dont environ 60 % par l'optimisation d'aménagements existants ;

- Optimiser la production et la flexibilité du parc hydroélectrique.

La loi climat et résilience portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets a été promulguée le 22 août 2021 et publiée au Journal Officiel le 24 août 2021. Elle est issue des travaux de la Convention citoyenne pour le climat et vise à ancrer durablement l'écologie dans notre société. Le texte s'articule autour des thématiques suivantes : consommer, produire et travailler, se déplacer, se loger, se nourrir et renforcer la protection judiciaire de l'environnement. A travers ces domaines de la vie quotidienne, plusieurs dispositions relatives aux énergies renouvelables sont introduites, dont certaines visent à encourager le développement de l'énergie hydroélectrique.

Le chapitre IV « *Favoriser les énergies renouvelables* » du titre III « *Produire et travailler* » y regroupe les principales mesures :

- L'article 89 prévoit une déclinaison de la PPE par des objectifs de développement qui portent sur l'évaluation des possibilité d'augmentation des capacités installées de production d'électricité d'origine hydraulique à l'horizon 2035 (capacités existantes et potentielles, nationales et par région, sur sites vierges ou existants, de ces installations, en fonction de leur puissance maximale brute) ;
- L'article 89 augmente le seuil au-delà duquel une installation de production d'électricité est considérée comme nouvelle et nécessite l'obtention d'une nouvelle autorisation administrative, en portant l'augmentation de puissance à 25 % pour celle utilisant de l'énergie hydraulique au lieu de 20 % auparavant. L'état facilite ainsi l'augmentation de production hydroélectrique ;
- L'article 89 instaure un médiateur de l'hydroélectricité à titre expérimental dans le but d'aider à rechercher des solutions amiables, non obligatoires et non contraignantes, aux difficultés ou aux désaccords rencontrés dans l'instruction ou la mise en œuvre des projets d'installations hydrauliques relevant du régime de l'autorisation.

La loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, dite loi ≪ APER ≫, a été publiée le 10 mars 2023.

Cette loi souhaite faciliter l'installation d'énergies renouvelables pour permettre de rattraper le retard pris par la France dans ce domaine en accélérant notamment les procédures d'autorisation des projets d'énergies renouvelables en réduisant la durée d'instruction des projets.

I.3. CONTEXTE ENERGETIQUE FRANÇAIS

I.3.1. REPARTITION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE

En 2023, la production française atteint 494.3 TWh soit 11 % de plus qu'en 2022. Pour répondre à ces besoins, environ 65 % de la production est d'origine nucléaire, 12 % d'origine hydraulique et 10 % d'origine éolienne.

La figure suivante détaille cette production électrique française pour l'année 2023 par type de production ainsi que les variations entre 2023 et 2022. On note en 2023 une légère augmentation de la production hydraulique par rapport à l'année précédente en raison des faibles précipitations de 2022.

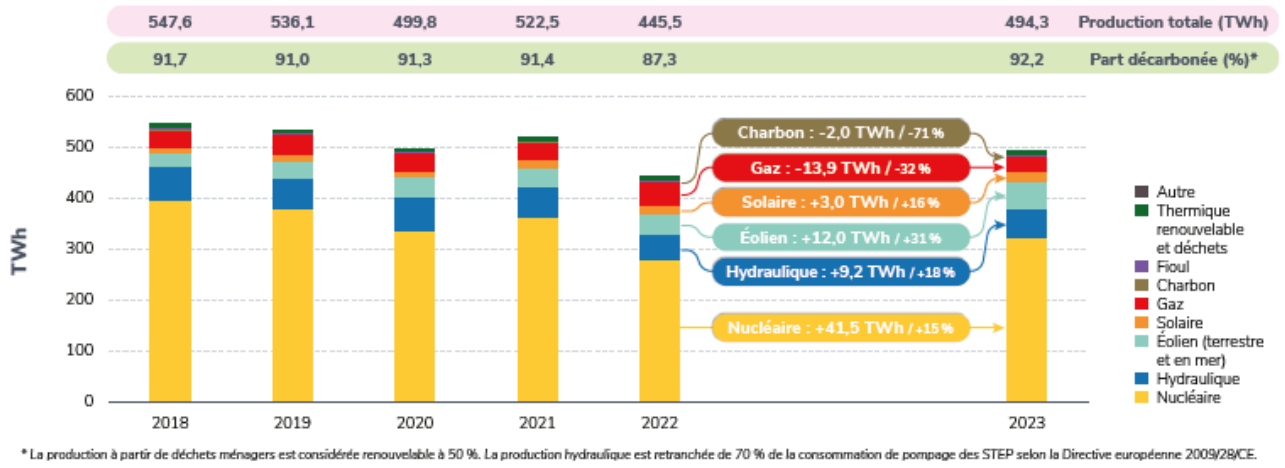


Figure 2 : Production électrique française par source et part de la production décarbonée depuis 2018 (Source : RTE, 2023)

I.3.2. EVOLUTION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE HYDRAULIQUE

Au 31 décembre 2023, la capacité raccordée de la filière hydraulique atteint 25.7 MW, ce qui est assez stable par rapport à l'année précédente et correspond à 99.1 % de l'atteinte des objectifs nationaux 2023.

La filière hydraulique est la deuxième source d'électricité française et la première parmi les sources d'électricité renouvelable.

Le parc hydraulique national se concentre principalement en région Auvergne-Rhône-Alpes (44 %) et en région Occitanie (21%).

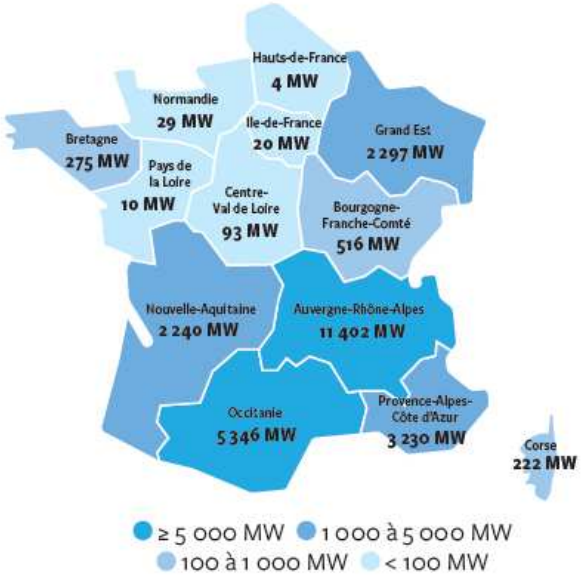


Figure 3 : Puissance hydraulique raccordée par région au 31 décembre 2023 (Source : RTE, 2023)

La production hydraulique renouvelable de l'année 2023 est en augmentation par rapport à celle de 2022 durant laquelle l'hydraulicité avait été particulièrement défavorable.

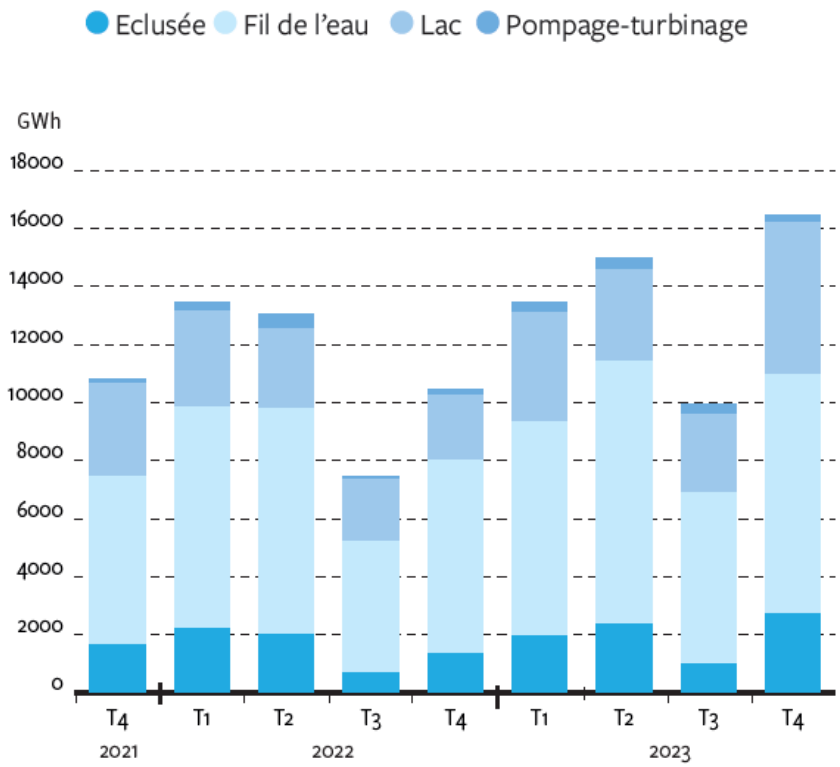


Figure 4 : Production hydraulique trimestrielle (Source : RTE, 2023)

I.4. BUT DU PROJET

I.4.1. PERTINENCE DU DEVELOPPEMENT HYDRAULIQUE

Le développement des énergies renouvelables, et notamment de l'énergie électrique, n'a pas pour objectif de remplacer le parc nucléaire, mais de réduire le recours aux énergies fossiles, de diversifier les sources énergétiques et de les décentraliser en utilisant au maximum le réseau de distribution d'électricité existant.

Face à la montée des risques concernant l'énergie nucléaire, la dégradation de la couche d'ozone et le processus du changement climatique dû aux combustions fossiles, il est important d'évaluer les pollutions en tout genre et d'agir en conséquence. L'énergie hydraulique s'inscrit pleinement dans une démarche de développement durable, stratégie globale qui vise à concilier le développement économique, la protection de l'environnement et le progrès social.

Toutes ces raisons font de l'énergie hydraulique une énergie encore d'avenir, propre à jouer un rôle déterminant dans la production d'électricité. Les centrales hydroélectriques représentent une énergie propre, renouvelable, inépuisable, et faisant appel à des technologies avancées. Elles incarnent donc le progrès, tant en matière d'environnement que de développement économique et technologique.

I.4.2. INTERET DU SITE POUR LA PRODUCTION HYDROELECTRIQUE

Le site d'étude se situe sur la commune de Lapoutroie et concerne le cours d'eau « La Béhine ».

Aucun ouvrage hydraulique n'est présent sur le site du projet qui s'intègre entre 2 microcentrales existantes en activité : celle du Bonhomme à l'amont (centrale au lieu-dit « Rain de la Verse ») et celle de Lapoutroie à l'aval (prise d'eau au lieu-dit « Froide Fontaine »).

Le site visé par le projet dispose d'une hydrologie favorable et d'une hauteur de chute importante, qui ne sont pas exploitées.

Le pétitionnaire souhaite exploiter le potentiel hydroélectrique du site en installant une centrale hydroélectrique de 712 kW en dérivation en rive droite de la rivière (puissance maximale brute). La centrale produira de l'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable qui sera vendue sur le réseau national et consommée localement. Il est estimé une production de l'ordre de 1.6 GWh par an, soit la consommation électrique d'environ 550 foyers.

Ainsi, le projet contribuera entre autres à l'augmentation de la production des énergies renouvelables et s'inscrit pleinement dans les objectifs de développement de l'hydroélectricité voulu par l'Etat français.

I.5. PRESENTATION DU DEMANDEUR

Le projet de création de centrale hydroélectrique est porté par la société L2.

Forme juridique	SAS
Pétitionnaire	L2
SIRET	908 291 768 00012
Siège social	7, Place Croisollet 74150 RUMILLY
Représentant la personne morale	Monsieur CARLIOZ Pierre Gérant
Nationalité du gérant	Française
Téléphone	06.28.73.62.02
Mail	pierre.carlioz@gmail.com

Tableau 3 : Informations administratives du pétitionnaire

I.6. LOCALISATION DU SITE

I.6.1. SITUATION GENERALE

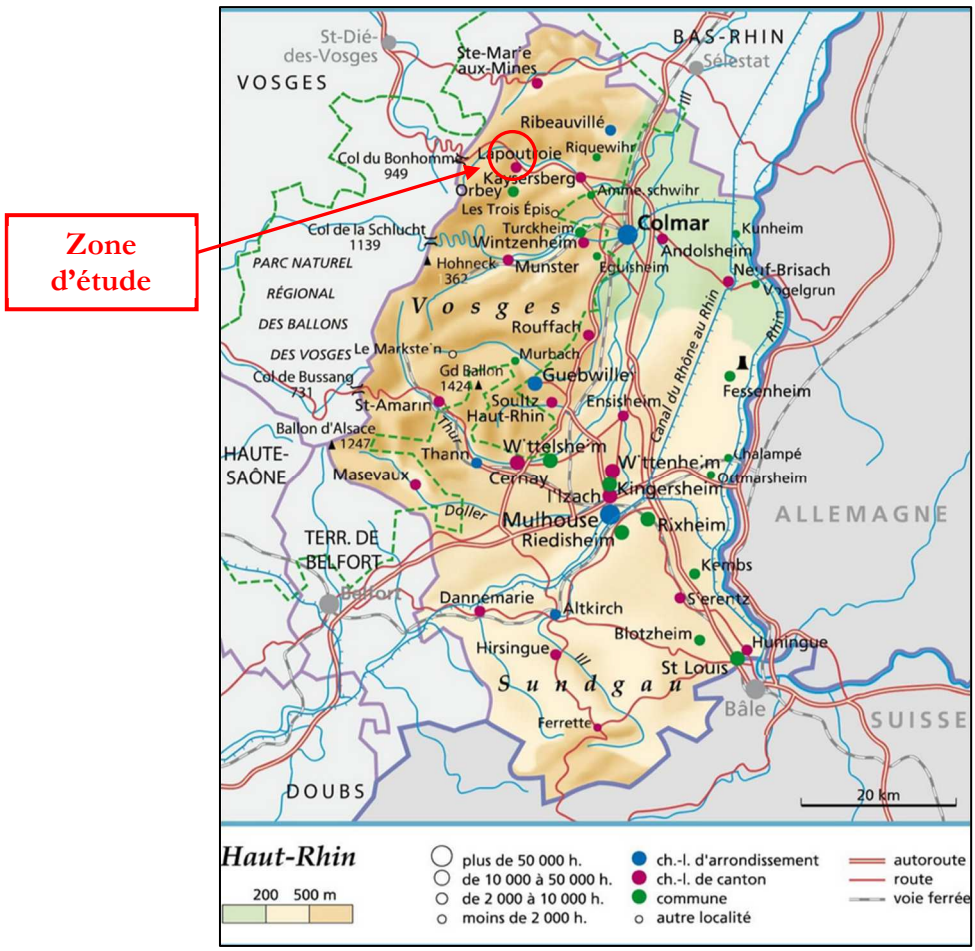
Carte 1 : Situation générale du projet

Le projet qui consiste à créer une centrale hydroélectrique, se situe en région Grand-Est dans le département du Haut-Rhin (68).

I.6.2. SITUATION DEPARTEMENTALE

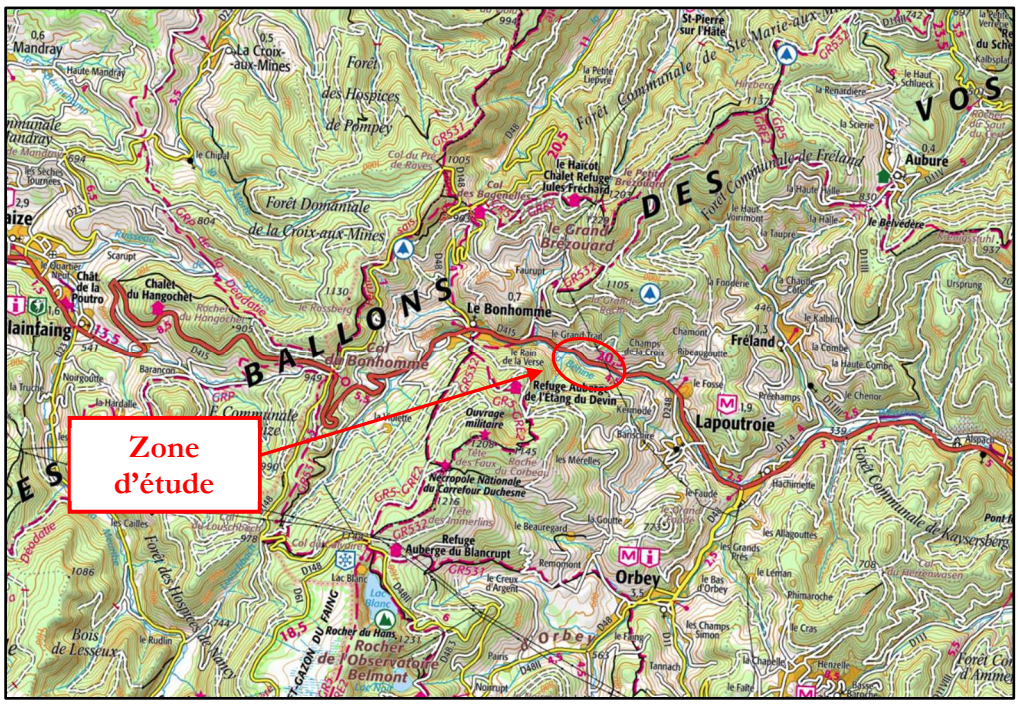
La zone d'étude est située à environ 14 km au Nord-Ouest de Colmar (préfecture) et à environ 18 km au Sud-Est de Saint-Dié-des-Vosges.

Le site étudié se trouve sur la Béhine, rivière de 13 km de longueur qui prend sa source sur la commune de Le Bonhomme au Col du Louschbach et se jette dans la Weiss près de Hachimette.



Carte 2 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : Larousse.fr)

La carte routière suivante permet de localiser le site d'étude.

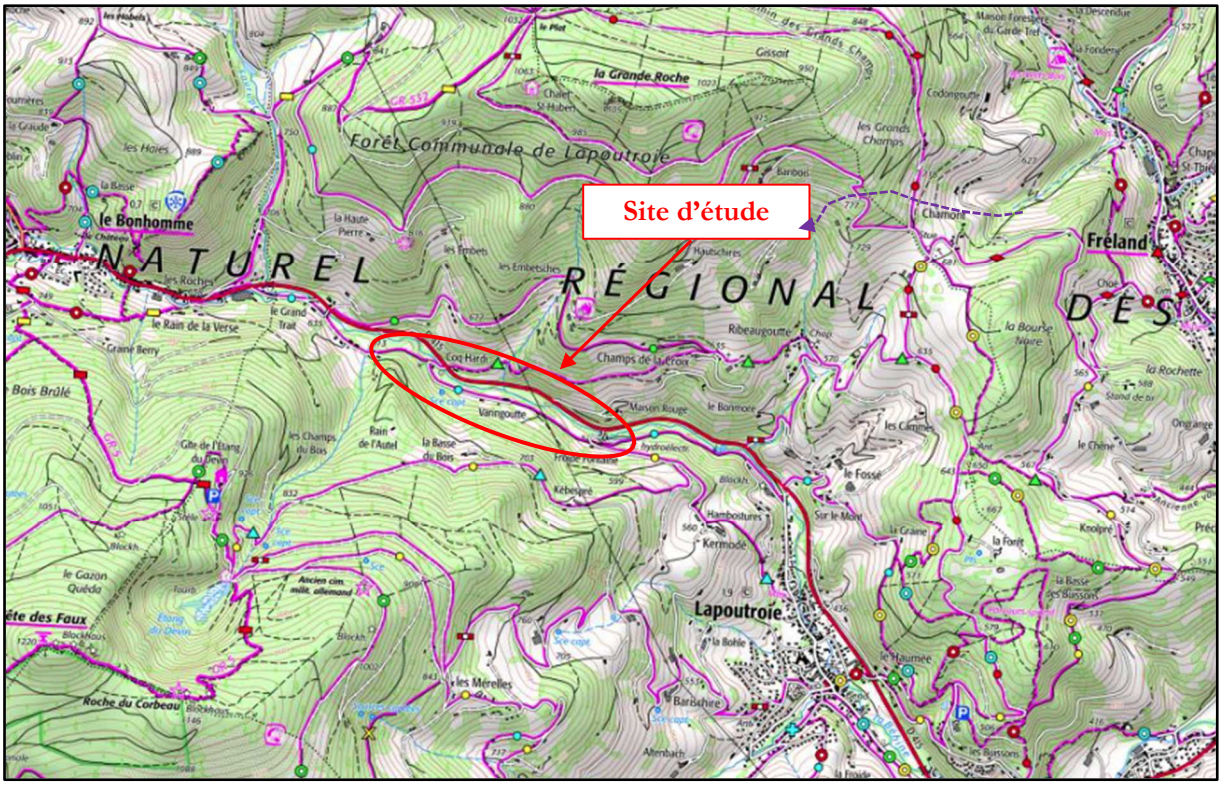


Carte 3 : Situation du secteur d'étude sur fond de carte routière 1/250 000 (Source : Géoportail)

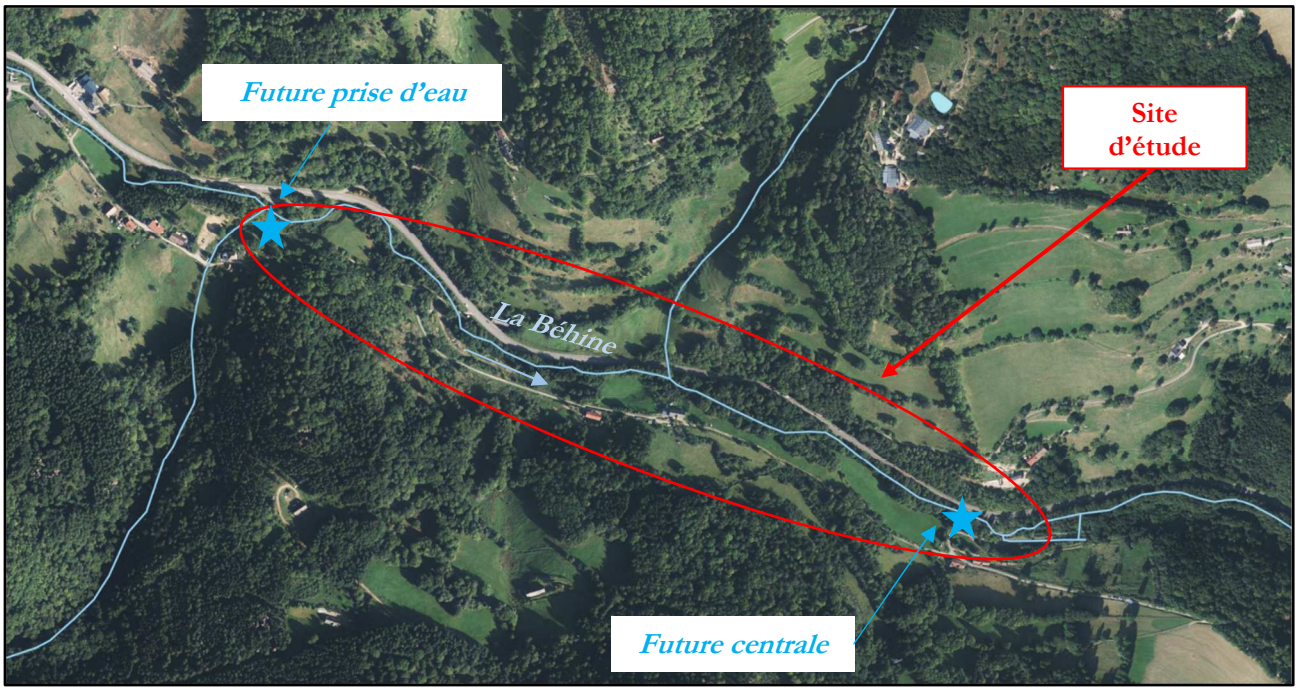
I.6.3. SITUATION LOCALE

L'emplacement du projet est localisé sur la commune de Lapoutroie en rive droite de la Béhine. Il comprend la centrale hydroélectrique en elle-même ainsi que ses ouvrages associés : prise d'eau, passe à poissons…

Les figures suivantes présentent la zone d'étude sur fond de carte IGN et illustrent l'occupation du sol de ce site sur photographie aérienne.



Carte 4 : Situation de la zone d'étude sur fond de carte IGN 1/25 000 (Source : Géoportail)



Carte 5 : Vue aérienne au niveau du site d'étude (Source : Géoportail)

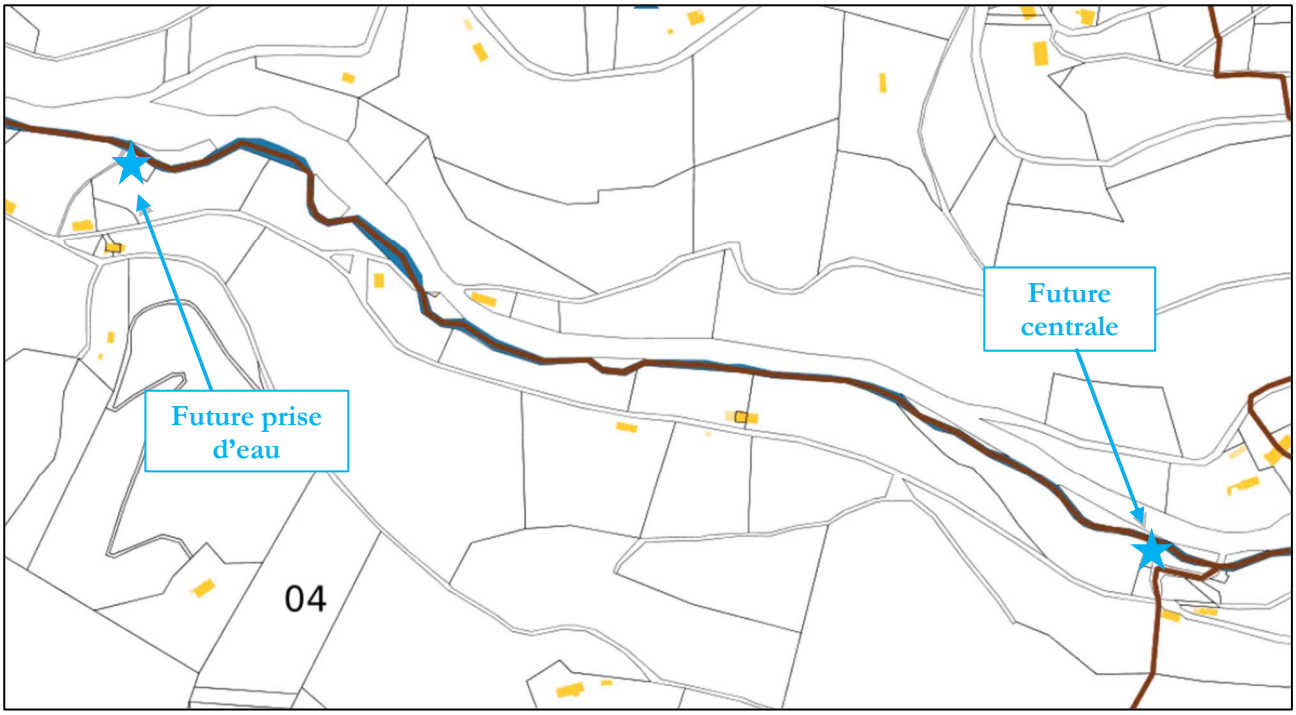


Figure 5 : Extrait du plan cadastral au niveau du projet (Source : Cadastre.gouv.fr)

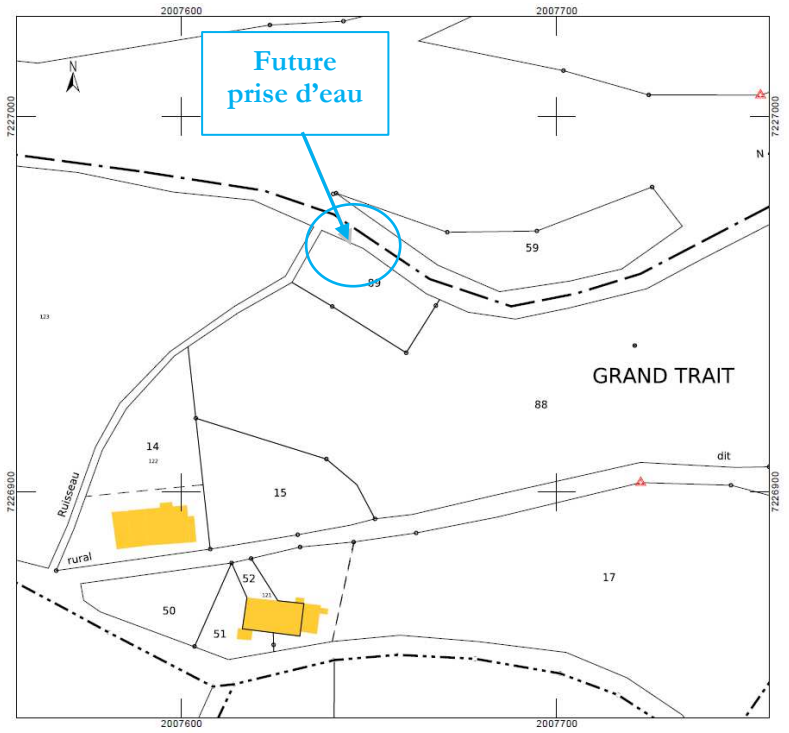


Figure 6 : Extrait du plan cadastral au niveau de la future prise d'eau (Source : Cadastre.gouv. fr)

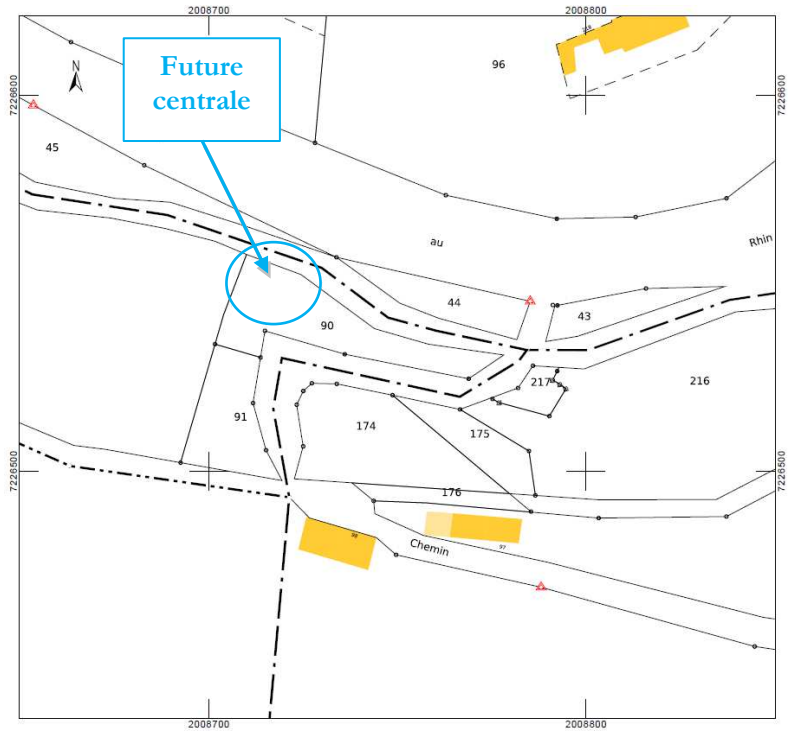


Figure 7 : Extrait du plan cadastral au niveau de la future centrale (Source : Cadastre.gouv. fr)

CHAPITRE II. DESCRIPTION DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

II.1. DÉLIMITATION DES AIRES D'ÉTUDE

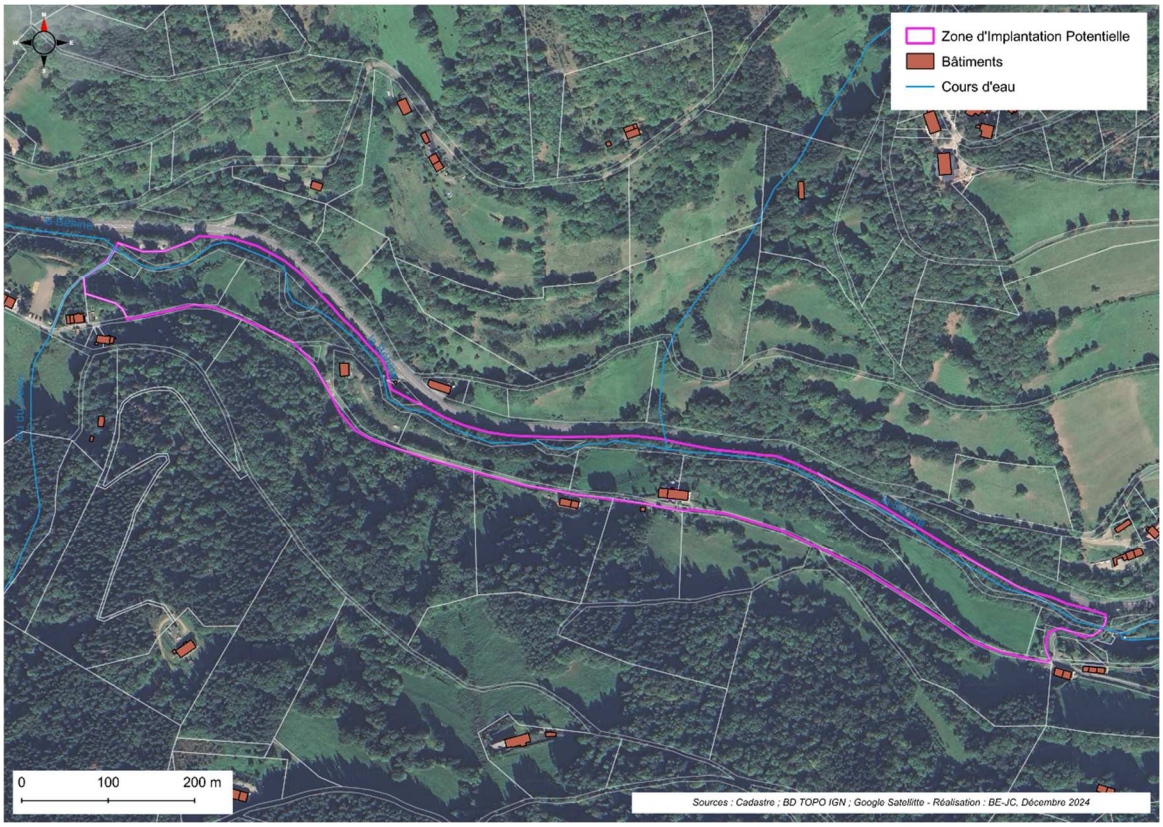
II.1.1. ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET

La zone d'implantation potentielle du projet correspond au périmètre à l'intérieur duquel le projet d'aménagement de centrale hydroélectrique peut être mis en place. Plusieurs variantes peuvent être envisagées au sein de cette zone.

La zone d'implantation potentielle du projet est déterminée par le porteur de projet et son bureau d'études principalement en fonction de critères techniques. Dans le cas présent, le projet consiste à la création d'une centrale hydroélectrique. Pour ce faire, de l'eau doit être prélevée, turbinée puis restituée à la rivière. Aucun barrage n'étant existant, la prise d'eau peut être réalisée tout le long du linéaire de la Béhine depuis l'aval de la restitution de la centrale amont, à un endroit opportun. Le restitution quant à elle peut s'effectuer à une distance plus ou moins éloignée de la turbine mais doit être positionnée avant la prise d'eau de la centrale aval.

Au vu de la présence de plusieurs voiries qui seraient à traverser en aval de la restitution de la centrale amont, il n'est pas jugé économiquement opportun d'envisager une prise d'eau en amont du pont du Grand Trait.

La zone arrêtée d'implantation potentielle du projet est représentée sur la carte suivante.



Carte 6 : Zone d'implantation potentielle du projet (Source : Géoportail)

II.1.2. ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

L'aire d'étude de l'état initial est la zone susceptible d'être influencée par le projet. Elle comprend tous les impacts potentiels du projet. Ses contours sont établis en fonction des caractéristiques physiques et écologiques du territoire, mais aussi en fonction des éléments humains, paysagers ou patrimoniaux remarquables de ce dernier.

Chaque thématique abordée peut contenir une aire d'étude différente qui est fonction de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du projet. Chaque périmètre peut s'étendre au-delà de la zone d'implantation potentielle du projet pour tenir compte des secteurs susceptibles d'être impactés par le projet en lui-même et ses éléments associés (emprises des travaux, zones d'accès, de stockage de matériaux, etc…).

L'aire d'influence du projet tient compte des incidences directes et indirectes du projet et de ses effets temporaires ou permanents sur le milieu. Cette zone vise entre autres pour le milieu naturel, à analyser notamment les fonctionnalités écologiques de secteur d'étude au sein de la dynamique du territoire (présence de corridors écologiques par exemple).

II.1.3. ZONES SPECIFIQUES D'ETUDE AU VOLET ECOLOGIQUE

Les aires d'étude présentées ci-dessous concernent les habitats naturels et l'ensemble des groupes d'espèces étudiées (flore, avifaune, chiroptères, mammifères, amphibiens, reptiles, entomofaune, poissons et macro-invertébrés aquatiques, mollusques).

Les observations de terrain ont été menées sur l'aire d'étude immédiate et l'aire d'étude rapprochée afin de prendre en compte l'ensemble des espèces pouvant fréquenter le site du projet de manière pérenne ou non.

II.1.3.1. Aire d'étude immédiate

Cette zone d'étude correspond à la zone d'implantation potentielle (cf carte précédente). C'est la zone où sont menées les investigations environnementales les plus poussées. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence le plus souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).

L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain et sur les éléments bibliographiques.

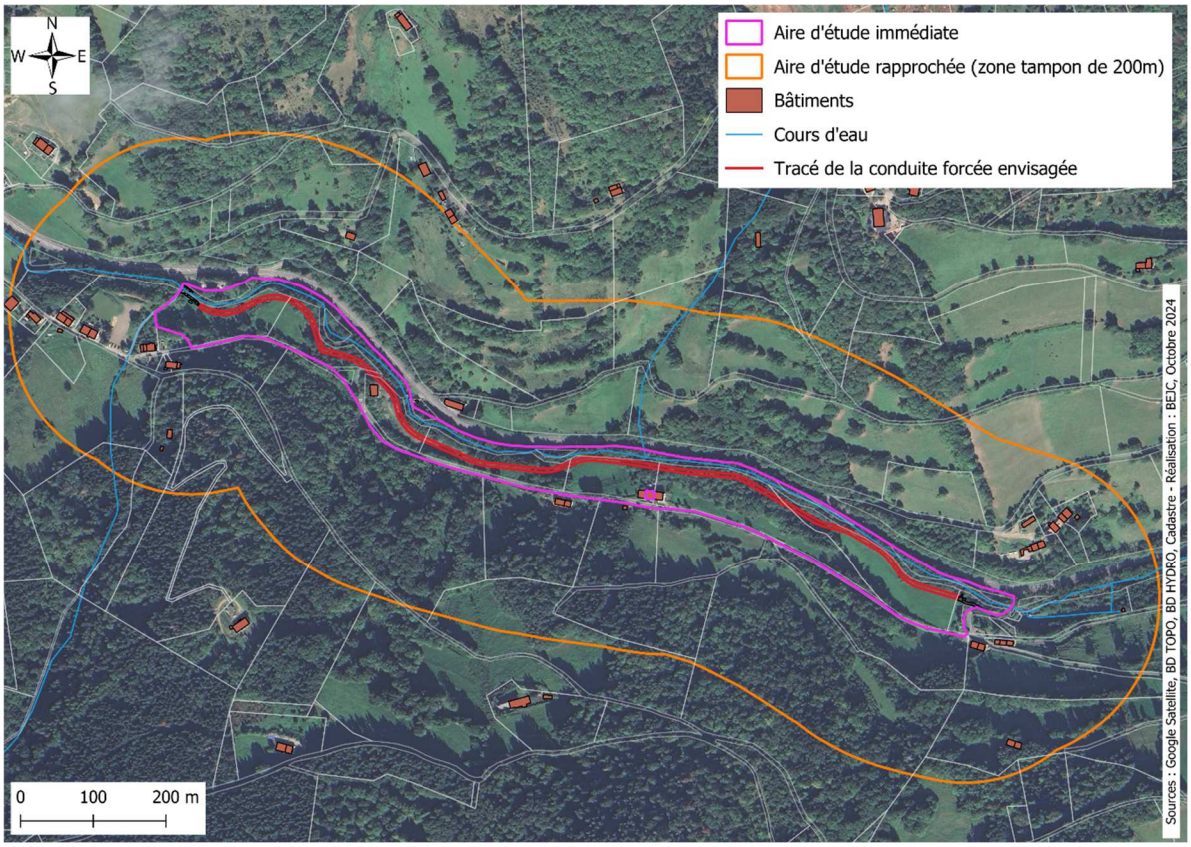
II.1.3.2. Aire d'étude rapprochée

Elle correspond à une zone tampon de 200 m autour du périmètre immédiat. Cette zone est potentiellement affectée lors de la phase travaux et par d'autres effets que ceux d'emprise (atteintes fonctionnelles).

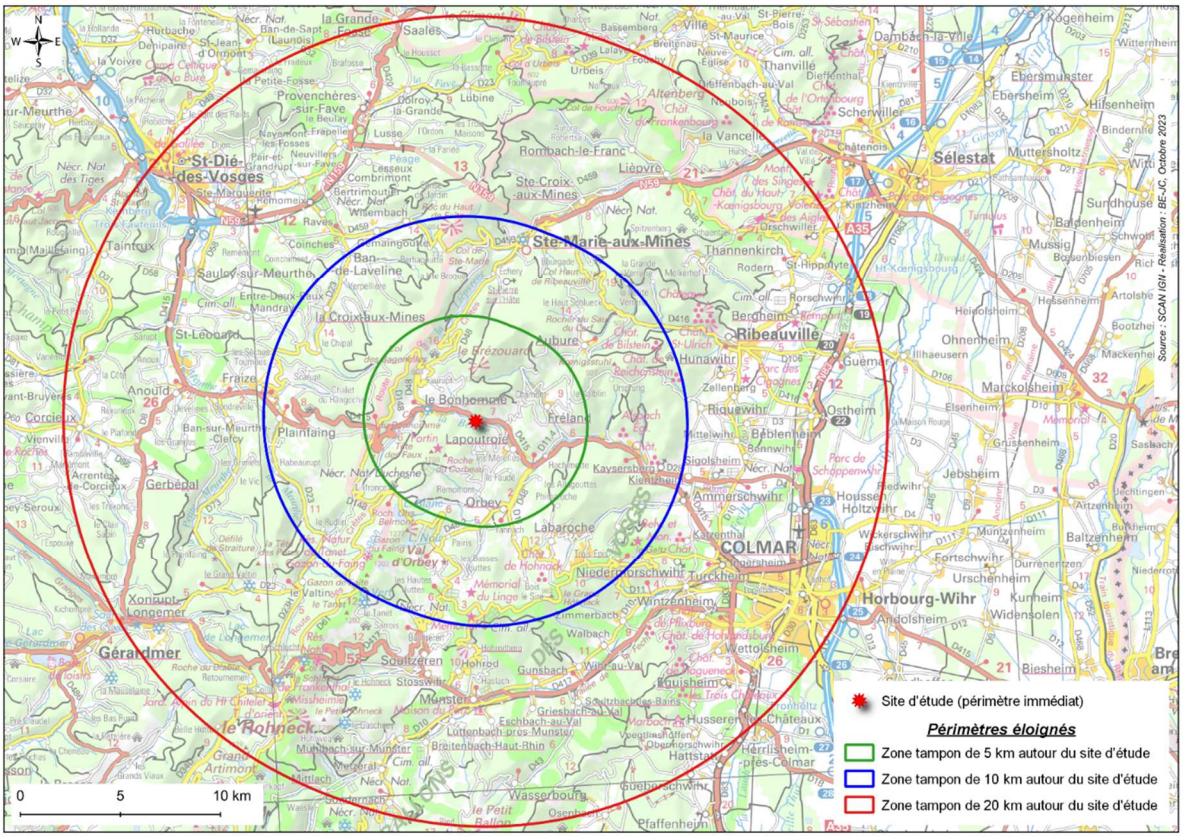
Cette aire d'étude est principalement concernée par une analyse de la bibliographie, et par des observations de terrain.

II.1.3.1. Aires d'études éloignées

Des zones-tampon de différentes distances (5, 10 et 20 kilomètres) seront utilisées pour le recensement des zones naturelles d'intérêt reconnues par les études bibliographiques. De plus, elles permettent une analyse de la fonctionnalité écologique du secteur d'étude au sein de la dynamique d'un territoire (présence de corridors écologiques par exemple).



Carte 7 : Aires d'étude immédiate et rapprochée



Carte 8 : Localisation des aires d'étude éloignées sur fond de carte routière

II.2. MILIEU PHYSIQUE

II.2.1. HYDROGRAPHIE

II.2.1.1. Réseau hydrographique

La commune de Lapoutroie se trouve sur le territoire de l'Agence de l'Eau Rhine-Meuse.

Le bassin Rhin-Meuse est le bassin hydrographique français le plus transfrontalier. Il est constitué du fleuve du Rhin, frontière entre la France (Alsace) et l'Allemagne (Bade-Wurtemberg) ; de la Moselle (affluent du Rhin) et ses affluents (la Meurthe et la Sarre) sur son cours amont ; et de la Meuse pour son cours amont (estuaire sur la mer du Nord en Hollande). Sa surface atteint 31 400 km². De plus, l'ensemble de ce bassin hydrographique se situe sur l'arc central de l'Europe dans une zone à très forte activité économique, issue des ressources du sous-sol et d'une agriculture intensive. (*Source : eau-rhinmeuse.fr*).

II.2.1.2. Bassin versant de la Béhine

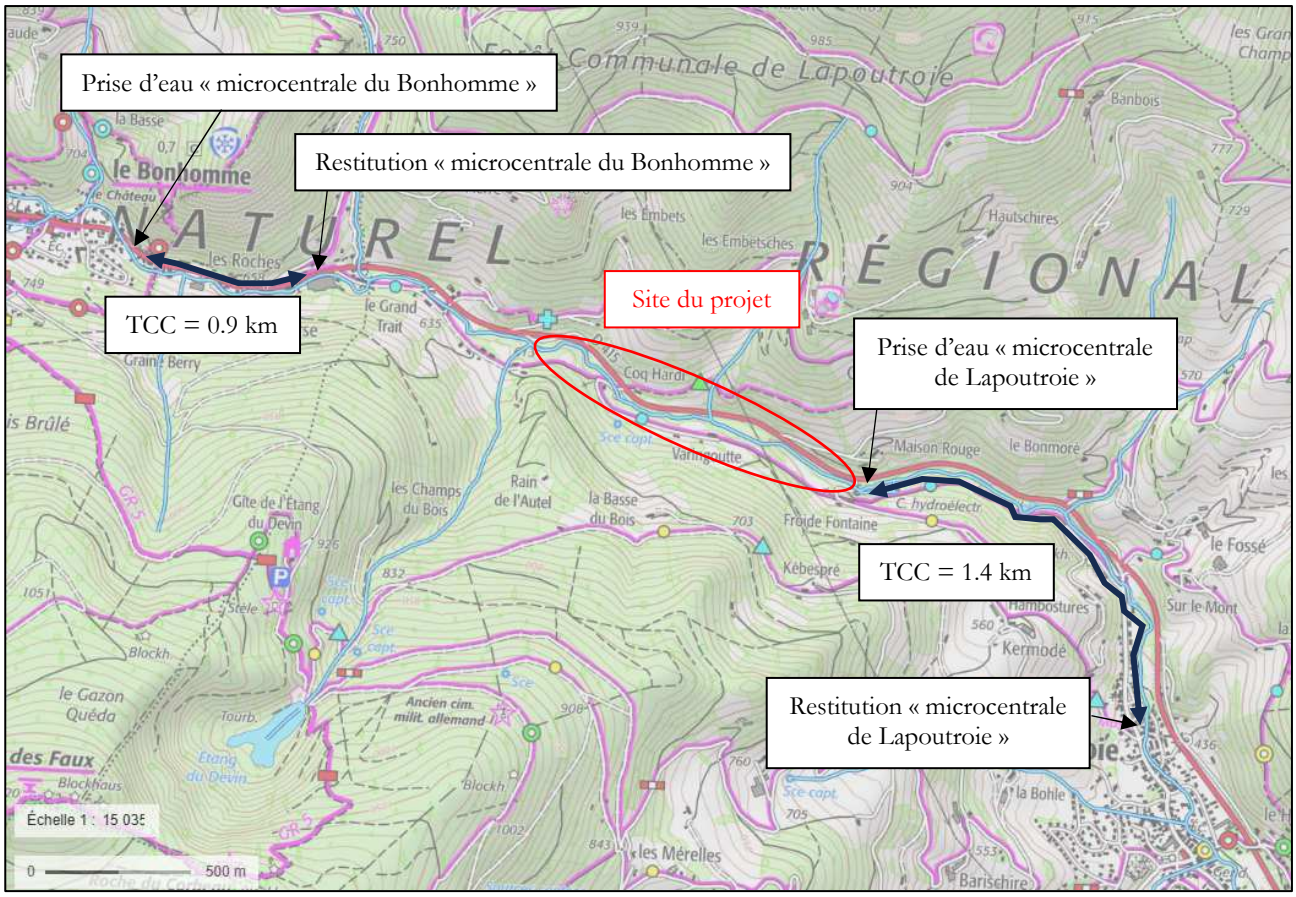
La Béhine est un cours d'eau de 13 kilomètres de longueur prenant sa source au col du Louschbach à 967 m d'altitude sur la commune du Bonhomme. Elle traverse 2 communes avant de se jeter dans la Weiss à Hachimette. La Weiss rejoint ensuite la Fecht puis l'Ill qui se jette dans le Rhin. La Béhine appartient au bassin Rhin-Meuse.

Le régime de la rivière la Béhine s'apparente à un régime nivo-pluvial.

II.2.1.3. Tronçons court-circuités

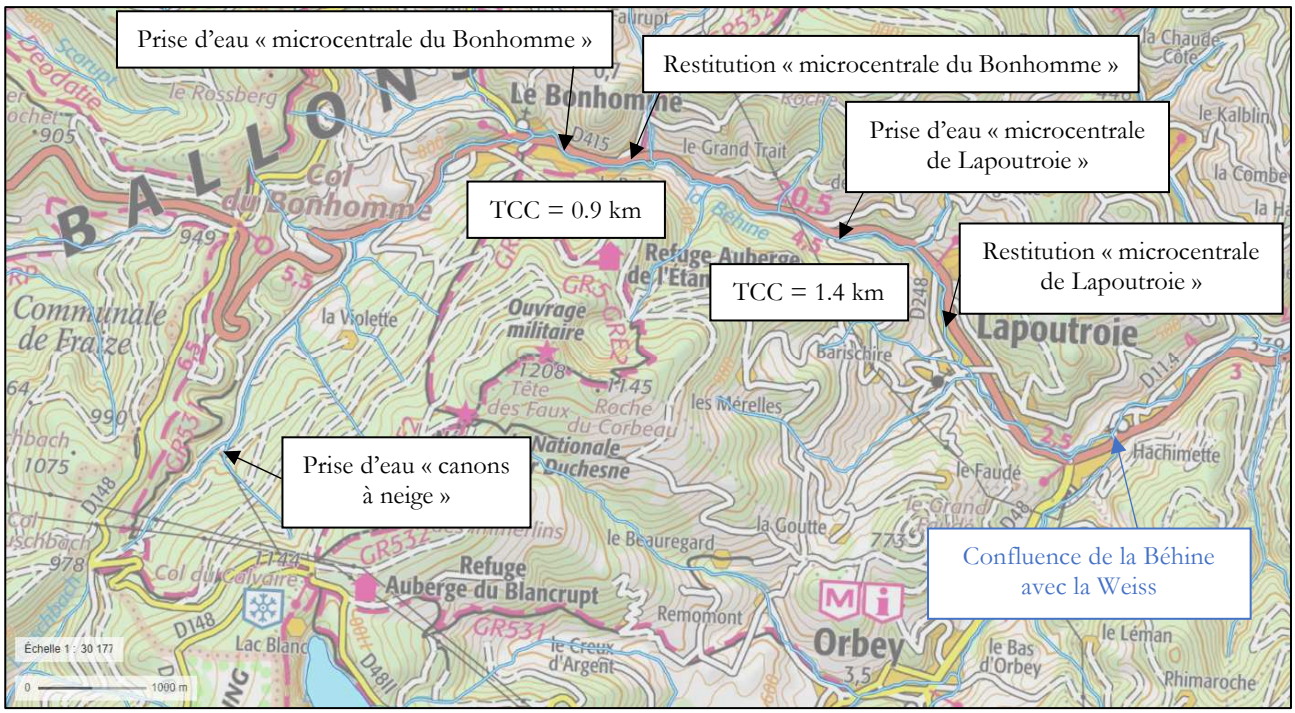
Des centrales hydroélectriques sont présentes sur la Béhine, en amont et en aval de la zone du projet. Ces centrales engendrent la création de tronçons court-circuités (TCC).

La carte suivante présente la localisation des tronçons court-circuités situés en amont et en aval de la zone projet.



Carte 9 : Tronçons court-circuités à proximité immédiate du projet (Source : BEJC)

La carte ci-dessous indique les tronçons court-circuités présents à l'échelle de la masse d'eau.



Carte 10 : Tronçons court-circuités à l'échelle de la masse d'eau la Béhine (Source : BEJC)

Les tronçons court-circuités actuels représentent 2.3 km de long, soit 17.7 % du linéaire de la rivière.

II.2.2. CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES

II.2.2.1. Stations hydrologiques

Une station hydrométrique fonctionne sur la Béhine à Lapoutroie depuis 1983. Les caractéristiques hydrologiques de la Béhine sur le site sont interpolées linéairement à la surface du bassin versant.

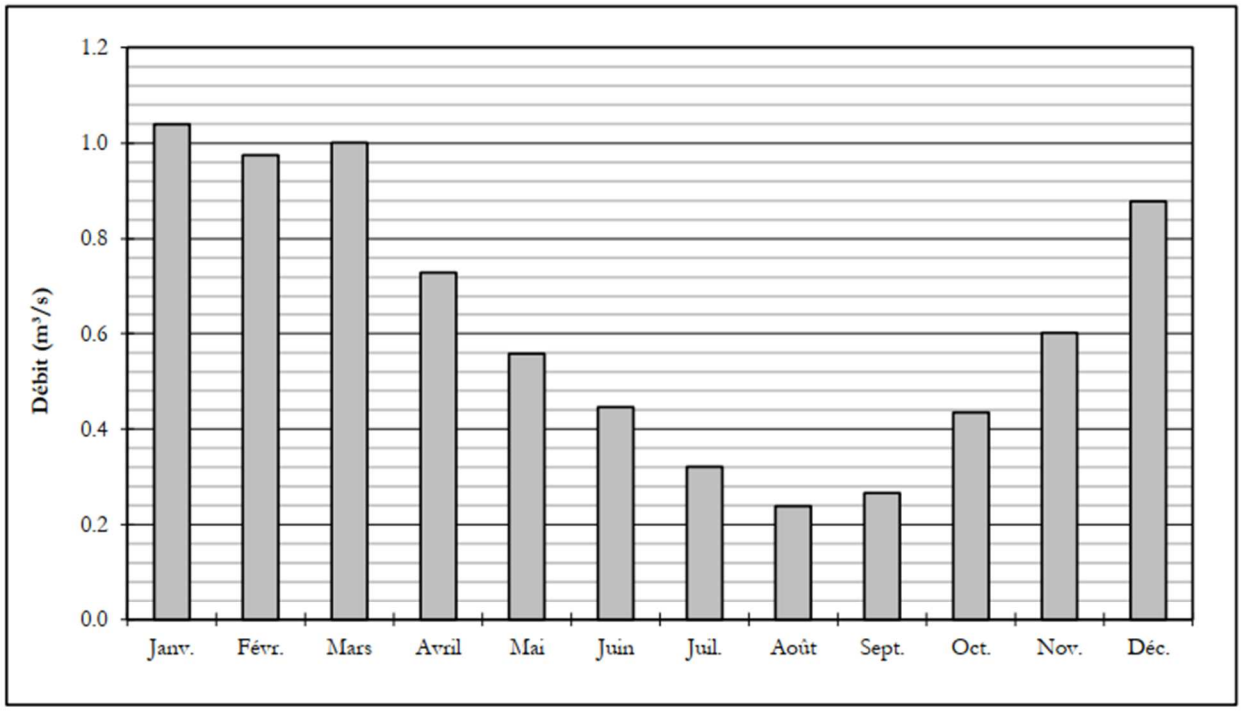
Localisation	LAPOUTROIE [STATION]	LAPOUTROIE [SITE]
Cours d'eau	La Béhine	La Béhine
BV (km²)	38.4	24.8
Module (m³/s)	0.97	0.62
Débit moyen Eté (m³/s)	0.66 (68 %)	0.43 (68 %)
Débit moyen Hiver (m³/s)	1.39 (144 %)	0.90 (144 %)
Débit spécifique (l/s/km²)	25.13	25.13
Date de fonctionnement	1983 - 2022	-
Validité des données	Bonne en basses, moyennes et hautes eaux	-

Tableau 4 : Caractéristiques hydrologiques au niveau du site d'étude

II.2.2.2. Débits caractéristiques

II.2.2.2.1. DEBITS MENSUELS

Les graphique et tableau suivants indiquent les débits moyens mensuels de la Béhine au droit de la future prise d'eau.



	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Module
Débit (m³/s)	1.04	0.98	1.00	0.73	0.56	0.45	0.32	0.24	0.27	0.43	0.60	0.88	0.62
Ratio / Module	168%	158%	161%	118%	90%	73%	52%	39%	44%	69%	97%	142%	-

Figure 8 : Débits mensuels et débits caractéristiques de la Béhine à la future prise d'eau

L'hydrologie de la Béhine présente des variations de débits saisonnières importantes. Les hautes eaux ont lieu en hiver et au printemps. Le fonctionnement hydrologique correspond à un régime nivopluvial, principalement influencé par les précipitations sous forme de pluie et de neige et alimenté au printemps par les fontes (mois de mars principalement).

II.2.2.2.2. DEBITS CLASSES

Le tableau suivant indique les débits classés de la Béhine au droit de la future prise d'eau, c'est-à-dire les débits en fonction du nombre moyen de jours par an pour lesquels ces débits ne sont pas dépassés. Par exemple, le débit de la Béhine est inférieur à 0.26 m^3/s 30 % du temps, soit 110 jours par an en moyenne.

Fréquence de non dépassement	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
Nombre de jours par an	362	358	347	329	292	256	219	183	146	110	73	37	18	7	4
Débit (m³/s)	3.41	2.71	1.85	1.34	0.88	0.67	0.52	0.41	0.33	0.26	0.20	0.14	0.11	0.09	0.08

Figure 9 : Débits classés à la future prise d'eau

II.2.2.2.3. DEBITS D'ETIAGE

On distingue deux débits caractéristiques pour apprécier les débits d'étiage :

- Le QMNA, correspondant au débit mensuel minimal annuel,
- Le VCN10, correspondant au débit minimal moyen calculé sur une période de 10 jours consécutifs.

Pour chacun de ces débits d'étiage, on associe un temps de retour (généralement biennal ou quinquennal). Le tableau suivant indique les débits d'étiage estimés au niveau de la zone d'étude.

Débit (m³/s)	*QMNA(2)*	*QMNA(5)*	*VCN10(2)*	*VCN10(5)*
	0.152	0.114	0.119	0.089

Figure 10 : Débits d'étiage à la future prise d'eau

II.2.2.2.4. DEBITS DE CRUES

Les débits de crue journaliers et instantanés de la Béhine sont synthétisés dans le tableau suivant. Le débit de crue centennale (non fourni par la banque Hydro) a été estimé à l'aide de la formule du Gradex.

Débit (m³/s)	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
Débit journalier (m³/s)	4.3	5.5	6.3	7.0	8.0	8.7
Débit instantané (m³/s)	6.4	8.2	9.3	10.4	11.8	12.8

Figure 11 : Débits de crue à la future prise d'eau

II.2.3. QUALITE DES EAUX ET OBJECTIFS

II.2.3.1. SDAGE

En vertu de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, et en liaison avec le Décret n°2012-616 du 02 mai 2012 relatif aux plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale, un SDAGE (Schéma directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) a été mis en place sur l'ensemble du bassin Rhin-Meuse et arrêté le 18/03/2022 pour la période 2022-2027.

Ce document a pour but de fixer les grandes orientations d'une gestion équilibrée et globale des milieux aquatiques et de leurs usages. Cette synthèse figure dans le tableau suivant.

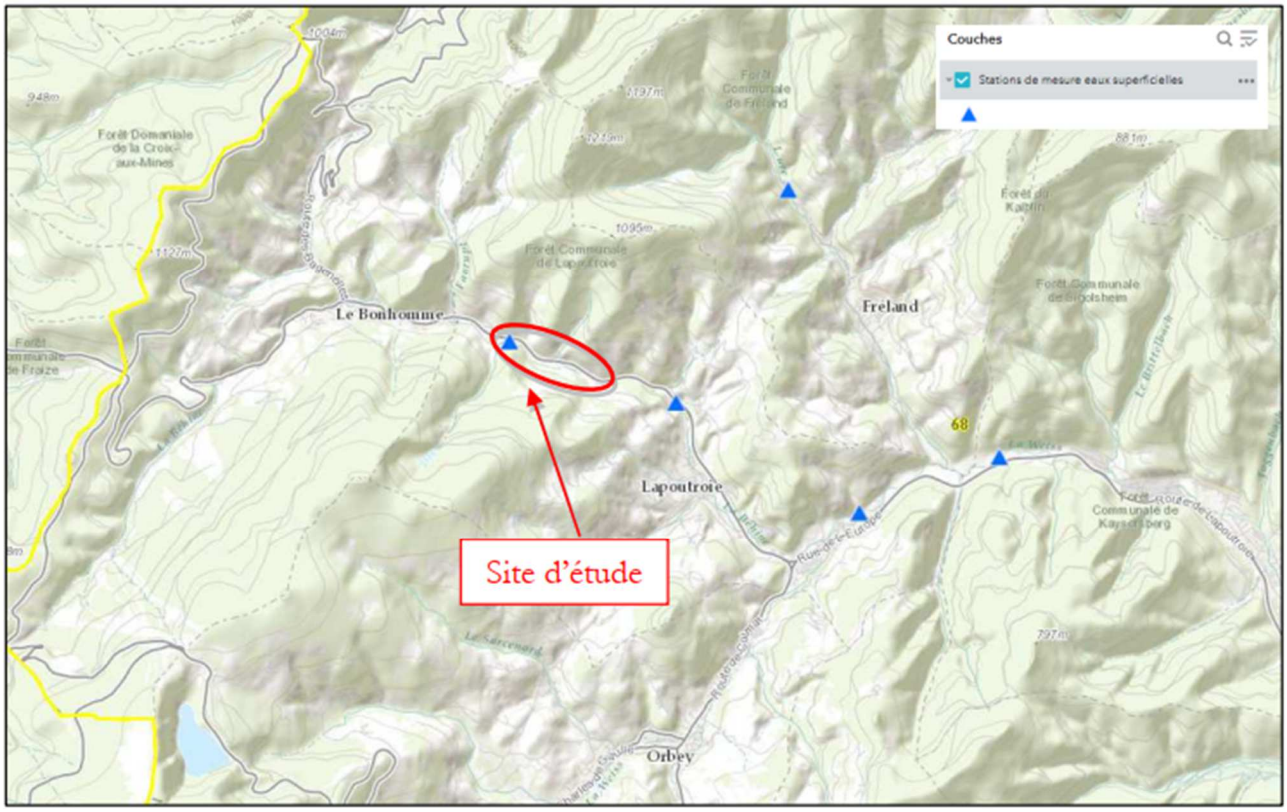
	Masse d'eau superficielle FRCR100 – La Béchine		Masse d'eau souterraine FRCG103 – Socle du massif vosgien	
	Etat chimique	**Etat écologique**	**Etat chimique**	**Etat quantitatif**
Etat SDAGE 2022-2027	Non déterminé	Bon	Bon	Bon

Tableau 5 : Etat des eaux des masses d'eau souterraines et superficielles du site d'étude (Source : SDAGE 2022-2027)

L'aire d'étude s'inscrit dans le bassin versant de « la Béchine[1] » (FRCR100). Pour les eaux superficielles, l'objectif fixé par le SDAGE Rhin Meuse 2022-2027 en application de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) est l'atteinte du bon état écologique et du bon état chimique à l'échéance 2015.

II.2.3.2. Données sur la qualité des eaux de surfaces

Il existait des stations d'évaluation de la qualité des eaux superficielles sur la Béhine mais celles-ci ne fonctionnent plus actuellement. La plus proche était située au lieu-dit « Coq hardi », en aval immédiat du lieu d'implantation de la future prise d'eau et a été arrêtée en 2011.



Carte 11 : Implantation des stations de mesure de la qualité des eaux superficielles les plus proches (Source : eau-rhin-meuse.fr)

[1] A noter que la Béhine est orthographiée dans différentes sources de 2 façons : Béhine et Béchine

La station d'évaluation de qualité des eaux la plus proche du site d'étude disposant de données récentes est située sur la Weiss à Sigolsheim, environ 16 km en aval de la prise d'eau en projet. Le tableau suivant présente un extrait des résultats des mesures effectuées au niveau de cette station en 2023.

Opération de prélèvement

Station	Date	Support
02020000 - LA WEISS À SIGOLSHEIM	30/08/2023	3 - Eau

Analyses

Paramètre	Résultat	Unité	Fraction	Qualification
1311 - Oxygène dissous	9.9	mg(O2)/L	23 - Eau brute	✓
1313 - Demande Biochimique en oxygène en 5 jours (D.B.O.5)	0.7	mg(O2)/L	23 - Eau brute	✓
1339 - Nitrites	0.02	mg(NO2)/L	3 - Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	✓
1340 - Nitrates	3.4	mg(NO3)/L	3 - Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	✓
1350 - Phosphore total	0.14	mg(P)/L	23 - Eau brute	✓
1433 - Orthophosphates (PO4)	0.26	mg(PO4)/L	3 - Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée...)	✓
1439 - Chlorophylle a	1.0	µg/L	23 - Eau brute	✓

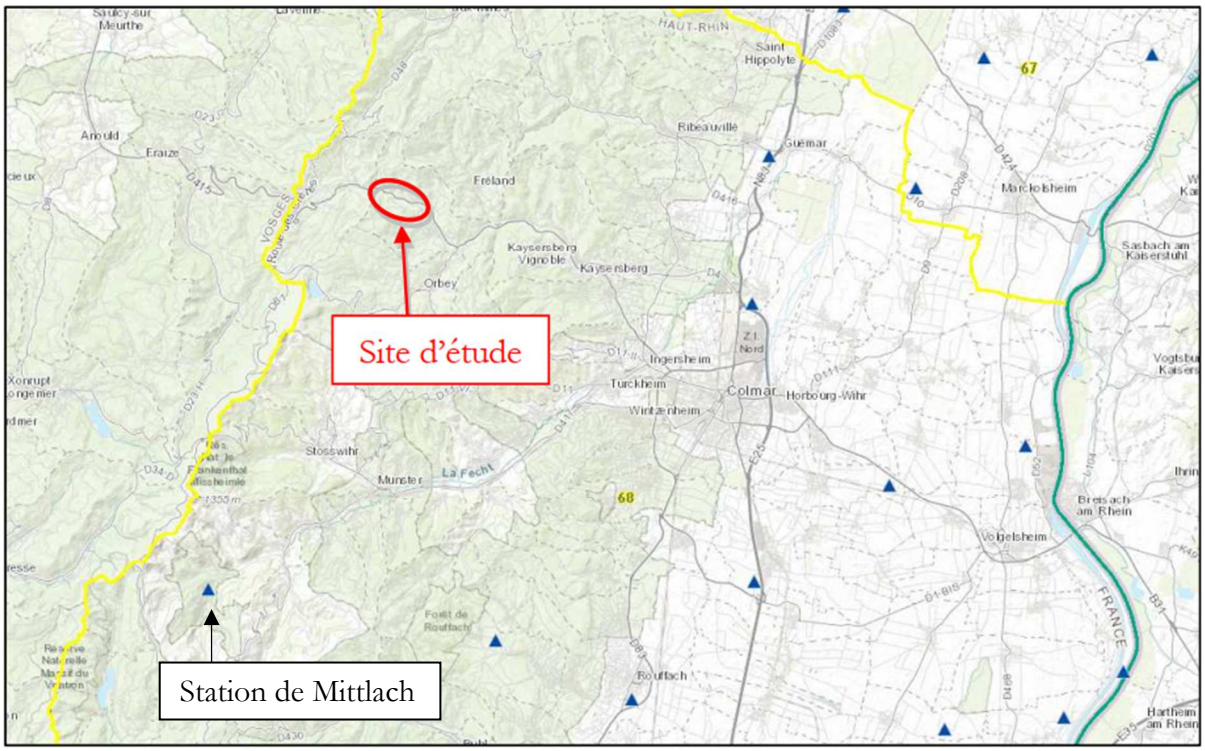
Tableau 6 : Qualité des eaux de la Weiss à la station de Sigolsheim au 30/08/2023 (Source : Sandre)

L'ensemble des données consultées (liste non fournie intégralement pour plus de concision) met en évidence une bonne qualité des eaux.

A noter que les données postérieures à août 2023 ne sont pas disponibles.

II.2.3.3. Données sur la qualité des eaux souterraines

Concernant les eaux souterraines, le site d'étude est concerné par la masse d'eau souterraine FRCG103– Socle du massif vosgien. Les stations de mesure de qualité des eaux souterraines les plus proches sont représentées sur la carte suivante.



Carte 12 : Implantation des stations de mesure de la qualité des eaux souterraines les plus proches (Source : eau-rhin-meuse.fr)

Cette masse d'eau présente un bon état chimique ainsi qu'un bon état quantitatif au sein du SDAGE 2022-2027 avec un objectif du bon état quantitatif et chimique fixé à 2015.

Une station de mesure de la qualité des eaux de cette masse d'eau est présente à Mittlach. Le graphique suivant présente les résultats des mesures effectuées concernant les nitrates à la station de Mittlach de 1999 à 2022. De nombreux autres paramètres sont consultables sur le site internet de l'ADES.

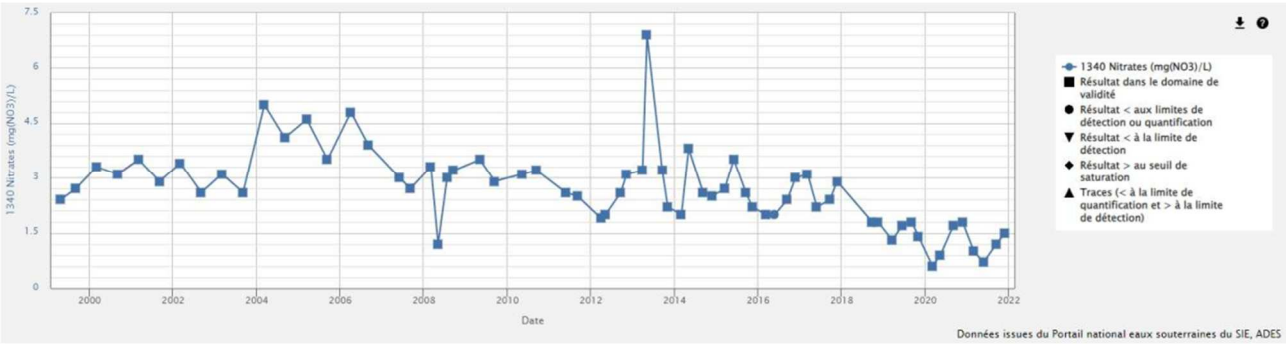


Tableau 7 : Paramètre nitrite de 1999 à 2022 à Mittlach (Source : ADES)

Les résultats observés sont en dessous des normes à respecter.

II.2.4. CARACTERISATION DU TRANSPORT SOLIDE AU DROIT DU SITE

II.2.4.1. Généralités

L'hydromorphologie d'un cours d'eau est déterminée par un nombre important de facteurs très dépendants les uns des autres, parmi lesquels notamment : la topographie (largeur du lit, pente, présence d'une zone d'expansion des crues, incision du lit, méandres, etc.), la géologie (nature du fond, abondance de sédiments), l'hydrologie (débits d'étiage, débits de crue) et la végétation.

Le transit sédimentaire d'un cours d'eau participe au maintien ou à la réalisation de son bon état écologique. Le substrat des cours d'eau peut notamment constituer un abri pour la faune aquatique, un support de ponte pour certaines espèces piscicoles, assure une certaine diversité des habitats disponibles et participe à la qualité physico-chimique des eaux (fonction d'autoépuration, régime thermique).

On distingue principalement deux mécanismes de transport :

- le transport par charriage, dans lequel les sédiments sont transportés au fond du lit du cours d'eau, et se déplacent en roulant sur d'autres sédiments ou par sauts de faible amplitude,
- le transport par suspension, au cours duquel la turbulence des écoulements suffit à contrebalancer le poids des sédiments, qui parcourent alors des distances importantes sans contact avec le fond.

D'autres mécanismes de transport existent mais ne sont pas pris en compte par la suite : cas du transport en solution (calcaire par exemple), phénomènes de saltation. De plus, la limite entre charriage et suspension est mal définie, et les deux modes de transport coexistent fréquemment sur un même cours d'eau.

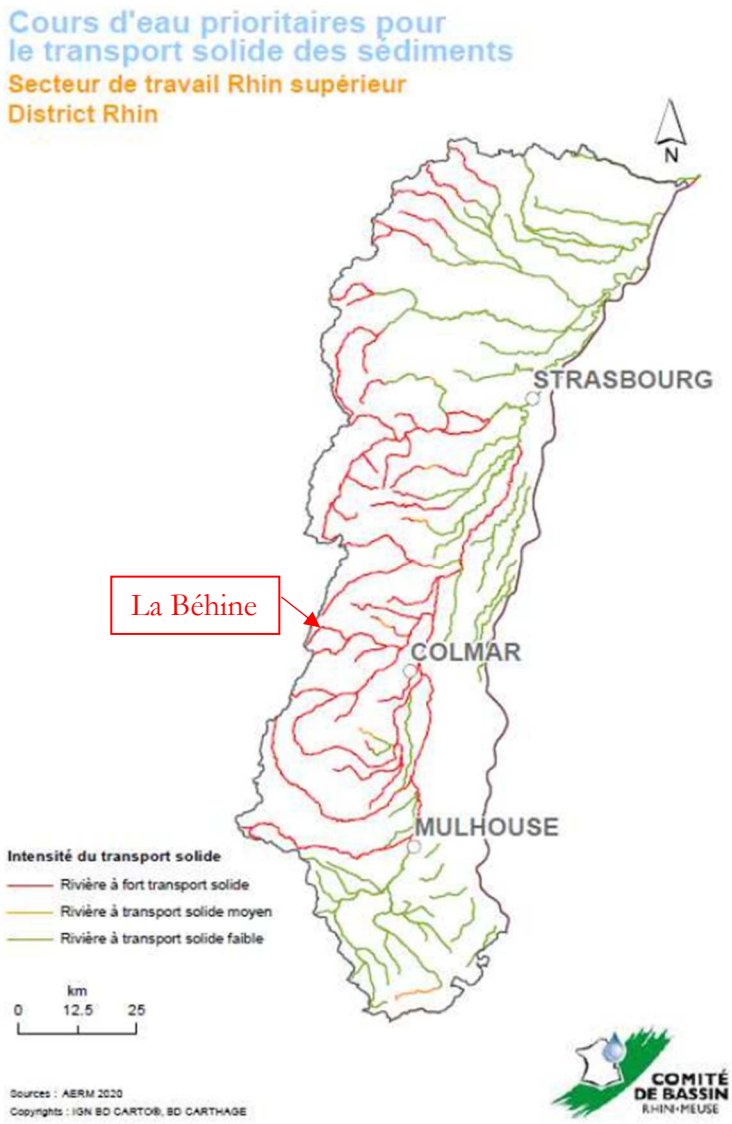
Les variables influant sur le transport sédimentaire sont principalement :

- la nature des sédiments transportés (dimensions des grains, étendue granulométrique, cohésion éventuelle des sédiments, masse volumique des grains),
- les conditions d'écoulement (vitesses d'écoulement, pente de l'énergie, géométrie du lit).

Chacune de ces grandeurs varie dans l'espace et dans le temps, souvent de manière importante (substrat hétérogène, conditions hydrologiques allant de l'étiage aux crues exceptionnelles). Les crues de fréquence annuelle ou biennale sont souvent qualifiées de morphogènes, dans la mesure où le transport est alors quantitativement important tout en restant relativement fréquent. Tous les écoulements sont cependant morphogènes dans l'absolu.

II.2.4.2. Le SDAGE

Le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 référence la Béhine au niveau du site du projet comme un cours d'eau prioritaire pour le transport solide des sédiments avec un fort transport solide.



Carte 13 : Cours d'eau prioritaires pour le transport des sédiments (Source : SDAGE 2022-2027 Rhin-Meuse)

II.2.4.3. Document d'accompagnement des classements de cours d'eau

Le document d'accompagnement des classements de cours d'eau caractérise l'enjeu sédimentaire comme fort sur la Béhine.

II.2.4.4. Le site

Actuellement le site est dépourvu d'ouvrage. Le transit sédimentaire s'effectue donc de manière naturelle.

II.2.5. GEOLOGIE ET PEDOLOGIE

II.2.5.1. Cadre géologique

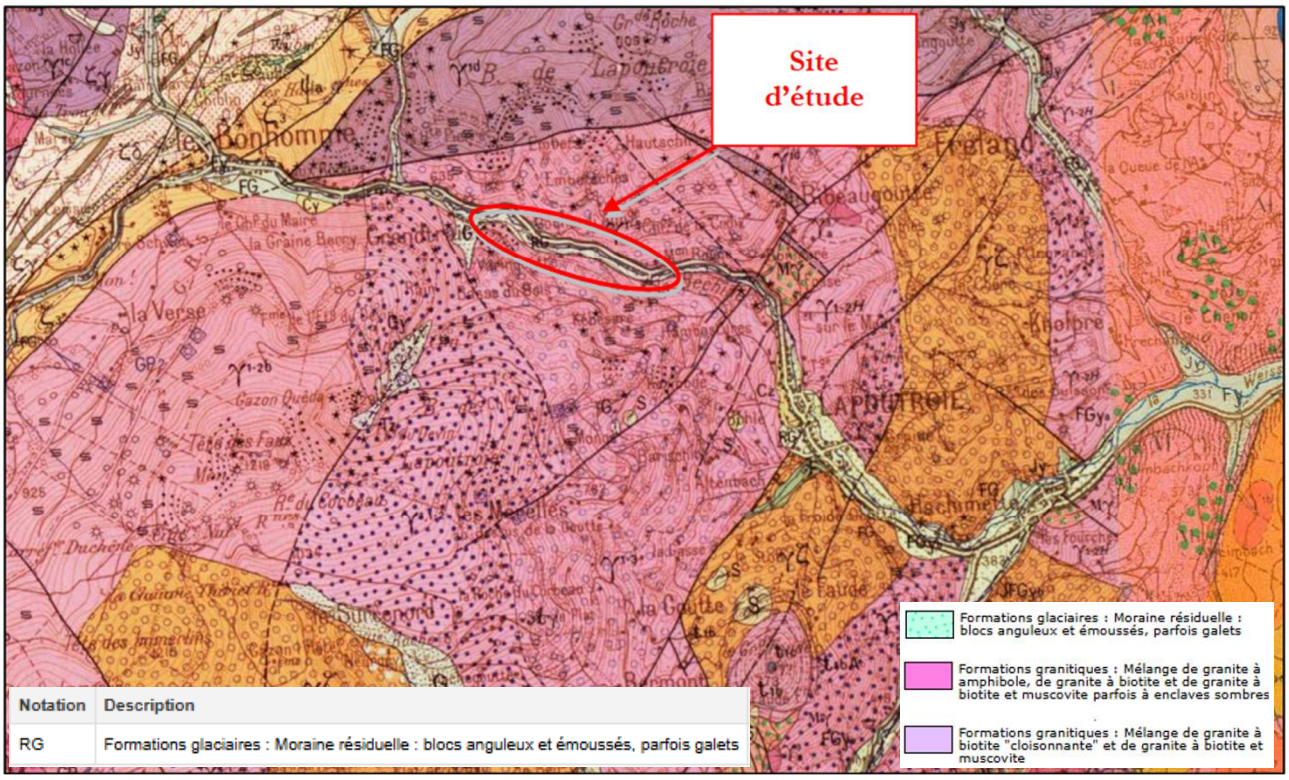
La portion de territoire couverte par la feuille de Gérardmer à 1/50 000 correspond à la partie centrale du massif vosgien principal où prédominent très largement des terrains granitiques et cristallophylliens. Elle s'étend dans sa partie Est sur le territoire Alsacien.

Le trait géologique majeur qui apparaît d'emblée sur la carte est une grande ligne de dislocation qui la traverse en oblique du milieu de sa bordure méridionale à son angle nord-est. C'est le faisceau des failles de Retournemer—Sainte-Marie-aux-Mines, linéament principal au sein du massif vosgien.

La ligne de crête principale du massif suit de près cette étroite bande de dislocation. Elle la borde à l'Est, du col de la Schlucht (1139 m) au Sud à la Tête des Faux, en passant par le Gazon de Faing (1 306 m), point culminant dans le cadre de la feuille. Interrompue par la vallée de la Béchine au niveau du nœud tectonique du Bonhomme, elle est relayée vers le Nord, dans son rôle de ligne de partage des eaux entre le versant lorrain et le versant alsacien, par la crête qui longe à l'Ouest la faille de Sainte-Marie-aux-Mines, du Louchbach à la Tête du Violu.

II.2.5.2. Roches affleurantes sur le site

L'extrait de la carte géologique ci-après localise la zone d'étude.



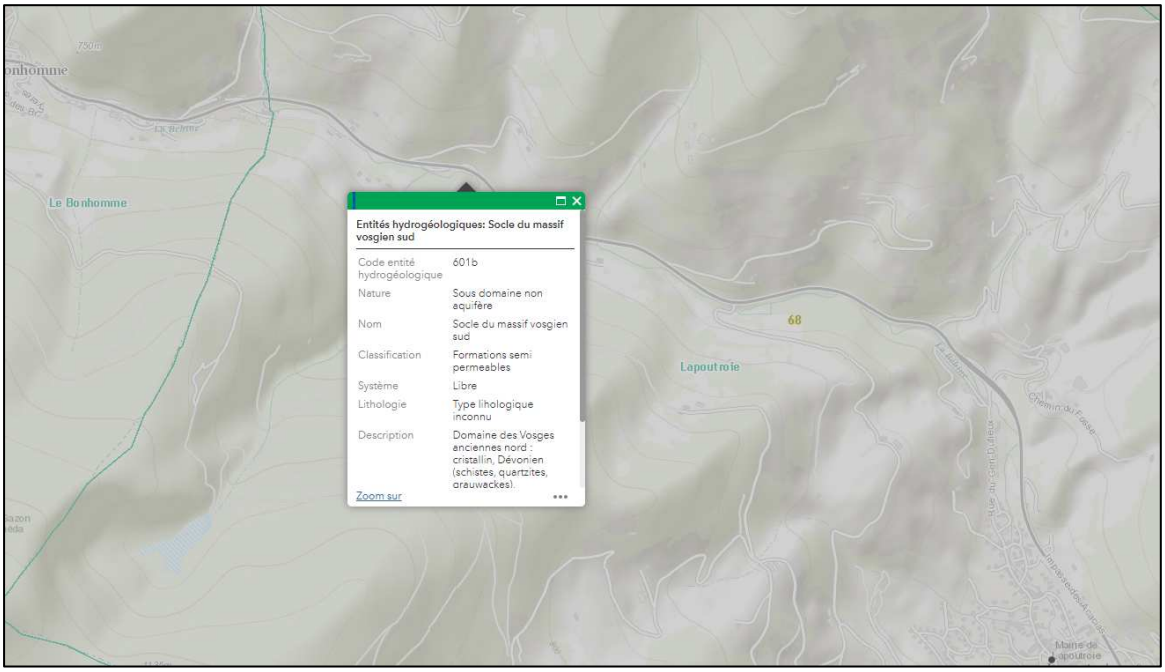
Carte 14 : Extrait de la carte géologique (Source : BRGM)

Le site étudié se localise sur des **formations glacières de type Moraines résiduels** (noté RG sur la carte géologique). Il s'agit de moraines plus ou moins remaniées, en fond de vallons, soit par ruissellement

avec parfois des ébauches de remaniements fluvio-glaciaires (vallée de la Béchine entre le Bonhomme et Lapoutroie), soit par gélifluxion et colluvionnement (bois de Fréland).

II.2.6. HYDROGEOLOGIE

Le site d'étude est concerné par la masse d'eau souterraine affleurante FRCG103 : Socle du massif vosgien.



Carte 15 : Masse d'eau souterraine (Source : Geo.eau-rhin-meuse.fr)

Le Socle du massif vosgien (entité bdrhf n°601) s'étend entre la vallée de la Bruche et le Belfortain sur une longueur de 100 km et une largeur de 50 km. Cet ensemble peut être subdivisé en deux sous-ensembles :

- Le Socle du massif vosgien nord (code 601a) situé au Nord de l'accident majeur de LALAYE-LUBINE et s'étendant jusqu'à la vallée de la Bruche (superficie : 489 km², connu sous le nom de Massif du Champ du Feu),
- Le Socle du massif vosgien sud (code 601b), plus élevé que la zone définie précédemment et surtout beaucoup plus étendu : 2362 km².

La commune de Lapoutroie est située sur l'entité « Socle du massif vosgien Sud ».

La masse d'eau du socle du massif vosgien est composée de formations cristallines et vulcanos-sédimentaires, très affectées par la tectonique. Les granites et gneiss se montrent aquifères dans leurs parties fissurées et altérées. Les circulations d'eau se font entre autres dans les arènes qui sont constituées essentiellement de grains de quartz et de feldspaths avec une proportion variable d'argile. Il s'agit donc presque toujours de circulations peu profondes au droit des failles. Par ailleurs, des circulations d'eau s'observent dans les zones d'éboulis qui peuvent présenter des extensions

importantes. Toutes ces circulations sont à l'origine de sources dont les débits sont le plus souvent directement liés aux précipitations.

Les ressources disponibles sont uniquement constituées par des émergences de nappes locales très réduites et disséminées sur l'ensemble de la zone d'affleurement. Elles sont en général conditionnées par le degré d'altération et de fracturation de la roche permettant l'infiltration d'une partie des précipitations, la constitution d'une certaine réserve et un écoulement préférentiel vers un captage. L'importance du débit des sources dépend essentiellement de l'épaisseur de la zone altérée. De nombreuses émergences apparaissent. Leurs débits sont modestes, rarement supérieurs à 2 l/s et soumis à des variations saisonnières.

Cette masse d'eau est de type « socle » à écoulement libre, rattachée au district Rhin. Sa surface est importante, mais les réserves sont faibles. Seuls 73 captages sont issus de cette ressource.

II.2.7. CLIMATOLOGIE

II.2.7.1. Climatologie actuelle

Le climat local est de type semi-continental. Il se caractérise par une variation des températures saisonnières avec des hivers froids et humides et des été chauds et parfois orageux. Les hauteurs d'eau précipitées sont relativement stables à l'année et synonymes de précipitations régulières. A Munster, la moyenne des précipitations annuelles est d'environ 1050 mm.

Le massif des Vosges a une influence importante sur le climat du département. En effet, il offre une protection par l'effet de foehn, arrêtant les nuages venant de l'Ouest et engendrant un climat plus sec et plus ensoleillé à l'aval.

Les données climatiques générales sont issues du site « Météo France ». La station d'étude climatologique la plus proche pour caractériser le site d'étude est la station Météo France de Munster située à environ 14 km au Sud de la zone de projet.

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1991-2020 et records

MUNSTER_SAPC (68)

Indicatif : 68226005, alt : 420m, lat : 48°02'49"N, lon : 7°07'02"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La température la plus élevée (°C)	Records établis sur la période du 01-11-2001 au 03-10-2023												
	18.4	21.6	24.7	27.4	32.3	36.2	38.3	36.9	31.8	28.9	22.6	19.1	**38.3**
Date	01-2023	24-2021	31-2021	29-2010	26-2009	30-2019	06-2015	07-2015	15-2020	07-2009	07-2015	24-2012	**2015**
Température maximale (moyenne en °C)	Statistiques établies sur la période 2001-2020												
	5.2	6.4	10.8	15.8	19.2	23.6	25.3	24.8	20.7	15.4	9.6	6.1	**15.2**
Température moyenne (moyenne en °C)	Statistiques établies sur la période 2001-2020												
	1.9	2.7	6	10.1	13.6	17.8	19.3	19	15.2	10.8	6.1	2.8	**10.4**
Température minimale (moyenne en °C)	Statistiques établies sur la période 2001-2020												
	-1.3	-1	1.3	4.5	8.1	11.9	13.4	13.1	9.7	6.3	2.5	-0.4	**5.7**
La température la plus basse (°C)	Records établis sur la période du 01-11-2001 au 03-10-2023												
	-13.7	-17.2	-15.4	-7.2	-1	1.5	5.6	4.8	0.5	-4.7	-9.5	-19	**-19**
Date	24-2017	05-2012	01-2005	08-2003	06-2019	03-2006	02-2011	26-2018	29-2002	25-2003	30-2010	20-2009	**2009**
Nombre moyen de jours avec	Statistiques établies sur la période 2001-2020												
Tx >= 30°C	.	.	.	.	0.4	3.0	5.0	4.7	0.5	.	.	.	**13.6**
Tx >= 25°C	.	.	.	0.8	4.1	12.2	16.5	14.6	5.2	0.5	.	.	**54.0**
Tx <= 0°C	5.5	3.0	0.7	.	.	.	.	.	.	.	0.2	2.7	**12.0**
Tn <= 0°C	18.1	16.3	11.8	4.0	0.3	.	.	.	.	2.0	8.4	16.3	**77.0**
Tn <= -5°C	6.9	4.7	2.0	0.1	.	.	.	.	.	.	0.8	4.7	**19.0**
Tn <= -10°C	1.4	1.0	0.2	.	.	.	.	.	.	.	.	0.9	**3.4**
Tn : Température minimale, Tx : Température maximale													
La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)	Records établis sur la période du 01-11-2001 au 03-10-2023												
	84.9	44.8	53.2	39.2	46.4	82.7	36.5	61.5	71	47.4	74.7	59.4	**84.9**
Date	13-2004	01-2013	29-2015	08-2022	01-2015	20-2007	22-2006	12-2008	24-2006	07-2003	20-2015	29-2001	**2004**
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)	Statistiques établies sur la période 2001-2020												
	121.4	92	80.7	64.2	86.1	81.7	76.2	79.9	63.6	97.8	85.3	124.6	**1053.5**
Nombre moyen de jours avec	Statistiques établies sur la période 2001-2020												
Rr >= 1 mm	12.2	10.6	10.1	9.0	12.4	10.0	10.8	11.1	7.8	11.8	10.9	12.2	**128.7**
Rr >= 5 mm	7.1	5.4	5.2	4.3	5.4	4.5	5.8	5.6	4.0	6.5	5.4	6.9	**65.9**
Rr >= 10 mm	4.0	3.0	2.3	2.3	3.0	2.5	2.1	2.4	2.1	3.5	2.9	4.7	**34.7**
Rr : Hauteur quotidienne de précipitations													

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Degrés Jours Unifiés (moyenne en °C)													Statistiques établies sur la période 2001-2020
	498.2	431	370.5	236	141.9	48	23.1	29.2	95.8	222.7	358.1	470.5	**2925.0**
Rayonnement global (moyenne en J/cm²) Données non disponibles													
Durée d'insolation (moyenne en heures) Données non disponibles													
Evapotranspiration potentielle (ETP Penman moyenne en mm) Données non disponibles													
La rafale maximale de vent (m/s)													Records établis sur la période du 01-11-2001 au 02-09-2018
	23.4	26.9	26.7	20.2	19.3	18	23.7	19.3	17.8	24.3	20.9	26.5	**26.9**
Date	12-2007	10-2009	12-2008	01-2015	08-2007	22-2015	12-2010	02-2007	14-2017	21-2014	12-2017	17-2004	**2009**
Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (moyenne en m/s)													Statistiques établies sur la période 2001-2018
	1.4	1.4	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.3	**1.4**
Nombre moyen de jours avec rafales													Statistiques établies sur la période 2001-2018
>= 16 m/s	3.2	1.7	1.4	0.1	0.5	0.7	0.5	0.4	0.3	0.8	1.7	1.8	**12.9**
>= 28 m/s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16 m/s = 58 km/h, 28 m/s = 100 km/h													
Nombre moyen de jours avec brouillard / orage / grêle / neige Données non disponibles													

– : donnée manquante . : donnée égale à 0
Ces statistiques sont établies sur la période 1991-2020 sauf pour les paramètres suivants : précipitations (2001-2020), température (2001-2020), vent (2001-2018).

Figure 12: Normales climatiques mensuelles et annuelles à la station de Munster – 1991-2020 (Source : Météo France)

II.2.7.2. Evolution climatique

Les projections réalisées par divers organismes font part d'un réchauffement climatique déjà amorcé. Ce réchauffement engendre l'apparition de phénomènes naturels plus extrêmes : sécheresse, canicule, vents violents…

Il est également à considérer une tendance à la conservation globale de la pluviométrie annuelle, avec des étiages estivaux de plus en plus longs et sévères, tandis que les débits hivernaux tendent à augmenter.

II.2.7.3. Plan de bassin d'adaptation au changement climatique

Le bassin Rhin-Meuse s'est doté d'un Plan de Bassin d'Adaptation au Changement Climatique (PBACC).

Ce plan vise à présenter la stratégie du comité de bassin Rhin-Meuse en identifiant comment agir plus vite et plus fort, et sur quels enjeux en priorité, en confortant les plans climat-air-énergie territoriaux développés par les collectivités et afin d'éclairer le objectifs du SRADDET.

Le PBACC 2019-2024 a été actualisé en 2023.

Le plan se structure autour de 10 objectifs liant Eau et Climat :

1) Réduire la vulnérabilité des territoires aux risques d'inondation et de coulées d'eau boueuse ;

2) Réduire la vulnérabilité des territoires aux sécheresses et à la dépendance de la société à l'eau par la sobriété ;
3) Préserver et reconquérir la qualité des ressources en eau ;
4) Préserver et restaurer les écosystèmes et reconnaître les services rendus ;
5) Développer une politique de l'eau qui contribue à l'atténuation ;
6) Développer une politique énergétique compatible avec la préservation des ressources en eau et de la biodiversité ;
7) Accroître les surfaces de sols vivants, réserves d'eau et de carbone ;
8) Faire de l'eau un levier d'action pour la santé et une source de bien-être ;
9) Développer une gestion de l'eau garante d'une transition juste ;
10) Connaître et faire connaître : les enjeux du savoir.

A l'échelle plus locale, ses objectifs sont déclinés dans divers documents : SCOT, SAGE, PLUi, etc…

II.2.8. QUALITE DE L'AIR

En France, l'Etat confie la surveillance de la qualité de l'air à une vingtaine d'associations (agrée loi de 1901) regroupées au sein de la fédération Atmo. L'association Atmo Grand-Est œuvre pour l'information et la surveillance de l'air pour la région. Ces associations s'appuient sur la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) du 30 décembre 1996 qui a mis l'accent sur la surveillance de la qualité de l'air avec la mise en place d'un dispositif fixe de mesure sur les agglomérations de plus de 100 000 habitants et une évaluation de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire.

Ainsi, aujourd'hui, 92 stations (urbaines ou rurales) permettent de mesurer et d'analyser les émissions de certains polluants sur tout le territoire Grand-Est. La station de mesure la plus proche, mesurant précisément certaines molécules comme les poussières (PM10) ou encore l'ozone (O3), se situe à Colmar.

Polluant /Mois	oct 23	nov 23	déc 23	jan 24	fév 24	mar 24	avr 24	mai 24	juin 24	juil 24	aoû 24	sep 24
Monoxyde d'azote (ug.m-3)	7	6	12	14	10	6	4	3	4	5	4	4
Dioxyde d'azote (ug.m-3)	20	19	22	27	22	18	14	10	11	12	10	13
Oxydes d'azote (ug.m-3)	31	28	41	49	38	27	19	15	17	19	16	20
Particules, diamètre < 10 µm (ug.m-3)	13	7	11	19	12	12	11	8	10	10	11	12

Figure 13 : Mesures des particules polluantes à la station de Colmar centre d'octobre 2023 à septembre 2024 (Source : ATMO Grand Est)

Le 16 octobre 2024, l'Association Atmo Grand-Est évaluait la qualité de l'air à Lapoutroie comme bonne à moyenne.

La détérioration de la qualité de l'air est dépendante de plusieurs paramètres dont les conditions climatiques : les vents dispersent les polluants, un rayonnement solaire important induit au contraire une augmentation de gaz polluant comme l'ozone (O3) par exemple. Néanmoins, la circulation routière et les rejets industriels sont les principaux émetteurs de polluants dans l'atmosphère. L'ozone est néfaste pour la santé car il est capable de pénétrer profondément dans l'appareil respiratoire. Il est essentiellement produit par le trafic routier et l'industrie. A titre d'exemple, les quantités d'ozone relevées à la station de Colmar ne dépassaient pas les 99 µg/m^3 le 13 août 2024 (maximum sur la période relevée) pour un seuil

de protection de la santé fixé à 120 µg/m^3 en maxima journalier. Pour cette période la quantité d'ozone était donc acceptable.

De manière générale, la qualité de l'air dans la région Grand-Est est bonne grâce à des conditions climatiques favorables à la dispersion des polluants. Il existe néanmoins des disparités au sein de ce territoire avec des pollutions occasionnelles plus importantes dans les vallées industrielles que dans le reste de la région. Enfin, les conditions climatiques influent énormément sur la qualité de l'air à un instant T, celle-ci peut par conséquent fortement varier d'un jour à l'autre.

II.3. MILIEU NATUREL

II.3.1. PRE-DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

II.3.1.1. Consultation des zones d'intérêt

II.3.1.1.1. INVENTAIRE ZNIEFF

A noter que l'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe.

Les ZNIEFF de type 1 et 2 identifiées dans un rayon de 5 km autour du site d'étude sont présentées ci-après.

L'analyse des liens fonctionnels entre les éléments structurants du paysage présents au sein du site d'étude et les espaces naturels remarquables inventoriés dans un rayon de 5 km s'opère en s'interrogeant sur le caractère homologue des habitats que ce soit au niveau de leur nature ou de leur structure. Ce type d'analyse se base aussi sur le caractère favorable d'un habitat pour faciliter le transit et/ou l'extension d'une espèce animale ou végétale rare ou vulnérable à partir de sites à enjeux.

Ainsi suite à cette analyse, il est possible de définir de manière relativement précise les entités naturelles, semi-naturelles et anthropiques susceptibles de jouer un rôle fonctionnel stratégique au sein de la zone d'étude tout en favorisant la préservation du patrimoine naturel local.

On soulignera à cet égard que les notions d'intégrité de cortège et de structure des habitats ainsi que leur degré de similarité vis-à-vis des habitats naturels type n'entrent pas nécessairement en ligne de compte dans le cadre d'une analyse de la fonctionnalité d'un espace par rapport à une espèce animale. En effet, sauf cas particuliers d'espèces très spécialisées (cas des Azurés notamment), la faune recherche bien souvent des structures végétales types d'une superficie adaptée et des disponibilités alimentaires suffisantes pour s'établir au sein d'un espace.

Dans ce cadre, le caractère semi-naturel et/ou résiduel des habitats ne constitue pas des facteurs qui déprécie notoirement le caractère fonctionnel d'un habitat.

Nom du site Code Superficie	Distance par rapport au site étudié	Espèce(s) / habitat(s) ayant justifié(s) la désignation du site, présent(s)/(es) au sein ou aux abords immédiats de l'emprise du projet	Lien(s) fonctionnel(s)
ZNIEFF de type 1			
Massifs de la Tête des Immerlins à la Tête des Faux Identifiant national : 420030106 Superficie : 405.37 ha	1.2 km	Habitats : **NON ou très faible** – le site d'étude abrite majoritairement des habitats boisés rivulaires associés au lit de la Béhine. Toutefois, des boisements de pente sont également présents. Les autres types d'habitats (prairies à usage agricole) présentent une extension localisée au sein du périmètre rapproché principalement. Espèces : **OUI ou présence sporadique** – le site d'étude héberge des habitats potentiellement favorables ou attractifs pour les espèces animales ayant désignées cette ZNIEFF. **Certaines espèces les plus mobiles (Oiseaux, Mammifères et Chiroptères, Odonates) peuvent faire des incursions au sein de la zone d'étude sans pour autant s'y établir durablement.**	**OUI -** site éloigné mais connecté par le biais de la trame verte ou **liens fonctionnels limités et sporadiques** (incursions d'espèces très mobiles).
Massif du Brézouard à Fréland et Lapoutroie Identifiant national : 420030102 Superficie : 154.62 ha	1.4 km	Habitats : **NON ou très faible** - le site d'étude abrite majoritairement des habitats boisés rivulaires associés au lit de la Béhine et les autres types d'habitats boisés (forêt de pente) présentent une extension localisée. Espèces : **NON ou présence sporadique** – le site d'étude n'héberge pas d'habitats particulièrement favorables ou attractifs pour les espèces végétales et animales ayant désignées cette ZNIEFF. **Certaines espèces d'Oiseaux peuvent toutefois faire des incursions au sein de la zone d'étude sans pour autant s'y établir durablement.**	**NON -** site non directement connecté ou **liens fonctionnels limités et sporadiques** (incursions d'espèces très mobiles).

Nom du site Code Superficie	Distance par rapport au site étudié	Espèce(s) / habitat(s) ayant justifié(s) la désignation du site, présent(s)/(es) au sein ou aux abords immédiats de l'emprise du projet	Lien(s) fonctionnel(s)
Prairies humides et landes des Hobels au Bonhomme Identifiant national : 420030147 Superficie : 55.88 ha	1.9 km	Habitats : **NON ou très faible** – le site d'étude abrite majoritairement des habitats boisés associés au lit de la Béhine et les autres types d'habitats (prairies à usage agricole) présentent une extension localisée. Espèces : **NON ou présence sporadique** – le site d'étude peut héberger des habitats potentiellement favorables ou attractifs pour les espèces végétales et animales ayant désignées ces ZNIEFF. **Seules des espèces très mobiles (Oiseaux notamment) peuvent faire des incursions au sein de la zone d'étude sans pour autant s'y établir durablement.**	**NON -** site éloigné et non directement connecté ou **liens fonctionnels limités et sporadiques** (incursions d'espèces très mobiles).
Prairies humides du vallon du Faurupt à Lapoutroie Identifiant national : 420030086 Superficie : 15.12 ha	2 km		
Promontoire rocheux du Faurupt au Bonhomme Identifiant national : 420030090 Superficie : 1.45 ha	2.4 km	Habitats : **NON** – le site d'étude abrite majoritairement des habitats boisés associés au lit de la Béhine et les autres types d'habitats (prairies à usage agricole) présentent une extension localisée. Espèces : **NON** – le site d'étude n'héberge pas d'habitats particulièrement favorables ou attractifs pour les espèces végétales ayant désignées cette ZNIEFF.	**NON -** site éloigné et non directement connecté.
Prairies humides du Rain Marcot et de la Chapelle au Bonhomme Identifiant national : 420030139 Superficie : 164.2 ha	2.7 km	Habitats : **NON ou très faible** - le site d'étude abrite majoritairement des habitats boisés associés au lit de la Béhine et les autres types d'habitats (prairies à usage agricole) présentent une extension localisée. Espèces : **NON ou présence sporadique** – le site d'étude peut héberger des habitats potentiellement favorables ou attractifs pour les espèces végétales et animales ayant désignées cette ZNIEFF. **Seules des espèces très mobiles (Oiseaux notamment) peuvent faire**	**OUI -** site éloigné mais directement connecté par le biais du réseau hydrographique (ZNIEFF en amont du site d'étude) ou **liens fonctionnels limités et sporadiques** (incursions d'espèces très mobiles).

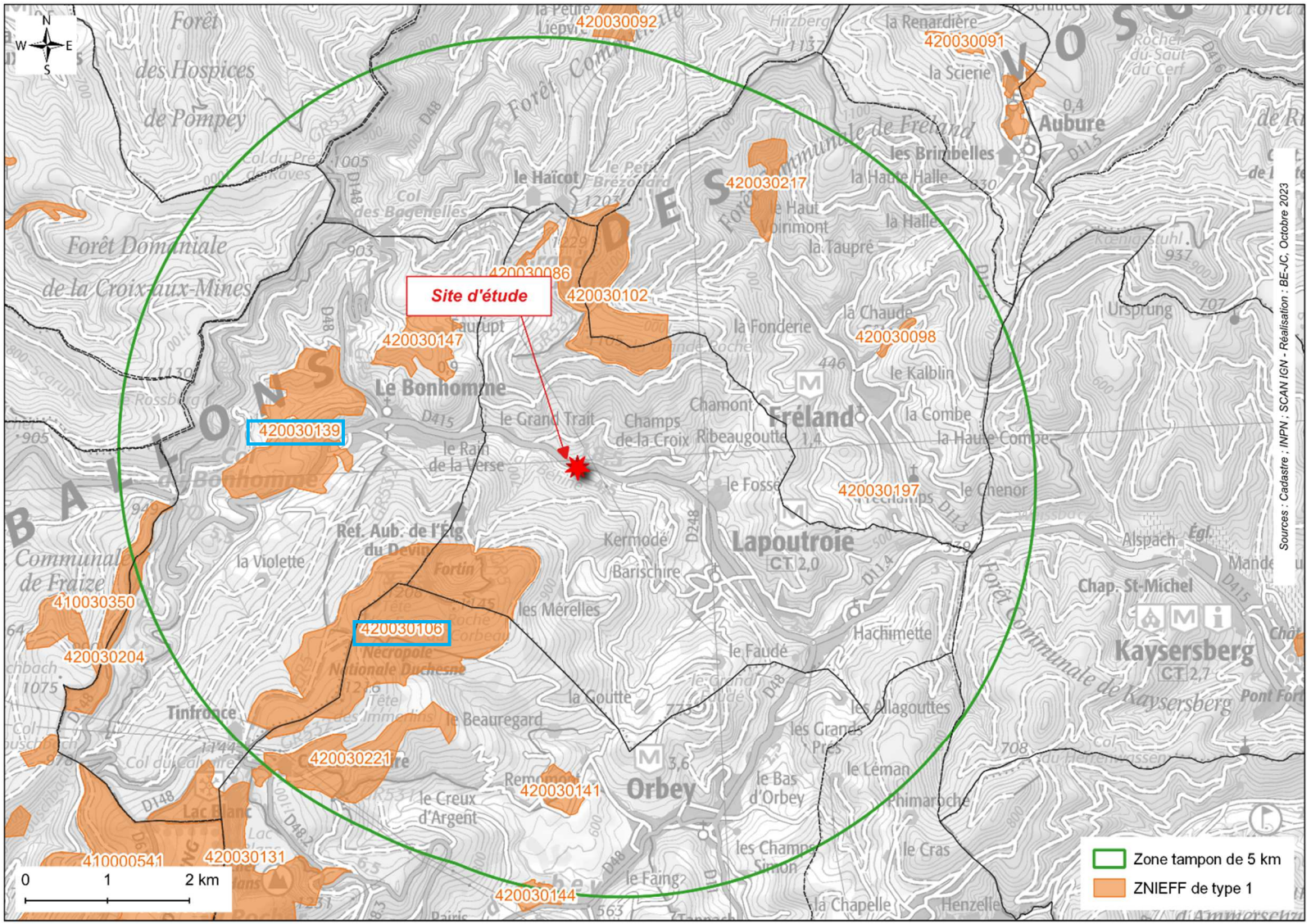
Nom du site Code Superficie	Distance par rapport au site étudié	Espèce(s) / habitat(s) ayant justifié(s) la désignation du site, présent(s)/(es) au sein ou aux abords immédiats de l'emprise du projet	Lien(s) fonctionnel(s)
		des incursions au sein de la zone d'étude sans pour autant s'y établir durablement.	
Landes et tourbière des hauts de Blancrupt à Orbey Identifiant national : 420030221 Superficie : 108.28 ha	3.4 km	Habitats : **NON** – le site d'étude abrite majoritairement des habitats boisés associés au lit de la Béhine et les autres types d'habitats (prairies à usage agricole) présentent une extension localisée. Espèces : **NON ou présence sporadique** – le site d'étude peut héberger des habitats potentiellement favorables ou attractifs pour les espèces animales ayant désignées cette ZNIEFF. **Seules des espèces très mobiles (Oiseaux notamment) peuvent faire des incursions au sein de la zone d'étude sans pour autant s'y établir durablement.**	**NON -** site éloigné et non directement connecté ou **liens fonctionnels limités et sporadiques** (incursions d'espèces très mobiles).
Ruisseau de l'ancienne voie romaine à Fréland Identifiant national : 420030197 Superficie : 5.21 ha	3.4 km	Habitats : **NON** - le site d'étude abrite majoritairement des habitats boisés rivulaires associés au lit de la Béhine et les autres types d'habitats (milieux forestiers, milieux prairiaux) présentent une extension localisée. Espèces : **OUI** – le site d'étude héberge des habitats potentiellement favorables ou attractifs pour les espèces animales ayant désignées cette ZNIEFF.	**NON -** site éloigné et non directement connecté.
Forêts du ravin du Voizy à Fréland Identifiant national : 420030217 Superficie : 33.41 ha	3.6 km	Habitats : **NON** - le site d'étude abrite majoritairement des habitats boisés rivulaires associés au lit de la Béhine et les autres types d'habitats (milieux forestiers, milieux prairiaux) présentent une extension localisée. Espèces :	

Nom du site Code Superficie	Distance par rapport au site étudié	Espèce(s) / habitat(s) ayant justifié(s) la désignation du site, présent(s)/(es) au sein ou aux abords immédiats de l'emprise du projet	Lien(s) fonctionnel(s)
		NON – le site d'étude n'héberge pas d'habitats particulièrement favorables ou attractifs pour les espèces animales ayant désignées cette ZNIEFF.	
Prairies humides de la Matrelle à Orbey Identifiant national : 420030141 Superficie : 20.35 ha	3.6 km	Habitats : **NON ou très faible** - le site d'étude abrite majoritairement des habitats boisés associés au lit de la Béhine. Toutefois les autres types d'habitats (prairies à usage agricole) présentent une extension localisée. Espèces : **NON** – le site d'étude n'héberge pas d'habitats particulièrement favorables ou attractifs pour les espèces animales ayant désignées cette ZNIEFF.	
Ruisseau du vallon de la Chaude-Côte à Fréalnd Identifiant national : 420030098 Superficie : 5.02 ha	3.9 km	Habitats : **NON** - le site d'étude abrite majoritairement des habitats boisés rivulaires associés au lit de la Béhine et les autres types d'habitats (milieux forestiers, milieux prairiaux) présentent une extension localisée. Espèces : **OUI** – le site d'étude héberge des habitats potentiellement favorables ou attractifs pour les espèces animales ayant désignées cette ZNIEFF.	
Col du Bonhomme, Haut Feignet et forêt des Hospices de Nancy à Plainfaing Identifiant national : 410030350 Superficie : 104.09 ha	5 km	Habitats : **NON ou très faible** - le site d'étude abrite majoritairement des habitats boisés rivulaires associés au lit de la Béhine et les autres types d'habitats (milieux forestiers, milieux prairiaux) présentent une extension localisée. Espèces :	**NON -** site éloigné et non directement connecté ou **liens fonctionnels limités et sporadiques** (incursions d'espèces très mobiles).

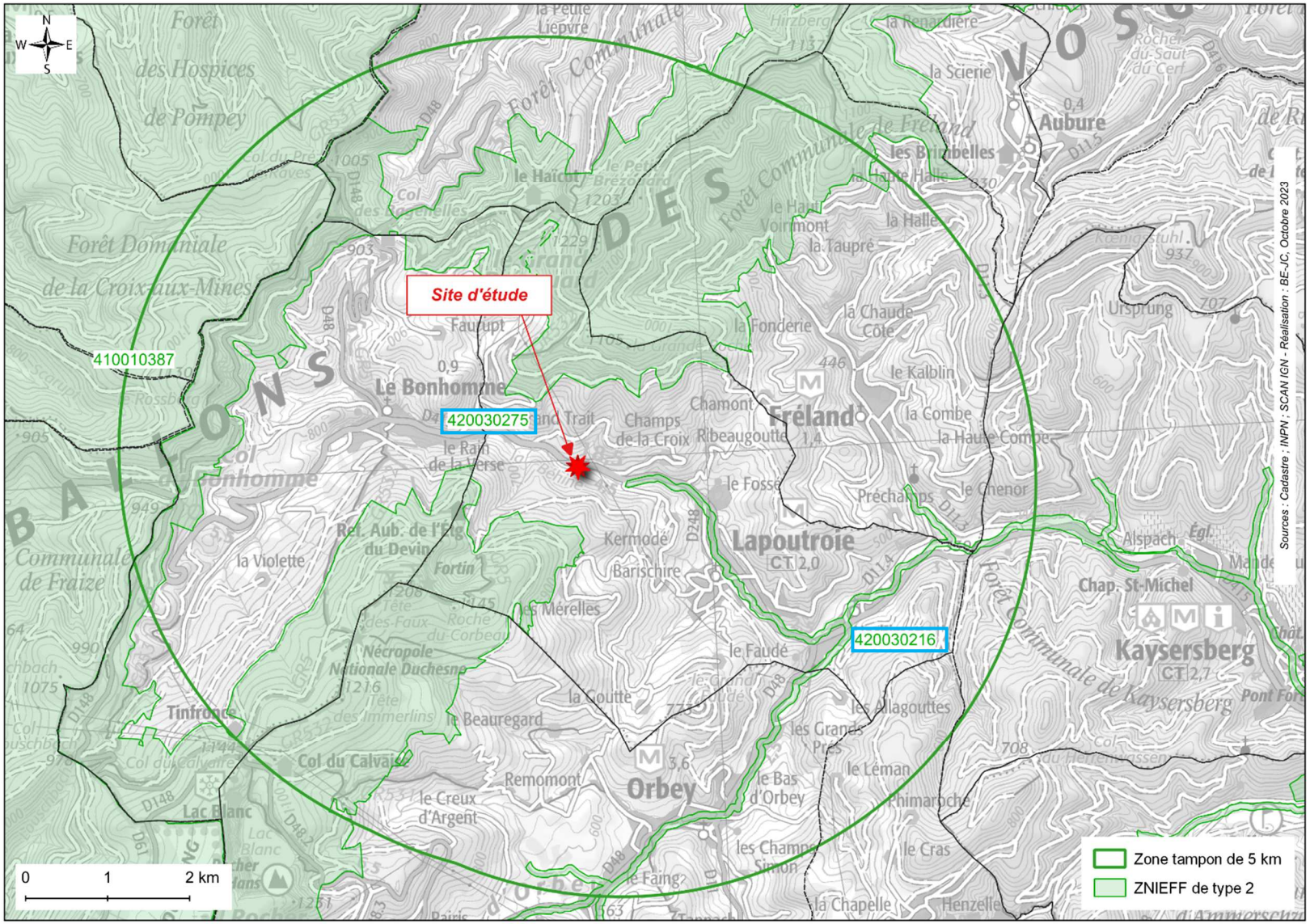
Nom du site Code Superficie	Distance par rapport au site étudié	Espèce(s) / habitat(s) ayant justifié(s) la désignation du site, présent(s)/(es) au sein ou aux abords immédiats de l'emprise du projet	Lien(s) fonctionnel(s)
		NON ou présence sporadique – le site d'étude peut héberger des habitats potentiellement favorables ou attractifs pour les espèces animales ayant désignées cette ZNIEFF. **Seules des espèces très mobiles (Oiseaux notamment) peuvent faire des incursions au sein de la zone d'étude sans pour autant s'y établir durablement.**	
ZNIEFF de type 2			
Cours de la Weiss et affluents de la source à la Fecht Identifiant national : 420030216 Superficie : 288.98 ha	650 m	Habitats : **OUI** – le site d'étude abrite majoritairement des habitats boisés rivulaires et des boisements de pente associés au lit de la Béhine. Les autres types d'habitats (prairies à usage agricole) présentent une extension localisée au sein du périmètre rapproché principalement. Espèces : **OUI** – le site d'étude héberge des habitats particulièrement favorables ou attractifs pour les espèces végétales et animales ayant désignées cette ZNIEFF.	**OUI** – site d'étude directement connecté par le biais du réseau hydrographique (ZNIEFF située en aval).
Hautes Vosges haut-rhinoises Identifiant national : 420030275 Superficie : 30 253.33 ha	700 m	Habitats : **NON ou très faible** - le site d'étude abrite majoritairement des habitats boisés rivulaires associés au lit de la Béhine et les autres types d'habitats (prairies à usage agricole, milieux forestiers) présentent une extension localisée. Espèces : **NON ou très limité** – le site d'étude peut héberger des habitats potentiellement favorables ou attractifs pour les espèces végétales et animales ayant désignées cette ZNIEFF. Toutefois, au vu de la faible distance entre cette ZNIEFF et le site d'étude, **les espèces les plus mobiles, notamment les Oiseaux et les**	**OUI -** site éloigné mais directement connecté par le biais de la trame verte ou **liens fonctionnels limités et sporadiques** (incursions d'espèces très mobiles).

Nom du site Code Superficie	Distance par rapport au site étudié	Espèce(s) / habitat(s) ayant justifié(s) la désignation du site, présent(s)/(es) au sein ou aux abords immédiats de l'emprise du projet	Lien(s) fonctionnel(s)
		Mammifères, peuvent faire des incursions au sein de la zone d'étude sans pour autant s'y établir durablement.	
Massif vosgien Identifiant national : 410010387 Superficie : 135 181.16 ha	4.7 km	Habitats : **NON ou très faible** - le site d'étude abrite majoritairement des habitats boisés rivulaires associés au lit de la Béhine et les autres types d'habitats (prairies à usage agricole, milieux forestiers) présentent une extension localisée. Espèces : **NON ou présence sporadique** – le site d'étude peut héberger des habitats potentiellement favorables ou attractifs pour les espèces végétales animales ayant désignées cette ZNIEFF. **Toutefois, au vu de la distante entre la ZNIEFF et le site d'étude, seules des espèces très mobiles (Oiseaux notamment) peuvent faire des incursions au sein de la zone d'étude sans pour autant s'y établir durablement.**	**NON -** site éloigné et non directement connecté ou **liens fonctionnels limités et sporadiques** (incursions d'espèces très mobiles).

Tableau 8 : ZNIEFF localisées à proximité du site d'étude



Carte 16 : ZNIEFF de type 1 et site d'étude (ZNIEFF ayant un lien avec le site d'étude encadrées en bleu)



Carte 17 : ZNIEFF de type 2 et site d'étude (ZNIEFF ayant un lien avec le site d'étude encadrées en bleu)

II.3.1.1.2. INVENTAIRE ZICO

La directive européenne n°79-409 du 6 avril 1979 relative à la conservation des oiseaux sauvages s'applique à tous les états membres de l'Union Européenne. Elle préconise de prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen. Les Etats membres doivent maintenir leurs populations au niveau répondant notamment aux exigences écologiques, scientifiques et culturelles compte tenu des exigences économiques et récréatives ». Ils doivent, en outre, prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisantes d'habitats ». Les mêmes mesures doivent également être prises pour les espèces migratrices dont la venue est régulière.

Dans ce contexte européen, la France a décidé d'établir un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Il s'agit de sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne.

Une ZICO est présente à proximité du site d'étude. Il s'agit de la ZICO « Massif des Vosges : Hautes-Vosges » (identifiant AC09). Elle est située à environ 4.7 km au Sud du site d'étude. Mis en œuvre en 2006, ce site représente une superficie de 88 200 ha.

II.3.1.1.3. RESERVES NATURELLES NATIONALES OU REGIONALES

Une Réserve Naturelle Nationale (RNN) est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Les sites sont gérés par un organisme local en concertation avec les acteurs du territoire. Ils sont soustraits à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader, mais peuvent faire l'objet de mesures de réhabilitation écologique ou de gestion en fonction des objectifs de conservation.

Le Réserves Naturelles Régionales présentent les mêmes caractéristiques de gestion que les RNN, à ceci près qu'elles sont créées par les Régions. Aujourd'hui, elles constituent à la fois un vecteur des stratégies régionales en faveur de la biodiversité et un outil de valorisation des territoires.

Aucune RNN ou RNR n'est présente à proximité relative du site d'étude. Les sites les plus proches sont localisés à plus de 5 km du site d'étude.

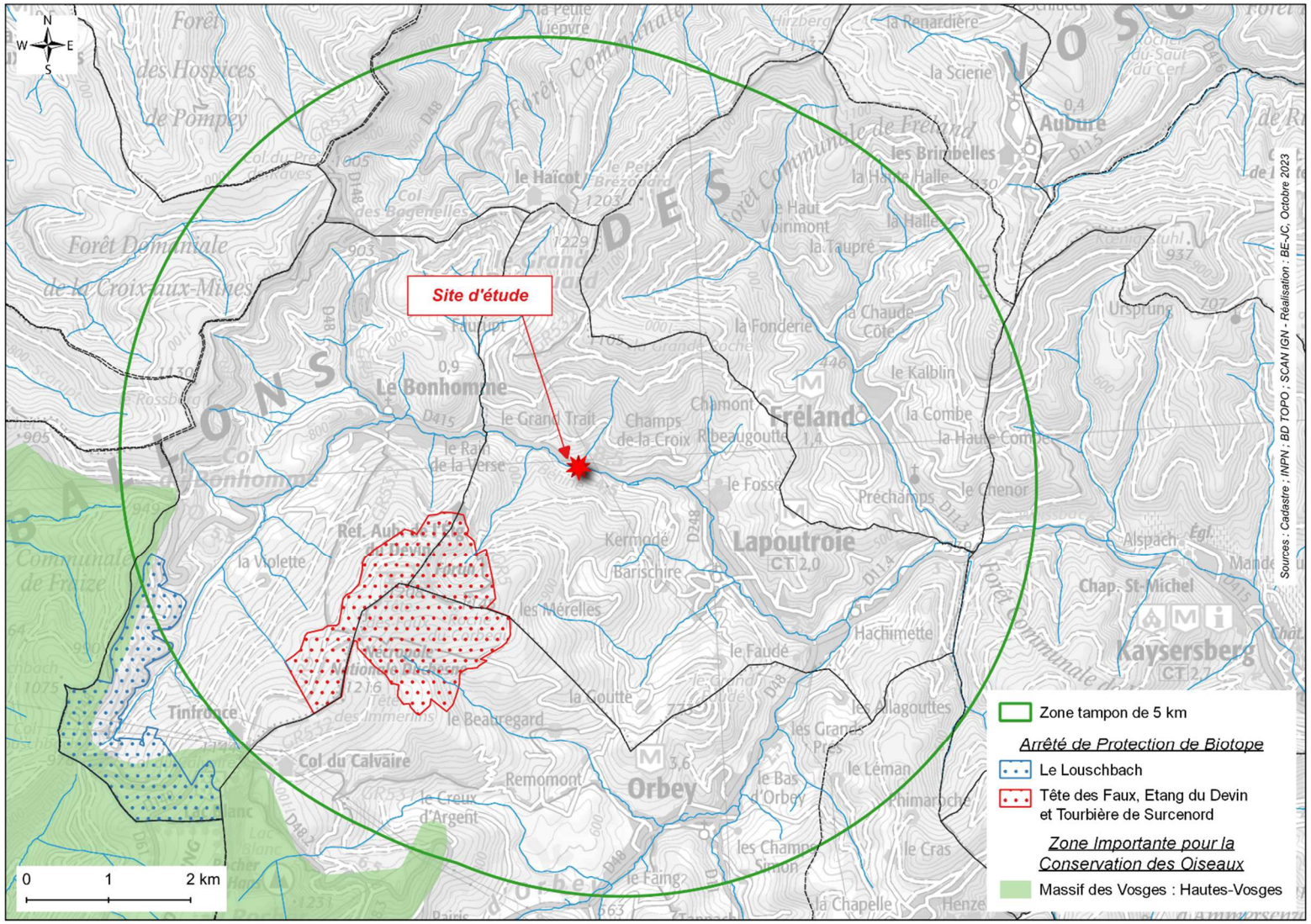
II.3.1.1.4. ARRETE DE PROTECTION DE BIOTOPE

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) ont pour objectif de prévenir, par des mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes, la disparition d'espèces protégées et couvrent une diversité de milieux.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « loi Grenelle 2 », étend le champ d'application des arrêtés de protection de biotopes aux habitats naturels remarquables des sites Natura 2000, ainsi qu'aux géotopes.

Deux APPB sont présents à proximité relative du site d'étude. Il s'agit de l'APPB « Tête des Faux, Etang du Devin et Tourbière de Surcenord » et de l'APPB « Le Louschbach ».

Nom du site Code Superficie	**Distance par rapport au site d'étude**	**Objectifs de protection et mesures de gestion**	**Lien(s) fonctionnel(s)**
Tête des Faux, Etang du Devin et Tourbière de Surcenord Identifiant national : FR3800568 Superficie : 374 ha	1.5 km au Sud du site d'étude	**Objectifs de protection** Conserver la faune et la flore protégée en maintenant la qualité paysagère et la diversité biologique, Garantir la préservation et rétablir l'alimentation en eau des zones humides, Déterminer les possibilités éventuelles d'activités touristique, pédagogique, sportive, forestière et agricole compatibles avec les objectifs de protection cités ci-dessus, Conserver le rôle pédagogique des édifices historiques. Adapter les activités agricoles à la protection de l'environnement (notamment la conservation des espèces protégées), en maintenant la qualité paysagère, la diversité biologique et la qualité des habitats pour la faune protégée (Grand Tétras) (spécifique à la zone périphérique).	**NON** – site éloigné et non connecté au site d'étude.
Le Louschbach Identifiant national : FR3800934 Superficie : 251 ha	5 km au Sud du site d'étude	**Objectif de protection** Préserver un biotope favorable au Grand tétras, à la Gélinotte des bois et aux espèces de petits rapaces nocturnes représentées par la Chouette de Tengmalm et la Chevêchette d'Europe dans le massif du « Louschbach », en réglementant et en interdisant un certain nombre d'activités anthropiques.	**NON** – site éloigné et non connecté au site d'étude.



Carte 18 : ZICO et APPB à proximité du site d'étude

II.3.1.1.5. RESEAU NATURA 2000

a. Zone spéciale de conservation (ZSC) – Directive 92/43/CEE – Directive "Habitats, Faune, Flore"

Deux zones spéciales de conservation sont présentes dans un rayon de plus ou moins 5 km par rapport au site d'étude.

SITE A CHAUVES-SOURIS DES VOSGES HAUT-RHINOISES

Code : FR4202004	Superficie : 6 231 ha
Animateur : Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges	Maitrise d'ouvrage : PNR des Ballons des Vosges
Source bibliographique : Formulaire Standard du site Natura 2000, INPN https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR4202004.pdf	

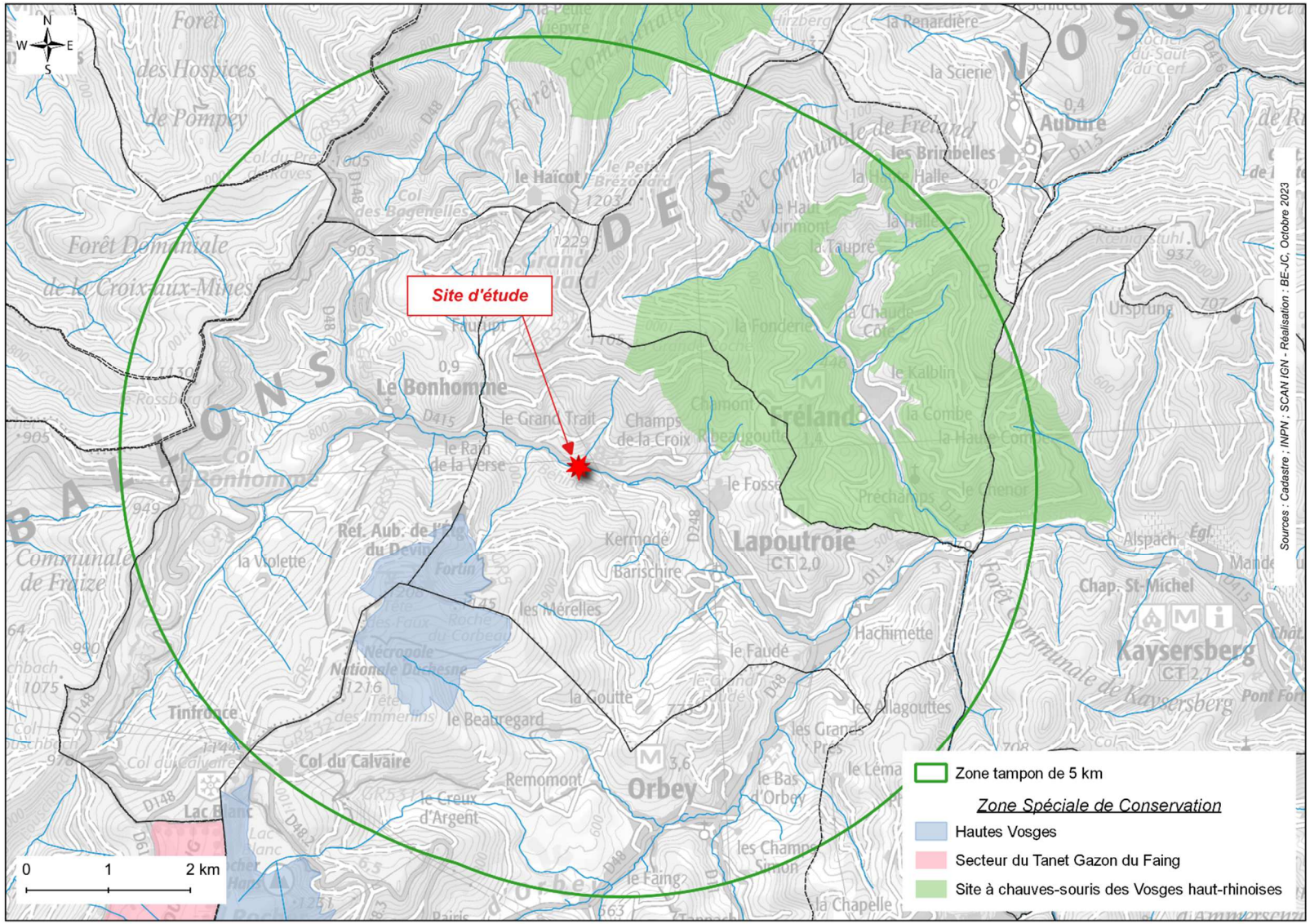
Nom du site Code Superficie	**Distance par rapport au site d'étude**	**Espèce(s) / habitat(s) ayant justifié(s) la désignation du site présent au sein ou aux abords immédiats de l'emprise du projet**	**Lien(s) fonctionnel(s)**
Site à Chauves-souris des Vosges haut-rhinoises ZSC Identifiant national : FR4202004 Superficie : 6 231 ha	1.4 km au Nord du site d'étude (site éclaté)	**Habitats :** **OUI** – le site du projet (périmètres immédiat et rapproché) abrite majoritairement des habitats boisés (forêt alluviale à Aulne glutineux et Frêne commun, forêt de pente) et des milieux prairiaux (prairie de fauche de montagne). Ces différents habitats sont intérêt communautaire. **Espèces :** **OUI** – le site du projet et ses abords immédiats sont un lieu potentiellement favorable aux Chiroptères qui y trouvent des terrains de chasse. Ils sont aussi propices au développement de l'entomofaune et au cycle biologique de l'avifaune.	**OUI** – site hébergeant des habitats potentiellement favorables à certaines espèces visées.

HAUTES VOSGES

Code : FR4201807	Superficie : 9 002 ha
Animateur : Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges	Maitrise d'ouvrage : PNR des Ballons des Vosges
Source bibliographique : Formulaire Standard du site Natura 2000, INPN https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR4201807.pdf	

Nom du site Code Superficie	**Distance par rapport au site d'étude**	**Espèce(s) / habitat(s) ayant justifié(s) la désignation du site présent au sein ou aux abords immédiats de l'emprise du projet**	**Lien(s) fonctionnel(s)**
Hautes Vosges ZSC Identifiant national : FR4201807 Superficie : 9 002 ha	1.5 km au Sud du site d'étude (site éclaté)	**Habitats :** **OUI** – le site du projet (périmètres immédiat et rapproché) abrite majoritairement des habitats boisés (forêt alluviale à Aulne glutineux et Frêne commun, forêt de pente) et des milieux prairiaux (prairie de fauche de montagne). Ces différents habitats sont intérêt communautaire. **Espèces :** **OUI** – le site du projet et ses abords immédiats sont un lieu potentiellement favorable aux Chiroptères qui y trouvent des terrains de chasse. Ils sont aussi propices au développement de la faune piscicole et au cycle biologique de l'avifaune.	**OUI** – site hébergeant des habitats potentiellement favorables à certaines espèces visées.

De cette analyse, il ressort que **le site d'étude présente un certain lien écologique en ce qui concerne les habitats et les espèces avec les ZSC « Site à Chauves-souris des Vosges haut-rhinoises » et « Hautes Vosges »**. En effet, de par la connexion du site d'étude avec ces ZSC par le biais de la trame verte (milieux boisés et prairiaux), celui-ci présente des habitats d'intérêt communautaire et peut accueillir en son sein des espèces patrimoniales ayant justifiés la désignation des sites naturels.



Carte 19 : Zones Natura 2000 (Directive Habitats, Faune, Flore) situées à moins de 5 km du site d'étude

b. Zone de protection spéciale (ZPS) – Directive 2009/147/CE – Directive "Oiseaux"

Deux zones de protection spéciale sont présentes dans un rayon de plus ou moins 5 km par rapport au site d'étude.

HAUTES-VOSGES, HAUT-RHIN

Code : FR4211807	Superficie : 23 680 ha
Animateur : Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges	Maitrise d'ouvrage : PNR des Ballons des Vosges
Source bibliographique : Formulaire Standard du site Natura 2000, INPN https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR4211807.pdf	

Nom du site Code Superficie	**Distance par rapport au site d'étude**	**Espèce(s) / habitat(s) ayant justifié(s) la désignation du site présent au sein ou aux abords immédiats de l'emprise du projet**	**Lien(s) fonctionnel(s)**
Hautes-Vosges, Haut-Rhin ZPS Identifiant national : FR4211807 Superficie : 23 680 ha	Au plus proche : 450 m en amont du site d'étude (site éclaté)	**Habitats :** **OUI** – Si on excepte les forêts alluviales situées de part et d'autre de la rivière, les autres habitats forestiers représentent une bonne superficie au sein et aux abords du site d'étude. Toutefois, ces boisements sont plus ou moins en bon état de conservation. Les zones prairiales peuvent également constituer des habitats de chasse potentiellement favorables. **Espèces :** **OUI** – quelques espèces d'oiseaux visées aux articles 1 et 4 de la directive 2009/147/CE fréquentent le site d'étude et ses abords. Il convient, toutefois, de souligner que certaines des espèces d'intérêt communautaire peuvent survoler ou faire des incursions au sein du site d'étude sans pour autant pouvoir s'y établir durablement compte tenu du contexte du site (proximité du réseau routier) et de l'état de conservation des habitats boisés favorables.	**OUI** – site hébergeant des habitats potentiellement favorables à certaines espèces visées.

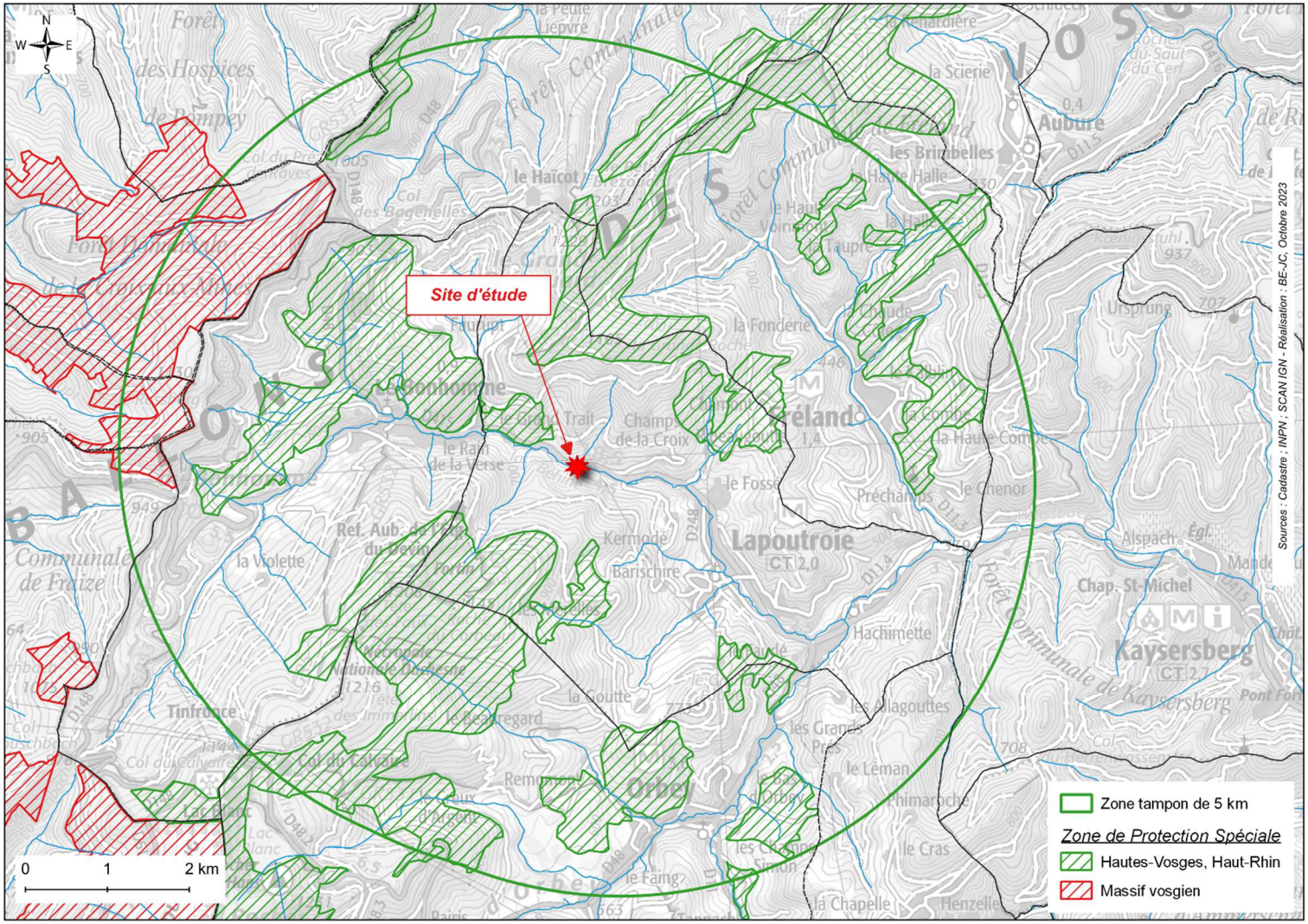
MASSIF VOSGIEN

Code : FR4112003	Superficie : 26 387 ha
Animateur : Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges	Maitrise d'ouvrage : PNR des Ballons des Vosges
Source bibliographique : Formulaire Standard du site Natura 2000, INPN https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR4112003.pdf	

Nom du site Code Superficie	**Distance par rapport au site d'étude**	**Espèce(s) / habitat(s) ayant justifié(s) la désignation du site présent au sein ou aux abords immédiats de l'emprise du projet**	**Lien(s) fonctionnel(s)**
Massif vosgien ZPS Identifiant national : FR4112003 Superficie : 26 387 ha	4.7 km à l'Ouest du site d'étude	**Habitats :** **Potentiel –** Si on excepte les forêts alluviales situées de part et d'autre de la rivière, les autres habitats forestiers représentent une bonne superficie au sein et aux abords du site d'étude. Toutefois, ces boisements sont plus ou moins en bon état de conservation. Les zones prairiales peuvent également constituer des habitats de chasse potentiellement favorables. **Espèces :** **Potentiel** – quelques espèces d'oiseaux visées aux articles 1 et 4 de la directive 2009/147/CE fréquentent plus ou moins sporadiquement le site d'étude et ses abords. Il semble toutefois peu probable que les individus concernés aient un lien avec les populations fréquentant la ZPS en question. Il convient, par ailleurs, de souligner que certaines des espèces d'intérêt communautaire peuvent survoler ou faire des incursions au sein du site d'étude sans pour autant pouvoir s'y établir durablement compte tenu du contexte du site (proximité du réseau routier) et de l'état de conservation des habitats boisés favorables.	**Non ou très partiel** – site hébergeant quelques habitats localisés et partiellement favorables à certaines espèces visées.

De cette analyse, il ressort que **le site d'étude** présente, uniquement avec la ZPS « Hautes Vosges, Haut-Rhin », **des liens écologiques forts au regard de la nature et du contexte du site d'étude**. S'il est indéniable que quelques espèces d'oiseaux visées aux articles 1 et 4 de la directive 2009/147/CE fréquentent le site d'étude et ses abords, il convient de souligner que d'autres peuvent faire des incursions sans s'y établir durablement faute d'habitats favorables (milieux boisés favorables en état de conservation moyen et diversité). Dans ce cadre et compte tenu des caractéristiques écologiques de la ZPS concernée**, il semble raisonnable de considérer qu'il existe un lien fonctionnel manifeste avec cette ZPS.**

Concernant la ZPS « Massif vosgien », il ressort que le site d'étude ne présente avec cette ZPS que des liens écologiques potentiels mais peu probables. En effet, malgré le fait que certaines espèces d'Oiseaux remarquables fréquentent le site d'étude de manière plus ou moins sporadique, **il semble** toutefois **peu probable que les individus concernés aient un lien avec les populations fréquentant la ZPS en question**. Pour ce qui est **d'un potentiel lien fonctionnel, si quelques habitats localisés et partiellement favorables à certaines espèces d'intérêt communautaire sont présents au sein du site d'étude**, il convient de souligner **qu'ils sont dans un état de conservation modéré et ne peuvent être considérés que comme partiellement favorables**. Dans ce cadre et compte tenu des caractéristiques écologiques de la ZPS concernée**, il semble raisonnable de considérer qu'il n'y a pas ou très partiellement de lien fonctionnel manifeste avec cette ZPS**.



Carte 20 : Zones Natura 2000 (Directive Oiseaux) situées à moins de 5 km du site d'étude

II.3.1.1.6. ESPACES NATURELS SENSIBLES (ENS)

Les Espaces Naturels Sensibles des départements (ENS) sont un outil de protection des espaces naturels par leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics, mis en place dans le droit français et régi par le Code de l'Urbanisme.

En 1985, la politique des Périmètres Sensibles est remplacée par celle des ENS. La décentralisation y est encore plus marquée, avec la volonté d'étendre la politique. La Taxe Départementale des ENS (TDENS), instituée par délibération du Conseil Général remplace la Taxe Départementale d'Espaces Verts. Le département délimite et institue également les zones de préemption et peut déléguer son droit de préemption. Le champ de la politique a ensuite évolué en incorporant des notions comme les habitats naturels ou les champs d'expansion des crues.

Aujourd'hui, l'article L.142-1 du Code de l'Urbanisme donne les termes de la politique ENS telle qu'elle est conçue par le législateur :

« Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes posés à l'article L.110, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. »

Aucun ENS n'est présent à proximité du site d'étude. Le site ENS le plus proche est localisé à plus de 5 km au Sud du site d'étude.

II.3.1.1.7. PARCS NATURELS REGIONAUX

Un Parc Naturel Régional (PNR) est un territoire ayant choisi volontairement un mode de développement basé sur la mise en valeur et la protection de patrimoines naturels et culturels considérés comme riches et fragiles. Les PNR sont chargés de mettre en œuvre des actions selon cinq missions :

- Développer leur territoire en le protégeant,
- Protéger leur territoire en le mettant en valeur,
- Participer à un aménagement fin des territoires,
- Accueillir, informer et éduquer les publics aux enjeux qu'ils portent,
- Expérimenter de nouvelles formes d'action publique et action collective.

Le site d'étude est inclus dans le périmètre d'un PNR. Il s'agit du PNR des Ballons des Vosges. Ce PNR fixe des orientations au sein de sa charte qui doivent être respectées. Le projet s'inscrit dans l'Orientation n°2 « Généraliser des démarches globales d'aménagement économes de l'espace et des ressources » et dans la mesure 2.2 « économiser l'énergie et développer les énergies renouvelables » ; sous-mesure 2.2.2 : « Développer les énergies renouvelables ».

II.3.1.1.8. SITES GERES PAR LE CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS (CEN)

Deux sites gérés par le CEN sont localisés à proximité immédiate du site d'étude. Il s'agit des sites « Gazon Quédat » et « Prés Berger ». Ils sont situés tous les deux entre 2 et 2.5 km du site d'étude.

Du fait de leur éloignement par rapport au site d'étude, il n'existe pas de liens écologiques fonctionnels entre le site d'étude et les sites gérés par le CEN.

II.3.1.1.9. MESURES COMPENSATOIRES DES ATTEINTES A LA BIODIVERSITE

Depuis mars 2019, une cartographie des sites compensatoires existants sur le territoire métropolitain a été mis en place. Les données sont consultables sur le site de Géoportail (*https://www.geoportail.gouv.fr/*).

Une consultation des mesures compensatoires identifiées à proximité du site d'étude a été réalisée le 18/10/2024. A cette date, aucune mesure compensatoire des atteintes à la biodiversité n'est identifiée dans un périmètre proche du site d'étude. Les zones les plus proches sont localisées à plus de 20 km du site, sur les territoires des communes de Saint-Dié-des Vosges au Nord-Ouest du site d'étude et de Châtenois au Nord-Est du site d'étude.

II.3.1.1.10. ESPECES SOUMISES A PLANS D'ACTIONS

Les Plans Nationaux d'Actions sont des outils stratégiques opérationnels de protection de la biodiversité qui ont la particularité d'être orientés sur une espèce menacée précise ou un groupe cohérent d'espèces menacées. Un PNA se présente comme un document d'orientation, non opposable, définissant les actions à mettre en œuvre. Celles-ci se découpent en trois axes : la connaissance, la conservation et la sensibilisation.

L'objectif est la protection ou la restauration dans un état de conservation favorable des espèces prioritaires pour l'action publique (espèces menacées, espèces d'intérêt communautaire et insectes pollinisateurs sauvages).

Les PNA se déclinent parfois à l'échelle régionale (PRA).

Les espèces soumises à plans d'actions identifiées sur le territoire proche du site d'étude sont répertoriées dans le tableau suivant :

Taxon concerné	Commentaires
Papillons de jour	Plusieurs espèces identifiées au sein de la commune du site d'étude, des communes voisines, des ZNIEFF et des sites Natura 2000 à proximité immédiate du site d'étude : Nacré de la Canneberge, Cuivré de la Bistorte, Azuré du Serpolet, Cuivré des marais, Azuré des paluds.
Mammifères	Le Lynx boréal est identifié au sein des ZNIEFF et des sites Natura 2000 à proximité immédiate du site d'étude.
Avifaune	Plusieurs espèces identifiées au sein des ZNIEFF, des APB et des sites Natura 2000 à proximité immédiate du site d'étude : Grand Tétras, Milan royal.
Chiroptères	Plusieurs espèces identifiées au sein de la commune du site d'étude, des communes voisines, des ZNIEFF et des sites Natura 2000 à proximité

Taxon concerné	Commentaires
	immédiate du site d'étude : Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Sérotine de Nilsson, Pipistrelle de Nathusius, Petit rhinolophe, Murin de Bechstein, Minioptère de Schreibers.

Tableau 9 : Liste des espèces soumises à plans d'actions identifiées à proximité de la zone d'étude

II.3.1.2. Connectivités écologiques – Trame Verte et Bleue

La **Trame verte et bleue** (TVB), l'un des engagements phares du Grenelle de l'environnement, est une démarche qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges (continuités écologiques) sur le territoire national pour que les espèces animales et végétales puissent, comme l'homme, communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer… c'est-à-dire assurer leur survie, en facilitant leur adaptation au changement climatique.

La Trame verte et bleue constitue un outil de préservation de la biodiversité s'articulant avec l'ensemble des autres outils (stratégie de création des aires protégées, parcs nationaux, réserves naturelles, arrêtés de protection de biotope, Natura 2000, parcs naturels régionaux, plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées, etc.) encadrés par la stratégie nationale de biodiversité 2011-2020. En complément de ces autres outils essentiellement fondés sur la connaissance et la protection d'espèces et d'espaces remarquables, la Trame verte et bleue permet de franchir un nouveau pas en prenant en compte le fonctionnement écologique des espaces et des espèces dans l'aménagement du territoire et en s'appuyant sur la biodiversité ordinaire.

II.3.1.2.1. SRADDET GRAND-EST

a. Généralités

Conformément au Décret n°2019-1400 du 17 décembre 2019, des Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) ont été élaborés afin de permettre la mise en œuvre de la trame verte et bleue au niveau régional. Cette stratégie issue de la loi NOTRé (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) du 07 août 2015 fusionne plusieurs documents sectoriels ou schémas existants : Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT), Plan régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD), Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI), Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE) et **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)**.

Le SRADDET Grand Est a été approuvé par arrêté préfectoral le 24 janvier 2020. Il fixe 30 objectifs de moyen et long terme sur le territoire de la région. Ceux-ci sont organisés autour de deux axes stratégiques répondant aux deux enjeux prioritaires que sont l'urgence climatique et les inégalités territoriales :

- Axe 1 : Changer de modèle pour un développement vertueux de nos territoires :
  - Choisir un modèle énergétique durable (5 objectifs),
  - **Valoriser nos richesses naturelles et les intégrer dans notre développement (6 objectifs)**,
  - Vivre nos territoires autrement (6 objectifs).

- Axe 2 : Dépasser les frontières et renforcer la cohésion pour un espace européen :
  - Connecter les territoires au-delà des frontières (3 objectifs),
  - Solidariser et mobiliser les territoires (4 objectifs),
  - Construire une région attractive dans sa diversité (4 objectifs).

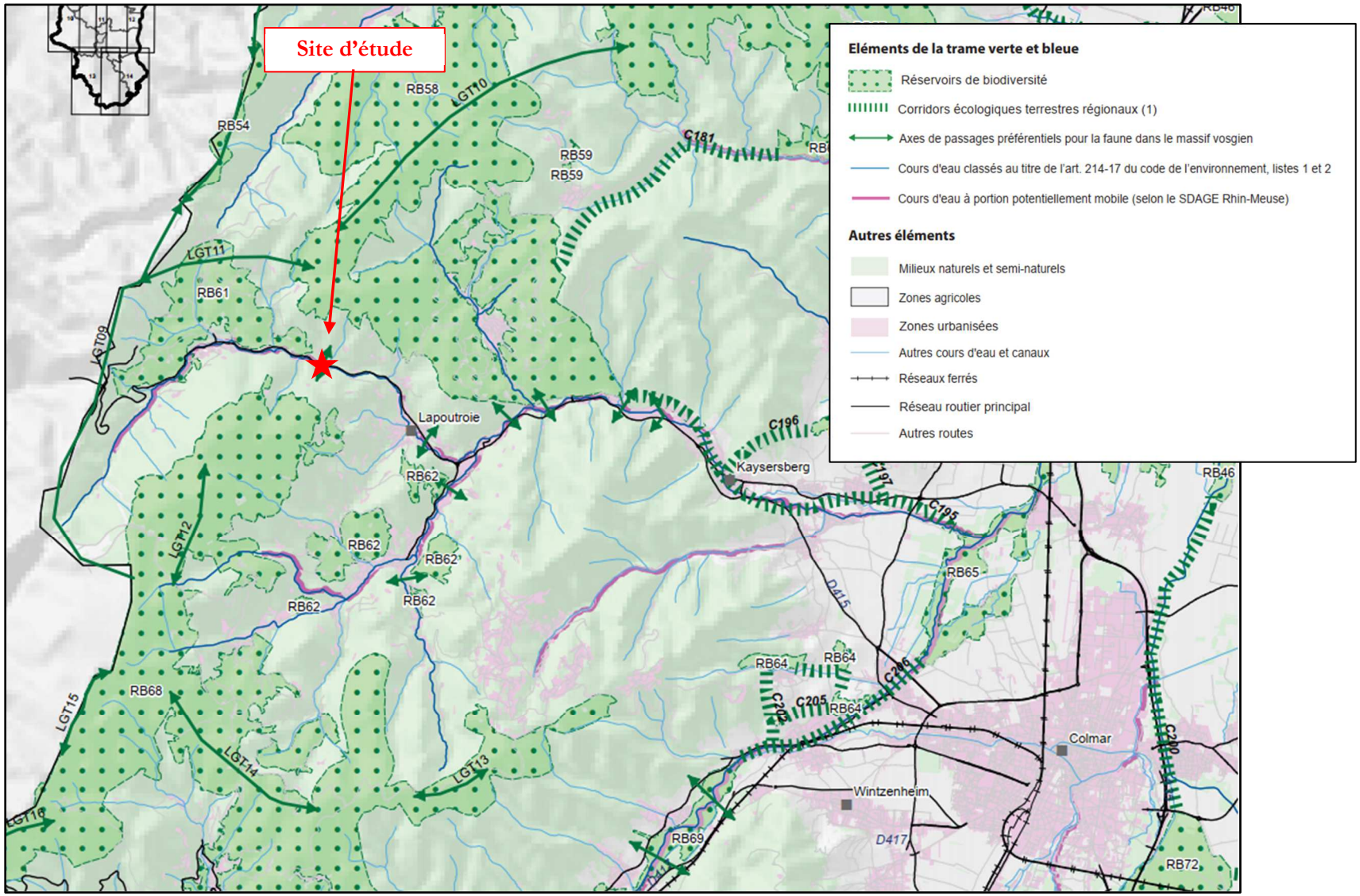
- Conclusion : Impliquer chacun pour un élan collectif (2 objectifs).

La TVB ne constitue ni un obstacle ni un frein au développement des territoires ruraux, mais plutôt un cadre pour sa cohérence écologique et un moyen de concilier ce développement avec les enjeux relatifs à la biodiversité. L'article L.371-1 du code de l'environnement affirme ainsi que l'objectif de la trame verte et bleue est « *d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural ainsi que la gestion de la lumière artificielle la nuit.* » En particulier, la trame verte et bleue régionale identifie des enjeux en matière de continuités écologiques à une échelle régionale (1/100 000ème) et ne saurait être utilisée à une échelle plus précise, notamment à la parcelle, sans déclinaison et adaptation locales.

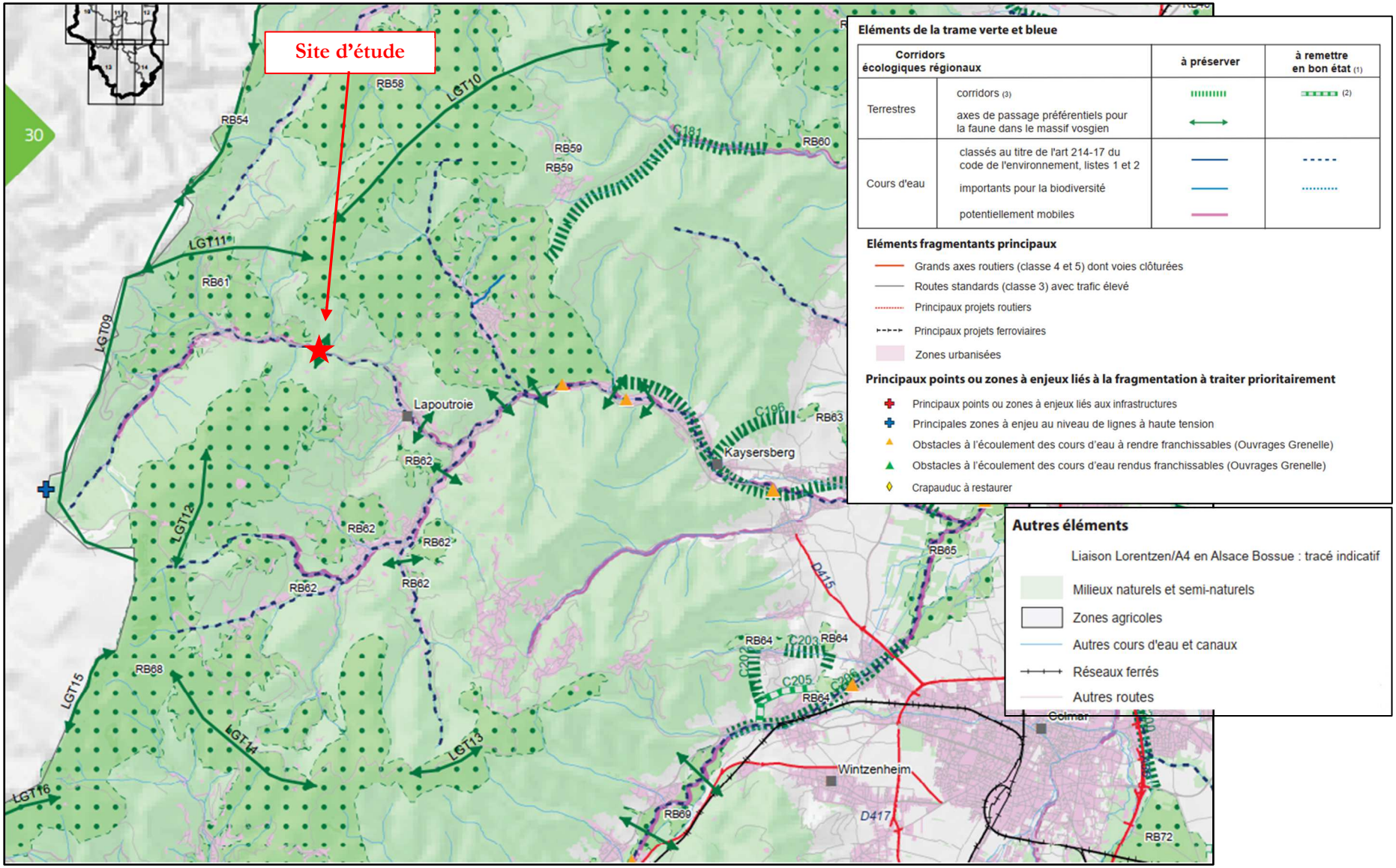
b. Situation locale de la TVB

Une cartographie des corridors structurants a été établie. Cette démarche vise à déterminer à la fois les liaisons et les ruptures entre les différents cœurs de nature. Elle met en évidence les grands types de milieux que sont les forêts, les espaces ouverts et la trame bleue des milieux humides. Cette trame doit permettre de protéger et de recréer les corridors permettant le déplacement des espèces.

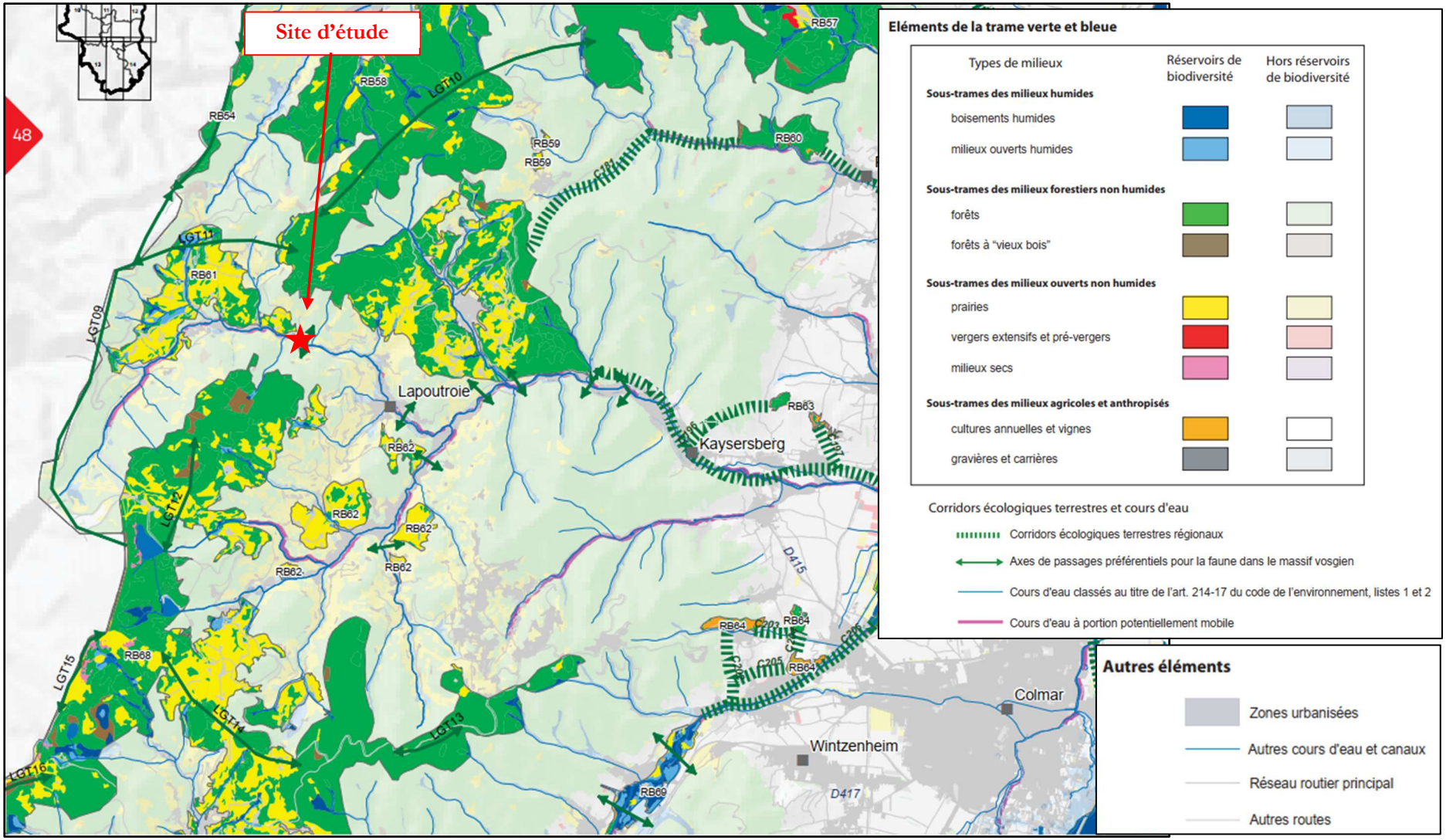
Les cartes suivantes présentent la trame verte et bleue au niveau local.



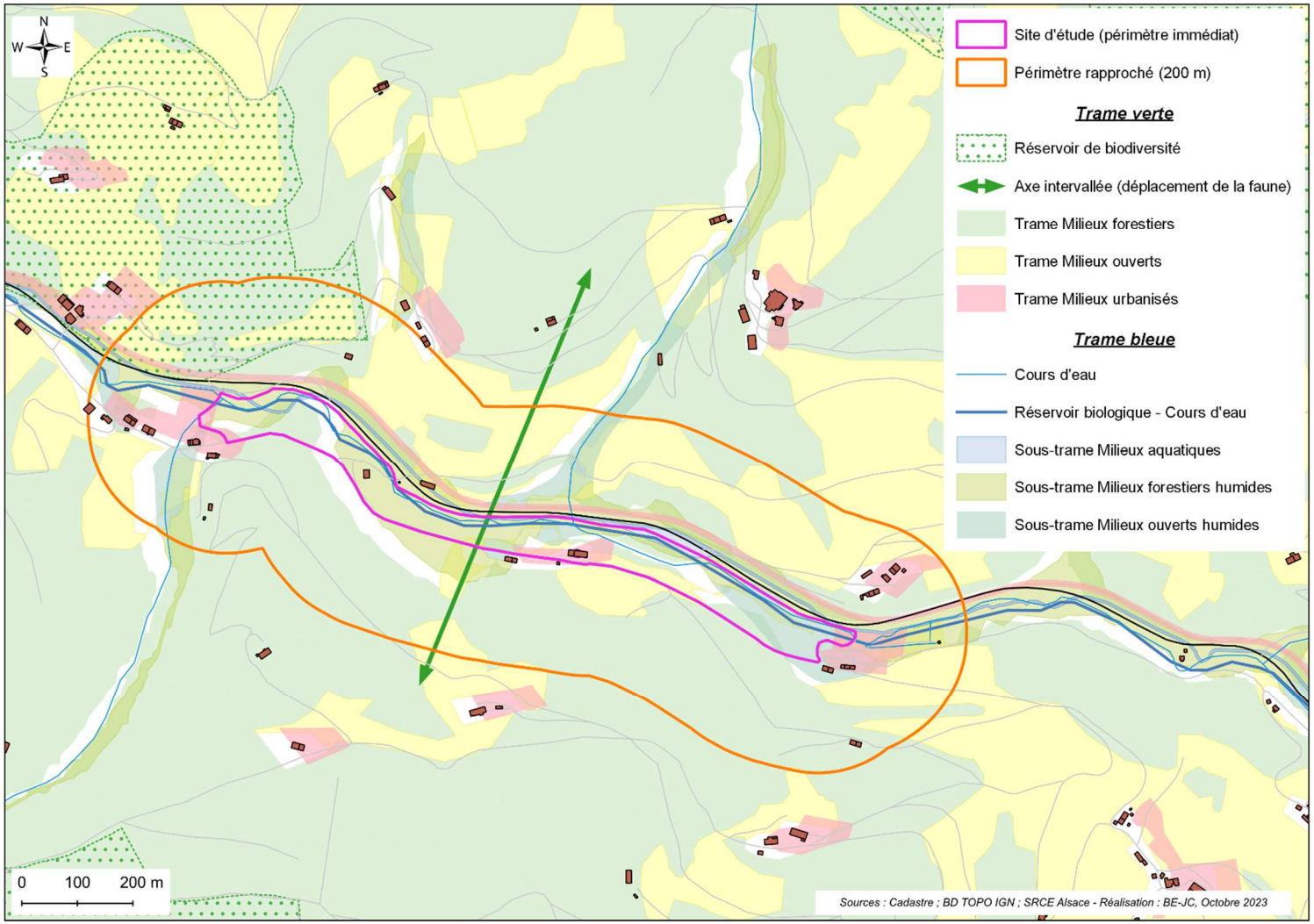
Carte 21 : SRCE d'Alsace – Trame Verte et Bleue (Source : DREAL Grand-Est)



Carte 22 : SRCE d'Alsace – Objectifs de maintien et de remise en bon état de la fonctionnalité des éléments de la TVB (Source : DREAL Grand-Est)



Carte 23 : SRCE d'Alsace – TVB par sous-trames (Source : DREAL Grand-Est)



Carte 24 : SRCE d'Alsace – Zoom sur le site d'étude (Source : DREAL Grand-Est)

Le site d'étude est localisé au niveau d'un axe de passage préférentiel pour la faune (corridor écologique). Il est de plus en partie compris dans le périmètre d'un réservoir biologique des milieux aquatiques correspondant à la Béhine (cours d'eau classé en liste 2 et à remettre en bon état) ainsi que dans le périmètre d'un réservoir de biodiversité de la trame verte correspondant au RB 61 « Col et versant sud des Bagenelles » (périmètre rapproché du site d'étude uniquement).

Le site d'étude est concerné par les sous-trames Milieux forestiers humides et Milieux ouverts humides.

Des zones de conflit (éléments fragmentant) sont également présentes au sein et/ou à proximité immédiate du site d'étude : réseau routier, zones urbanisées.

c. Enjeux relatifs à la TVB locale

Le SRCE n'est pas opposable aux projets d'aménagement et d'infrastructures portés par des acteurs privés. En revanche, l**es enjeux de continuités écologiques sont à intégrer comme d'autres enjeux de biodiversité, dans la mise en œuvre de la séquence « éviter, réduire, compenser », ainsi que dans tout projet, public comme privé, soumis à étude d'impact** (article R.122-5 du code de l'environnement). Dans le cadre de cet exercice, le SRCE permet d'éclairer le porteur de projet sur les enjeux de continuités écologiques de niveau régional sur le territoire sur lequel le projet est envisagé.

Le site d'étude est concerné par plusieurs éléments de la TVB :

- Trame bleue (cours d'eau)

« Les objectifs pour les cours d'eau et canaux classés ou importants pour la biodiversité sont définis selon la logique suivante :

- La préservation : vise les cours d'eau classés au titre du 1° du I de l'article L.214-17 du code de l'environnement et d'autres cours d'eau ou parties de cours d'eau (réservoirs biologiques, …) ; la préservation concerne la qualité des eaux et la fonctionnalité ;

- La remise en bon état : vise les cours d'eau classés au titre du 2° du I de l'article L.214-17 du code de l'environnement, les cours d'eau classés au titre à la fois des 1° et 2° du I de l'article L.214-17 du code de l'environnement et d'autres cours d'eau non classés (d'après la méthodologie proposée par l'IRSTEA, 2012) ; la préservation concerne la qualité des eaux et la fonctionnalité. »

- Zones humides

« Les enjeux pour les zones humides sont leur préservation et leur remise en état, de façon à répondre à l'orientation du SDAGE Rhin-Meuse de préserver les zones humides. Ces enjeux se déclinent par :

- La maîtrise des sources de dégradation des zones humides remarquables (sauf si la fonctionnalité et la qualité environnementale du site ne sont pas remises en cause) ;

- La maîtrise des atteintes aux zones humides ordinaires fonctionnelles. »

➢ Corridor écologique

« Les principaux objectifs proposés sont 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. »

➢ Réservoir de biodiversité

« La plupart des réservoirs terrestres constitutifs de la trame verte et bleue 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 (conventions de gestion, plans d'aménagements des forêts soumises, plans simples de gestion).

Les objectifs de maintien de la fonctionnalité des réservoirs de biodiversité peuvent être résumés ainsi :

- Classement réglementaire réservé aux sites les plus précieux et porté par une volonté locale ;

- Finalisation des documents d'objectifs Natura 2000 non encore adoptés ;

- Mise en œuvre des documents d'objectifs adoptés et signature de chartes et contrats, notamment sur les sites où existent peu d'actions de sauvegarde en dehors de la maîtrise foncière (vallée de la Lauter, Rieds ne bénéficiant pas de mesures agri environnementales, collines sous-vosgiennes, …) ou sur les quelques sites forestiers des Vosges où l'objectif de vieilles forêts est prioritaire ;

- L'étude du renouvellement et de l'éventuelle adaptation des programmes agri environnementaux dans le contexte de la PAC 2014-2020, en priorité sur les sites Natura 2000 et en faveur, notamment, de l'agriculture de montagne ;

- L'examen des possibilités d'extension de programmes agri environnementaux existants ou de créations de nouveaux programmes sur les réservoirs non inclus dans le réseau existant, en lien avec les partenaires financiers ;

- Poursuite des actions de maîtrise foncière sur les sites de faible étendue où peu d'actions de préservation sont menées. »

A l'échelle du site d'étude (périmètre immédiat), **la présence de corridors écologiques ainsi que son inclusion au sein de réservoirs de biodiversité (trame verte, trame bleue et milieux humides) constituent un enjeu fort**. En effet, la présence d'habitats liés au cours d'eau, d'espèces animales et végétales remarquables et le caractère développé des habitats forestiers alluviaux permettent au site de contribuer aux réservoirs ainsi qu'au corridor humide et aquatique.

Toutefois, cet **enjeu peut être nuancé par la présence d'éléments de rupture des continuités écologiques** (réseau routier à trafic assez important fragmentant les milieux forestiers, zones urbanisées) au sein du site d'étude et de ses abords. A noter que **le projet permettra de maintenir la continuité écologique au droit du futur ouvrage de prise d'eau**.

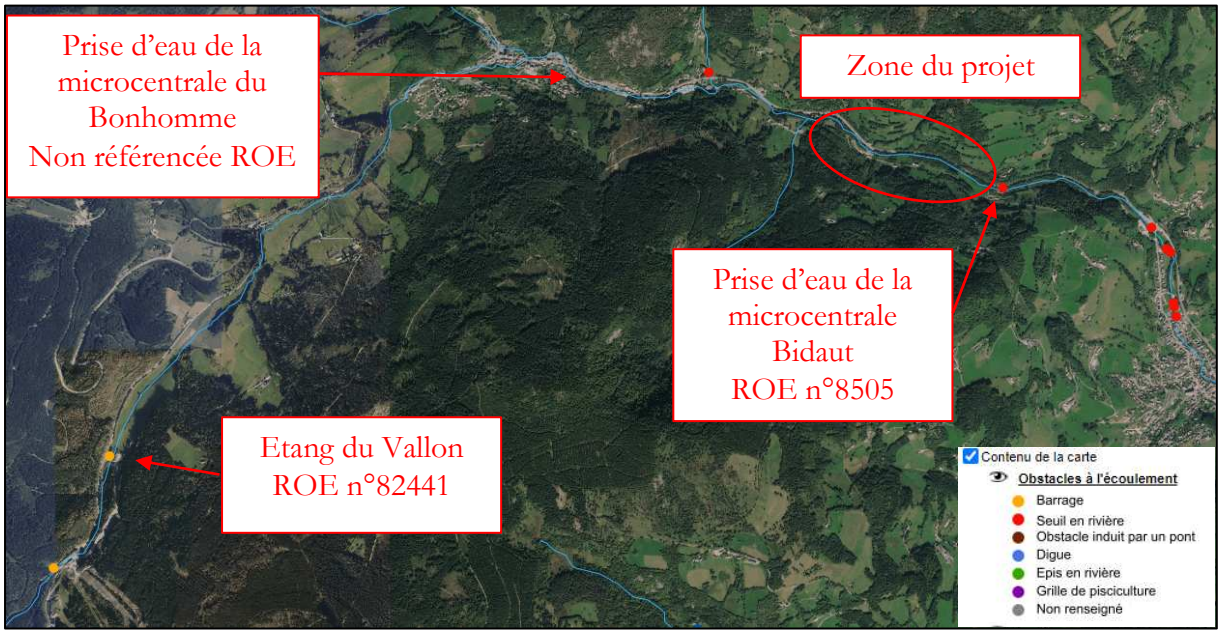
A ces égards, une attention devra être portée au maintien de « la fonctionnalité » des éléments naturels et semi-naturels susceptibles de contribuer à la « perméabilité des réservoirs et du corridor humide et aquatique » définis dans le cadre du SRCE d'Alsace.

II.3.1.2.2. SDAGE RHIN-MEUSE ET CONTINUITE AQUATIQUE

a. Obstacles à l'écoulement

Le Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement (ROE) indique l'ensemble des obstacles à l'écoulement recensés sur les cours d'eau.

A noter que l'ouvrage de prise d'eau situé à l'amont du site du projet, au sein du village du Bonhomme, n'est pas référencé dans le ROE et que le ROE n°8505 est encore dénommé microcentrale "Bidaut" (dénomination retenue dans le ROE).



Carte 25 : Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement au niveau du site d'étude (Source : Carmen)

Des dispositifs permettant d'assurer la continuité écologique sont présents sur les ouvrages amont et aval du projet.

b. Biodiversité aquatique

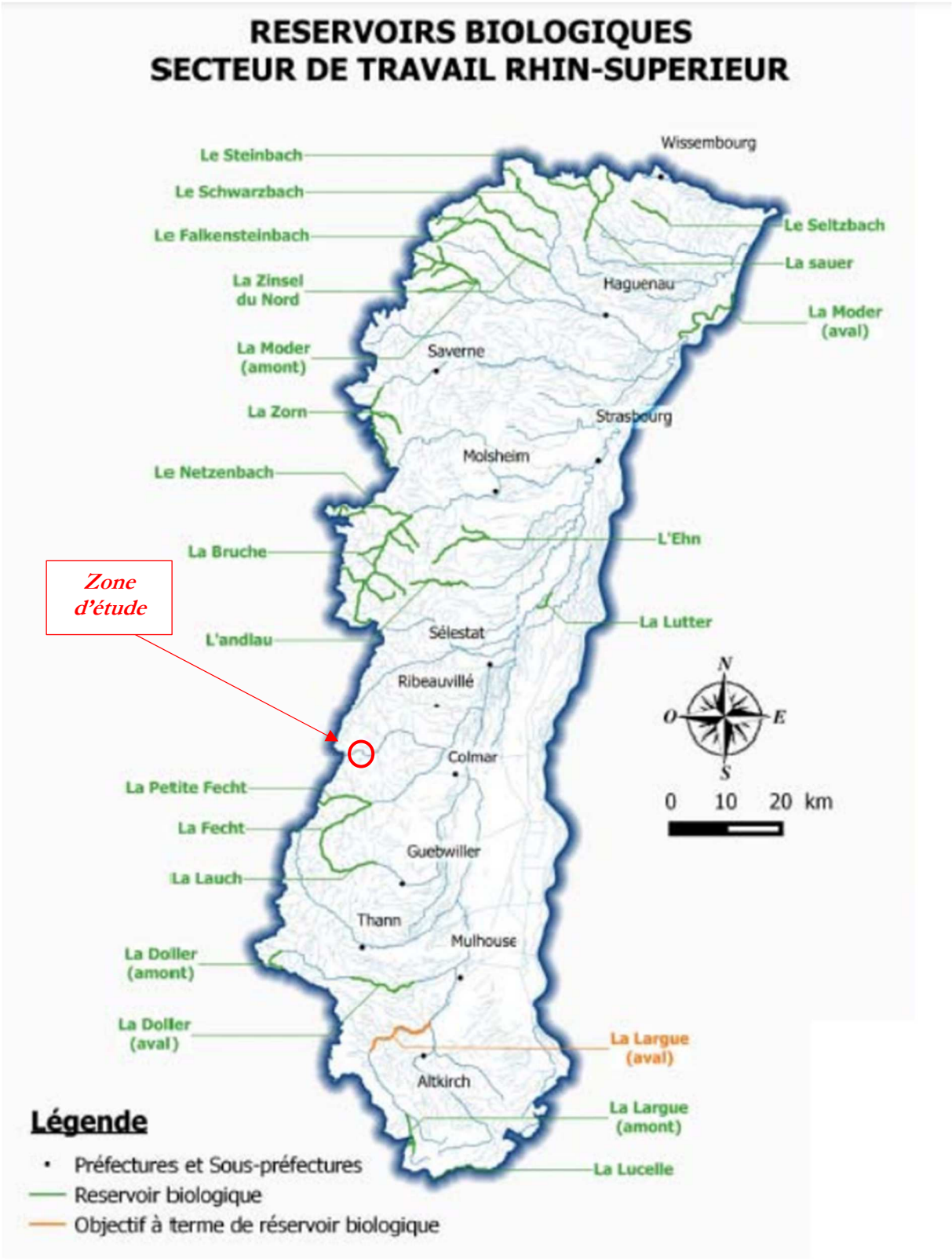
La richesse de la biodiversité aquatique est un indicateur du bon état des milieux. Elle se manifeste par un cortège d'espèces, notamment les espèces patrimoniales, dont la préservation et la restauration sont d'intérêt général.

Parmi ces espèces patrimoniales, emblématiques de la bonne fonctionnalité des milieux, figurent les « poissons migrateurs ».

L'article L.214-17 du code de l'environnement précise que l'autorité administrative établit, pour chaque bassin une liste de cours d'eau :

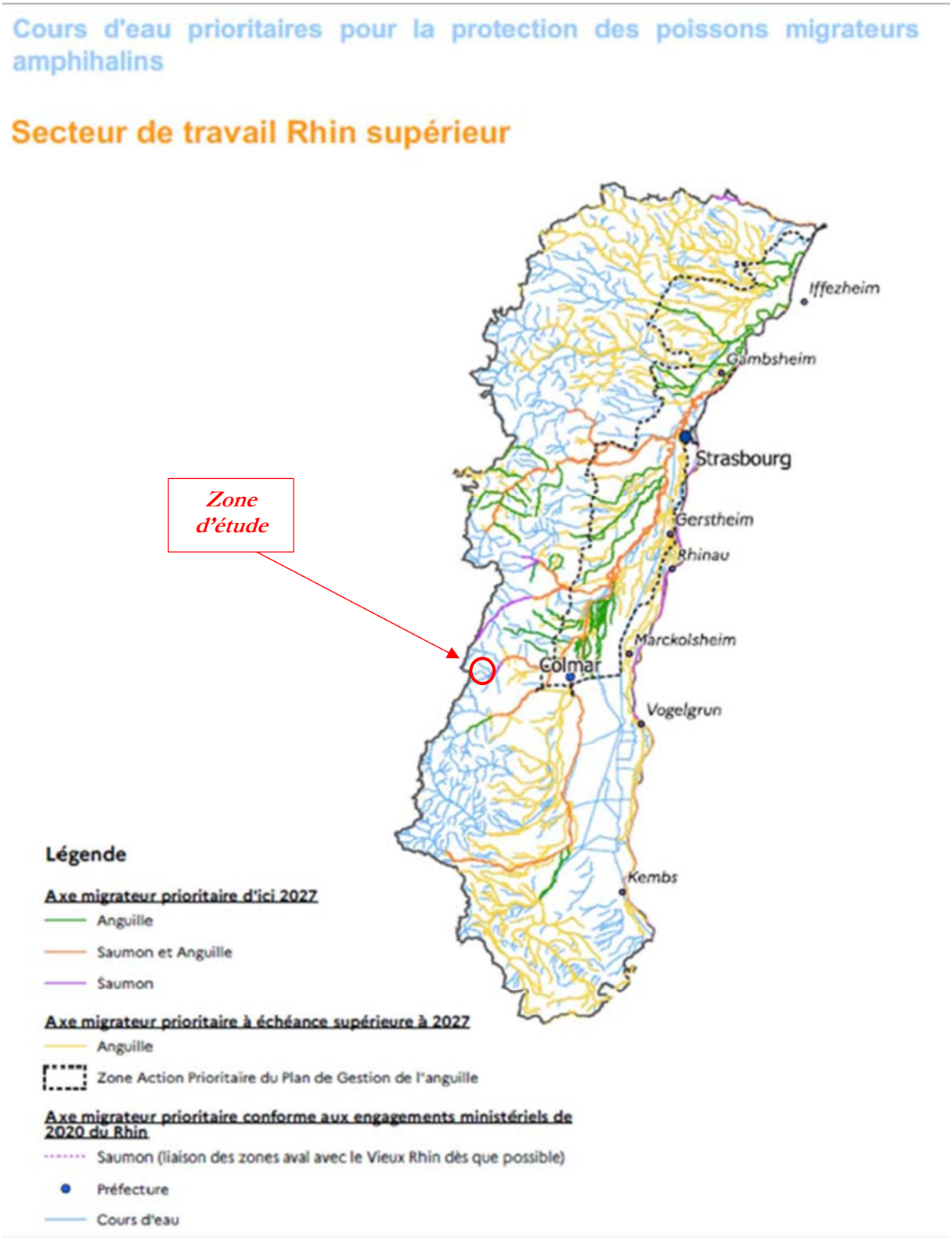
- Identifiés par les SDAGE comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant,
- Dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire.

Le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 a établi les cartes suivantes :



Carte 26 : Réservoirs biologiques (Source : SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027)

La Béhine est classée en liste 2, mais ne présente pas d'enjeux pour les grands poissons migrateurs amphihalins, ce qui est confirmé par la carte du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 montrant les axes prioritaires pour les migrateurs.



Carte 27 : Cours d'eau prioritaires pour la protection des poissons migrateurs amphihalins (Source : SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027)

Le site d'étude n'est pas concerné par une protection nécessaire des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée.

A noter que le site du projet n'est également pas inclus dans un réservoir biologique du SDAGE Rhin-Meuse.

c. Classement du cours d'eau

Par arrêté du 19/07/2013, **la Béhine est classée liste 2 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement**, stipulant l'obligation de restauration de la continuité écologique avec mise en conformité des ouvrages existants au plus tard 5 ans après publication de ce classement soit jusqu'à 2018. À noter que l'article 120 de la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016 autorise, sous certaines conditions, un nouveau délai de 5 ans. Le site d'étude n'est pas classé en liste 1.

Le document d'accompagnement des classements de cours d'eau caractérise l'enjeu sédimentaire comme fort sur la Béhine.

Le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 référence la Béhine au niveau du site du projet comme un cours d'eau prioritaire pour le transport solide des sédiments avec un fort transport solide.

II.3.1.2.3. SCoT Montagne – Vignoble – Ried (SCoT MVR)

Le Schéma de Cohérence Territoriale Montagne-Vignoble-Ried est un document d'urbanisme et de planification qui définit les grandes orientations d'aménagement et de développement durable du bassin de vie à long terme (20 à 30 ans).

Le SCoT MVR a été approuvé le 15 décembre 2000. En 2014, la révision du SCoT MVR a été lancée en vue d'ajuster et actualiser son contenu. Après 4 années de travail, le nouveau SCoT a de nouveau été approuvé le 6 mars 2019.

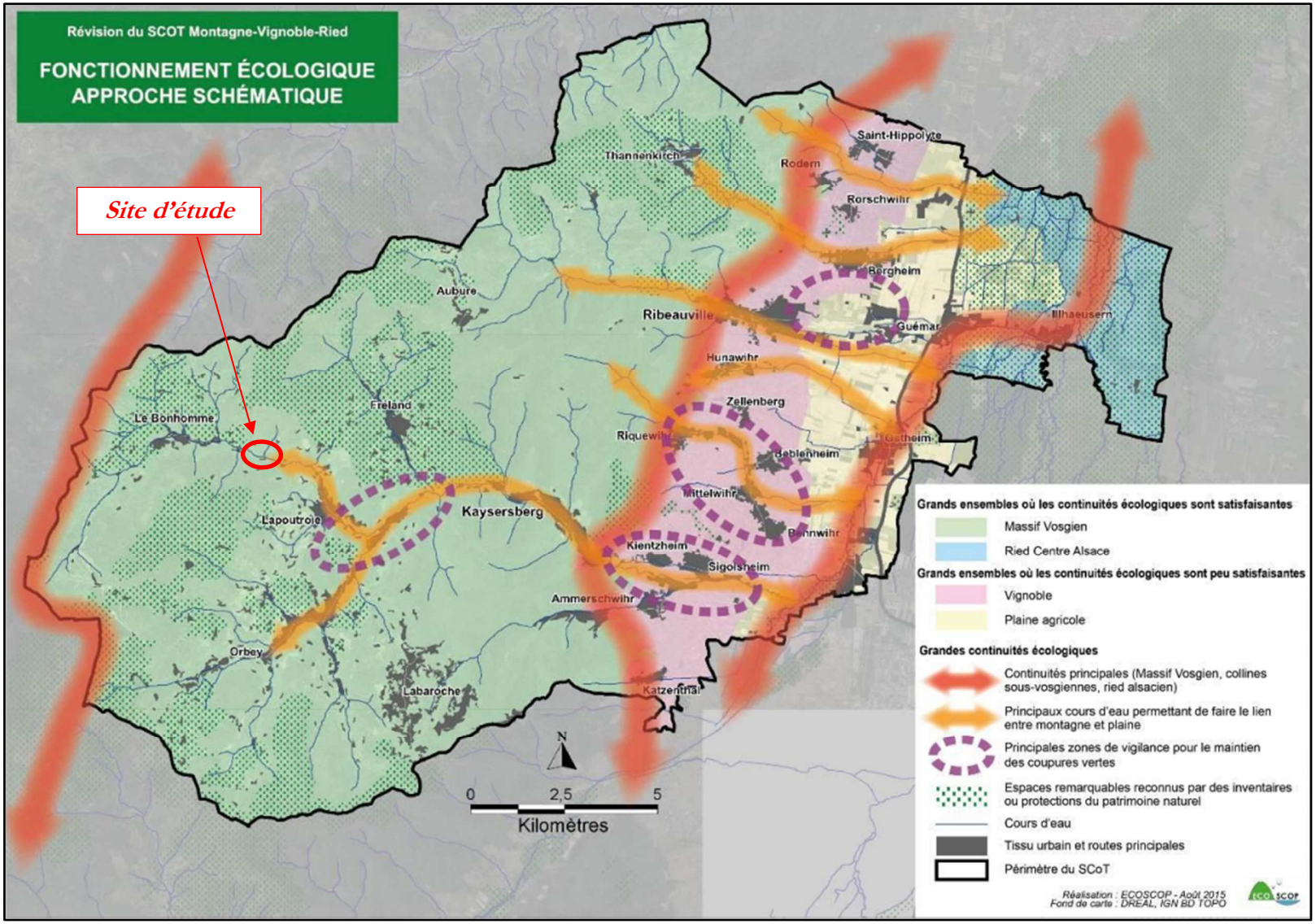
Le SCoT MVR est articulé autour de trois ambitions :

- Ambition 1 : la préservation des grands équilibres.
- Ambition 2 : accueil de la population et qualité du cadre de vie.
- Ambition 3 : le développement de l'emploi et des activités.

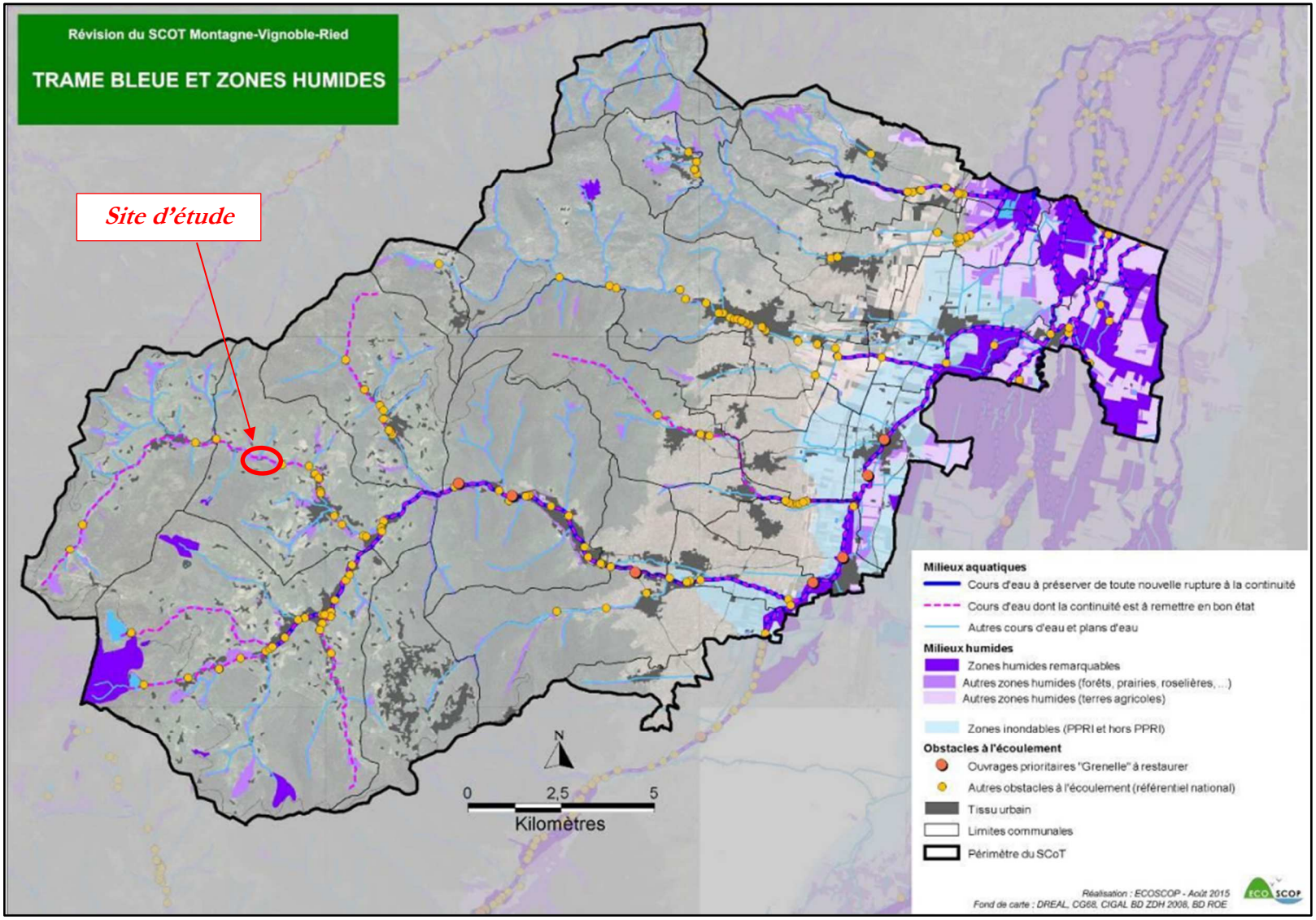
L'ambition 1 en particulier précise que « *Le SCoT ayant vocation à assurer la cohérence des politiques publiques et notamment de celles qui concernent l'environnement avec les autres, il considère que les milieux naturels forment un tout cohérent, homogène, socle durable de son attractivité, de sa qualité de vie et donc de sa dynamique de développement. Les qualités intrinsèques de cet ensemble imposent alors à la fois leur préservation et leur valorisation.* ».

Le site d'étude est localisé au sein d'un grand ensemble où les continuités écologiques sont à préserver (Massif vosgien) ainsi que d'un cours d'eau permettant de faire le lien entre montagne et plaine (continuité à remettre en bon état). Le diagnostic du territoire a permis d'identifier les sensibilités environnementales et les enjeux existants sur celui-ci. Ainsi, la vallée de la Béhine (donc le site d'étude) est concernée par des enjeux de préservation de la trame verte et bleue à l'échelle régionale.

Les cartes suivantes illustrent la synthèse des sensibilités environnementales recensées sur le territoire du SCoT MVR.



Carte 28 : Trame Verte (Source : SCoT Montagne-Vignoble-Ried)



Carte 29 : Trame Bleue (Source : SCoT Montagne-Vignoble-Ried)

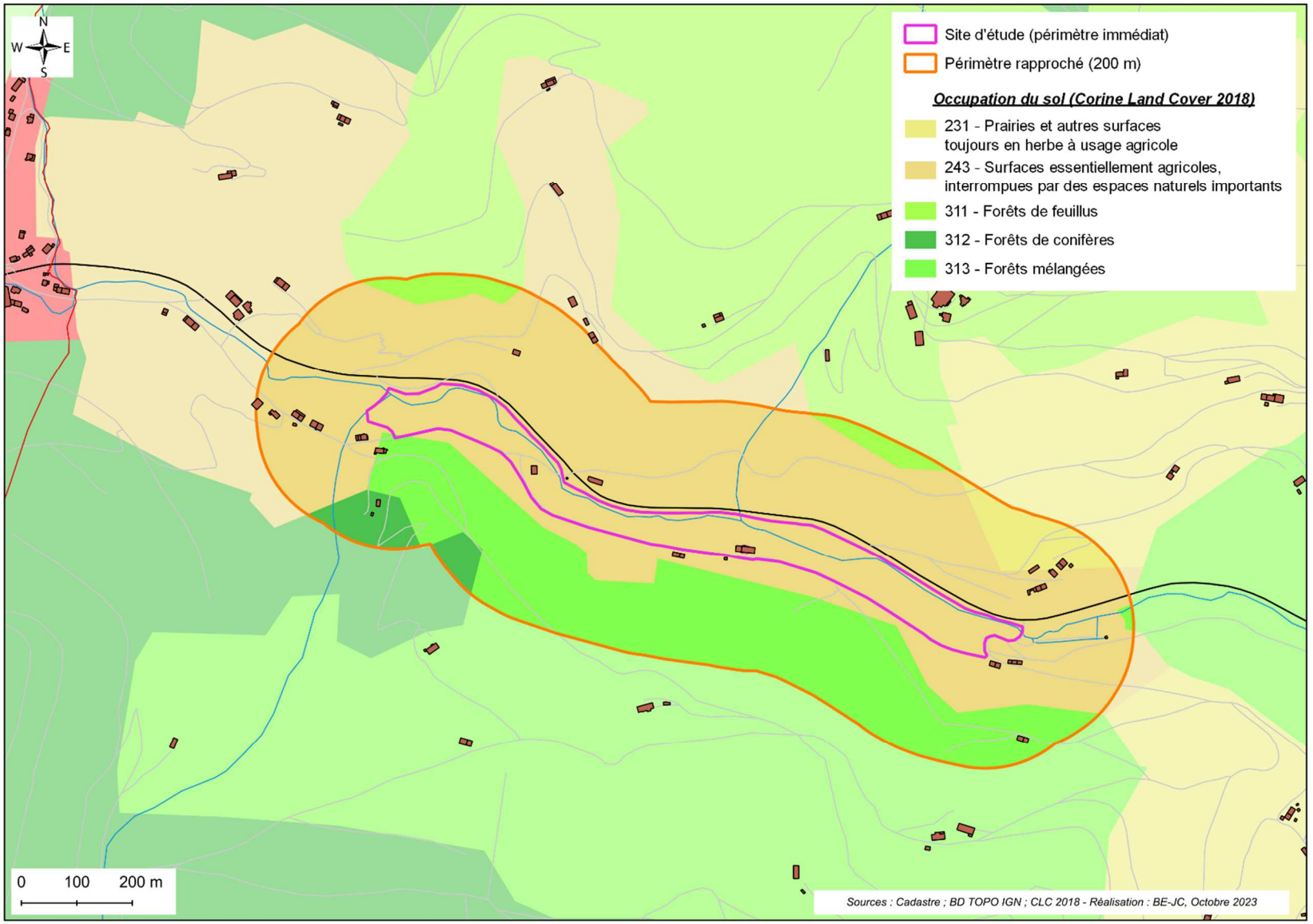
II.3.1.2.4. OCCUPATION DU SOL

a. Corine Land Cover

La base de données géographiques CORINE Land Cover est produite dans le cadre du programme européen de coordination de l'information sur l'environnement CORINE. Cet inventaire biophysique de l'occupation des terres fournit une information géographique de référence pour 38 états européens.

En France, le Service de l'observation et des statistiques (SOeS) du ministère en charge de l'environnement en assure la production, la maintenance et la diffusion. La base de données CORINE Land Cover 2018, dite CLC 2018 a été réalisée à partir d'images satellitaires (SPOT 4 et IRS) de l'année 2018, d'une résolution de 20 mètres. L'échelle d'utilisation est le 1/100 000ème.

La carte ci-après illustre l'occupation du sol d'après la typologie Corine Land Cover 2018. Selon cette cartographie, le site d'étude est situé majoritairement au sein de surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants (code 243). Divers boisements bordent ces zones à vocation agricole : des forêts mélangées (code 313) et des forêts de conifères (code 312) au Sud du périmètre immédiat ainsi que des forêts de feuillus (code 311) au Nord de ce même périmètre. A noter la présence de prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole (code 231) à l'extrémité Nord-Est du périmètre rapproché.

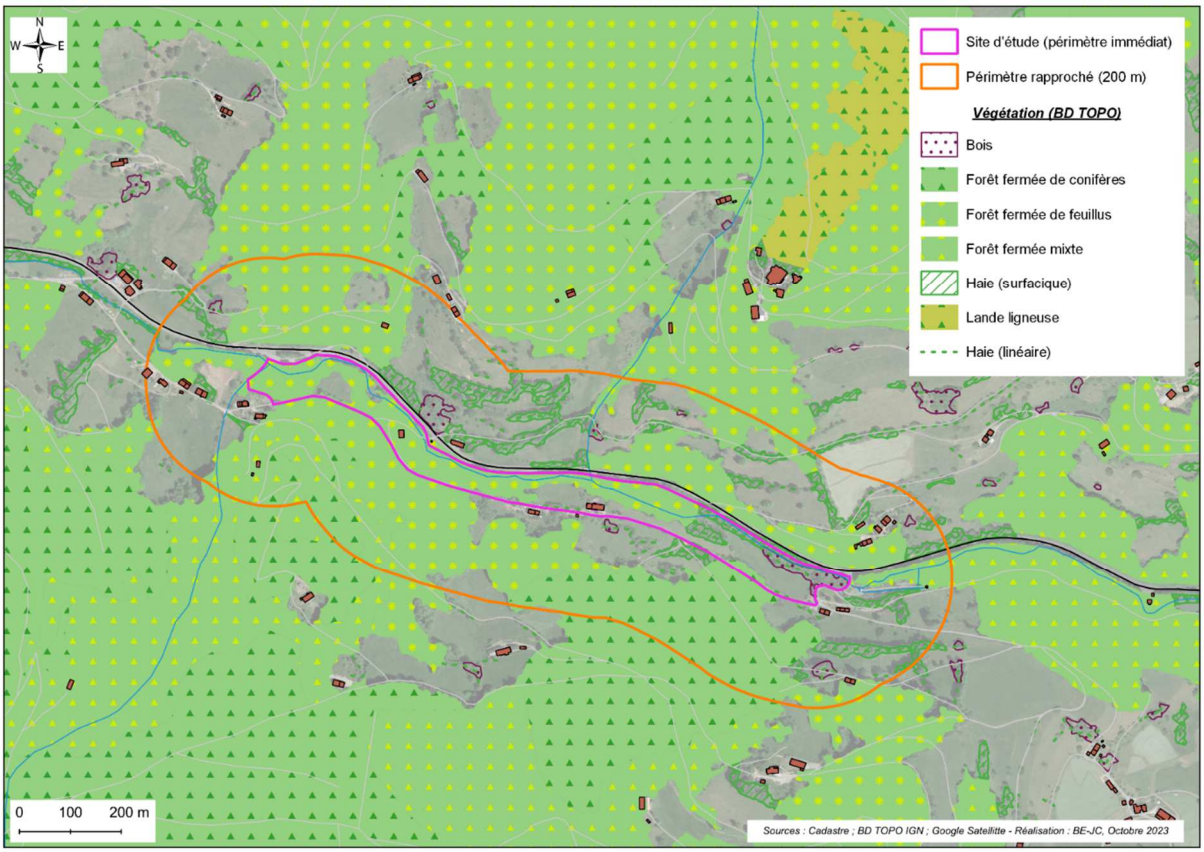


Carte 30 : Occupation du sol selon Corine Land Cover 2018 et site d'étude

b. BD TOPO - VEGETATION (IGN, 2022)

La BD Topographie de l'IGN indique également les zones de végétation présentes au niveau du site d'étude, notamment les surfaces concernées par des milieux boisés (haies, forêts, landes arbustives, vergers, bois).

La carte ci-dessous illustre la végétation recensée au niveau du site d'étude dans la BD TOPO.



Carte 31 : Type de végétation recensée au niveau du site d'étude (Source : BD TOPO IGN, 2022)

Selon cette cartographie, trois types de végétation sont recensés au sein du site d'étude :

- Des haies situées notamment dans la partie aval du site d'étude et le long du réseau routier ;
- Des petits bois localisés en aval du périmètre immédiat ;
- Des forêts fermées de feuillus situées notamment le long de la Béhine.

A noter également que plusieurs zones de boisements (forêts mixtes, de feuillus et de conifères ; haies ; bois) sont recensées au sein du périmètre rapproché.

c. Cartographie nationale des habitats naturels et semi-naturels (CarHab du Haut-Rhin)

Mis en œuvre dans le cadre de la stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020, le programme national de Cartographie des Habitats naturels (CarHab) est porté par le ministère en charge de l'écologie dans le

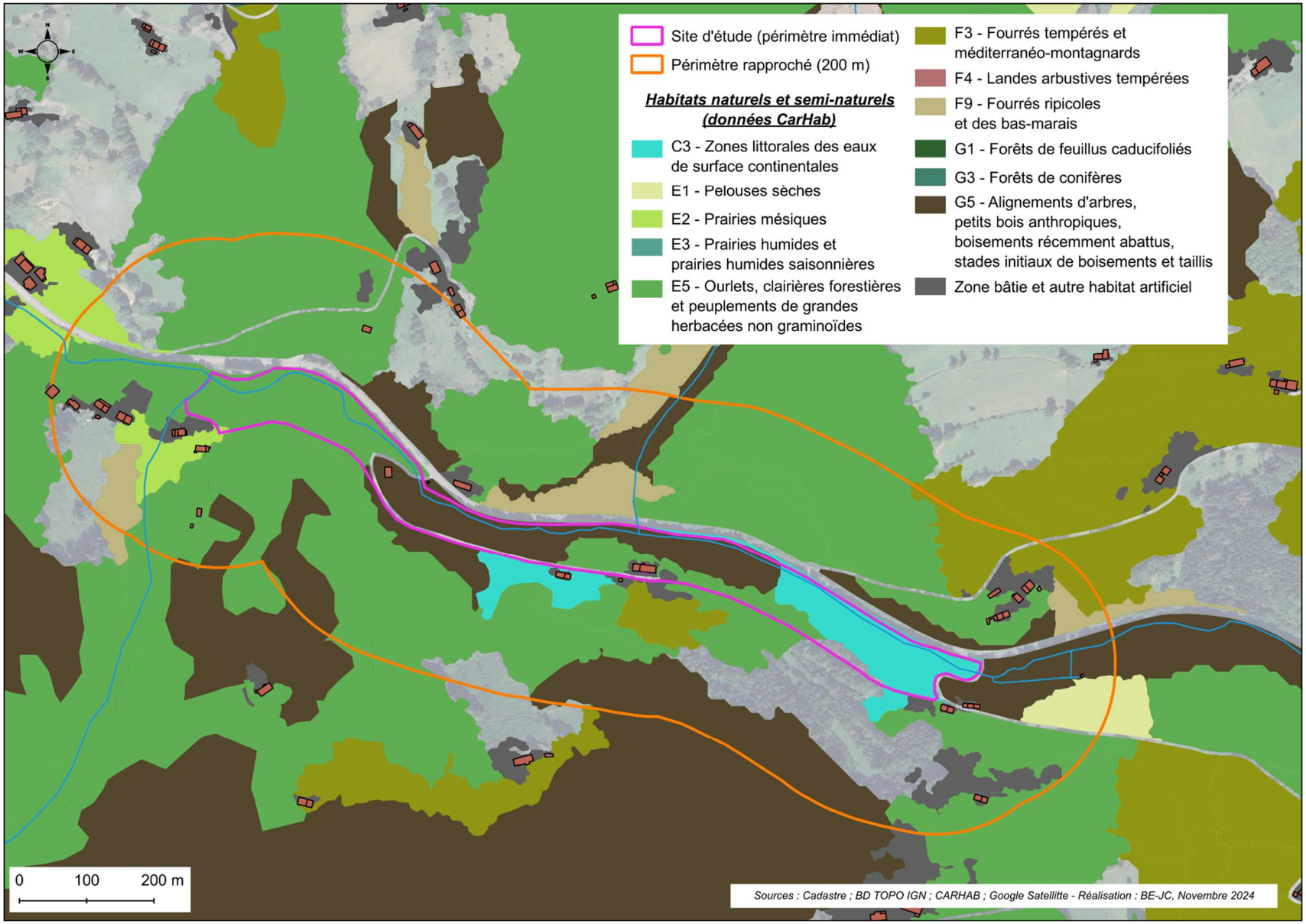
but d'alimenter les politiques publiques nationales et territoriales d'aménagement du territoire et de protection de la nature et de la biodiversité. Ce programme doit également permettre de répondre aux engagements communautaires liés à la Directive Habitats-Faune-Flore notamment pour la répartition des habitats d'intérêt communautaire.

CarHab a pour objectif de produire, à l'horizon 2025, une cartographie nationale des habitats naturels et semi-naturels terrestres de France métropolitaine et des départements d'Outremer à l'échelle du 1 : 25 000e en utilisant les outils de la modélisation. Le programme est mis en œuvre et déployé progressivement à l'échelle départementale. Chaque année, la production d'une vingtaine de départements est engagée.

« *La méthode de production repose sur de la classification supervisée alimentée par des données de terrain, qui permet d'assurer la mise en œuvre du programme sur l'ensemble du territoire français dans des délais restreints* ». La production réalisée à l'échelle départementale permet d'adapter les modèles aux spécificités de chaque territoire. La carte CarHab est donc une carte de pré-localisation des habitats, elle permet de produire des cartes d'alerte sur la présence potentielle d'habitats à enjeux.

La spatialisation d'un habitat CarHab est déterminée par le croisement des cartographies issues de la modélisation des biotopes et des physionomies des végétations. Ainsi, chaque polygone issu de ce croisement comprend des informations relatives à un biotope (huit paramètres écologiques) et à une physionomie de végétation.

La carte suivante illustre les physionomies de végétation présentes au sein et aux abords du site d'étude.



Carte 32 : Habitats naturels et semi-naturels et site d'étude (Source : CarHab du Haut-Rhin)

Selon cette cartographie, le site d'étude présente les physionomies de végétation suivantes :

- Des ourlets, clairières forestières et peuplements de grandes herbacées non graminoïdes (E5) dans la partie amont et au droit de la limite Sud du site ;
- Des alignements d'arbres, petits bois anthropiques, boisements récemment abattus, stades initiaux de boisements et taillis (G5) dans la partie centrale du site ;
- Une zone littorale des eaux de surfaces continentales (C3) dans la partie aval du site.

L'habitat C3 et une partie de l'habitat E5 peuvent être regroupés sous la physionomie "Forêt pionnière" (5100) *" Physionomie dominée par une végétation dont la strate arborescente est moyennement haute (7 à 15 m environ) et peu dense, de telle manière que la flore herbacée du sous-bois et des milieux associés est peu différente de la flore des milieux ouverts"*.

L'habitat G5 et l'autre partie de l'habitat E5 peuvent, quant à eux, être regroupés sous la physionomie "Forêt mature de feuillus" (5112) *" Physionomie dominée par une végétation arborescente haute et dense, de telle manière que la flore herbacée du sous-bois, conditionnée par la faible luminosité et les autres paramètres du climat forestier, est très différente de la flore des milieux ouverts, avec couverture majoritaire de feuillus mais excluant les plantations"*.

A noter également la présence de zones bâties au sein du site d'étude et du périmètre rapproché en rive gauche et en rive droite de la Béhine.

II.3.1.3. Consultation des zones humides

Longtemps décriées, accusées d'être nuisibles à l'agriculture, voire à la santé des hommes et des animaux, les zones humides sont, aujourd'hui, reconnues pour leur valeur, en particulier suite à leur raréfaction. Outre leur intérêt pour la biodiversité, que ce soit pour la faune ou pour la flore, elles sont également indispensables à une bonne gestion de l'eau. Elles retiennent l'eau en période de crue, la restituent à l'étiage et participent à son épuration, contribuant ainsi à la qualité des rivières. Compte tenu de l'importance stratégique de ces milieux, les obligations et possibilités de compensations des pertes liées aux fonctions et services des zones humides dans les SDAGE doivent être étudiées. La réglementation soumet à la procédure Loi sur l'Eau tous travaux visant à les détruire, que ce soit par une mise en eau pour la création de plan d'eau que par assèchement ou comblement. La Directive Cadre Européenne sur l'Eau affichait un objectif de bon état écologique des masses d'eau, à l'horizon 2015. Outre leur intérêt patrimonial, les zones humides contribuent, de par leurs fonctions, à la protection de la ressource en eau et à l'atteinte du bon état écologique.

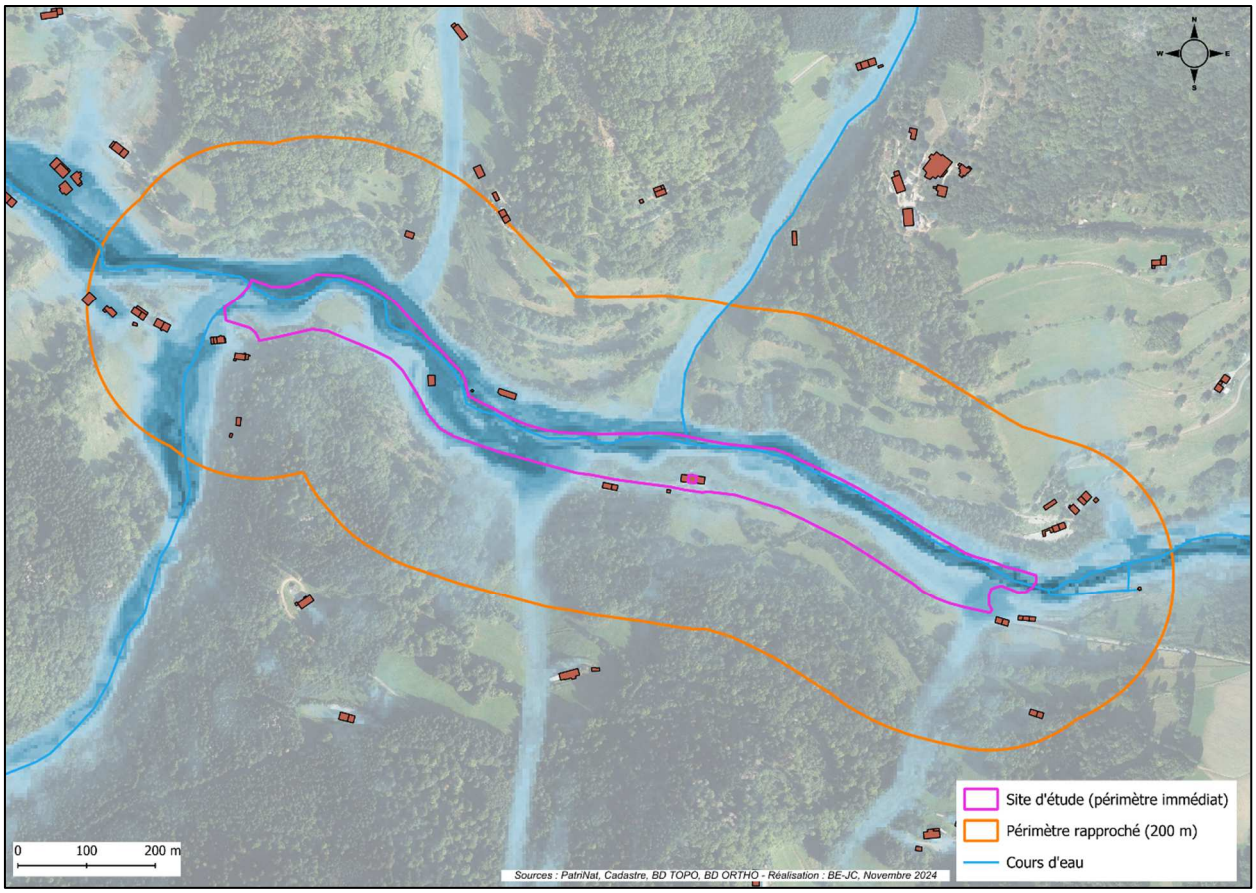
Le site d'étude, de par la présence de la Béhine est clairement identifié dans différents documents comme un milieu humide, notamment dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) d'Alsace.

II.3.1.3.1. CARTOGRAPHIE NATIONALE DES MILIEUX HUMIDES (PATRINAT, 2023)

Le premier volet du projet de cartographie nationale des milieux humides, conduit en partenariat entre PatriNat (OFB-MHNH-CNRS-IRD), l'Université de Rennes 2, l'Institut Agro Rennes Angers, l'INRAE et la Tour du Valat, consiste à prélocaliser les zones et les milieux humides sur le territoire métropolitain. La carte de probabilité de présence des zones humides permet de connaître la probabilité de présence (allant de 0 à 100) des zones humides en tout point du territoire.

Selon cette cartographie, le site d'étude est situé dans une **zone probablement humide avec une probabilité assez forte à forte**.

La carte suivante illustre la probabilité de présence de zones humides à proximité du site d'étude.



Carte 33 : Zones Humides Probables recensées par la cartographie nationale des milieux humides et site d'étude

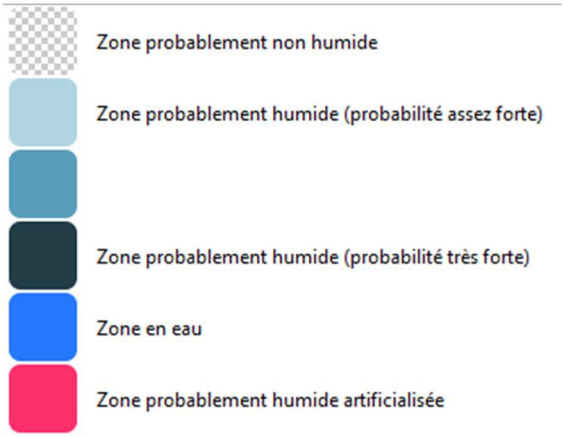
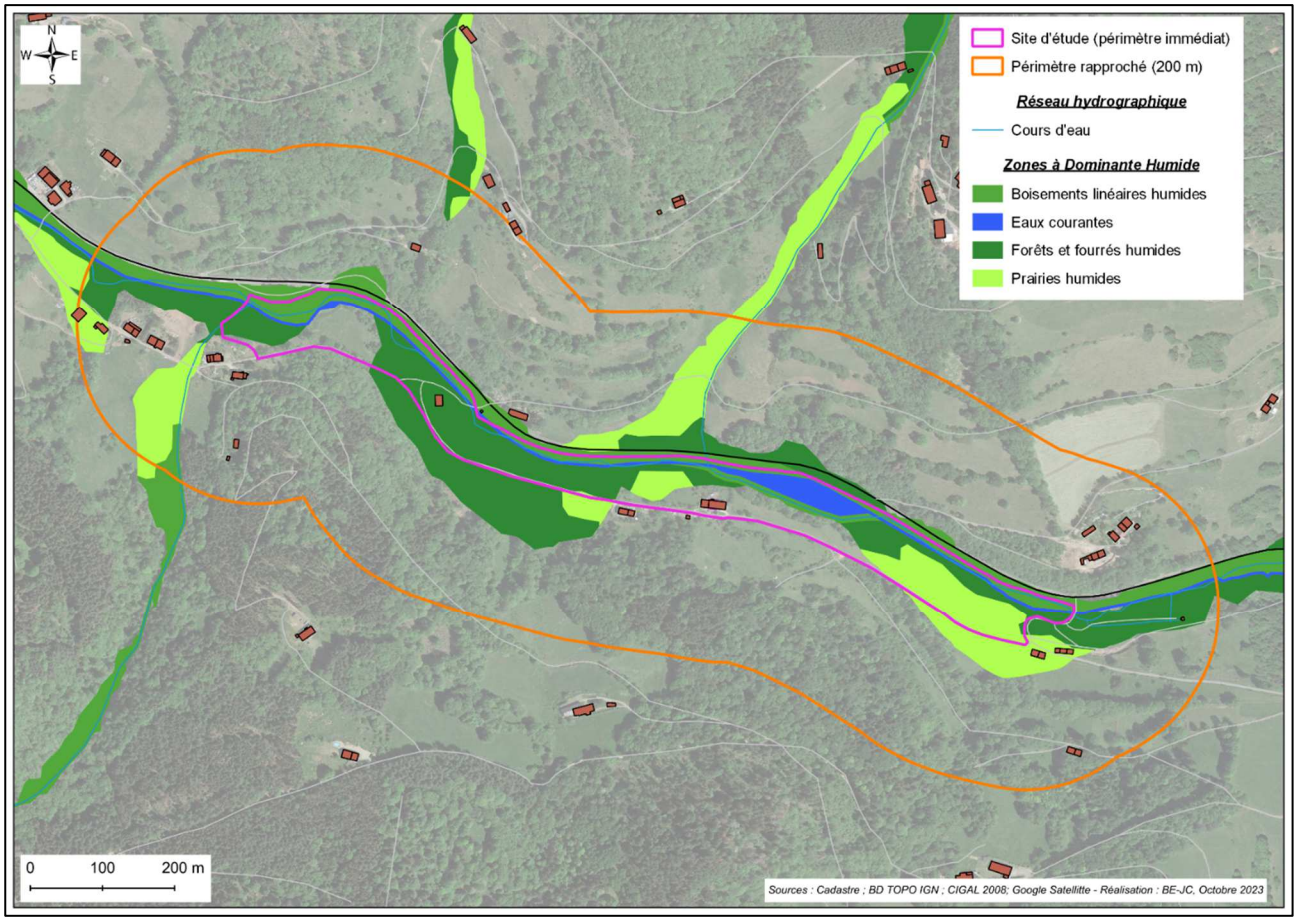


Figure 14 : Légende de la cartographie nationale des milieux humides (Source : PatriNat)

II.3.1.3.2. ZONES A DOMINANTE HUMIDE (CIGAL, 2008)

Selon la modélisation cartographique réalisée par la DREAL Grand Est, le site du projet est localisé majoritairement en zone à dominante humide (prairies humides ; boisements linéaires humides ; forêts et fourrés humides).

La carte suivante illustre la typologie des zones à dominante humide (ZDH) recensées par la modélisation de la DREAL Grand Est.



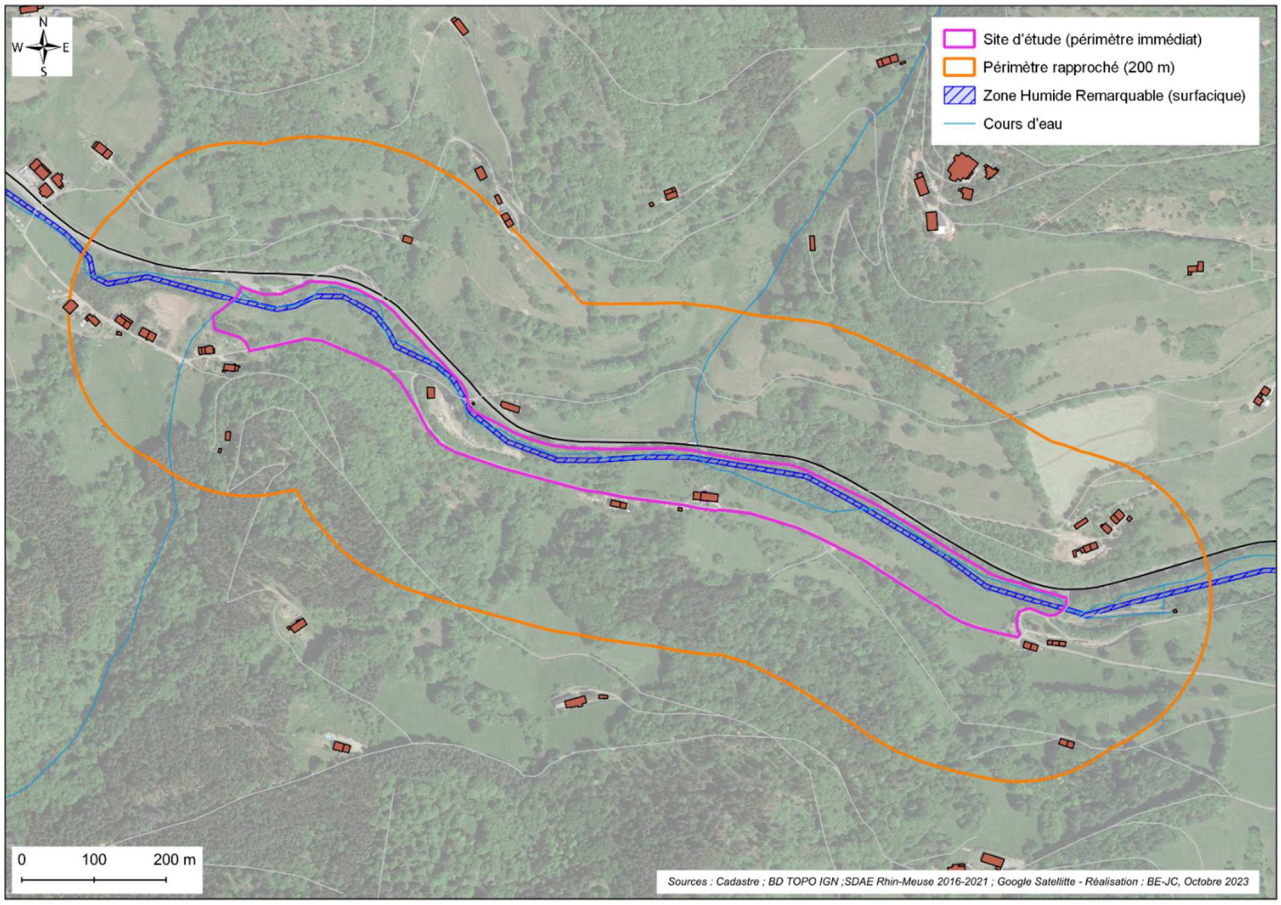
Carte 34 : Zones à Dominante Humide et site d'étude (Source : DREAL Grand-Est)

Cependant, la modélisation cartographique de ces ZDH présente quelques limites. Etant une cartographie d'alerte, elle permet 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 %. En Alsace, ces ZDH prennent en compte non seulement le critère pédologique mais également le critère végétation identifié par photo-interprétation des végétaux (images satellites, IGN-BDORTHO, ENS, Natura2000, …). Ainsi, cette modélisation cartographique ne peut être utilisée que comme inventaire de signalement.

II.3.1.3.3. ZONES HUMIDES REMARQUABLES (SDAGE RHIN-MEUSE 2016-2021)

Selon le SDAGE Rhin-Meuse, le site d'étude est concerné par une Zone Humide Remarquable. Il s'agit de la ZHR « Weiss et Bechine (des sources vers Kaysersberg) » (code : 68_AQUA_0015). Elle s'étend sur une surface d'environ 15 ha (longueur ≈ 51 km au total).

La carte suivante indique la situation du site d'étude par rapport aux Zones Humides Remarquables du SDAGE Rhin-Meuse.



Carte 35 : Zones Humides Remarquables et site d'étude (Source : SDAGE Rhin-Meuse 2016-2021)

A noter que la cartographie des ZHR n'a pas été actualisée suite à la mise à œuvre du nouveau SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027. Celle-ci date du SDAGE précédent 2016-2021.

II.3.1.4. Consultation des bases de données naturalistes

Une consultation des bases de données naturalistes disponibles sur le territoire d'étude a été conduite dans le cadre des recherches bibliographiques.

Les bases suivantes ont été consultées :

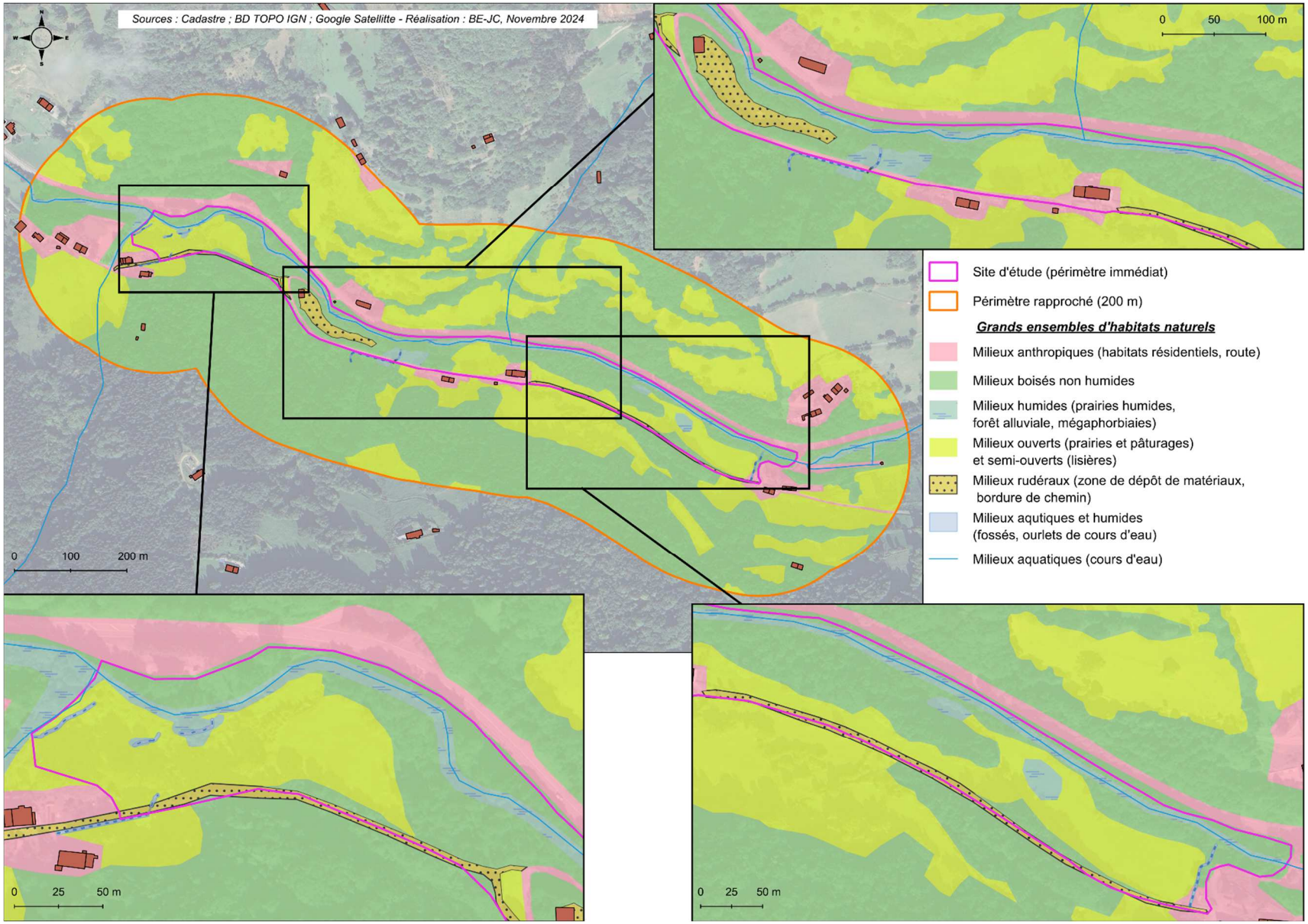
- Le portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces piloté par l'INPN (*https://openobs.mnhn.fr/*) ;
- La base de données communales Portail entomologique de Lorraine (*https://lorraine-entomologie.org/webobs/index.php*) (données étendues à la région Grand Est) ;
- La base de données communales du Conservatoire Botanique National Alsace-Lorraine (*https://cblorraine.fr/webobs-flora/index.php?module=recherche&action=recherche*) ;
- La base de données administrée par la LPO Alsace (*https://www.faune-alsace.org/*).

Seules les données des communes de Lapoutroie, de Le Bonhomme (en amont de la zone d'étude), de Fréland (au nord du site d'étude), d'Orbey (au sud du site d'étude) et de Kaysersberg-Vignoble (en aval de la zone d'étude) seront prises en compte dans cet inventaire bibliographique.

Commune	Faune	Flore	Total
Lapoutroie	219 espèces	457 espèces	676 espèces
Le Bonhomme	238 espèces	391 espèces	629 espèces
Kaysersberg-Vignoble	288 espèces	861 espèces	1 149 espèces
Orbey	713 espèces	748 espèces	1 461 espèces
Fréland	157 espèces	415 espèces	572 espèces

Tableau 10 : Espèces recensées sur les communes étudiées (Source : INPN, consultation du 21/10/2024)

La carte suivante illustre les grands ensembles d'habitats inventoriés au sein du site d'étude et de son périmètre rapproché.



Carte 36 : Grands ensembles d'habitats naturels recensés au sein du site d'étude et de ses abords

Grand ensemble d'habitat	Superficie totale (périmètre immédiat et périmètre rapproché) en m²	Dont superficie dans périmètre immédiat (en m²)
Milieux anthropiques (habitats résidentiels, route)	60 524	37 95
Milieux boisés non humides	419 420	37 647
Milieux humides (prairies humides, forêt alluviale, mégaphorbiaies)	19 594	12 887
Milieux ouverts (prairies et pâturages) et semi-ouverts (lisières)	244 454	27 403
Milieux rudéraux (zone de dépôt de matériaux et bordures de chemin)	7 752	6 073
Milieux aquatiques et humides (fossés, ourlets des cours d'eau)	654	47

Les espèces d'intérêt protégées et/ou d'intérêt patrimonial répertoriées au sein de ces bases de données sont citées dans les paragraphes suivants.

II.3.1.4.1. ESPECES FLORISTIQUES

Selon les différentes bases de données, 169 espèces floristiques protégées à l'échelle régionale et/ou nationale et/ou inscrites en liste rouge, sont inventoriées sur les communes de Lapoutroie, de Le Bonhomme, de Fréland, de Kaysersberg-Vignoble et d'Orbey

Selon l'écologie des espèces floristiques à enjeux recensées dans la bibliographie et le contexte environnemental du site d'étude, le site du projet ne présente pas d'habitats favorables au développement de la majorité des espèces recensées, ce qui est confirmé par les expertises de terrain réalisées.

Le tableau suivant indique, selon leur écologie (grand ensemble d'habitats), les espèces floristiques remarquables, inventoriées sur les communes de Lapoutroie, de Le Bonhomme, de Fréland, de Kaysersberg-Vignoble et d'Orbey, et potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude.

Nombre d'espèces	Espèces potentiellement présentes	Ecologie (grand ensemble d'habitat)
10 espèces	Calamagrostide des marais, Catabrose aquatique, Œillet superbe, Peucédan à feuilles de carvi, Gentiane renflée, Grande Douve, Scheuchzérie des marais, Séneçon spatulé, Thyssélin des marais, Valériane officinale	Milieux aquatiques et humides dont forêts humides.
8 espèces	Botryche lunaire, Orchis grenouille, Crocus de printemps, Orchis sureau, Mélique de Transylvanie, Rhinanthe à feuilles étroites, Rosier à styles soudés, Thésion à feuilles de lin	Milieux ouverts
9 espèces	Œillet couché, Dryoptéride espacée, Gagée jaune, Epervière faux prénanthe, Inule hérissée, Ophrys mouche, Orchis singe, Orobanche de la germandrée, Rosier à feuilles scabres	Milieux semi-ouverts
5 espèces	Campanule cervicaire, Racine-de-corail, Crépide à rhizome, Alisier de Fontainebleau, Polystic à soies	Milieux boisés
3 espèces	Biscutelle lisse, Sagesse des chirurgiens, Héliotrope d'Europe	Milieux rudéraux et rupestres

Figure 15 : Espèces floristiques remarquables potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude

II.3.1.4.2. ESPECES FAUNISTIQUES

Selon les différentes bases de données, 222 espèces faunistiques protégées à l'échelle régionale et/ou nationale et/ou inscrites en liste rouge, sont inventoriées sur les communes de Lapoutroie, de Le Bonhomme, de Fréland, de Kaysersberg-Vignoble et d'Orbey.

Compte tenu de l'écologie des espèces remarquables recensées, la moitié de celles-ci peut trouver, au niveau du site d'étude et de ses abords, des habitats favorables pour réaliser une partie ou la totalité de leur cycle biologique.

Seules quelques espèces d'Insectes (odonates, orthoptères et lépidoptères), de Mammifères, de Reptiles et d'Oiseaux peuvent ne pas trouver d'habitats favorables à leur cycle biologique au niveau du site d'étude (espèces inféodées aux tourbières, aux milieux très secs et aux milieux avec une strate herbacée très basse voire absente).

Le tableau suivant indique, selon le groupe taxonomique, les espèces faunistiques remarquables, inventoriées sur les communes de Lapoutroie, de Le Bonhomme, de Fréland, de Kaysersberg-Vignoble et d'Orbey, et potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude.

Taxon	Nombre d'espèces	Espèces potentiellement présentes	Ecologie (grand ensemble d'habitat)
Amphibiens	5 espèces	Crapaud commun, Triton alpestre, Triton palmé, Grenouille rousse, Salamandre tacheté.	Milieux aquatiques et humides.
Crustacé	1 espèce	Ecrevisse à pieds blancs	Milieux aquatiques.
Lépidoptères	21 espèces	Nacré de la Bistorte, Grand Sylvain, Cuivré des marais, Cuivré écarlate, Grand Nègre des bois, Grande Tortue, Zygène du trèfle, Nacré de la Sanguisorbe, Ecaille chinée	Milieux humides dont prairies humides et forêt alluviale.
		Petit Collier argenté, Lucine	Milieux semi-ouverts
		Gazé, Silène, Moiré de la canche, Cuivré mauvin, Cuivré fuligineux, Mélitée du Plantain, Mélitée des scabieuses, Morio, Azuré du Serpolet, Zygène pourpre	Milieux ouverts
Mammifères dont Chiroptères	14 espèces	Chat forestier, Murin d'Alcathoé, Murin de Brandt, Grand Murin, Murin à moustaches, Noctule de Leisler, Ecureuil roux	Milieux boisés.
		Crocidure leucode, Putois d'Europe, Crossope aquatique, Pipistrelle commune	Milieux humides
		Campagnol terrestre, Hérisson d'Europe	Milieux ouverts

Taxon	Nombre d'espèces	Espèces potentiellement présentes	Ecologie (grand ensemble d'habitat)
Oiseaux (espèces nicheuses potentielles)	56 espèces	Martin-pêcheur d'Europe, Héron cendré, Cincle plongeur, Bergeronnette des ruisseaux.	Milieux aquatiques
		Sizerin flammé, Autour des palombes, Mésange à longue queue, Chouette de Tengmalm, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Tarin des aulnes, Grimpereau des jardins, Grosbec casse-noyaux, Mésange bleue, Pic épeiche, Pic mar, Pic épeichette, Pic noir, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Mésange huppée, Mésange charbonnière, Mésange noire, Rougequeue à front blanc, Pic cendré, Pic vert, Mésange nonnette, Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé, Sittelle torchepot, Chouette hulotte, Troglodyte mignon.	Milieux boisés dont forêts alluviales
		Epervier d'Europe, Pipit des arbres, Buse variable, Coucou gris, Faucon hobereau, Hirondelle rustique, Pie-grièche écorcheur, Pouillot véloce, Pouillot fitis, Serin cini, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette babillarde.	Milieux semi-ouverts avec strate arbustive
		Alouette des champs, Choucas des tours, Faucon crécerelle, Bergeronnette grise, Tarier des prés	Milieux ouverts
		Grand Corbeau, Hirondelle de fenêtre, Moineau domestique, Rougequeue noir	Milieux anthropiques et rupestres
Orthoptères	3 espèces	Dectique verrucivore, Miramelle alpestre, Criquet palustre	Milieux ouverts et/ou humides
Poissons	4 espèces	Chabot, Vandoise, Lote, Truite commune	Milieux aquatiques

Taxon	Nombre d'espèces	Espèces potentiellement présentes	Ecologie (grand ensemble d'habitat)
Reptiles	6 espèces	Orvet fragile, Coronelle lisse, Couleuvre helvétique, Lézard des murailles, Vipère péliade, Lézard vivipare	Milieux boisés, semi-ouverts, humides et anthropiques
TOTAL	**110 espèces**		

Figure 16 : Espèces faunistiques remarquables potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude

II.3.1.4.3. ESPECES INVASIVES

Selon les différentes bases de données, 29 espèces classées comme « espèces exotiques envahissantes », ont été inventoriées sur les communes de Lapoutroie, de Le Bonhomme, de Fréland, de Kaysersberg-Vignoble et d'Orbey

Selon l'écologie des espèces invasives recensées dans la bibliographie et le contexte environnemental du site d'étude, le site du projet présente des habitats favorables à l'implantation de la majorité des espèces recensées, ce qui est confirmé par les expertises de terrain réalisées. Elles sont indiquées dans le tableau suivant ainsi que les milieux qu'elles colonisent :

Taxon	Espèce		Milieux colonisés
Flore	**Erable négondo**	*Acer negundo L. 1753*	Colonisateur des bords de cours d'eau. Espèce de lumière et poussant sur sols légers, riches en nutriments à pH neutre, frais. Ripisylves ou forêts alluviales, saulaies, peupleraies, aulnaies-frênaies.
	Ailante	*Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916*	Milieux rudéraux (friches, décombres, réseaux routiers et ferroviaires). Parfois grèves sableuses ou graveleuses des rivières.
	Amarante réfléchie	*Amaranthus retroflexus L., 1753*	Décombres et cultures
	Bident à fruits noirs	*Bidens frondosa L., 1753*	Bords des canaux, vases et graviers exondés, chemins humides.

Taxon	Espèce		Milieux colonisés
	Buddléia de David	*Buddleja davidii Franch., 1887*	Berges de rivières, lisières et clairières de forêts : le Buddleia se développe sur des murs, des parois rocheuses et une grande diversité de sols (6 < pH < 8,6) en milieux naturels et perturbés. Espèce adaptée aux climats chauds et humides, tolère la sécheresse et le gel (climat océanique, méditerranéen, continental et subtropical).
	Vergerette annuelle	*Erigeron annuus (L.) Desf., 1804*	Friches, bords de routes, berges des cours d'eau, sables, gravières, coupes forestières, cultures, vergers, … Préfère les sols riches en azote.
	Vergerette du Canada	*Erigeron canadensis L., 1753*	Friches agricoles ou industrielles, bords de routes et de voies ferrées, cultures (surtout vignes et cultures estivales), berges de rivières, dunes. Préfère les sols relativement riches en nutriments.
	Topinambour	*Helianthus tuberosus L. 1753*	C'est une espèce qui envahit les mégaphorbiaies et les berges des bords de rivière, les zones anthropiques perturbées, les friches agricoles et les digues d'étang.
	Balsamine de l'Himalaya	*Impatiens glandulifera Royle, 1833*	Berges de rivières, fossés humides, graviers de cours d'eau, zones alluviales.
	Balsamine à petites fleurs	*Impatiens parviflora DC., 1824*	Forêts (en particulier coupes forestières, chemins forestiers), terrains vagues, berges et graviers des rivières, jardins et plus rarement cultures en situation ombragée. Préfère les milieux frais, les sols riches en nutriments, sur humus doux et pH neutre à acide. Espèce d'ombre ou de demi-ombre, supportant un ombrage important.
	Sapin de Douglas	*Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco, 1950*	Planté fréquemment dans nos forêts.

Taxon	Espèce		Milieux colonisés
	Renouée du Japon	*Reynoutria japonica Houtt., 1777*	Terrains vagues, friches rudérales, talus, abords des habitations, berges des cours d'eau, lisières forestières.
	Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	Espèce pionnière et héliophile. Milieux perturbés : bords de route et de cours d'eau, voies ferrées, carrières, milieux agricoles, forêts.
	Rudbéckie laciniée	*Rudbeckia laciniata L., 1753*	Berges de rivières, zones humides, pentes, friches, lits de rivière asséchés, réseaux de routes et chemins de fer.
	Solidage du Canada	*Solidago canadensis L., 1753*	Bords des eaux, sites rudéralisés, lisières de forêts, plaines alluviales.
	Solidage géant	*Solidago gigantea Aiton, 1789*	Milieux rudéralisés (remblais, bords de route ou des voies ferrées, friches urbaines et industrielles), milieux en déprise agricole, zones alluviales. Milieux plus ou moins aquatiques (rives, fossés, bras morts, roselières, bas marais, tourbières de transition). Milieux plus ou moins humides et riches en nitrates (rives, étangs, fossés, …).
Coléoptère	**Coccinelle asiatique**	*Harmonia axyridis (Pallas, 1773)*	Prairies
Crustacé	**Ecrevisse signal**	*Pacifastacus leniusculus Dana, 1852*	Eaux de bonne qualité des lacs et des cours d'eau.
Mammifère	**Rat surmulot**	*Rattus norvegicus Berkenhout, 1769*	Semi aquatique et souterrain, habile à la nage, il affectionne les lieux humides et frais et colonise ainsi les ports, canalisations, entrepôts de denrées, abattoirs, élevages d'animaux, déchetterie, station d'épuration, etc.
Mollusque	**Hydrobie des antipodes**	*Potamopyrgus antipodarum (J.E. Gray, 1843)*	Cette espèce peut être présente dans des rivières, des ruisseaux, des sources, des étangs, des lacs, des canaux, des fossés et des estuaires. Elle est souvent abondante dans des zones perturbées. Elle s'installe parmi les macrophytes

Taxon	Espèce		Milieux colonisés
			et préfère les zones littorales dans les lacs ou les cours d'eau lents avec des substrats de limon et de matières organiques. Cependant elle tolère aussi les environnements à débit élevé où il peut creuser dans les sédiments.

Figure 17 : Espèces invasives recensées sur les communes étudiées (Sources : INPN, CBN, Centre de ressources EEE)

II.3.2. DONNEES DE TERRAIN

II.3.2.1. Habitats et Flore

La méthodologie relative à l'étude de la flore et des habitats est présentée au chapitre XIII.2.

II.3.2.1.1. HABITATS NATURELS

a. Inventaire et dénomination

Le tableau suivant indique les habitats naturels identifiés au sein du site d'étude (périmètre immédiat) et de ses abords (périmètre rapproché).

Nomenclature			Superficie (en m²)	% de recouvrement
EUNIS	Corine Biotopes	Natura 2000		
G1.A7 // Forêts mixtes caducifolifoliées de la mer Noire et de la mer Caspienne G1.A133 // Frênaies-chênaies à Ail des ours	41.H // Autres bois caducifoliés 41.233 // Frênaies-chênaies à Ail 31.8C // Fourrés de Noisetiers	/	15 357	17.4 %

Nomenclature			Superficie (en m²)	% de recouvrement
EUNIS	**Corine Biotopes**	**Natura 2000**		
F3.17 // Fourrés à *Corylus*				
G4.8 // Forêts mixtes non riveraines à essences caducifoliées et conifères G1.A42 // Forêts de pente hercyniennes	43 // Forêts mixtes 41.42 // Forêts de pente hercyniennes	/	22 290	25.3 %
E2.3 // Prairies de fauche montagnardes E5.43 // Lisières forestières ombragées	38.3 // Prairies à fourrage des montagnes 37.72 // Franges des bords boisés ombragés	6520-3 // Prairies de fauche montagnardes à Géranium des bois du Massif vosgien 6430-6 // Végétations des lisières forestiers nitrophiles, hygroclines, héliophiles à semi-héliophiles 6430-7 // Végétations des lisières forestiers nitrophiles, hygroclines, semi-sciaphiles à sciaphiles	11 379	12.9 %
E2.11 // Pâturages ininterrompus	38.11 // Pâturages continus	/	16 024	18.2 %
E5.421 // Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides	37.1 // Communautés à Reine des prés et communautés associées	6430-1 // Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes	1 553	1.8 %

Nomenclature			Superficie (en m²)	% de recouvrement
EUNIS	**Corine Biotopes**	**Natura 2000**		
E2.222 // Prairies de fauche hygrosophiles planitiaires médio-européennes	38.22 // Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	/	762	0.9 %
E5.51 // Mégaphorbiaies alpiennes	37.81 // Mégaphorbiaies des montagnes hercyniennes, du Jura et des Alpes	6430-8 // Mégaphorbiaies montagnardes et subalpines des Alpes, du Jura, des Vosges et du Massif central	371	0.4 %
G1.41 // Aulnaies marécageuses ne se trouvant pas sur tourbe acide G1.211 // Bois des ruisseaux et sources à *Fraxinus* et *Alnus*	44.91 // Bois marécageux d'Aulnes 44.31 // Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)	/	264	0.3 %
G1.212 // Bois des rivières à débit rapide à *Fraxinus* et *Alnus*	44.32 // Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à débit rapide	91E0*-6 // Aulnaies-frênaies de rivières à eaux rapides à Stellaire des bois sur alluvions siliceuses	9 937	11.3 %
C2.21 // Epirhithron et métarhithron	24.12 // Zone à Truites	/		
C3.11 // Formations à petits hélophytes des bords des eaux à débit rapide	53.4 // Bordures à Calamagrostis des eaux courantes 37.71 // Ourlets des cours d'eau	6430-3 // Mégaphorbiaies à Pétasite hybride	361	0.4 %

Nomenclature			Superficie (en m²)	% de recouvrement
EUNIS	**Corine Biotopes**	**Natura 2000**		
E5.41 // Ecrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces				
J2.1 // Habitats résidentiels dispersés J1.2 // Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines	86.2 // Villages	/	1 570	1.8 %
J4.2 // Réseaux routiers	/	/	2 225	2.5 %
J6.1 // Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments J6.4 // Déchets agricoles et horticoles E5.1 // Végétations herbacées anthropiques	87 // Terrains en friche et terrains vagues	/	3 427	3.9 %
H5.6 // Zones piétinées	/	/	2 646	3.0 %
G3.13 // Sapinières à *Abies alba* acidophiles G3.1J // Reboisements de *Picea abies*	42.13 // Sapinières acidiphiles 42.26 // Reboisement d'Epicéas	/	0	0 %

Nomenclature			Superficie (en m²)	% de recouvrement
EUNIS	**Corine Biotopes**	**Natura 2000**		
J1.4 // Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques	86.3 // Sites industriels en activité	/	0	0 %
Superficie totale			88 159	100 %

Tableau 11 : Inventaire et dénomination des habitats naturels selon CORINE biotopes, EUNIS et Cahiers d'habitats Natura 2000 associé à leur superficie

17 habitats différents ont été recensés au cours des inventaires de terrain. Cependant, 5 de ces habitats représentent à eux seuls plus de 85 % de la surface du site d'étude :

- **Forêt mixte de pente,**
- **Pâturages continus,**
- **Forêt de feuillus,**
- **Prairies de fauche et lisières ombragées,**
- **Forêts et fourrés alluviaux associés au Cours d'eau permanent à écoulement turbulent et rapide.**

b. Fiche d'identité des habitats naturels

Des fiches d'identité sont proposées pour chaque habitat naturel identifié dans le tableau suivant. Ces fiches incluent une **définition** de l'habitat, une liste de **plantes caractéristiques,** une **illustration** ainsi qu'un **enjeu écologique**.

Forêts et fourrés alluviaux

Forêts et fourrés alluviaux		
Code Corine Biotope : 44.32	Code EUNIS : G1.212	Code Natura 2000 : 91E0*-6
Zone humide : OUI		

Forêts et fourrés alluviaux – Mars 2023 (BE-JC)

Description :

Ce milieu se décompose en plusieurs strates :

- Une strate arborée composée d'arbres de haute taille (> 5 m) : Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Peuplier tremble (*Populus tremula*), Frêne (*Fraxinus excelsior*), Erables (*Acer pseudoplatanus, A. platanoides*), Merisier (*Prunus avium*), …

- Une strate arbustive constituée d'individus de moyenne taille (entre 1 et 5 m) : Saule marsault (*Salix caprea*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Viorne obier (*Viburnum opulus,*), Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Fusain (*Euonymus europaeus*), Noisetier (*Corylus avellana*), …

- Une strate de sous-ligneux et de lianes plus ou moins développée selon les endroits : Ronces (*Rubus gp. Fruticosus),* Rosier (*Rosa canina*), Lierre (*Hedera helix*), Framboisier (*Rubus idaeus*), Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymemum*), …

- Une strate d'herbacées composée de deux cortèges différents :

    - D'espèces caractéristiques des zones humides (selon arrêté du 24 juin 2008 modifié) : Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*), Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), Laîches (*Carex sp.*), Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), Valériane officinale (*Valeriana officinalis*), Pétasite blanche (*Petasite albus*), Grande Pétasite (*Petasite hybridus*), …

- D'espèces caractéristiques des lieux frais ou ubiquistes : Ortie (*Urtica dioica*), Gaillets (*Galium aparine, G. mollugo*), Benoite commune (*Geum urbanum*), Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), Epiaire des bois (*Stachys sylvatica*), Lamier blanc (*Lamium album*), Prêles (*Equisetum sp.*), Epilobes (*Epilobium sp.*), Jonquille (*Narcissus pseudonarcissus*), …

Répartition générale / sur le site :

Cet habitat occupe environ 10 % de la superficie du périmètre immédiat. Il est essentiellement localisé en marge de la Béhine.

Enjeu :

Cet habitat, de par sa superficie au sein du périmètre immédiat et son inscription à l'annexe 1 de la Directive Habitats-Faune-Flore, constitue un enjeu écologique très fort. Bien qu'affecté par la présence d'espèces exotiques envahissantes, cet habitat présente **un bon état de conservation** (structure et cortège végétal typique).

Cours d'eau permanent à écoulement turbulent et rapide

Cours d'eau permanent à écoulement turbulent et rapide		
Code Corine Biotope : 24.12	Code EUNIS : C2.21	Code Natura 2000 : /
Zone humide : Non		

La Béhine et ses berges enrochées – Juin 2023, Avril 2024 (BE-JC)

Description :

La Béhine, au droit du site d'étude, peut être classée comme « zone à Truites » : courant rapide, lit de moyenne largeur, température fraîche, présence de fonds de galets et de sédiments à granulométrie élevée.

Les berges de la Béhine présentent une végétation herbacée basse assez clairsemée voire quasi-inexistante à certains endroits. En effet, la présence d'enrochements en berge sur une bonne partie de son linéaire limite la colonisation par les végétaux. Toutefois, on peut y observer quelques hélophytes et d'autres espèces hygrophiles : Alpiste faux-roseau (*Phalaris arundinacea*), Laîches, Renoncule à feuilles d'aconit (*Ranunculus aconitifolius*), Balsamine de l'Himalaya, …

La strate arborée est quant à elle bien développée sur l'ensemble du linéaire de la Béhine et occupe les berges abruptes présentes sur les deux rives. On y retrouve les mêmes essences que celles décrites dans les forêts alluviales associées à des essences de résineux sur les zones les plus éloignées du cours d'eau.

Répartition générale / sur le site :

Cet habitat constitue le cœur du site d'étude. Le cours d'eau traverse d'Ouest en Est l'intégralité du site d'étude. Plusieurs affluents sont également présents en rives gauche et droite de la Béhine.

Enjeu :

Cet habitat constitue **un enjeu écologique fort de par sa localisation au sein du périmètre immédiat et par la présence d'espèces végétales patrimoniales.** Bien qu'affecté par la présence d'espèces exotiques envahissantes, cet habitat présente **un relativement bon état de conservation** (structure et cortège végétal typique). Toutefois, de par sa proximité avec la route départementale, il fait l'objet de pressions d'origine anthropique assez importantes (présence de déchets, enrochements, mur vertical).

Prairies de fauche et lisières ombragées

Prairies de fauche et lisières ombragées		
Code Corine Biotope : 38.3 x 37.72	Code EUNIS : E2.3 x E5.43	Code Natura 2000 : 6520-3 x 6430-6 x 6430-7
Zone humide : Pro parte (uniquement CB 37.72)		

Prairies de fauche à gauche et lisière ombragée à droite – Août 2022, Juin 2023 (BE-JC)

Description :

Le cortège d'espèces d'herbacées composant ces prairies est assez diversifié. A noter qu'on peut également l'observer en bordure des chemins dans la partie aval du site d'étude.

On peut y retrouver : Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Bromes (*Bromus sp.*), Campanules (*Campanula rotundifolia, C. rapunculus*), Dactyle agglomérée (*Dactylis glomerata*), Millepertuis commun (*Hypericum perforatum*), Berce (*Heracleum sphondylium*), Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*), Géraniums (*Geranium molle, G. pyrenaicum*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Cardamine hirsute (*Cardamine hirsuta*), Cirses (*Cirsium arvense, C. vulgare*), Knautie des prés (*Knautia arvensis*), Gesse des prés (*Lathyrus pratensis*), Ray-grass (*Lolium perenne*), Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), Grand Boucage (*Pimpinella major*), Petite sanguisorbe (*Poterium sanguisorba*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Grande oseille (*Rumex acetosa*), Silène blanc (*Silene latifolia*), Trèfles (*Trifolium pratense, T. repens*), Vesces (*Vicia sepium, V. cracca*), Salsifis des prés (*Tragopogon pratensis*), Bugle rampante (*Ajuga reptans*), Alchémille verte jaunâtre (*Alchemilla xanthochlora*), …

Tandis que les lisières des prairies étant plus ombragées, du fait de leur localisation en bordure de boisements, vont présenter un cortège d'herbacées à caractère plus sciaphile que les espèces précédentes. On va donc y observer : Véronique petit-chêne (*Veronica chamaedrys*), Compagnon rouge (*Silene dioica*), Lysimaque nummulaire (*Lysimachia nummularia*), Géraniums (*Geranium pratense, G. sylvaticum*), Gaillet blanc (*Galium album*), Ortie royale (*Galeopsis tetrahit*), Epilobes (*Epilobium angustifolium, E. tetragonum*), Cerfeuil enivrant (*Chaerophyllum temulum*), Laîche brize (*Carex brizoides*), Alliaire (*Alliaria petiolata*), Renouée bistorte (*Bistorta officinalis*), Jonquille, Nivéole de printemps (*Leucojum vernum*), Primevère élevée (*Primula elatior*), …

Répartition générale / sur le site :

Ce complexe d'habitat occupe principalement la partie amont et la partie aval du périmètre immédiat. Ces milieux prairiaux sont essentiellement à vocation agricole (fauche, pâture).

Enjeu :

Cet habitat, **de par sa superficie au sein du périmètre immédiat, sa diversité végétale et son inscription à l'annexe 1 de la Directive Habitats-Faune-Flore**, constitue un **enjeu écologique fort**. Cet habitat présente un **relativement bon état de conservation** (structure et cortège végétal typique) et de nombreuses espèces végétales patrimoniales s'y développent.

Forêt mixte de pente

Forêt mixte de pente		
Code Corine Biotope : 43 x 41.42	Code EUNIS : G4.8 x G1.A42	Code Natura 2000 : /
Zone humide : Non		

Forêt mixte de pente – Février 2023, Juin 2024 (BE-JC)

Description :

Se développant dans les zones présentant la plus forte pente voire sur des éboulis, ce milieu se décompose en plusieurs strates :

- Une strate arborée composée d'arbres de haute taille (> 5 m) et d'essences variées : Epicéa (*Picea abies*), Ormes (*Ulmus glabra, U. minor*), Tilleul à grandes feuilles (*Tilia platyphyllos*), Douglas (*Pseudotsuga menziesii*), Erables, Charme (*Carpinus betulus*), Châtaignier (*Castanea sativa*), Sapin (*Abies alba*), …
- Une strate arbustive constituée d'individus de moyenne taille (entre 1 et 5 m) : Noisetier, Houx (*Ilex aquifolium*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), …
- Une strate de sous-ligneux et de lianes peu diversifiée : Ronces, Lierre, Chèvrefeuille des bois.
- Une strate inférieure constituée d'herbacées basses caractéristiques des zones sciaphiles : Nivéole de printemps, Mercuriale vivace (*Mercurialis perennis*), Polypode commun (*Polypodium vulgare*), Arum (*Arum maculatum*), Grande Luzule (*Luzula sylvatica*), Polystic à aiguillons (*Polystichum aculeatum*), Primevère élevée, Anémone sylvie (*Anemone nemorosa*), Pulmonaire (*Pulmonaria montana*), …

Répartition générale / sur le site :

Cet habitat occupe environ un quart de la superficie du périmètre immédiat. Il est essentiellement localisé dans les parties centrale et aval de celui-ci, notamment en rive droite de la Béhine.

Enjeu :

Cet habitat, de **par sa superficie au sein du site d'étude**, **constitue un enjeu écologique modéré**. De plus, **de par sa diversité végétale**, il présente un intérêt important pour l'ensemble des taxons faunistiques inféodés aux milieux boisés. Son **état de conservation général peut être défini comme relativement bon** (structure et cortège végétal typique) avec la présence en son sein de plusieurs espèces patrimoniales**.**

Forêt de feuillus

Forêt mixte de pente		
Code Corine Biotope : 41.H x 41.233 x 31.8C	Code EUNIS : G1.A7 x G1.A133 x F3.17	Code Natura 2000 : /
Zone humide : Pro parte (uniquement CB 41.233)		

Forêt de feuillus et tapis d'Ail des ours – Août 2022, Avril 2024 (BE-JC)

Description :

Comme les milieux boisés décrits précédemment, ce milieu se décompose en plusieurs strates.

Les essences le constituant sont essentiellement des feuillus : Erables, Charme, Frêne, Noisetier, Merisier, … De plus, on peut y retrouver : Bouleau (*Betula pendula*), Sorbier des oiseaux (*Sorbus aucuparia*) et Alisier blanc (*Sorbus aria*).

Au niveau de la strate inférieure, on retrouve également les mêmes espèces que précédemment : Anémone sylvie, Lierre, Ronces, Chèvrefeuille des bois, Lierre terrestre, Lamier blanc, Epiaire des bois, …

On peut aussi y observer : Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*), Groseillier des Alpes (*Ribes alpinum*), Herbe à Robert (*Geranium robertianum*), Fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*), Spirée barbe de bouc (*Aruncus dioicus*), Egopode podagraire (*Aegopodium podagraria*), …

Dans certaines parties de ce boisement, cette strate herbacée est constituée d'une forte densité de pieds d'Ail des ours (*Allium ursinum*).

A noter qu'au niveau de la zone amont du site d'étude, ce milieu présente un faciès en bordure de chemin de fourrés à Noisetiers (individus de moyenne taille poussant en cépée) associé à une strate arborescente importante.

Répartition générale / sur le site :

Cet habitat constitue un des habitats principaux présents au sein du site d'étude. Il est essentiellement localisé dans la partie amont de celui-ci et en bordure de la route de Varingoutte.

Enjeu :

Cet habitat, de **par sa superficie au sein du site d'étude**, **constitue un enjeu écologique modéré**. De plus, **de par sa diversité végétale**, il présente un intérêt important pour l'ensemble des taxons faunistiques inféodés aux milieux boisés. Son **état de conservation général peut être défini comme bon** (structure et cortège végétal typique) avec la présence en son sein de plusieurs espèces patrimoniales**.**

Pâturages continus

Pâturages continus		
Code Corine Biotope : 38.11	Code EUNIS : E2.11	Code Natura 2000 : /
Zone humide : Pro parte		

Pâturages continus : à gauche, zone amont ; à droite, partie centrale – Juin 2023, Avril 2024 (BE-JC)

Description :

Ce milieu se distingue des prairies de fauche par l'activité agricole pratiquée en son sein. En effet, cet habitat est essentiellement entretenu par pâture. Le cortège végétal peut donc être plus spontané que dans les prairies de fauche. Toutefois, celui-ci sera plus ou moins diversifié selon la pression de pâturage exercé sur la parcelle. Les espèces végétales présentes seront surtout des espèces supportant le piétinement.

On peut cependant retrouver des espèces communes aux deux types de prairies : Vesce des haies, Plantains, Trèfles, Achillée millefeuille, diverses graminées, Grande oseille, Renoncules, …

Dans la pâture amont à caractère plus humide, on peut y observer plus particulièrement de la Cirse des marais (*Cirsium palustre*), de la Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), des petits îlots de Ronces et de Rosier, des jeunes arbustes (Saules, Aulne glutineux), …

Les pâtures dans la partie aval présentent quant à elles un faciès plus thermophile et dans la continuité des prairies de fauche. Les espèces observées sont donc sensiblement les mêmes que celles des prairies. On peut y observer en plus de la Knautie des prés, du Gaillet mollugo et de la Luzule champêtre (*Luzula campestris*).

Répartition générale / sur le site :

Cet habitat constitue l'un des principaux habitats présents au sein du site d'étude. Il est localisé notamment dans la partie amont. On peut également le retrouver dans la partie aval dans les zones les plus escarpées des milieux ouverts.

Enjeu :

Cet habitat, **de par sa superficie au sein du périmètre immédiat et sa diversité végétale**, constitue un **enjeu écologique modéré**. Cet habitat présente un **relativement bon état de conservation** (structure et cortège végétal typique) et de nombreuses espèces végétales patrimoniales s'y développent. Il représente également un intérêt important pour l'accomplissement du cycle biologique des espèces faunistiques.

Prairies humides

Prairies humides		
Code Corine Biotope : 37.1 x 38.22	Code EUNIS : E5.421 x E2.222	Code Natura 2000 : 6430-1 (CB 37.1)
Zone humide : OUI		

Prairies humides – Août 2022, Mars 2023 (BE-JC)

Description :

Ce milieu est particulièrement lié à la présence d'écoulements en son sein permettant le développement d'une flore hygrophile caractéristique des zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié : Angélique des bois, Renouée bistorte, Cardamine des prés, Cirse des marais, Reine des prés, Consoude (*Symphytum officinale*), Valériane officinale, Laîches, Joncs (*Juncus sp.*), Alpiste faux-roseau (*Phalaris arundinacea*), Dorine à feuilles alternes (*Chrysosplenium alternifolium*), Populage des marais (*Caltha palustris*), …

Ces espèces peuvent être également accompagnées d'arbustes de Saules (Salix sp.) et d'Aulne glutineux.

A noter que cet habitat est particulièrement impacté par la présence d'une espèce exotique envahissante : la Balsamine de l'Himalaya, notamment dans la partie centrale du site d'étude.

La prairie humide localisée dans la zone amont du site d'étude forme une enclave au sein de pâturage continu. On peut donc y observer des espèces communes entre les deux habitats : Renoncules, Plantains, Patience à feuilles obtuses, …

Répartition générale / sur le site :

Cet habitat concerne les zones humides disséminées au sein des prairies et des pâtures ainsi que la zone humide en bordure de route de Varingoutte dans la partie centrale.

Enjeu :

Cet habitat, de **par son caractère hygrophile, sa diversité végétale et son inscription à l'annexe 1 de la Directive Habitats-Faune-Flore**, constitue un **enjeu écologique modéré**. Affecté par la présence d'espèces exotiques envahissantes, cet habitat présente un **état de conservation moyen**. Il représente toutefois un intérêt important pour l'accomplissement du cycle biologique des espèces faunistiques inféodées aux milieux humides.

Mégaphorbiaie

Mégaphorbiaie		
Code Corine Biotope : 37.81	Code EUNIS : E5.51	Code Natura 2000 : 6430-8
Zone humide : Pro parte		

Mégaphorbiaie – Mai 2024 (BE-JC)

Description :

Ce milieu présente un cortège végétal assez typique. Il est composé principalement de Cerfeuil hirsute et de Géranium des bois.

De par sa localisation en lisière de boisements, on peut également y retrouver des espèces à caractère sciaphile ou hygrophile comme du Compagnon rouge, de la Pétasite blanche, de la Reine des prés, de la Renouée bistorte, du Lierre terrestre, de l'Alliaire, de l'Epiaire des bois et du Myosotis des marais.

Répartition générale / sur le site :

Cet habitat concerne la zone de prairie la plus enclavée entre les boisements dans la partie aval du site d'étude.

Enjeu :

Cet habitat, de **par sa diversité végétale et son inscription à l'annexe 1 de la Directive Habitats-Faune-Flore**, constitue un **enjeu écologique modéré**. Il présente un **relativement bon état de conservation** (structure et cortège végétal typique). Il représente également un intérêt important pour l'accomplissement du cycle biologique des espèces faunistiques inféodées aux milieux humides.

Ourlets des cours d'eau

Ourlets des cours d'eau		
Code Corine Biotope : 53.4 x 37.71	Code EUNIS : C3.11 x E5.41	Code Natura 2000 : 6430-3
Zone humide : OUI		

Fossés, cours d'eau et leurs ourlets – Octobre 2023, Avril 2024 (BE-JC)

Description :

Ce milieu correspond au cortège végétal hygrophile associé aux écoulements. Celui-ci est plutôt bien développé au niveau du cours d'eau et des écoulements dans la partie amont ainsi qu'au niveau du fossé dans la partie centrale.

On peut y observer principalement des espèces caractéristiques des zones humides (selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié) : Véronique des ruisseaux (*Veronica beccabunga*), Alpiste faux-roseau, Cresson de fontaine (*Nasturtium officinale*), Angélique des bois, Valériane officinale, Reine des prés, Menthe odorante (*Mentha suaveolens*), Joncs, Dorine à feuilles alternes, Populage des marais, Cerfeuil enivrant, Renoncule à feuilles d'aconit, Géranium, Ficaire (*Ficaria verna*), Balsamine de l'Himalaya, Pétasite hybride, Laîches, …

Répartition générale / sur le site :

Cet habitat occupe les abords des différents écoulements ponctuant le site d'étude : cours d'eau, fossé ou traces.

Enjeu :

Cet habitat, de **par sa diversité végétale et son inscription à l'annexe 1 de la Directive Habitats-Faune-Flore**, constitue un **enjeu écologique modéré**. Bien qu'affecté par la présence d'espèces exotiques envahissantes, cet habitat présente **un relativement bon état de conservation** (structure et cortège végétal typique). Il représente également un intérêt important pour l'accomplissement du cycle biologique des espèces faunistiques inféodées aux milieux humides.

Zone de dépôt de matériaux

Zone de dépôt de matériaux		
Code Corine Biotope : 87	Code EUNIS : J6.1 x E5.1 x J6.4	Code Natura 2000 : /
Zone humide : Pro parte		

Zone de dépôt de matériaux – Octobre 2023 (BE-JC)

Description :

Il est caractérisé par des dépôts de matériaux divers (remblais, rebuts de construction, sables, graviers, déchets verts, …). Ces dépôts plus ou moins anciens sont colonisés par une végétation particulière.

Les espèces végétales présentes sont essentiellement des espèces thermophiles, rudérales et/ou envahissantes.

On peut donc y retrouver : Bourrache (*Borago incana*), Capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*), Centaurée des montagnes (*Cyanus montanus*), Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), Coronille bigarrée (*Coronilla varia*), Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), Carotte (*Daucus carota*), Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*), Drave printanière (*Draba verna*), Pied-de-coq (*Echinochloa crus-galli*), Vipérine (*Echium vulgare*), Vergerettes (*Erigeron annuus, E. canadensis*), Euphorbe herbe à taupes (*Euphorbia lathyris*), Lampsane commune (*Lapsana communis*), Matricaire odorante (*Matricaria discoides*), Mélilot blanc (*Melilotus albus*), Onagre (*Oenothera biennis*), Coquelicots (*Papaver rhoeas, P. spmniferum*), Molènes (*Verbascum thapsus, V. densiflorum*), Morelle noire (*Solanum nigrum*), Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*), …

Des massifs à Renouées asiatiques (*Reynoutria japonica, R. sachalinensis*) et d'autres à Balsamine de l'Himalaya occupent plusieurs zones de cet habitat. La lisière forestière de ce milieu est également colonisé par la Vigne-vierge (*Parthenocissus inserta*).

Répartition générale / sur le site :

Cet habitat d'origine anthropique est localisé dans la partie centrale du site d'étude.

Enjeu :

Malgré son caractère anthropique, cet habitat, de **par sa diversité végétale**, constitue un enjeu écologique faible. Affecté par la présence d'espèces exotiques envahissantes, cet habitat présente un **état de conservation moyen**. Il représente également un certain intérêt pour l'accomplissement du cycle biologique des espèces faunistiques, notamment les Amphibiens, les Reptiles et l'Entomofaune.

Bois d'Aulnes

Bois d'Aulnes		
Code Corine Biotope : 44.91 x 44.31	Code EUNIS : G1.41 x G1.211	Code Natura 2000 : /
Zone humide : OUI		

Bois d'Aulnes et son écoulement – Avril 2024 (BE-JC)

Description :

Cet habitat est composé essentiellement de jeunes individus d'Aulne glutineux. Un écoulement le traverse lui conférant un caractère humide et permettant le développement d'une strate herbacée basse de type hygrophile (Populage des marais, Cresson de fontaine, Dorine à feuilles alternes, Renoncule à feuilles d'aconit, Reine des prés, …).

C'est un lieu propice aux Amphibiens, aux Reptiles et aux Mammifères comme lieux de reproduction ou d'alimentation.

Répartition générale / sur le site :

Cet habitat forme une enclave dans le pâturage continu localisé dans la zone amont du site d'étude.

Enjeu :

Cet habitat, de **par son caractère hygrophile et sa diversité végétale**, constitue un **enjeu écologique faible**. Il présente un **relativement bon état de conservation**. Il représente également un intérêt important pour l'accomplissement du cycle biologique des espèces faunistiques inféodées aux milieux humides.

Chemin carrossable

<table>
<tr><th colspan="3">Chemin carrossable</th></tr>
<tr><td>Code Corine Biotope : /</td><td>Code EUNIS : H5.6</td><td>Code Natura 2000 : /</td></tr>
<tr><td colspan="2"> </td><td><u>Zone humide</u> : NON</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Description et Répartition générale / sur le site :</u>

Cet habitat correspond aux chemins reliant les différentes parcelles agricoles et les habitations localisées dans les périmètres immédiat et rapproché. L'espace de roulement empierré ou en terre est bordé de chaque côté par une bande végétalisée composée principalement d'espèces supportant la poussière et le piétinement répété (Graminées, Plantains, Trèfles, Renoncules, Achillée millefeuille, Pissenlit, …).

On peut également y retrouver :

• soit des espèces de sous-bois pour les passages dans les boisements comme la Raiponce en épi, la Spirée barbe-de-bouc, l'Anémone sylvie, des Fougères, l'Epiaire des bois, la Germandrée scorodoine, la Primevère élevée et le Lierre terrestre,
• soit des espèces de milieux thermophiles ouverts comme le Millepertuis commun, l'Armoise commune, la Vipérine commune, la Scrophulaire des chiens et le Silène blanc.</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Enjeu :</u>

Malgré son caractère anthropique, cet habitat, de <u>par sa diversité végétale</u>, constitue un enjeu écologique faible. Il présente un relativement bon état de conservation. Il représente également un intérêt pour les espèces faunistiques (corridor de déplacement).</td></tr>
</table>

Habitats résidentiels

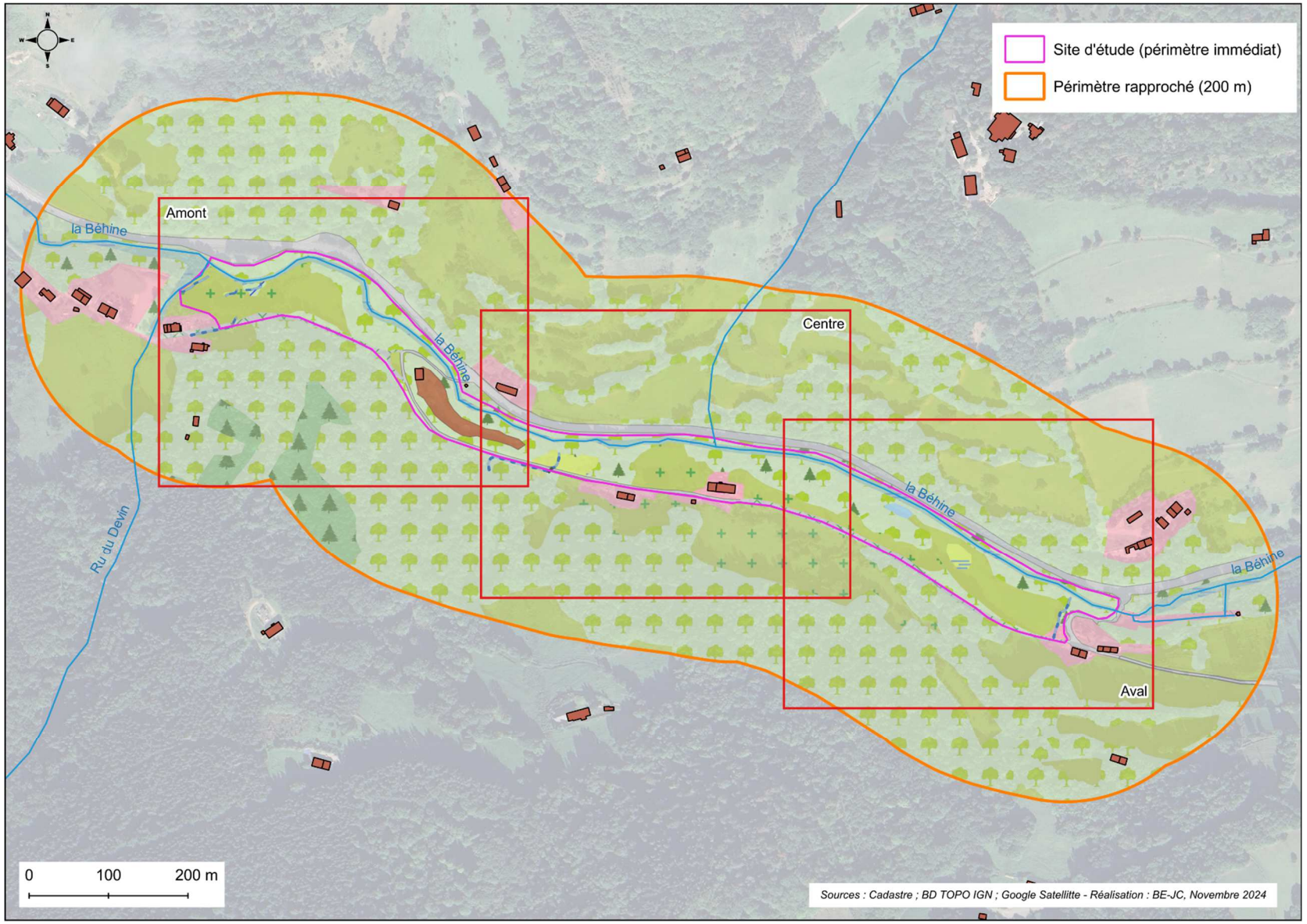
Habitats résidentiels		
Code Corine Biotope : 86.2	Code EUNIS : J2.1 x J1.2	Code Natura 2000 : /
Zone humide : Non	Enjeu : Très faible	
Description et Répartition générale / sur le site : Cet habitat se situe dans et en dehors du périmètre immédiat. Il comprend l'ensemble des zones urbanisées (habitations) présent à proximité du site d'étude et les jardins domestiques associés.		

Réseau routier

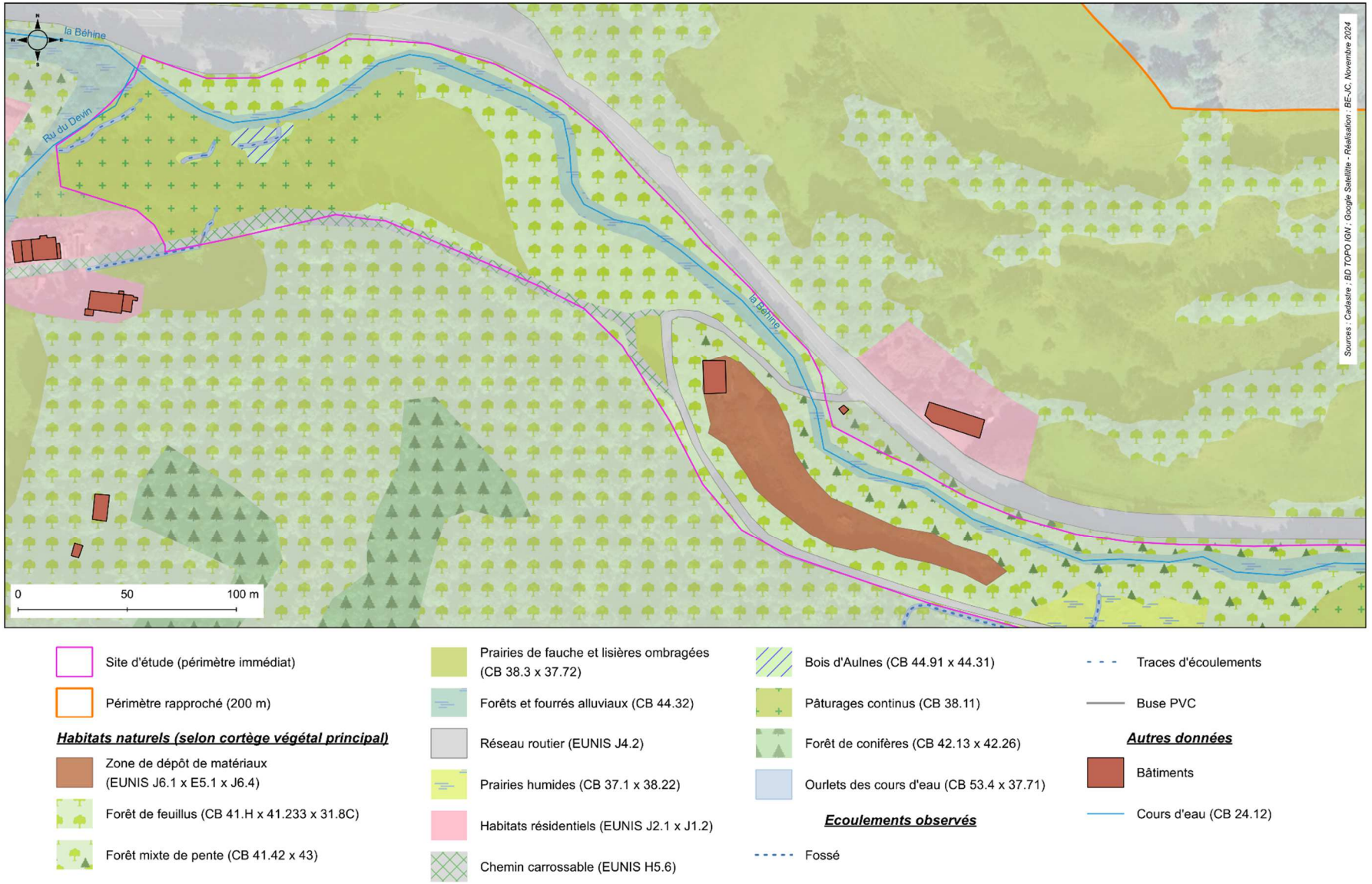
Réseau routier		
Code Corine Biotope : /	Code EUNIS : J4.2	Code Natura 2000 : /
Zone humide : NON	Enjeu : Très faible	
Description et Répartition générale / sur le site : Cet habitat se situe dans et en dehors du périmètre immédiat. Il correspond au réseau routier communal et départemental (voirie imperméable en revêtement bitumeux) desservant les zones urbanisées du site d'étude.		

Tableau 12 : Fiches d'identité de chaque habitat naturel

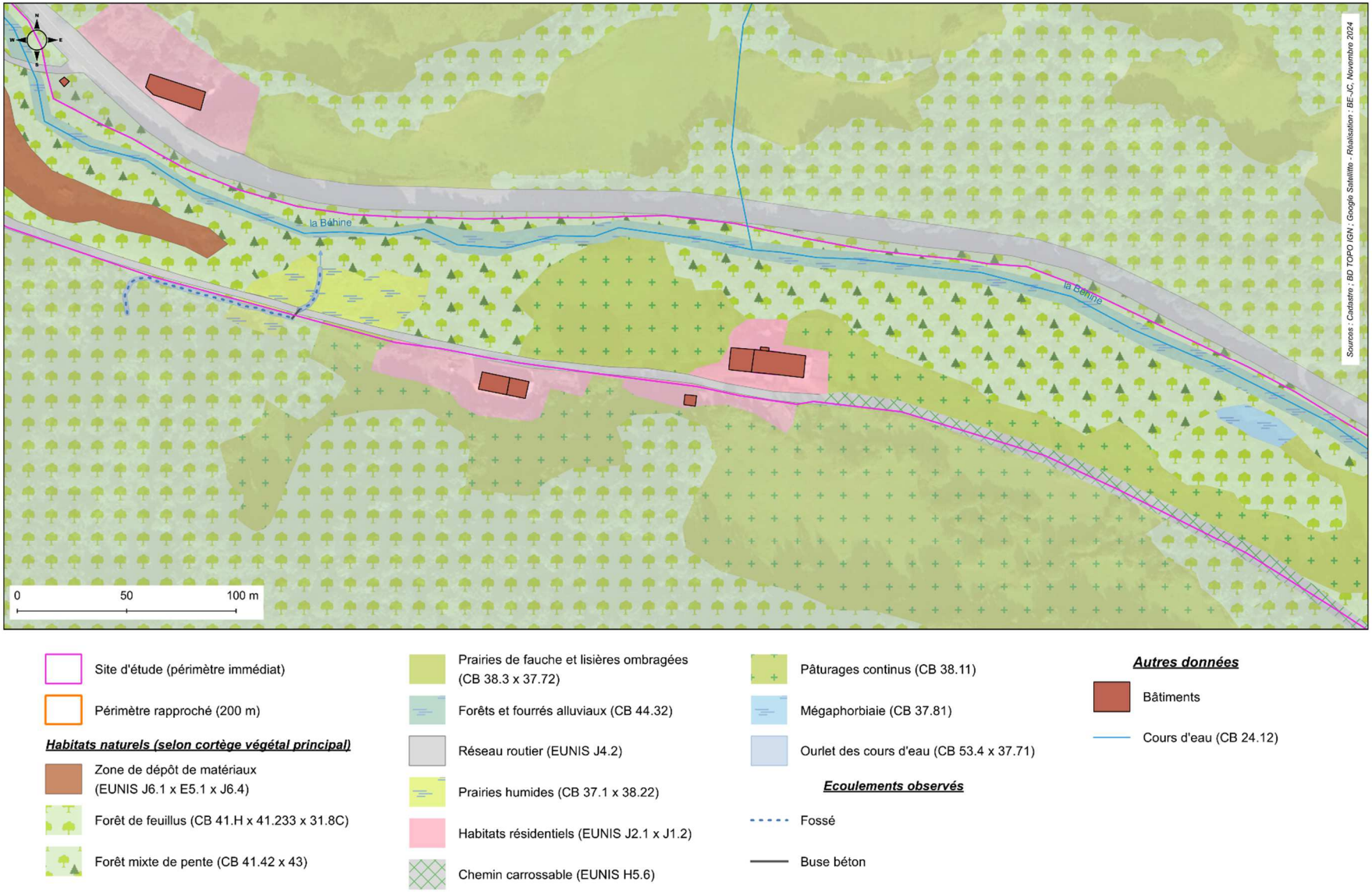
Les cartes suivantes permettent d'apprécier l'occupation du sol en fonction des habitats naturels.



Carte 37 : Habitats naturels suivant la typologie Corine Biotope – vue générale



Carte 38 : Habitats naturels suivant la typologie Corine Biotope – Zoom sur la zone amont du site d'étude



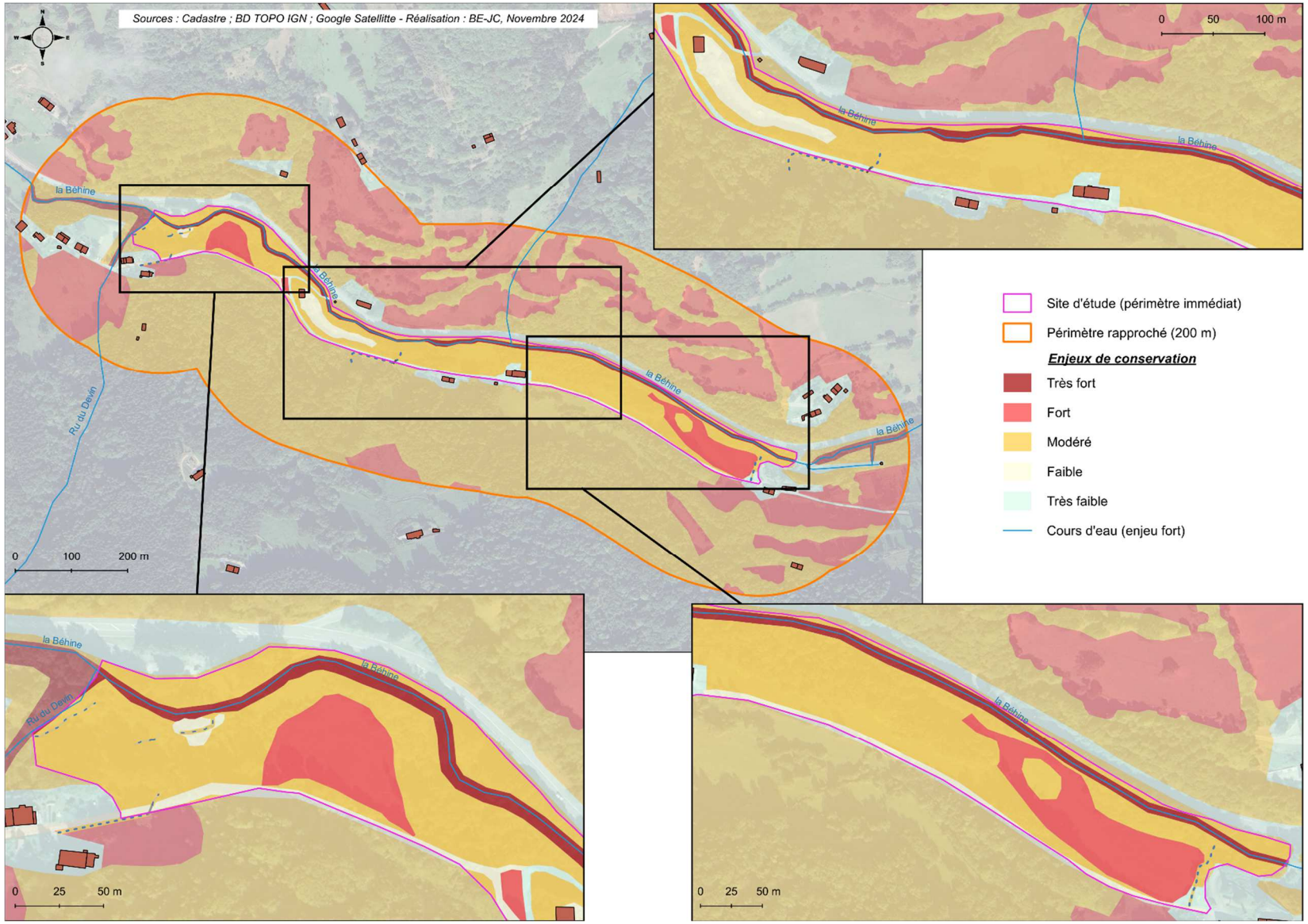
Carte 39 : Habitats naturels observés – Zoom sur la partie centrale du site d'étude

Carte 40 : Habitats naturels observés – Zoom sur la zone aval du site d'étude

c. Synthèse des habitats

Le secteur d'étude est particulièrement riche en habitats. Ceux-ci sont diversifiés : différents faciès de boisements, prairies de fauche, mégaphorbiaies, pâturages, ourlets de cours d'eau, … et certains présentent des enjeux assez importants liés à leur diversité végétale et à leur localisation.

L'enjeu global concernant les habitats peut donc être défini comme faible à très fort selon les milieux. Une attention particulière aux différents milieux boisés, aux milieux associés aux écoulements et aux milieux prairiaux est à montrer dans le cadre du projet de création de centrale. Ces milieux boisés, humides et prairiaux sont à conserver et à mettre en valeur. Les zones à enjeux liées aux habitats naturels sont cartographiées sur la carte suivante.



Carte 41 : Enjeux de conservation relatifs aux habitats au sein du site d'étude

II.3.2.1.2. FLORE

Lors des inventaires de terrain, **un total de 212 espèces végétales a été recensé**.

a. Espèces rares, patrimoniales et / ou bénéficiant d'un statut

Les statuts d'espèces (rareté, statut LR, patrimonialité et caractère déterminant ZNIEFF) présentés sont issus de référentiels formalisés par le Conservatoire Botanique National Alsace-Loraine. Les références documentaires mobilisées sont :

- **Catalogue des Trachéophytes d'Alsace-Lorraine** – CBN Alsace-Lorraine (2024), Tableur Excel ;
- **Liste rouge des bryophytes menacées en Alsace** – SBA, ODONAT (2014) ;
- **Liste rouge de la flore vasculaire menacée en Alsace** –CBA, SBA, ODONAT (2014).
- **DUVAL M., HOG J., & SAINT-VAL M., 2020**. *Liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand Est.* Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire botanique du Bassin Parisien (antenne de Champagne Ardenne).17 p. + annexe.
- **Liste des plantes envahissantes en Alsace** – SBA, 2 p.

Le statut d'espèce déterminante se réfère à la liste des espèces déterminantes d'Alsace – Classements ZNIEFF de la Société Botanique d'Alsace disponible via le CBN Alsace-Lorraine.

A l'issue des inventaires réalisés au sein du site d'étude : Une espèce inscrite sur la liste rouge a été observée au sein du site d'étude. Elle présente sur celle-ci un statut « Quasi-menacé ». Elle est considérée comme commune en Alsace-Lorraine et est classée déterminante. Il s'agit de la Pulmonaire de montagne (*Pulmonaria montana Lej., 1811*).

Ci-contre, Pulmonaire de montagne – Mars 2023 (BE-JC)

On peut noter la présence de trois espèces classées comme espèce déterminantes, mais considérées comme assez commune. Il s'agit du Géranium des prés (*Geranium pratense L., 1753*), de la Jonquille (*Narcissus pseudonarcissus L., 1753*) et du Groseillier des Alpes (*Ribes alpinum L., 1753*).

Ci-dessus, Géranium des prés, Groseillier des Alpes et Jonquille – Août 2022, Mars 2023, Avril 2024 (BE-JC)

Trois autres espèces présentant un statut de rareté important (rare), mais non déterminante, ont été relevées au sein du site d'étude. Il s'agit de la Spirée barbe de bouc (*Aruncus dioicus (Walter) Fernald, 1939*), du Saule eleagnos (*Salix eleagnos Scop., 1772*) et de la Scrophulaire des chiens (*Scrophularia canina L., 1753*).

Ci-dessus, Spirée barbe de bouc, Scrophulaire des chiens et Saule eleagnos – Juin 2023, Mai et Juin 2024 (BE-JC)

Six espèces présentant un statut de rareté assez important (assez rare) ont également été contactées au sein du site d'étude. Il s'agit du Bugle de Genève (*Ajuga genevensis L., 1753*), de la Centaurée des montagnes (*Cyanus montanus (L.) Hill, 1768*), du Géranium des bois (*Geranium sylvaticum L., 1753*), de la Montie des fontaines (*Montia fontana L., 1753*), de la Pétasite blanche (*Petasites albus (L.) Gaertn., 1791*) et de la Renoncule à feuilles d'aconit (*Ranunculus aconitifolius L., 1753*).

Ci-dessus, Centaurée des montagnes, Montie des fontaines, Pétasite blanche, Renoncule à feuilles d'aconit, Bugle de Genève et Géranium des bois – Juin 2023, Mai et Juin 2024 (BE-JC)

Seules ces 13 espèces présentent un enjeu faible à modéré. Toutes les autres espèces contactées sur le site d'étude ont un enjeu très faible voire nul.

Il est à noter la présence de **30 espèces déterminantes de la présence de zones humides** (au titre de l'annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides).

Le tableau ci-dessous détaille les caractéristiques des stations d'espèces remarquables ainsi que leur écologie.

Espèce	Effectifs	Phénologie	Appréciation de la dynamique de population au sein du site	Rareté en Alsace-Lorraine – Statut ZNIEFF	Statut réglementaire	Ecologie	Enjeu
Espèce inscrite sur la liste rouge d'Alsace (NT) **Espèce déterminante de ZNIEFF en Alsace**							
Pulmonaire de montagne ***Pulmonaria montana Lej., 1811***	Plus de 30 pieds	Pleine floraison	Indéterminé	**Quasi-menacé (NT)** Commune (C) **Déterminante ZNIEFF**	-	Type biologique : hémicryptophyte (<1m) rosetté Indigénat : indigène Hauteur moy. : 10 à 50 cm Période de floraison : mars à mai Forêts à humus doux, lisières, buissons, prairies.	**Modéré**
Espèces déterminantes de ZNIEFF en Alsace							
Jonquille	Plus de 20 pieds	Pleine floraison	Indéterminé	Assez commune (AC)	-	Type biologique : géophyte (<1m) à bulbe	**Modéré**

Espèce	Effectifs	Phénologie	Appréciation de la dynamique de population au sein du site	Rareté en Alsace-Lorraine – Statut ZNIEFF	Statut réglementaire	Ecologie	Enjeu
Narcissus pseudonarcissus L., 1753				**Déterminante ZNIEFF**		Indigénat : indigène Hauteur moy. : 20 à 40 cm Période de floraison : mars à avril Forêts, prairies, pelouses, sur sols plus ou moins acides.	
Géranium des prés ***Geranium pratense L., 1753***	Plus de 30 pieds	Pleine floraison	Indéterminé	Assez commune (AC) **Déterminante ZNIEFF**	-	Type biologique : hémicryptophyte (<1m) érigé Indigénat : présumé indigène Hauteur moy. : 30 à 80 cm Période de floraison : juin à août Prairies humides, bords des chemins et des cours d'eau.	**Modéré**
Groseillier des Alpes ***Ribes alpinum L., 1753***	Entre 1 et 5 pieds	Juvénile	Indéterminé	Assez Commune (AC) **Déterminante ZNIEFF**	-	Type biologique : nanophanérophyte (2 à 4m) Indigénat : indigène Hauteur moy. : 1 à 1.5 m Période de floraison : avril à mai Bois et rochers, sur des sols calcaires.	**Modéré**

Espèce	Effectifs	Phénologie	Appréciation de la dynamique de population au sein du site	Rareté en Alsace-Lorraine – Statut ZNIEFF	Statut réglementaire	Ecologie	Enjeu
Espèces rares en Alsace (AR et R).							
Spirée barbe de bouc ***Aruncus dioicus (Walter) Fernald, 1939***	Plus de 20 pieds	Pleine floraison	Indéterminé	**Rare (R)**	-	Type biologique : géophyte (>=1m) à rhizome Indigénat : présumé indigène Hauteur moy. : 50 à 200 cm Période de floraison : juin à août Lisières forestières et bois humides des hautes montagnes.	Faible
Centaurée des montagnes ***Cyanus montanus (L.) Hill, 1768***	Entre 1 et 5 pieds	Pleine floraison	Indéterminé	**Assez Rare (AR)**	-	Type biologique : hémicryptophyte (<1m) érigé Indigénat : indigène Hauteur moy. : 20 à 60 cm Période de floraison : mai à septembre Forêts des vallons froids colluviaux, rochers, prés, bois.	Faible
Géranium des bois	Plus de 30 pieds	Pleine floraison	Indéterminé	**Assez Rare (AR)**	-	Type biologique : hémicryptophyte (>=1m) érigé	Faible

Espèce	Effectifs	Phénologie	Appréciation de la dynamique de population au sein du site	Rareté en Alsace-Lorraine – Statut ZNIEFF	Statut réglementaire	Ecologie	Enjeu
Geranium sylvaticum L., 1753						Indigénat : présumé indigène Hauteur moy. : 30 à 80 cm Période de floraison : mai à août Bois clairs, coupes et lisières forestières des montagnes siliceuses.	
Pétasite blanche ***Petasites albus (L.) Gaertn., 1791***	Plus de 30 pieds	Pleine floraison	Indéterminé	**Assez Rare (AR)**		Type biologique : géophyte (<1m) à rhizome Indigénat : indigène Hauteur moy. : 20 à 80 cm Période de floraison : février à mars Bords des cours d'eau et des canaux, lieux humides.	Faible
Renoncule à feuilles d'aconit ***Ranunculus aconitifolius L., 1753***	Plus de 20 pieds	Pleine floraison	Indéterminé	**Assez Rare (AR)**	-	Type biologique : hémicryptophyte (>=1m) érigé Indigénat : indigène Hauteur moy. : 20 à 100 cm Période de floraison : mai à août	Faible

Espèce	Effectifs	Phénologie	Appréciation de la dynamique de population au sein du site	Rareté en Alsace-Lorraine – Statut ZNIEFF	Statut réglementaire	Ecologie	Enjeu
						Prés humides, forêts et mégaphorbiaies, sur des sols acides et riches en éléments nutritifs.	
Scrophulaire des chiens ***Scrophularia canina L., 1753***	Entre 1 et 5 pieds	Pleine floraison	Indéterminé	**Rare (R)**	-	Type biologique : hémicryptophyte (<1m) cespiteux Indigénat : indigène Hauteur moy. : 30 à 80 cm Période de floraison : mai à août Lieux secs, pierreux ou sablonneux.	Faible
Montie des fontaines ***Montia fontana L., 1753***	Plus de 10 pieds	Juvénile	Indéterminé	**Assez Rare (AR)**	-	Type biologique : hémicryptophyte (<1m) stolonifère Indigénat : indigène Hauteur moy. : 10 à 30 cm Période de floraison : mars à septembre Sur sols acides : prairies humides, berges des cours d'eau, sources et marais.	Faible

Espèce	Effectifs	Phénologie	Appréciation de la dynamique de population au sein du site	Rareté en Alsace-Lorraine – Statut ZNIEFF	Statut réglementaire	Ecologie	Enjeu
Bugle de Genève ***Ajuga genevensis L., 1753***	Entre 1 et 5 pieds	Pleine floraison	Indéterminé	**Assez Rare (AR)**	-	Type biologique : hémicryptophyte (<1m) érigé Indigénat : indigène Hauteur moy. : 10 à 40 cm Période de floraison : mai à août Lieux secs	Faible
Saule eleagnos ***Salix eleagnos Scop., 1772***	Entre 1 et 5 pieds	Adulte	Indéterminé	**Rare (R)**	-	Type biologique : microphanérophyte (8m) Indigénat : indigène Hauteur moy. : jusqu'à 15 m Période de floraison : mars à mai Alluvions, graviers, carrières	Faible

Légende :

Phénologie : Végétatif : germination/plantule/juvénile/adulte ; Floraison : bouton/début/pleine/fin ; Fructification : début/pleine/fin ; Sénescence : dissémination des graines/tiges desséchées/mort

Dynamique : En expansion/En régression/Indéterminée/Mâture/Nouvelle/Sénescente

Espèce	Effectifs	Phénologie	Appréciation de la dynamique de population au sein du site	Rareté en Alsace-Lorraine – Statut ZNIEFF	Statut réglementaire	Ecologie	Enjeu
Liste rouge de l'UICN : Eteinte (EX), Eteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi-menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE)							

Tableau 13 : Caractéristiques des stations d'espèces végétales remarquables observées sur le site d'étude

b. Espèces bénéficiant d'un statut de protection réglementaire

Arrêtés ministériels

Arrêté du 31 août 1995 portant modifications de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

Aucune des espèces végétales inventoriées au sein de la zone d'étude ne figure sur les listes de cet arrêté.

Arrêté du 28 juin 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Alsace complétant la liste nationale.

Aucune des espèces végétales inventoriées au sein de la zone d'étude ne figure sur les listes de cet arrêté.

Directive européenne

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 sauvages (annexes I, II, IV, V).

Aucune des espèces végétales inventoriées au sein de la zone d'étude ne figure sur les listes de ces annexes.

c. Analyse des enjeux liées aux plantes et habitats

D'une manière globale, par la diversité de ses habitats : boisés, ouverts, semi-ouverts, humides, etc., le site présente une richesse spécifique importante rapportée à sa surface.

Un enjeu faible à modéré se dégage sur les habitats boisés, prairiaux et humides tant au niveau des habitats par la richesse importante en espèces de ces milieux qu'au niveau de la flore, par la présence d'espèces à intérêt patrimonial.

Les milieux semi-naturels sont jugés à enjeux très faibles à faibles pour les habitats, car s'ils se composent que de peu d'espèces patrimoniales, ils n'en demeurent pas des milieux avec une potentialité d'accueil de ces espèces végétales.

La majorité du site d'étude se situe dans un enjeu faible à modéré. Les zones à enjeux liées à la flore sont cartographiées sur les cartes situées au paragraphe II.3.2.1.2.e.

d. Cas des espèces exotiques envahissantes

La présence de manière localisée de plusieurs espèces introduites, incluant des espèces exotiques envahissantes (EEE), est à noter.

12 espèces végétales considérées comme espèces exogènes envahissantes avérées ou potentielles par les Conservatoires Botaniques Nationaux du Grand Est (CBNBP, BBA et Pôle Lorrain du Futur Conservatoire Botanique National Nord-Est – Duval et al. 2020[2], Liste des plantes envahissantes en Alsace – SBA) ont été contactées au sein du site d'étude (périmètre immédiat) et de ses abords (périmètre rapproché).

Parmi ces espèces, **deux sont inscrites sur la liste d'observation des espèces envahissantes** (Duval et al. 2020) : le Douglas (*Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco, 1950*) et la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis L., 1753*).

Une autre est classée comme exotique envahissante émergente (Duval et al. 2020) : la Renouée de Sakhaline (*Reynoutria sachalinensis (F.Schmidt) Nakai, 1922*).

7 sont considérées comme exotiques envahissantes implantées (Duval et al. 2020) : la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus (L.) Desf., 1804*), la Vigne-vierge (*Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922*), la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica Houtt., 1777*), le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens DC., 1838*), la Balsamine à petites fleurs (*Impatiens parviflora DC., 1824*), l'Aster américain (*Symphyotrichum lanceolatum (Willd.) G.L.Nesom, 1995*) et la Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera Royle, 1833*).

Une autre est inscrite sur la Liste des plantes envahissantes en Alsace (SBA) : l'**Onagre** (*Oenothera biennis L., 1753*).

Une des espèces est notée comme potentiellement envahissante en Alsace (SBA) : le **Pied-de-coq** (*Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812*).

[2] Duval M, Hog J., & Saint-Val M. 2020 – Liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand-est. Pôle Lorrain du Futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et conservatoire botanique national du Bassin parisien (antenne Champagne-Ardenne) – 17 p. et annexes.

Espèce	Présence au sein du périmètre immédiat	Présence au sein du périmètre rapproché
Pied-de-coq (*Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv., 1812*)	OUI	OUI
Vergerette annuelle (*Erigeron annuus (L.) Desf., 1804*)	OUI	OUI
Onagre (*Oenothera biennis L., 1753*)	OUI	-
Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera Royle, 1833*)	OUI	OUI
Renouée du Japon (*Reynoutria japonica Houtt., 1777*)	OUI	OUI
Vigne-vierge (*Parthenocissus inserta (A. Kern.) Fritsch, 1922*)	OUI	OUI
Renouée de Sakhaline (*Reynoutria sachalinensis (F. Schmidt) Nakai, 1922*)	OUI	OUI
Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens DC., 1838*)	OUI	-
Douglas (*Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco, 1950*)	OUI	OUI
Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis L., 1753*)	OUI	OUI
Balsamine à petites fleurs (*Impatiens parviflora DC., 1824*)	OUI	-

Espèce	Présence au sein du périmètre immédiat	Présence au sein du périmètre rapproché
Aster américain (*Symphyotrichum lanceolatum (Willd.) G.L.Nesom, 1995*)	**-**	**OUI**

Tableau 14 : Localisation des EEE au sein du site d'étude et de ses abords

Le tableau suivant détaille les caractéristiques de ces espèces ainsi que leur situation au sein du site d'étude et de ses abords.

Espèce	Caractéristiques
Pied-de-coq ***Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv., 1812***	C'est une espèce des communautés commensales des cultures de maïs et de céréales de préférence sur des sols sableux. On la trouve également sur les grèves des cours d'eau envasées, sur les berges d'étangs et dans les fossés au sein des friches d'annuelles estivales.
Situation de l'espèce au sein du site d'étude et de ses abords	Le Pied-de-coq est présent de manière localisée au sein du site d'étude, au niveau de la zone de dépôt de matériaux.
Ci-contre, individu de Pied-de-coq observé au niveau de la zone de dépôt de matériaux au sein du périmètre immédiat – Août 2022 (BE-JC)	

Espèce	Caractéristiques
Vergerette annuelle ***Erigeron annuus (L.) Desf., 1804***	Cette espèce croît dans les pelouses oligotrophiles à mésotrophiles de l'étage subalpin. On l'observe dans les communautés mésoxérophiles sur pentes accusées. Elle est très répandue en plaine et semble un peu plus disséminée en altitude. C'est une espèce des friches s'observant au bord des rivières, sur les bermes routières et plus globalement dans les milieux artificialisés. On la trouve également dans les pelouses, dans les prairies de fauches ou pâturées. La dissémination de ses nombreuses graines par le vent lui permet de coloniser rapidement de nombreux milieux favorables à son développement.
Situation de l'espèce au sein du site d'étude et de ses abords	La Vergerette annuelle est présente de manière localisée au sein du site d'étude, notamment en bordure des chemins existants et dans la zone de dépôt de matériaux.
Ci-contre, pied de Vergerette annuelle observé au niveau de la zone de dépôt de matériaux au sein du périmètre immédiat – Août 2022 (BE-JC)	

Espèce	Caractéristiques
Vergerette du Canada ***Erigeron canadensis L., 1753***	La vergerette du Canada est une plante héliophile des sols plutôt riches en nutriments, frais à assez secs et neutres à basiques. Elle est présente dans les milieux fortement perturbés et anthropisés : les friches agricoles, les gares, les délaissés routiers, les décombres, les zones industrielles, les berges et les grèves de rivières.
Situation des espèces au sein du site d'étude et de ses abords	La Vergerette du Canada est présente de manière localisée au sein du site d'étude, notamment en bordure des chemins existants et dans la zone de dépôt de matériaux.
Ci-contre, Vergerette du Canada– illustration (BE-JC)	

Espèce	Caractéristiques
Onagre ***Oenothera biennis L., 1753***	L'Onagre bisannuelle est une espèce exotique héliophile potentiellement envahissante appréciant les sols neutres à basiques, assez secs et mésotrophes à assez pauvres en nutriments. Elle se naturalise dans les friches de hautes herbes des substrats grossiers et souvent rapportés dont elle est une espèce caractéristique. Elle fréquente également des pelouses mésoxérophiles alluviales et les saulaies pionnières des banquettes basses du lit mineur. Les impacts des onagres sur la biodiversité sont limités, car elles se développent essentiellement dans des habitats anthropiques et forment rarement des populations denses (friches, bords de routes, ballasts des voies ferrées, zones industrielles, berges des rivières, dunes).
Situation des espèces au sein du site d'étude et de ses abords	L'Onagre est présente de manière localisée au sein du site d'étude, notamment dans la zone de dépôt de matériaux.
Ci-contre, pied d'Onagre observé au niveau de la zone de dépôt de matériaux au sein du périmètre immédiat – Août 2022 (BE-JC)	

Espèce	Caractéristiques
Vigne-vierge ***Parthenocissus inserta (A. Kern.) Fritsch, 1922***	La Vigne-vierge est cultivée pour l'ornement des murs et des façades, mais s'échappe facilement dans les haies, les friches, les décombres et aux abords de ces lieux grâce au transport des baies par les oiseaux ou au dépôt illégal de déchets verts. Ces milieux de prédilection correspondent aux forêts des bords de cours d'eau où elle trouve des sols humides, riches en nutriments, ainsi que des supports de choix. Elle fréquente notamment : - les saulaies ripicoles; - les forêts riveraines; - les communautés arbustives secondaires anthropogènes colonisant les coupes, les trouées et les lisières forestières, ainsi que les friches agricoles et industrielles; - les communautés nitrophiles des murs; - les ourlets nitrophiles. Elle peut former des peuplements denses dans les ripisylves. Son feuillage abondant peut recouvrir les buissons ou les arbres qu'elle prend comme support. Elle peut également couvrir des surfaces importantes au sol, réduisant la diversité floristique et gênant le rajeunissement du sous-bois.
Situation des espèces au sein du site d'étude et de ses abords	La Vigne-vierge est présente de manière localisée au sein du site d'étude, notamment au niveau de la lisière forestière au droit de la zone de dépôt de matériaux.
Ci-contre, pieds de Vigne-vierge observés au niveau de la lisière forestière à proximité de la zone de dépôt de matériaux au sein du périmètre immédiat – Octobre 2023 (BE-JC)	

Espèce	Caractéristiques
Douglas ***Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco, 1950***	On peut retrouver cette espèce dans des boisements de substitution au sein des chênaies, des chênaies-hêtraies, des châtaigneraies sur des substrats moyennement acides et dans des ambiances fraîches, parfois dans les forêts riveraines. Elle se régénère naturellement à l'étage collinéen, notamment sous pinèdes.
Situation des espèces au sein du site d'étude et de ses abords	Le Douglas est présent de manière disséminée au sein de la forêt mixte de pente et en plus forte densité dans la partie aval du périmètre immédiat.

Ci-contre, pied de Douglas observé au niveau de la forêt mixte de pente au sein du périmètre immédiat – Avril 2024 (BE-JC)

Espèce	Caractéristiques
Balsamine de l'Himalaya ***Impatiens glandulifera Royle, 1833***	Originaire d'Asie, cette espèce a été introduite en Europe à des fins ornementales et mellifères. Elle est très présente et très envahissante en Alsace. Espèce héliophile, nitrophile préférant les sols à particules fines, elle colonise les bords de cours d'eau, les berges et graviers, les zones alluviales, les talus et les fossés humides. Espèce annuelle, elle se reproduit essentiellement par dissémination des graines et par bouturage. Sa propagation est favorisée par la dégradation ou la destruction de la végétation des berges, la mise à nu des sols et par les crues. En cas de conditions favorables, elle peut former de denses peuplements au détriment des espèces indigènes. La prolifération généralisée de la Balsamine de l'Himalaya doit être jugulée en intégrant leur gestion dans les pratiques courantes d'entretien et d'aménagement du territoire, afin **d'éviter de favoriser sa dissémination**.
Situation de l'espèce au sein du site d'étude et de ses abords	La Balsamine de l'Himalaya est présente de manière diffuse au sein du site d'étude et de manière plus concentrée au droit de la zone de dépôt de matériaux.

Ci-contre et dessous, pieds de Balsamine de l'Himalaya disséminés le long des écoulements (fossés, cours d'eau) et des zones de lisières au sein du site d'étude – Août 2022 (BE-JC)

Ci-dessous station de Balsamine de l'Himalaya observée au niveau de la zone de dépôt de matériaux au sein du périmètre immédiat – Octobre 2023 (BE-JC)

Espèce	Caractéristiques
Balsamine à petites fleurs ***Impatiens parviflora DC., 1824***	Originaire d'Asie centrale, elle a été cultivée dès 1831 à Genève au jardin botanique. En France, elle s'échappe du jardin botanique de Strasbourg en 1870 et devient invasive en Lorraine au début du 20ème siècle. La balsamine à petites fleurs préfère les milieux frais, humides et riches. C'est une espèce aimant la mi-ombre et l'ombre des ripisylves (notamment les ormaies).
Situation de l'espèce au sein du site d'étude et de ses abords	La Balsamine à petite fleurs est présente de manière très localisée au sein de la forêt mixte de pente dans la partie aval du site d'étude.

Ci-contre, pied de Balsamine à petites fleurs observé au niveau de la forêt mixte de pente au sein du périmètre immédiat – Juin 2024 (BE-JC)

Espèce	Caractéristiques
Renouée du Japon ***Reynoutria japonica Houtt., 1777***	Il s'agit d'une espèce végétale naturalisée d'origine asiatique orientale devenue subcosmopolite. Cette espèce est largement répandue sur le territoire et figure parmi les espèces invasives avérées les plus problématiques. L'espèce est fréquemment citée hors contexte alluvial dans les bourgs et milieux artificialisés (bords de route, espaces remblayés, friches industrielles, zones incultes), ainsi qu'en forêt. Il s'agit d'une espèce hygrocline, des sols remaniés que l'on observer fréquemment au niveau des berges des cours d'eau, des bermes et talus routiers, des dépendances ferroviaires, des friches nitrophiles et décombres, … La prolifération généralisée des Renouées invasives doit être jugulée en intégrant leur gestion dans les pratiques courantes d'entretien et d'aménagement du territoire, afin **d'éviter de favoriser sa dissémination**. Cette espèce ornementale originaire d'Asie affectionne particulièrement les bords de routes et les dépendances vertes où elle trouve des conditions satisfaisantes pour son développement et sa propagation. En effet, **cette espèce bénéficie notamment des modes de gestion qui favorisent sa reproduction végétative en induisant une dissémination significative à partir des fragments de rhizomes et de tiges.**
Situation de l'espèce au sein du site d'étude et de ses abords	La Renouée du Japon est présente de manière diffuse dans les zones perturbées au couvert végétal moins dense et de manière plus structurée au sein du périmètre immédiat où elle constitue des massifs monospécifiques denses.
	Ci-contre, station de Renouée du Japon observée en lisière de la zone de dépôt de matériaux au sein du périmètre immédiat – Octobre 2023 (BE-JC)

Espèce	Caractéristiques
Renouée de Sakhaline ***Reynoutria sachalinensis (F. Schmidt) Nakai, 1922***	L'écologie de la Renouée de Sakhaline est la même que celle de la Renouée du Japon. C'est une plante exotique envahissante qui se développe de manière optimale sur des sols bien aérés (sablonneux à caillouteux), frais à moyennement humides, riches en matière organique et bien ensoleillés. Elle s'implante surtout le long des cours d'eau, où sa dissémination est facilitée par des débits rapides et des crues régulières, ainsi que dans les espaces remaniés par les activités humaines : friches urbaines et industrielles, berges modifiées des cours d'eau, talus des axe routiers et ferroviaires, lieux de dépôts de remblais, etc.
Situation de l'espèce au sein du site d'étude et de ses abords	La Renouée de Sakhaline est présente de manière plus structurée au sein du périmètre immédiat où elle constitue des massifs monospécifiques denses.

Ci-contre, station de Renouée de Sakhaline observée en lisière de la zone de dépôt de matériaux au sein du périmètre immédiat – Octobre 2023 (BE-JC)

Espèce	Caractéristiques
Aster américain ***Symphyotrichum lanceolatum (Willd.) G.L.Nesom, 1995***	Espèce originaire d'Amérique du Nord. Naturalisée en Europe. En France, espèce introduite à des fins horticoles et plus ou moins naturalisée sur l'ensemble du territoire, surtout dans les vallées alluviales (Rhône, Loire, Rhin) et le long des voies de communication; plus disséminée en région méditerranéenne. Espèce cultivée à l'origine pour l'ornement et échappée des parcs et des jardins. Cette espèce colonise les abords des villages, les terrains vagues, les friches, les berges des cours d'eau et les forêts alluviales de bois tendres.
Situation des espèces au sein du site d'étude et de ses abords	L'Aster américain est présent de manière très localisé en bordure de la Route de Varingoutte uniquement dans le périmètre rapproché.
Ci-contre, Aster américain – illustration (BE-JC)	

Espèce	Caractéristiques
Séneçon du Cap ***Senecio inaequidens DC., 1838***	Originaire d'Afrique du Sud, le Séneçon du Cap occupe une grande variété d'habitats ouverts et perturbés : le long des voies de communication (bords de routes, voies ferrées), dans les jachères, les friches, les vignes et plus rarement les pâtures. Il pénètre parfois dans des milieux plus naturels : dunes, anfractuosités des rochers, abords des mares temporaires. L'impact environnemental de cette espèce est limité, car les peuplements denses occupent essentiellement des milieux anthropiques. Son comportement est à surveiller dans les habitats naturels ouverts.
Situation de l'espèce au sein du site d'étude et de ses abords	Le Séneçon du Cap est présent de manière localisée au sein du site d'étude, notamment dans la zone de dépôt de matériaux.
	Ci-contre, pied de Séneçon du Cap observé au niveau de la zone de dépôt de matériaux au sein du périmètre immédiat – Août 2022 (BE-JC)

Tableau 15 : Caractéristiques des EE observées sur le site d'étude

Si la situation de ces espèces apparait hétérogène au sein du site d'étude, il convient de souligner que la majorité d'entre elles est bien implantée. Il est, par ailleurs, important de noter qu'en cas de réalisation de travaux induisant des affouillements ou des déplacements de substrat ainsi que dans le cadre de la gestion courante des délaissés, il peut être nécessaire de définir des modes opératoires particuliers afin d'éviter la dissémination de ces espèces au sein de secteurs sains ou d'amplifier leur dynamique locale.

Enjeux relatifs à la présence des espèces exotiques envahissantes au sein du site d'étude	
Enjeu fort – *Présence diffuse – Risque fort de dissémination naturelle couplée à une diffusion passive dans le cas de travaux (déplacement de substrat et de gravats particulièrement) ou d'opérations de gestion courante (fauche ou broyage)*	Balsamine de l'Himalaya
Enjeu assez fort – *Présence localisée – Risque assez fort de dissémination naturelle couplée à une diffusion passive dans le cas de travaux (déplacement de substrat et de gravats particulièrement) ou d'opérations de gestion courante (fauche ou broyage)*	-
Enjeu modéré à assez fort – *Présence diffuse – Risque de diffusion passive assez fort dans le cas de travaux (déplacement de substrat particulièrement)*	Renouée du Japon – Renouée de Sakhaline
Enjeu modéré – *Présence encore localisée – Risque de diffusion passive assez fort dans le cas de travaux (déplacement de substrat particulièrement)*	Balsamine à petites fleurs
Enjeu faible à modéré – *Présence encore localisée, pas de risque particulier actuellement identifié mais espèce pouvant nécessiter la mise en place d'opérations de gestion ciblées*	Séneçon du Cap – Vigne-vierge
Enjeu faible – *Présence localisée, pas de risque particulier actuellement identifié*	Pied-de-coq - Vergerette annuelle – Vergerette du Canada – Onagre – Douglas – Aster américain

Tableau 16 : Caractérisation des enjeux relatifs à la présence des EEE au sein du site d'étude

Aucun balisage des EEE n'a été réalisé sur le site. En effet, ces espèces ont une vitesse de propagation rapide rendant obsolètes les données récoltées d'ici à la mise en place du projet, un balisage avant travaux est à privilégier.

e. Synthèse de la flore

Le site d'étude présente en grande majorité des milieux boisés assez diversifiés et en assez bon état de conservation. Les milieux ouverts participent également à la diversité végétale du site d'étude malgré leur usage agricole. La présence d'écoulements (la Béhine, cours d'eau, fossés) a permis l'implantation d'une végétation de milieux plus humides notamment dans les zones ouvertes. Treize espèces d'intérêt patrimonial mais sans statut de protection réglementaire ont été recensées.

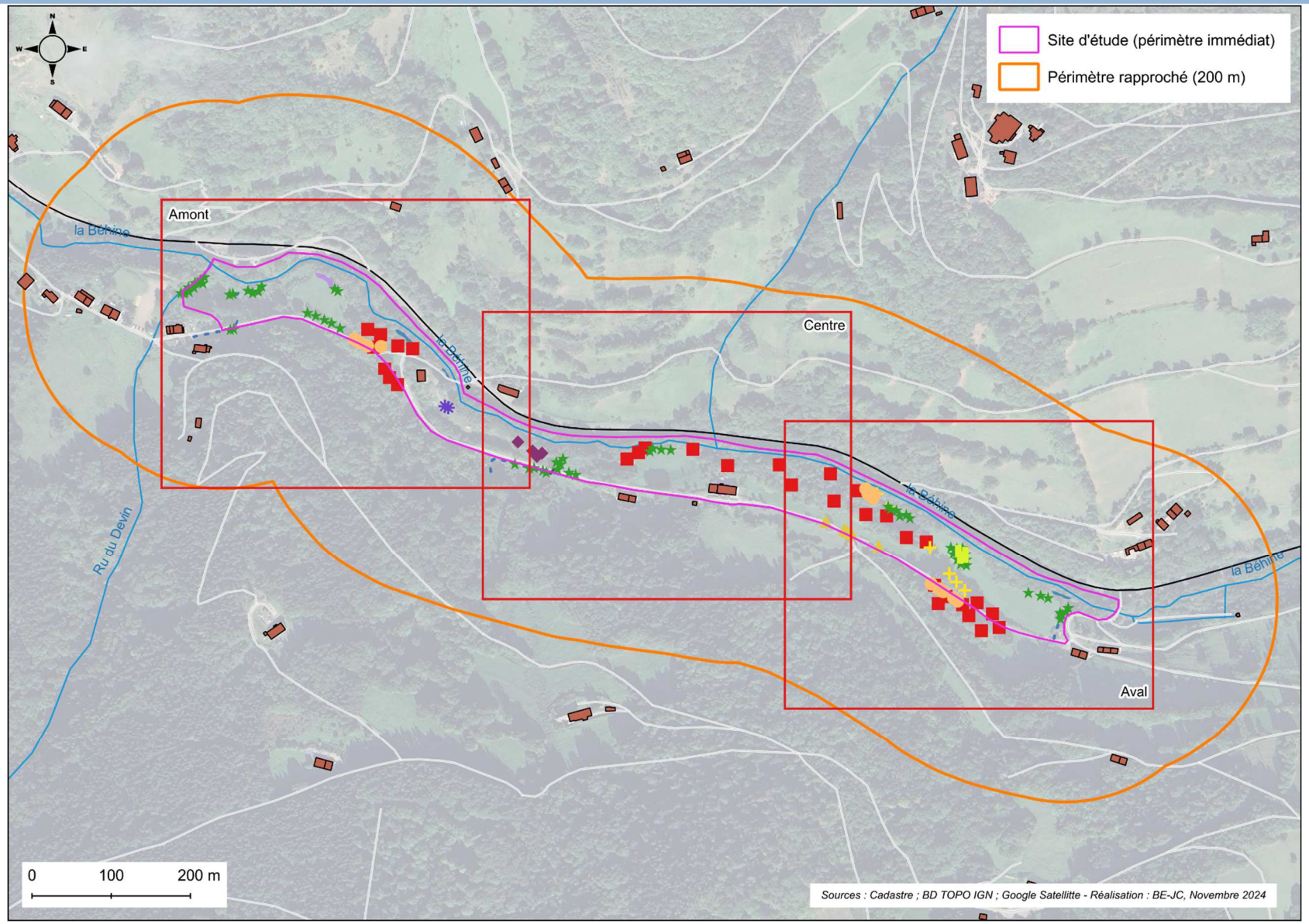
Espèce	Statut réglementaire			Niveau d'enjeu / patrimonialité			Caractéristiques des individus/populations observées au sein du site d'étude	Enjeu écologique
	Europe	France	LR nationale	LR régionale	Rareté en Alsace-Lorraine	Dét. ZNIEFF		
Pulmonaire ***Pulmonaria montana Lej., 1811***	-	-	LC	**NT**	C	**DZ**	Présence de plus de 30 pieds disséminés dans les boisements au sein du PI.	**Modéré**
Jonquille ***Narcissus pseudonarcissus L., 1753***	-	-	LC	LC	AC	**DZ**	Présence de plus de 20 pieds situés dans les boisements rivulaires, notamment dans la partie aval du PI.	**Modéré**
Groseillier des Alpes ***Ribes alpinum L., 1753***	-	-	LC	LC	AC	**DZ**	Présence d'un nombre réduit d'individus (entre 1 et 5 pieds) situés en bordure du cours d'eau et des murs de pierres dans la partie aval du PI.	**Modéré**
Géranium des prés ***Geranium pratense L., 1753***	-	-	LC	LC	AC	**DZ**	Présence de plus de 30 pieds situés au sein du PI en bordure de prairies.	**Modéré**
Géranium des bois ***Geranium sylvaticum L., 1753***	-	-	LC	LC	**AR**	-	Présence de plus de 30 pieds situés dans le PI en bordure des prairies et des écoulements.	Faible

Espèce	Statut réglementaire		Niveau d'enjeu / patrimonialité				Caractéristiques des individus/populations observées au sein du site d'étude	Enjeu écologique
	Europe	France	LR nationale	LR régionale	Rareté en Alsace-Lorraine	Dét. ZNIEFF		
Pétasite blanche ***Petasites albus (L.) Gaertn., 1791***	-	-	LC	LC	**AR**	-	Présence de plus 30 pieds situés en bord des chemins et sous couvert forestier au sein du PI.	Faible
Centaurée des montagnes ***Cyanus montanus (L.) Hill, 1768***	-	-	LC	LC	**AR**	-	Présence d'un nombre réduit d'individus (entre 1 et 5 pieds) situés dans la zone de dépôts de matériaux au sein du PI.	Faible
Renoncule à feuilles d'aconit ***Ranunculus aconitifolius L., 1753***	-	-	LC	LC	**AR**	-	Présence de plus de 20 pieds situés en bord du cours d'eau au sein du PI.	Faible
Scrophulaire des chiens ***Scrophularia canina L., 1753***	-	-	LC	LC	**R**	-	Présence d'un nombre réduit d'individus (entre 1 et 5 pieds) situés en bord des chemins au sein du PI notamment dans la partie aval.	Faible
Spirée barbe de bouc ***Aruncus dioicus (Walter) Fernald, 1939***	-	-	LC	LC	**R**	-	Présence de plus de 20 pieds situés le long des chemins dans la partie aval du PI.	Faible

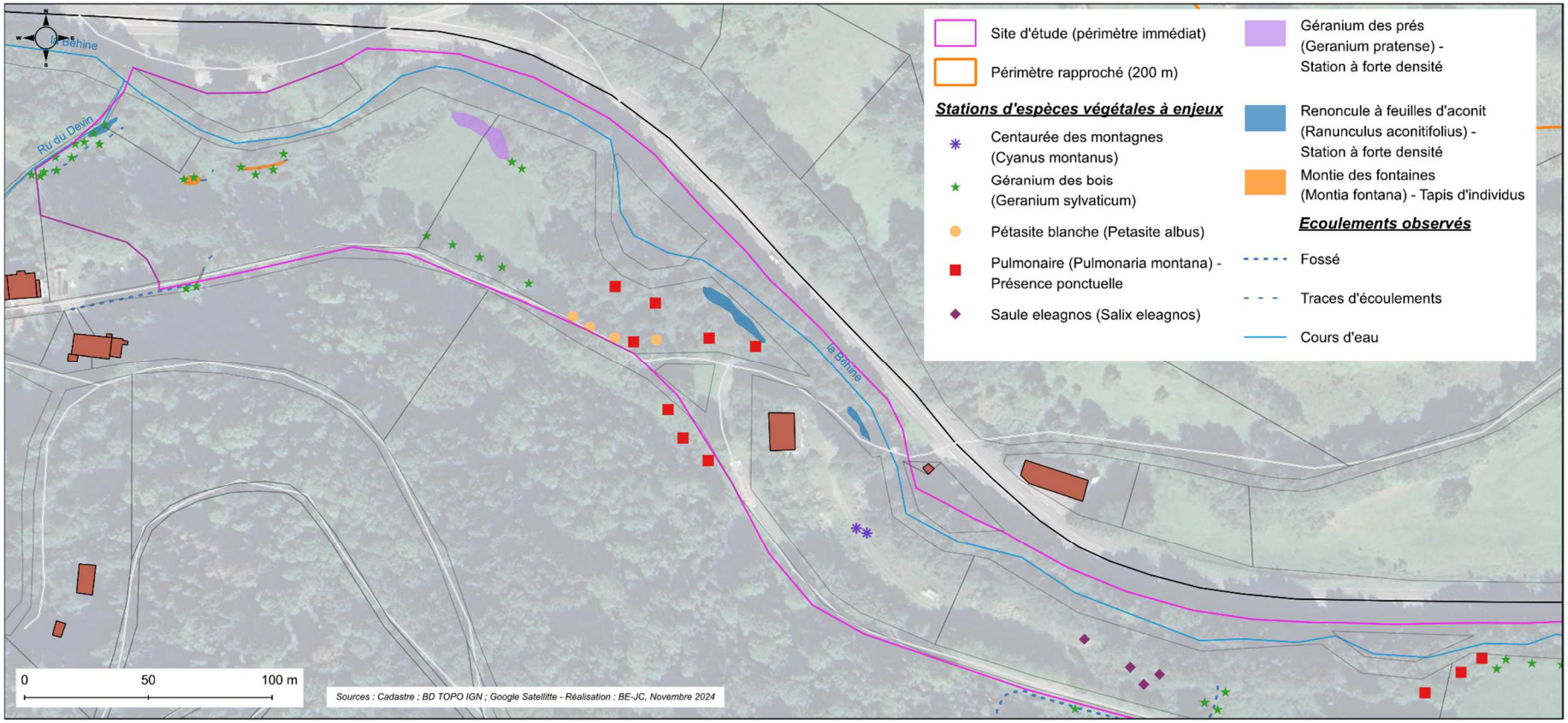
Espèce	Statut réglementaire			Niveau d'enjeu / patrimonialité			Caractéristiques des individus/populations observées au sein du site d'étude	Enjeu écologique
	Europe	France	LR nationale	LR régionale	Rareté en Alsace-Lorraine	Dét. ZNIEFF		
Montie des fontaines ***Montia fontana L., 1753***	-	-	LC	LC	**AR**	-	Présence de plus de 10 pieds situés au niveau des prairies humides dans le PI.	Faible
Bugle de Genève ***Ajuga genevensis L., 1753***	-	-	LC	LC	**AR**	-	Présence d'un nombre réduit d'individus (entre 1 et 5 pieds) au sein de la prairie de fauche située dans la partie amont du PI.	Faible
Saule eleagnos ***Salix eleagnos Scop., 1772***	-	-	LC	LC	**R**	-	Présence d'un nombre réduit d'individus (entre 1 et 5 pieds) situé en bordure de la zone de dépôt de matériaux dans le PI.	Faible

Légende :
An. IV et/ou An. II : espèce inscrite à l'annexe IV et/ou II de la Directive européenne « Habitats, Faune, Flore »
PN : espèce inscrite à l'annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié
PR : espèce bénéficiant d'un statut de protection de portée régionale / PD : espèce bénéficiant d'un statut de protection de portée départementale
LR nationale et LR régionale : EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacé, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non attribué
Déterminante ZNIEFF : DZ, espèce déterminante ZNIEFF

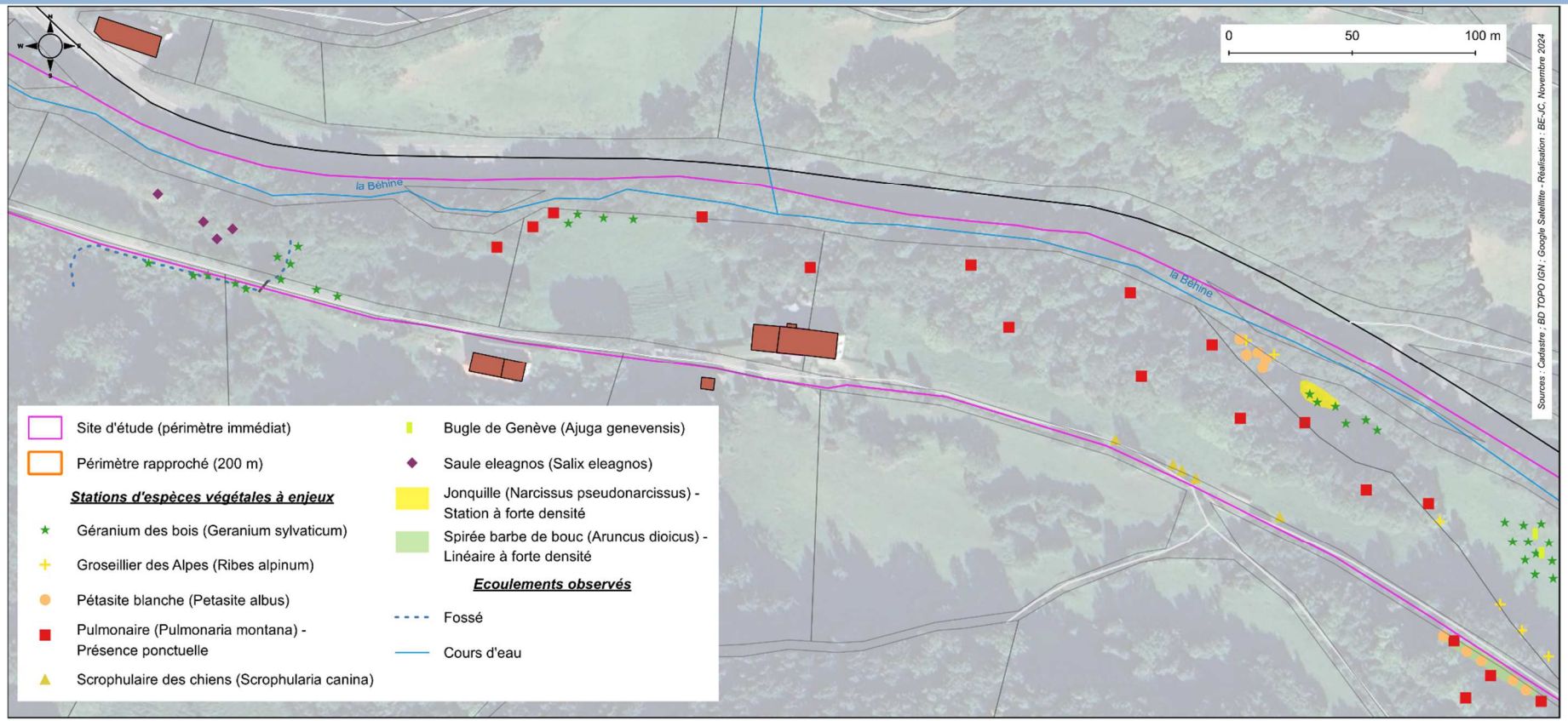
Tableau 17 : Synthèse des espèces végétales remarquables observées sur le site d'étude



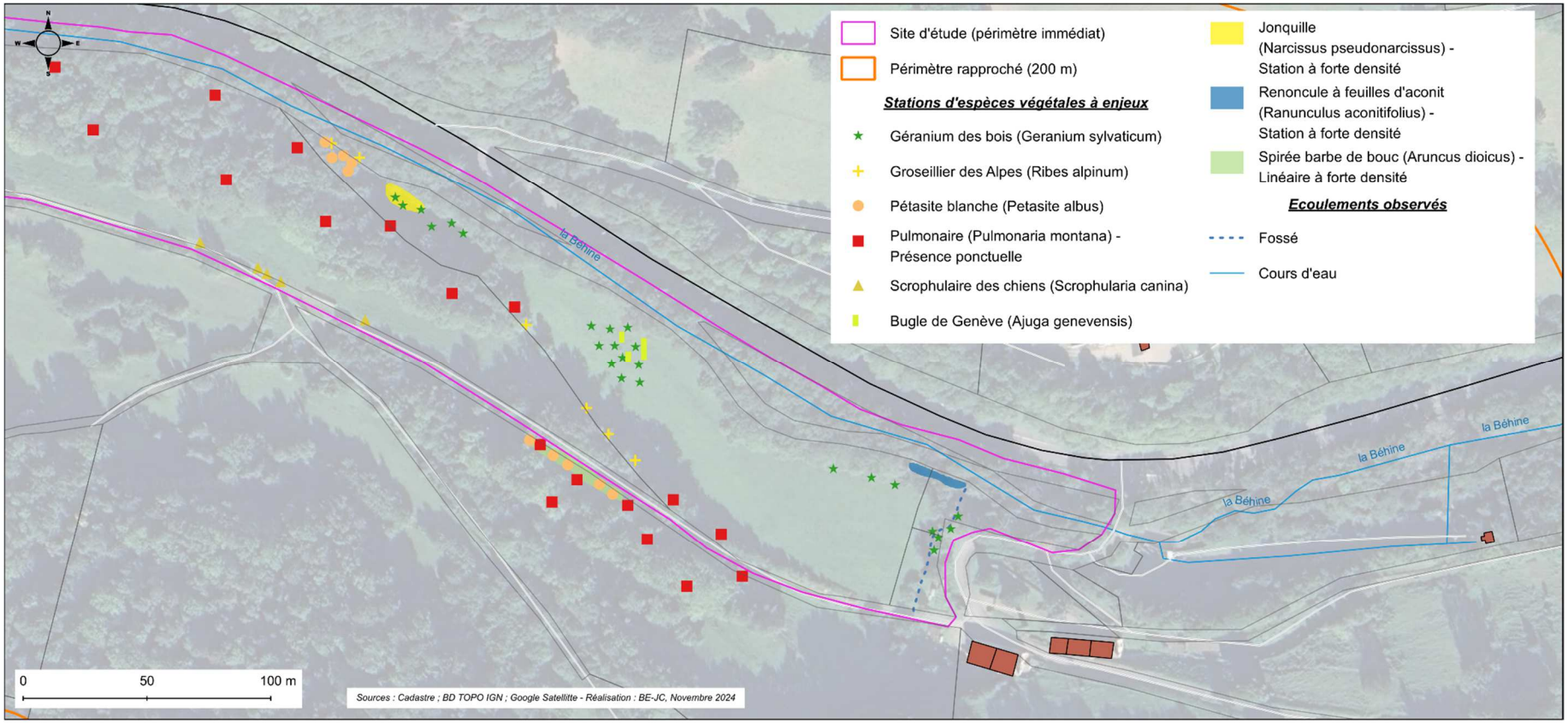
Carte 42 : Stations d'espèces végétales à enjeux



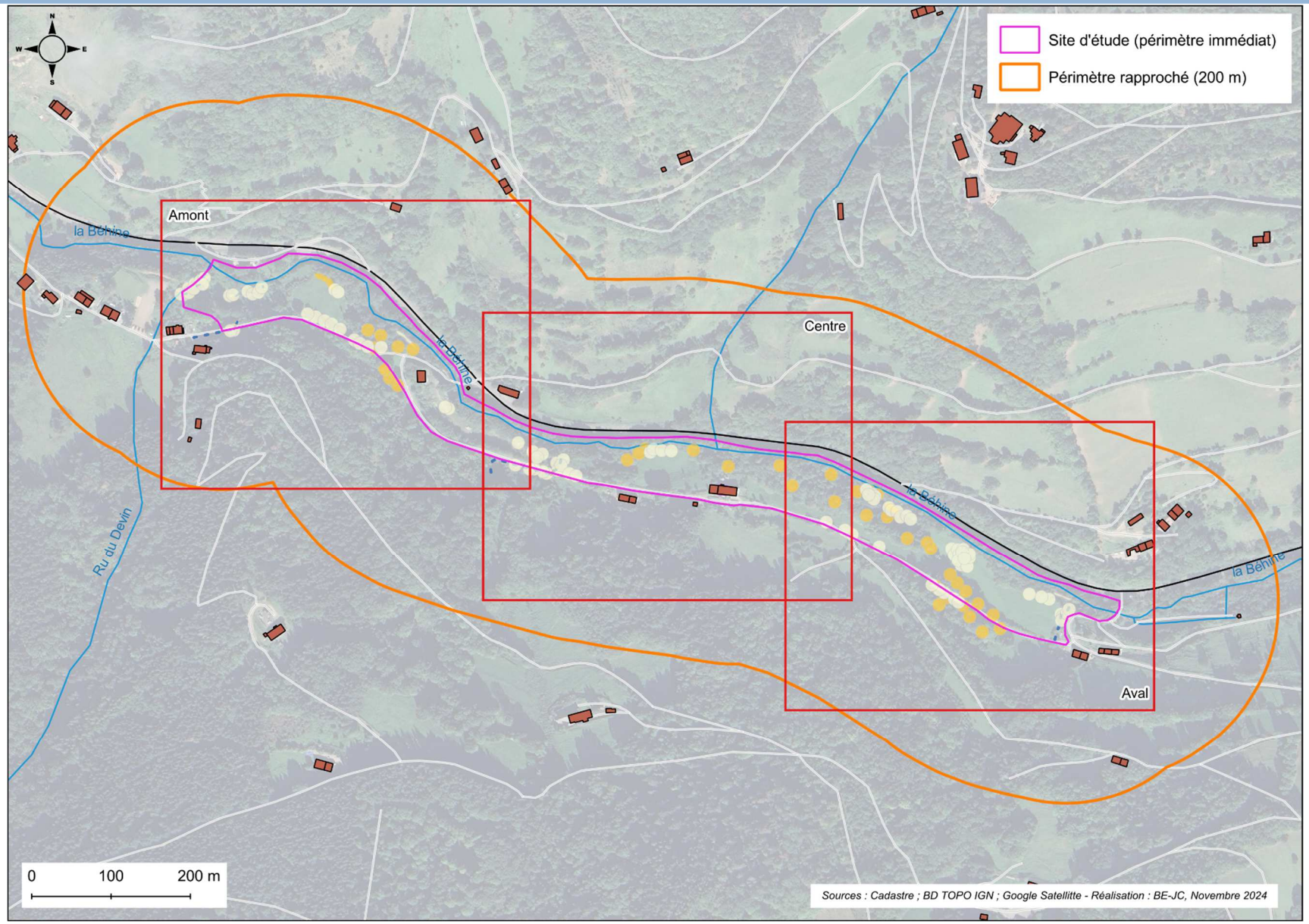
Carte 43 : Stations d'espèces végétales à enjeux – Zone Amont



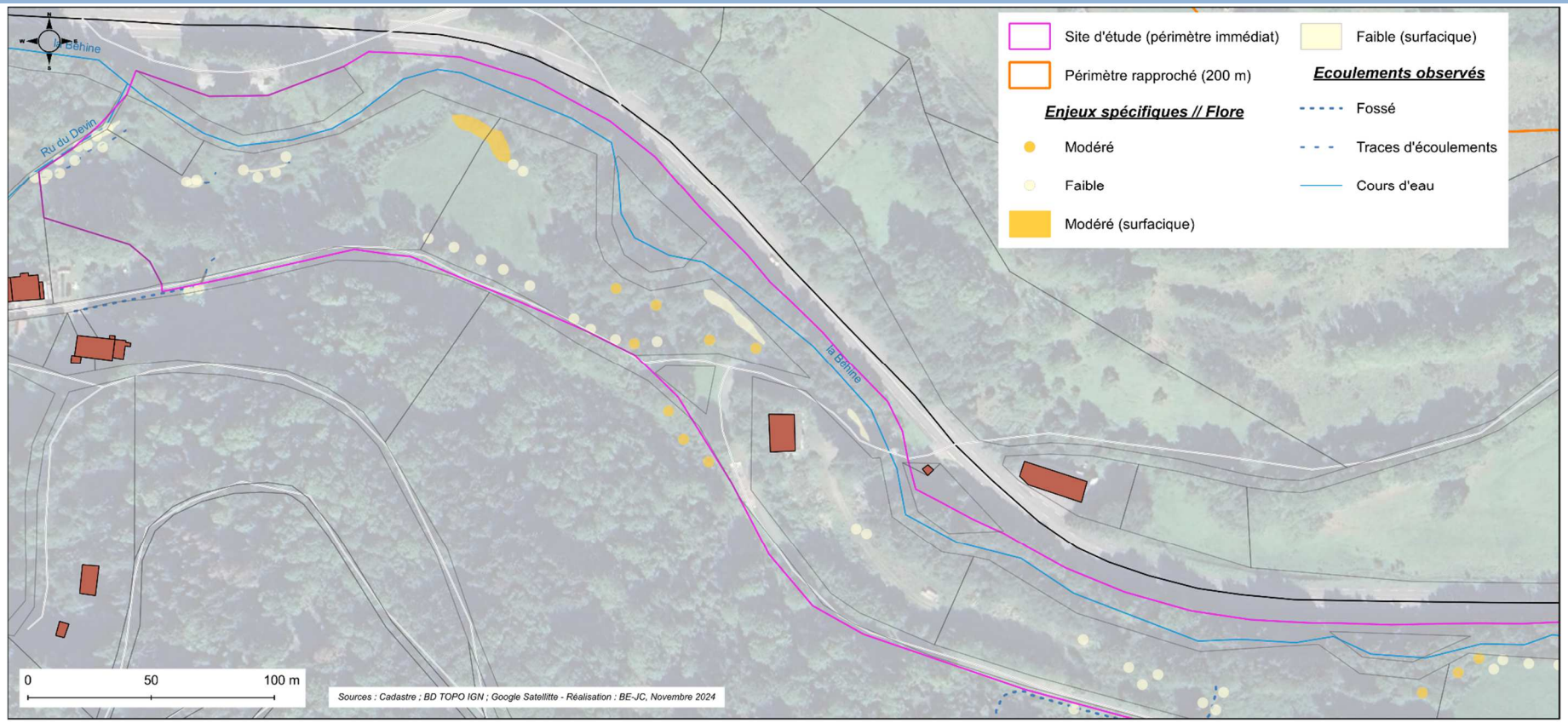
Carte 44 : Stations d'espèces végétales à enjeux – Zone Centre



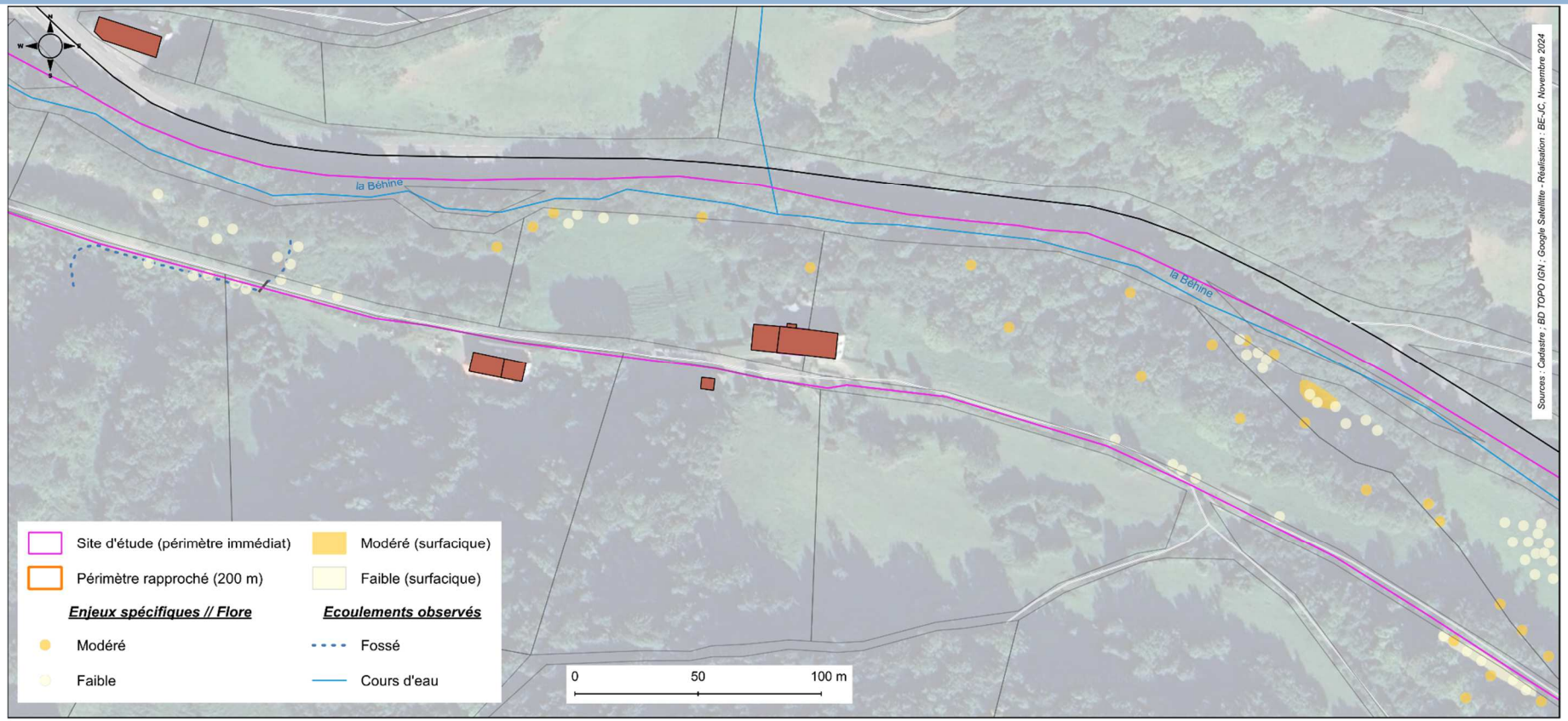
Carte 45 : Stations d'espèces végétales à enjeux – Zone Aval



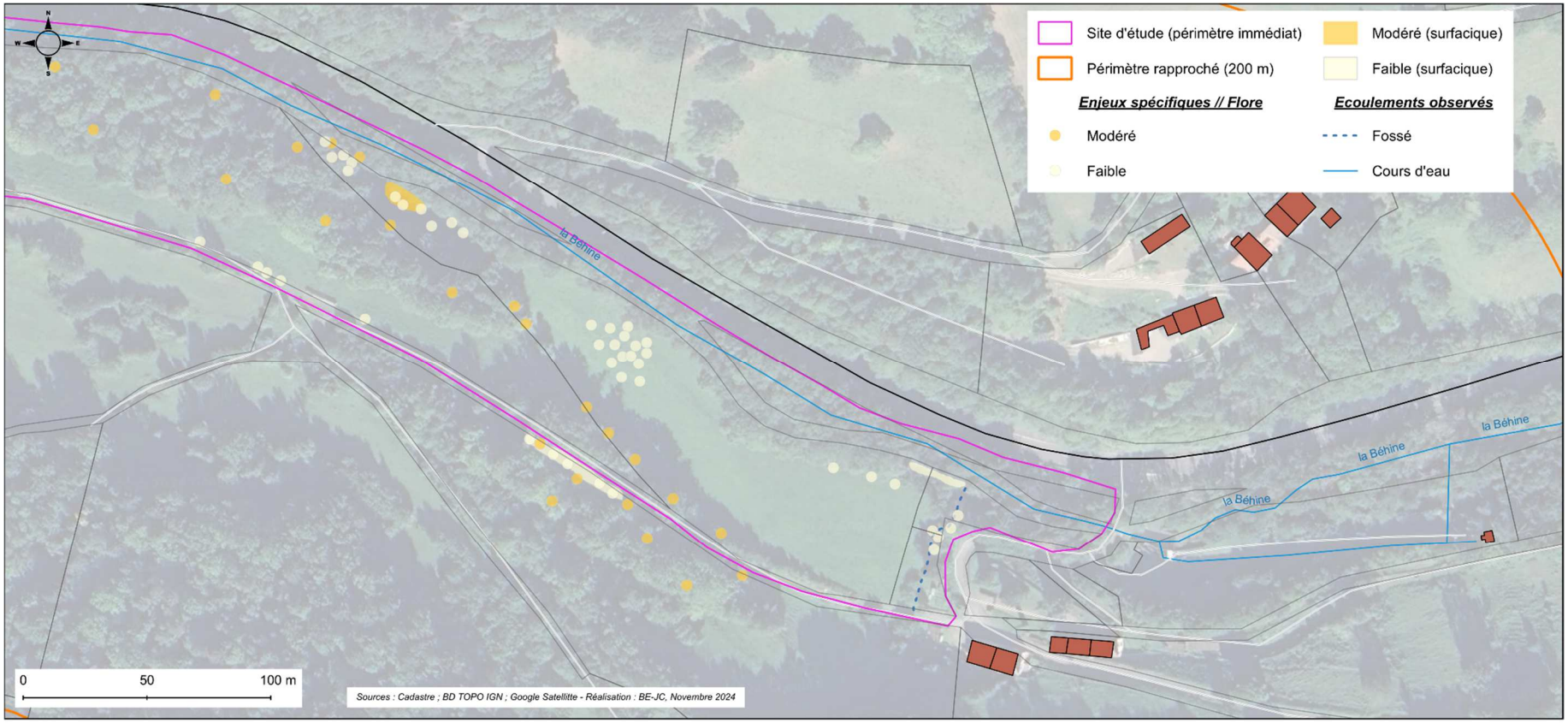
Carte 46 : Enjeux de conservation relatifs à la flore au sein du site d'étude



Carte 47 : Enjeux de conservation relatifs à la flore au sein du site d'étude - Zone Amont



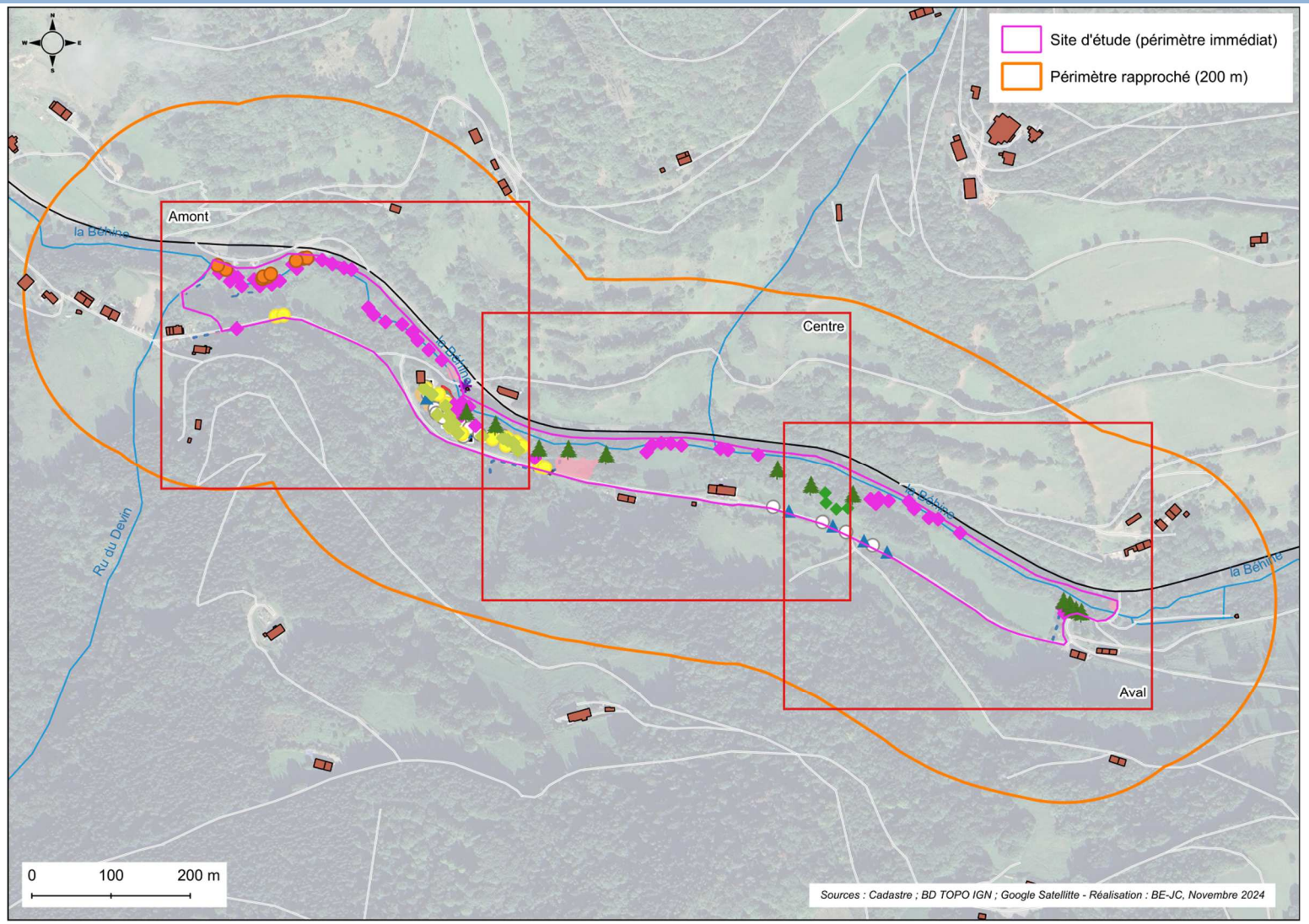
Carte 48 : Enjeux de conservation relatifs à la flore au sein du site d'étude - Zone Centre



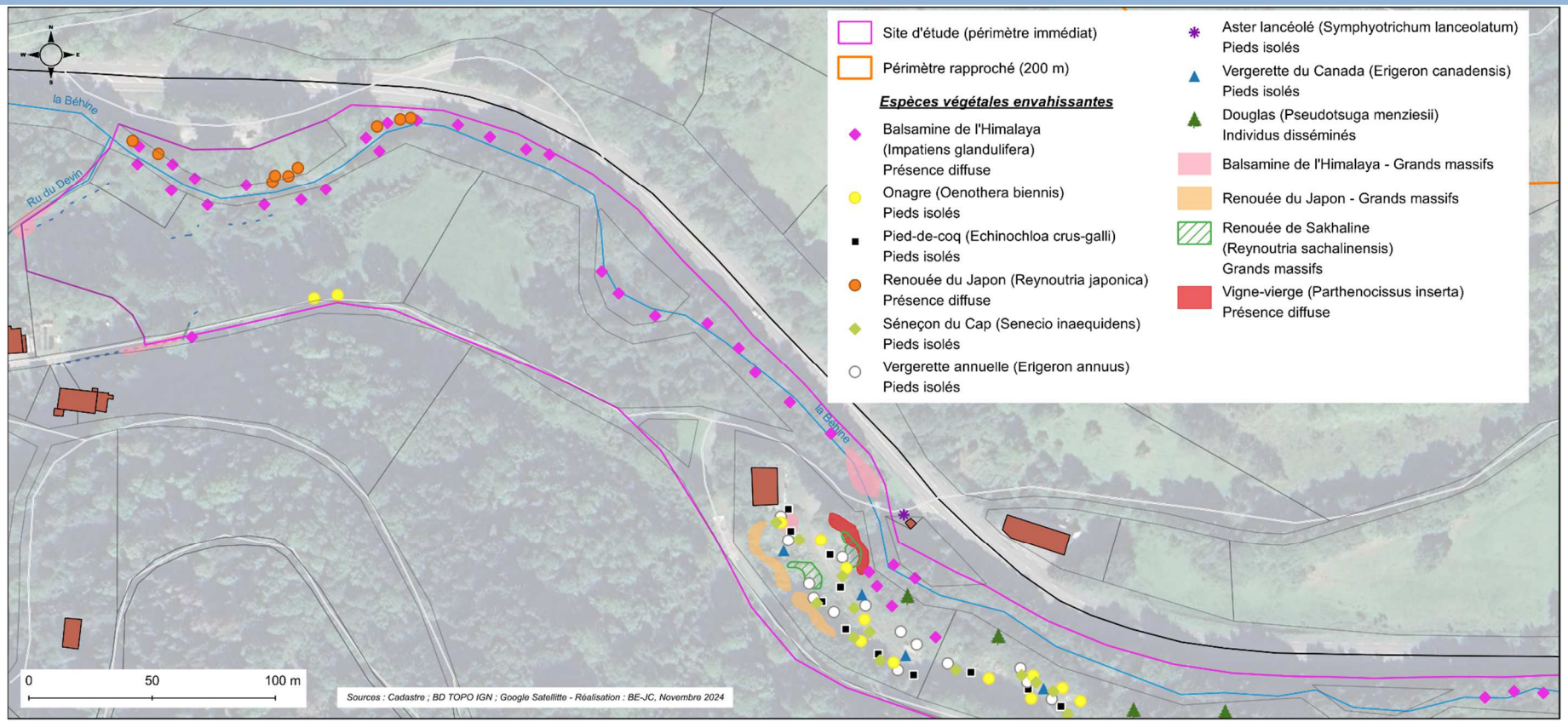
Carte 49 : Enjeux de conservation relatifs à la flore au sein du site d'étude - Zone Aval

Espèce exotique envahissante au sein du site d'étude	Niveau d'enjeu
Pied-de-coq (*Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv., 1812*)	Faible
Vergerette annuelle (*Erigeron annuus (L.) Desf., 1804*)	Faible
Onagre (*Oenothera biennis L., 1753*)	Faible
Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera Royle, 1833*)	**Fort**
Renouée du Japon (*Reynoutria japonica Houtt., 1777*)	**Modéré à assez fort**
Vigne-vierge (*Parthenocissus inserta (A. Kern.) Fritsch, 1922*)	Faible à modéré
Renouée de Sakhaline (*Reynoutria sachalinensis (F. Schmidt) Nakai, 1922*)	**Modéré à assez fort**
Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens DC., 1838*)	Faible à modéré
Douglas (*Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco, 1950*)	Faible
Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis L., 1753*)	Faible
Balsamine à petites fleurs (*Impatiens parviflora DC., 1824*)	**Modéré**
Aster américain (*Symphyotrichum lanceolatum (Willd.) G.L.Nesom, 1995*)	Faible

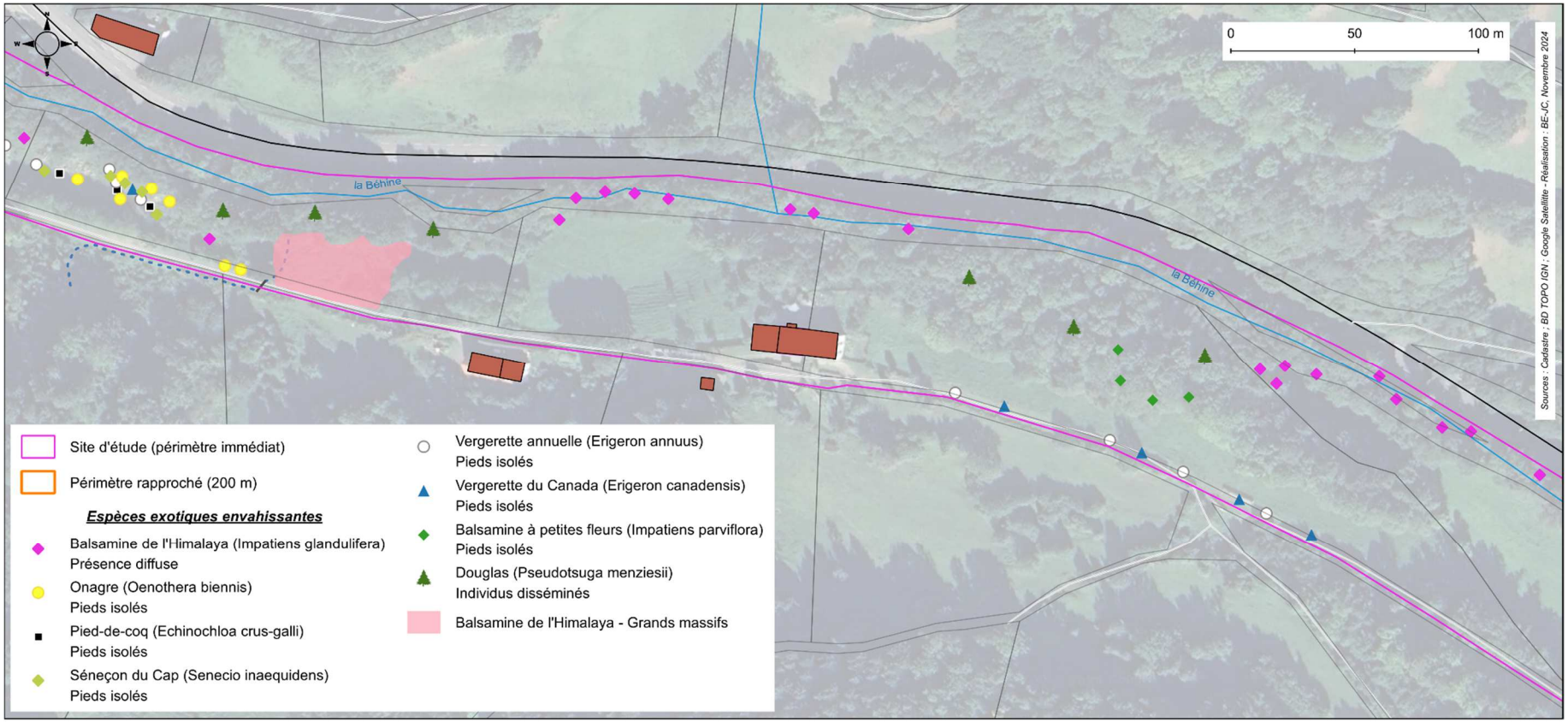
Tableau 18 : Synthèse des enjeux relatifs à la présence des EEE au sein du site d'étude



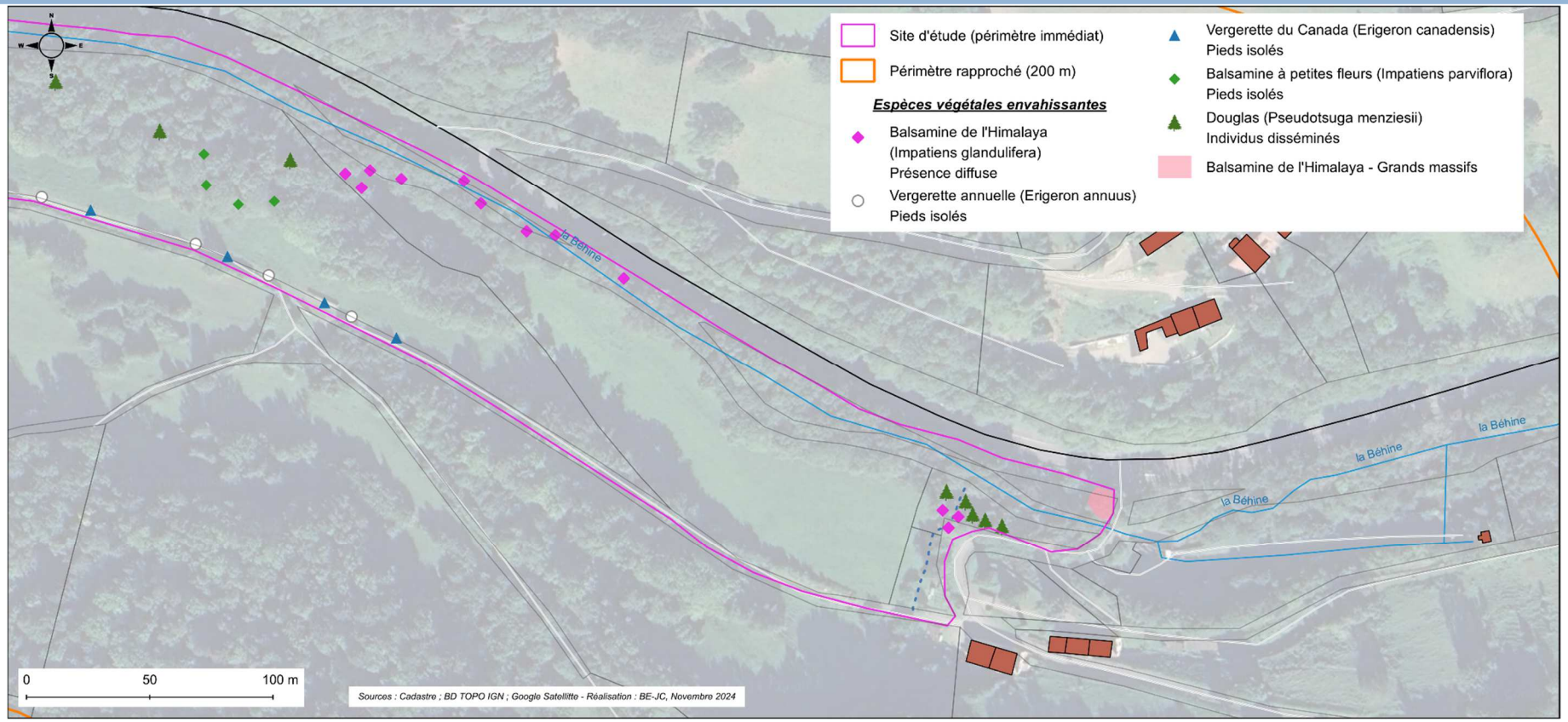
Carte 50 : Stations d'espèces végétales envahissantes



Carte 51 : Stations d'espèces végétales envahissantes – Zone Amont



Carte 52 : Stations d'espèces végétales envahissantes – Zone Centre



Carte 53 : Stations d'espèces végétales envahissantes – Zone Aval

II.3.2.2. Zone humide

La méthodologie relative à l'étude des zones humides est présentée au chapitre XIII.3.

II.3.2.2.1. NOTIONS ET DEFINITIONS

Les zones humides sont d'importants **réservoirs de biodiversité** et ont un **pouvoir d'épuration** important, filtrant les polluants. Elles contribuent également au **renouvellement des nappes phréatiques** et stockent naturellement le carbone, contribuant à limiter l'impact des activités humaines émettrices de CO_2. Par ailleurs, elles réduisent l'érosion, en particulier sur le littoral, et **protègent des crues** comme des sécheresses par leur capacité à accumuler l'eau et à la restituer en période sèche.

Ces espaces naturels ou semi-naturels ont ainsi des fonctionnalités essentielles parmi lesquelles :

- ✓ Une ressource en eau ;
- ✓ La prévention des risques naturels (inondations, sécheresses…) ;
- ✓ La lutte contre le changement climatique ;
- ✓ La production de ressources biologiques : production agricole (herbages, pâturages, élevages, rizières, cressonnières, exploitation forestière, roseaux...), piscicole (pêches, pisciculture), conchylicole (moules, huîtres...). 25 % de l'alimentation mondiale en dépend ;
- ✓ Des valeurs culturelles, touristiques, éducatives, scientifiques et patrimoniales (patrimoine naturel, paysager et culturel, support d'activités touristiques ou récréatives).

Depuis le début du XXe siècle, **67 % de leur surface des zones humides a disparu** sous la conjonction de trois facteurs : intensification des pratiques agricoles, aménagements hydrauliques inadaptés, pression de l'urbanisation et des infrastructures de transport. Malgré un ralentissement de leur régression depuis le début des années 1990, lié à une prise de conscience collective de leur intérêt socio-économique, les zones humides sont parmi les milieux les plus dégradés et les plus menacés (en surface et en état de conservation).

II.3.2.2.2. RESULTATS ET ENJEUX

a. Critère Végétation

Le tableau suivant indique la classification des habitats identifiés au sein du site d'étude selon l'arrêté du 24 juin 2008.

Habitat naturel	Classification ZH (arrêté du 24 juin 2008 modifié)
Chemin carrossable (EUNIS H5.6)	Non humide
Zone de dépôt de matériaux (EUNIS J6.1 x E5.1 x J6.4)	Pro parte
Forêt de feuillus (CB 41.H x 41.233 x 31.8C)	Pro parte (CB 41.233)
Forêt mixte de pente (CB 43 x 41.42)	Non humide
Prairies de fauche et lisière ombragée (CB 38.3 x 37.72)	Pro parte (CB 37.72)
Pâturages continus (CB 38.11)	Pro parte
Réseau routier (EUNIS J4.2)	Non humide
Prairies humides (CB 37.1 x 38.22)	**Humide**
Mégaphorbiaie (CB 37.81)	Pro parte
Habitats résidentiels (EUNIS J2.1 x J1.2)	Non humide
Bois d'Aulnes (CB 44.91 x 44.31)	**Humide**
Forêts et fourrés alluviaux (CB 44.32)	**Humide**
Cours d'eau permanent à écoulement turbulent et rapide (CB 24.12)	Non humide
Ourlets des cours d'eau (CB 53.4 x 37.71)	**Humide**

Tableau 19 : Habitats humides identifiés au sein du site d'étude selon le critère végétation

Après analyse du critère végétation au sein de ces habitats, **seul l'habitat « Mégaphorbiaie »** classé « pro parte » peut être **considéré comme humide** (taux de recouvrement des espèces végétales caractéristiques des zones humides supérieur à 50 % du recouvrement végétal total).

A contrario, les **autres habitats classés « pro parte » ne peuvent pas être considérés comme humides** (taux de recouvrement des espèces végétales caractéristiques des zones humides inférieur à 50 % du recouvrement végétal total).

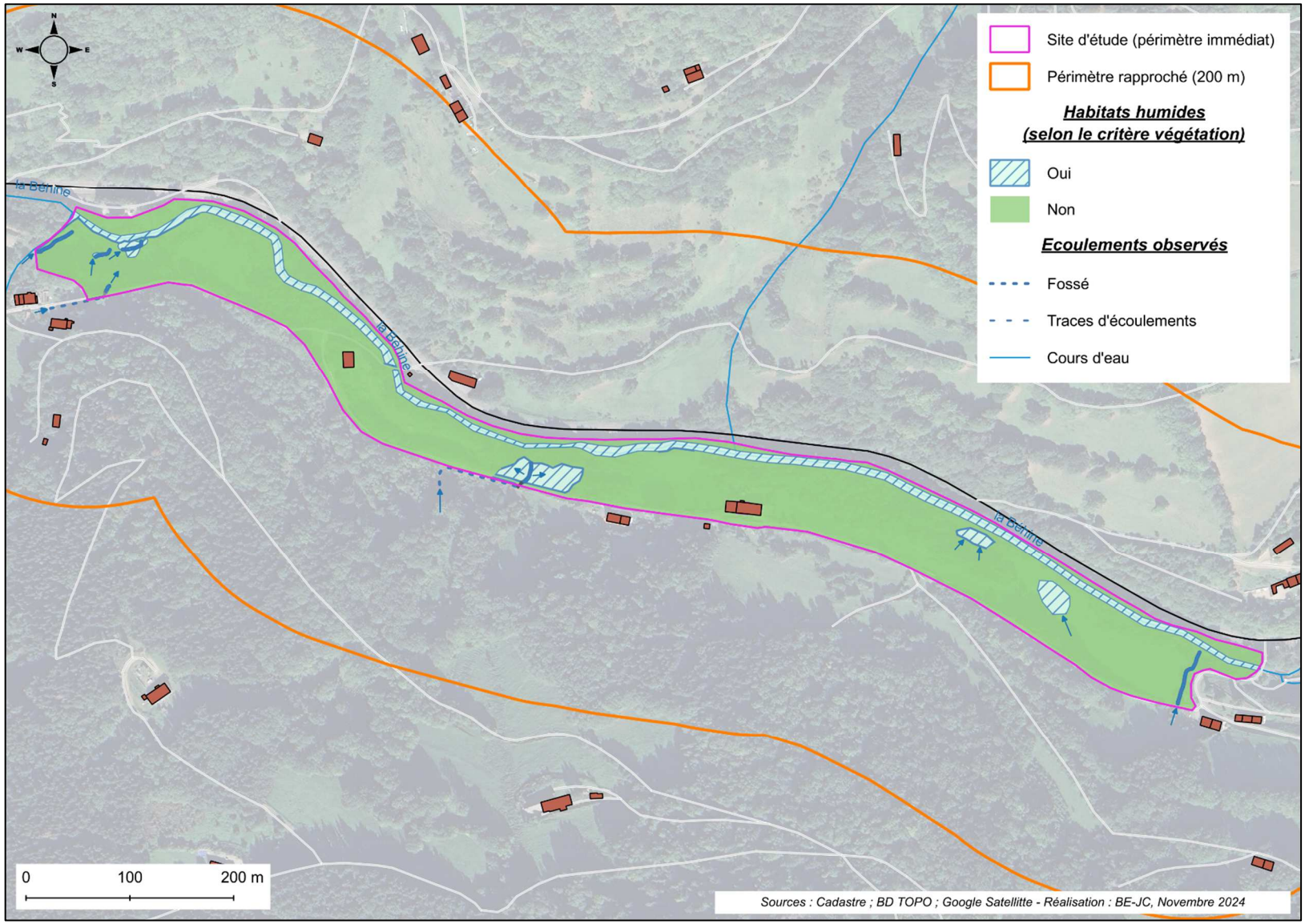
De plus, les habitats aquatiques (cours d'eau et autres écoulements) ne sont pas considérés comme des zones humides selon la réglementation. De même, les habitats artificiels (zones résidentielles, réseau routier et chemins) ne sont pas des milieux humides.

Les habitats restants suivront donc la caractérisation indiquée dans l'arrêté du 24 juin 2008, c'est-à-dire « humide ».

A noter que les zones humides identifiées sont essentiellement alimentées par les eaux de ruissellement et les écoulements (fossés) observés au sein du site d'étude. Au niveau de la topographie du site d'étude, elles sont principalement situées dans les parties basses des prairies ou des pâtures où les eaux les alimentant stagnent avant d'être infiltrées dans le sol ou de s'écouler vers l'aval.

Seule la forêt alluviale est alimentée indirectement par la Béhine. En effet, le sol des berges du cours d'eau présente un taux important d'humidité permettant le développement d'une végétation hygrophile comme celle observée sur le site d'étude.

La carte suivante illustre la répartition des habitats humides ou non du site d'étude.



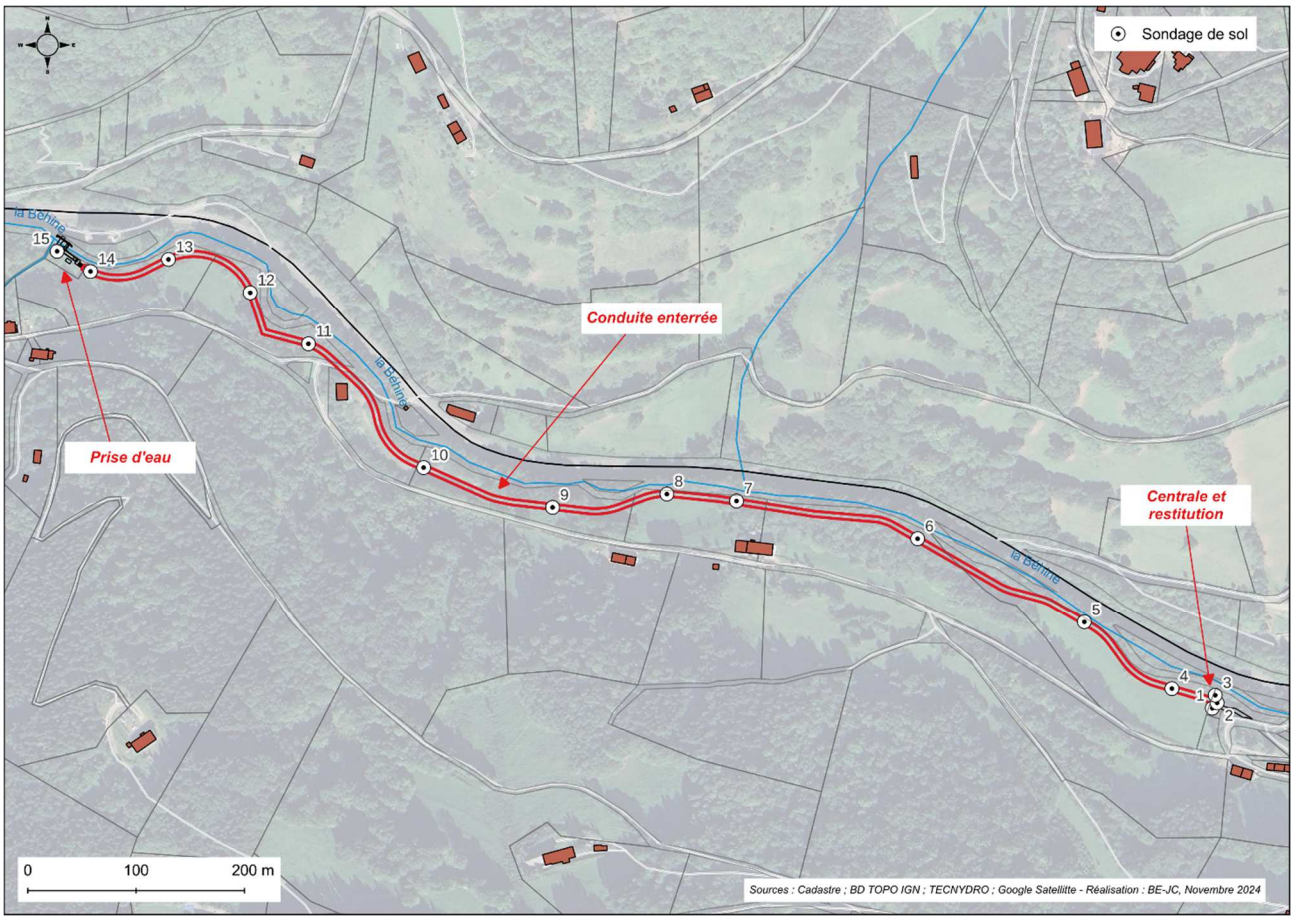
Carte 54 : Habitats humides selon le critère végétation

Ces zones humides représentent environ 15 % (1.3 ha) de la surface du site d'étude.

b. Critère Sol

Plusieurs sondages de sol ont été réalisés à la tarière manuelle. Ceux-ci ont été creusés notamment au sein des terrains concernés par le passage de la conduite enterrée, par l'implantation de la future centrale et de la future prise d'eau.

La carte suivante localise les sondages effectués.



Carte 55 : Localisation des sondages de sols

La détermination des sols de zone humide est définie selon la classification GEPPA. Le tableau suivant présente les classes d'hydromorphie en fonction des types de sols rencontrés d'après cette classification.

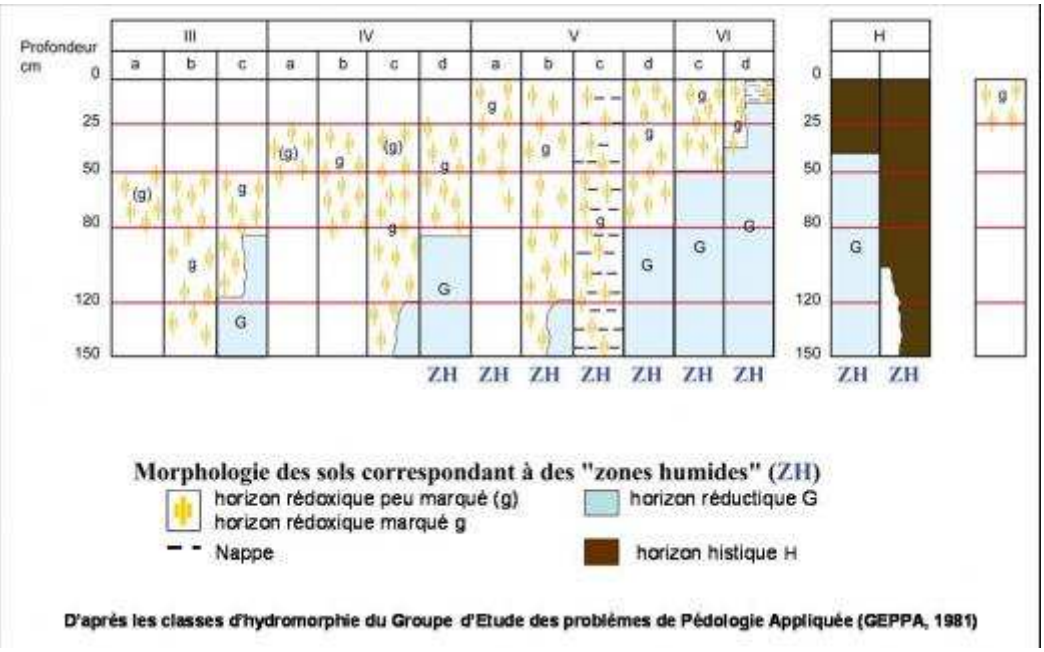


Tableau 20 : Classification des types de sols selon les classes d'hydromorphie (Source : GEPPA)

Sur les 15 sondages réalisés, des traits d'hydromorphie ont pu être mis en évidence sur un seul sondage : le n°5 (partie aval). Ce sondage est localisé en aval immédiat d'une zone de prairie humide avec d'anciennes traces d'écoulements.

TECNYDRO conclue donc que **seul le sondage 5 peut être considérée comme « humide » au sens de la réglementation**.

Le tableau suivant indique les caractéristiques des sondages réalisés selon la classification des zones humides.

Sondages	Histosols	Réductisols	Rédoxisols (à – de 25 cm)	Rédoxisols (à – de 50 cm)	Profondeur d'apparition de l'eau en cm	Classification en zone humide
1	Non	Non	Non	Non	-	Non
2	Non	Non	Non	Non	-	Non
3	Non	Non	Non	Non	-	Non
4	Non	Non	Non	Non	-	Non
5	Non	Non	Non	Oui	30	Oui
6	Non	Non	Non	Non	-	Non
7	Non	Non	Non	Non	-	Non
8	Non	Non	Non	Non	-	Non
9	Non	Non	Non	Non	50	Non
10	Non	Non	Non	Non	-	Non
11	Non	Non	Non	Non	-	Non
12	Non	Non	Non	Non	-	Non
13	Non	Non	Non	Non	-	Non
14	Non	Non	Non	Non	-	Non
15	Non	Non	Non	Non	-	Non

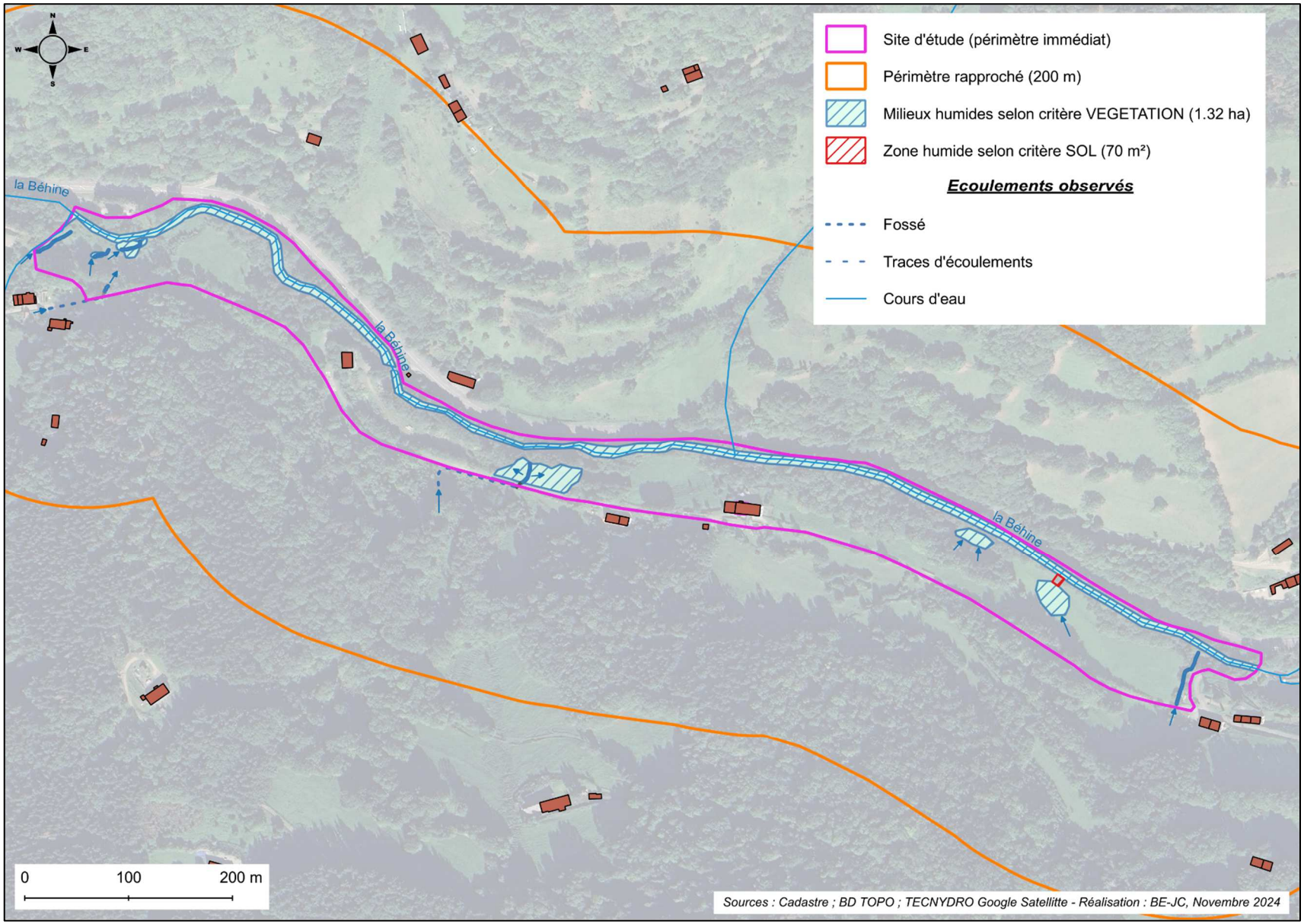
Tableau 21 : Classification des sondages réalisés (Source : Tecnydro)

L'intégralité de l'étude pédologique est insérée en annexe 1 de ce document.

c. Conclusion

Pour la suite de l'analyse, une zone reliant les deux milieux humides définis par le critère végétation et englobant le sondage 5 de l'étude pédologique a été définie comme surface considérée comme humide, soit environ 70 m².

Les cartes suivantes illustrent les milieux humides observés sur la zone d'étude selon les deux critères : végétation et pédologique.



Carte 56 : Zones humides selon les deux critères (sol et végétation)

A noter que selon la réglementation (Arrêté du 24 juin 2008 modifié), « *un espace peut être considéré comme Zone Humide » dès qu'il présente l'un des critères suivants :*

• *ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 au présent arrêté. Le préfet de région peut supprimer de cette liste certains types de sol, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel ;*

• *sa végétation, si elle existe, est caractérisée :*

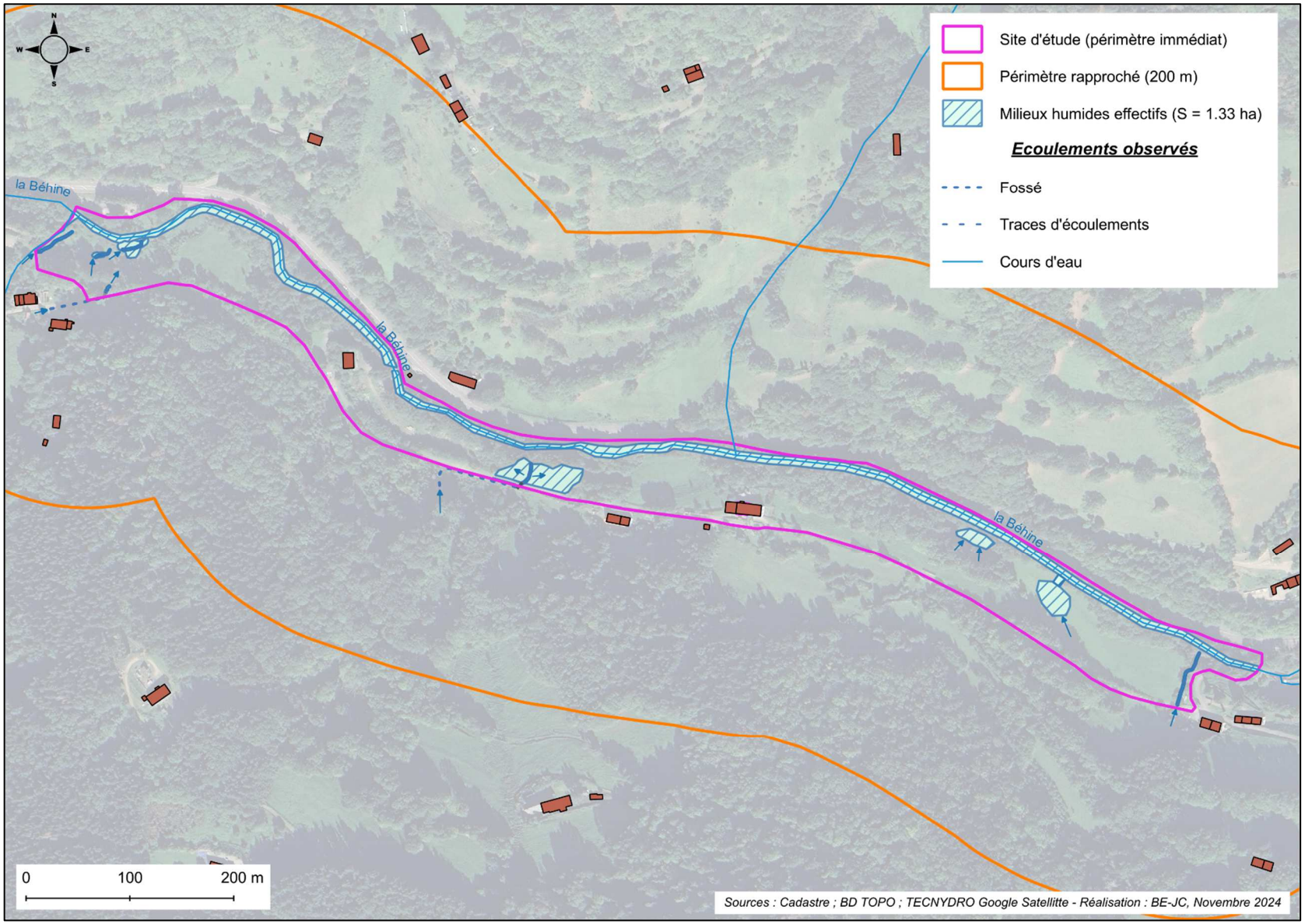
-soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe, complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel,

- soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. »

Ainsi, il suffit d'un seul des deux critères pour considérer un milieu comme une zone humide.

Dans le cas de notre site d'étude, les zones humides identifiées selon l'un ou l'autre des critères ne se chevauchent pas.

En tenant compte de tous les éléments précédents, les zones humides effectives représentent une surface d'environ 1.33 ha du site d'étude (soit 15 %). Elles possèdent donc un enjeu fort.



Carte 57 : Zones humides effectives dans le site d'étude

II.3.2.3. Faune

II.3.2.3.1. AVIFAUNE

L'analyse des résultats en **période prénuptiale et nuptiale** se décline selon les axes suivants :

- Analyse de la **répartition spatiale** et **temporelle** de l'avifaune (*quand - où* ?) ;
- Évaluation des **enjeux spécifiques** sur les périodes étudiées.

In fine, l'objectif est de dresser une liste des enjeux spécifiques en intégrant le facteur temps et le facteur géographique.

a. Avifaune prénuptiale et nuptiale

Répartition spatiale et temporelle

Le Tableau 22 dresse le nombre d'individus observés par espèce en fonction de la date d'expertise.

Espèces	09/08/2022	29/03/2023	14/06/2023	03/04/2024	10/05/2024	22/05/2024	25/05/2024	25/06/2024
Troglodyte mignon	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
Moineau domestique	**X**	**X**	-	-	-	**X**	**X**	-
Rougequeue noir	**X**	-	-	-	-	-	-	-
Cincle plongeur	**X**	**X**	**X**	-	-	-	-	-
Buse variable	-	**X**	**X**	-	-	-	-	**X**

Espèces	09/08/2022	29/03/2023	14/06/2023	03/04/2024	10/05/2024	22/05/2024	25/05/2024	25/06/2024
Grimpereau des jardins	-	**X**	**X**	-	-	-	-	-
Verdier d'Europe	-	**X**	-	-	-	-	-	-
Grand Corbeau	-	**X**	**X**	-	-	-	-	-
Corneille noire	-	**X**	-	**X**	-	-	**X**	-
Mésange bleue	-	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	-
Rougegorge familier	-	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
Pinson des arbres	-	**X**	**X**	-	**X**	**X**	**X**	-
Geai des chênes	-	**X**	-	-	-	**X**	-	**X**
Bergeronnette des ruisseaux	-	**X**	-	-	-	**X**	-	-
Mésange charbonnière	-	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	-

Espèces	09/08/2022	29/03/2023	14/06/2023	03/04/2024	10/05/2024	22/05/2024	25/05/2024	25/06/2024
Mésange noire	-	X	-	-	-	-	-	-
Pouillot véloce	-	X	X	X	X	X	X	X
Mésange nonnette	-	X	X	-	X	-	X	-
Roitelet huppé	-	X	X	-	-	-	-	X
Serin cini	-	X	-	-	-	-	-	-
Sittelle torchepot	-	X	-	-	X	-	X	X
Fauvette à tête noire	-	X	X	X	X	X	X	X
Grive mauvis	-	X	-	-	-	-	-	-
Merle noir	-	X	X	X	X	X	X	-
Grive musicienne	-	X	-	-	X	-	X	X
Grive draine	-	X	-	X	-	-	-	-

Espèces	09/08/2022	29/03/2023	14/06/2023	03/04/2024	10/05/2024	22/05/2024	25/05/2024	25/06/2024
Fauvette des jardins	-	-	**X**	-	-	-	**X**	**X**
Héron cendré	-	-	-	**X**	-	-	**X**	-
Pigeon ramier	-	-	-	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
Mésange à longue queue	-	-	-	-	**X**	-	**X**	-
Pic épeiche	-	-	-	-	**X**	-	**X**	-
Pie-grièche écorcheur	-	-	-	-	-	-	**X**	**X**
Pouillot fitis	-	-	-	-	-	-	**X**	-
Pie bavarde	-	-	-	-	-	-	**X**	-
Accenteur mouchet	-	-	-	-	-	**X**	-	-
Diversité spécifique	***4***	***25***	***15***	***11***	***14***	***13***	***21***	***12***

Tableau 22 : Répartition spatiale et temporelle de l'avifaune prénuptiale et nuptiale

Trente-cinq espèces ont été inventoriées au cours des huit passages d'expertise diurnes réalisés le 9 août 2022, les 29 mars et 14 juin 2023, les 3 avril, 10, 22 et 25 mai ainsi que le 25 juin 2024**. Cette diversité demeure assez remarquable** au regard de la surface des habitats naturels, de la diversité de ceux-ci et de l'utilisation agricole du site d'étude.

On retrouve cinq cortèges principaux inféodés aux différents milieux.

- **Les milieux ouverts**

Ils correspondent aux prairies de fauche et aux pâtures. Ils sont fréquentés par plusieurs espèces d'oiseaux. Ce sont des zones d'alimentation principales pour le **Grand Corbeau**, la Corneille noire, la Pie bavarde et la Grive draine, qui sont associés aux milieux semi-ouverts pour la nidification. Ce milieu présente ainsi une diversité assez faible comparée aux autres habitats naturels.

Les espaces ouverts peuvent également constituer un territoire de chasse pour les rapaces tels que la Buse variable.

Plusieurs observations en vol de Héron cendré ont été recensées. Celui-ci doit donc utiliser le site d'étude de manière pérenne. En effet, ces milieux sont une zone de nourrissage secondaire pour cette espèce.

- **Les milieux semi-ouverts (fourrés, lisières)**

Ils abritent une certaine diversité avec notamment l'**Accenteur mouchet**, le **Pie-grièche écorcheur**, le **Serin cini**, le **Pouillot fitis** et la **Fauvette des jardins**. Ces espèces sont évaluées comme nicheuses possibles dans les fourrés le long des chemins ainsi qu'au niveau des lisières entre les milieux ouverts et forestiers du site d'étude puisqu'ils ont été observés mais sans indice de nidification certaine.

Tandis que le Troglodyte mignon est considéré comme une espèce nicheuse certaine, ayant été observée lors de sa parade nuptiale au sein du site d'étude.

- **Les milieux boisés**

Ils correspondent à l'ensemble des boisements denses (forêts de feuillus et mélangées, forêts alluviales). Ils sont fréquentés par de nombreuses espèces que ce soit pour la nidification et/ou l'alimentation.

Ce sont les milieux qui abritent la plus grande diversité avec notamment la **Mésange noire** et le **Verdier d'Europe**. Ces espèces sont évaluées comme nicheuses possibles dans les boisements du site d'étude puisqu'ils ont été observés mais sans indice de nidification certaine.

Tandis que le **Pouillot véloce** et le **Roitelet huppé** sont considérés comme des nicheuses probables (observation de comportements nuptiaux).

D'autres espèces inféodées à ces milieux et relevées lors des prospections de terrain peuvent être considérées comme des nicheurs probables (Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Pic épeiche, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Geai des chênes, Mésange charbonnière, Fauvette à tête noire et Grive musicienne) ou des nicheurs possibles (Mésange à longue queue, Mésange nonnette, Sittelle torchepot et Grive mauvis).

Plusieurs survols du site d'étude par le Pigeon ramier et le **Grand Corbeau** ont été observés.

- **Les milieux anthropiques et semi-naturels**

Ils correspondent aux zones les plus proches des habitations et à la zone de dépôt de matériaux. Ils sont fréquentés par quelques espèces commensales de l'Homme ou non perturbées par la présence humaine.

Ce sont des milieux fréquentés par une faible diversité d'espèces, notamment le Moineau domestique et le Rougequeue noir, qui vont y trouver nourriture et lieux de nidification dans les bâtiments par exemple.

Les jardins domestiques vont être également le lieu d'alimentation du Merle noir qui trouvera refuge dans les milieux semi-ouverts avoisinants (haies, fourrés).

- **Les milieux aquatiques**

Ils correspondent notamment à la Béhine et à ses abords. Ils sont fréquentés par plusieurs espèces et constituent des zones potentielles de nidification notamment pour le **Cincle plongeur** et la Bergeronnette des ruisseaux.

Des observations d'Héron cendré en action de chasse ont été effectuées.

La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** répartit les résultats de l'inventaire par grandes catégories d'habitats naturels.

Typologie CORINE Biotope	Analyse	Enjeu lié à l'habitat
Milieux ouverts		
38.3 x 37.72 // Prairies de fauche et lisière ombragée	• Territoires de nourrissage et de stationnement du **Grand Corbeau**, de la Pie bavarde, de la Corneille noire et de la Grive draine. • Territoires de nourrissage et de stationnement potentiels du Héron cendré.	Faible
38.11 // Pâturages continus		
37.1 x 38.22 // Prairies humides		
37.81 // Mégaphorbiaie		
Milieux semi-ouverts		
38.3 x 37.72 // Prairies de fauche et lisière ombragée	• Territoire de nidification possible du **Pie-grièche écorcheur**, de l'**Accenteur mouchet**, de la **Fauvette des jardins**, du **Serin cini** et du **Pouillot fitis,** de la Corneille noire, de la Grive draine et de la Pie bavarde. • Territoire de nidification probable du Troglodyte mignon.	**Modéré**
41.H x 41.233 x 31.8C // Forêt de feuillus (faciès arbustif)		
44.32 // Forêts et fourrés alluviaux		Faible
44.91 x 44.31 // Bois d'Aulnes		

Typologie CORINE Biotope	Analyse	Enjeu lié à l'habitat
H5.6 // Chemin carrossable (bordure boisée)		**Modéré**
Milieux boisés		
41.H x 41.233 x 31.8C // Forêt de feuillus	• Territoire de nidification possible de la **Mésange noire**, du **Verdier d'Europe**, de la Mésange à longue queue, de la Grive mauvis, de la Mésange nonnette et de la Sittelle torchepot. • Territoire de nidification probable du **Pouillot véloce**, du **Roitelet huppé**, du Grimpereau des jardins, de la Mésange bleue, du Pic épeiche, du Rougegorge familier, du Pinson des arbres, du Geai des chênes, de la Mésange charbonnière, de la Fauvette à tête noire et de la Grive musicienne.	**Fort**
43 x 41.42 // Forêt mixte de pente		
44.32 // Forêts et fourrés alluviaux		
Milieux anthropiques et semi-naturels		
J2.1 x J1.2 // Habitats résidentiels	• Territoire de nidification possible du Moineau domestique et du Rougequeue noir. • Territoires de nourrissage et de stationnement du Merle noir.	Faible
J6.1 x E5.1 x J6.4 // Zone de dépôt de matériaux		
H5.6 // Chemin carrossable		
Milieux aquatiques		

Typologie CORINE Biotope	Analyse	Enjeu lié à l'habitat
24.12 // Cours d'eau permanent à écoulement turbulent et rapide	• Territoire de nidification possible du **Cincle plongeur** et de la Bergeronnette des ruisseaux. • Territoire de nourrissage du Héron cendré.	**Fort**
44.32 // Forêts et fourrés alluviaux		
53.4 x 37.71 // Ourlets des cours d'eau	• Territoires de nourrissage et de stationnement de la Bergeronnette des ruisseaux.	Faible
Survols et transits		
Terrains de chasse potentiels de la Buse variable. **Territoires de nourrissage et de stationnement possible du Pigeon Ramier, du Grand Corbeau et du Héron cendré.**		

Tableau 23 : Répartition de l'avifaune prénuptiale et nuptiale par grandes catégories d'habitats naturels

Enjeux

Les analyses réalisées sur la répartition spatiale et temporelle de l'avifaune permettent d'identifier les fonctionnalités écologiques de la zone d'étude pour les oiseaux. Cette notion de fonctionnalité, couplée à la patrimonialité, permet de conclure sur un enjeu écologique. L'ensemble des enjeux ornithologiques définis en période prénuptiale et nuptiale est présenté et détaillé dans le Tableau 24.

Nom scientifique	Nom commun	Liste rouge			Prot.	Patr.	Fct	Enjeux
		Rég.	Nat.	Eur.				
Aegithalos caudatus L., 1758	Mésange à longue queue	LC	LC	LC	BE3 – **PN**	Faible	Nicheur possible dans les forêts	**Modéré**

Nom scientifique	Nom commun	Liste rouge			Prot.	Patr.	Fct	Enjeux
		Rég.	Nat.	Eur.				
							de feuillus et mélangées	
Ardea cinerea Linnaeus, 1758	Héron cendré	LC	LC	LC	BE3 – **PN**	Faible	Territoire de chasse probable dans le site d'étude	Faible
Buteo L., 1758	Buse variable	LC	LC	LC	BE3 – **Bonn2 – PN**	Faible	Territoire de chasse probable dans le site d'étude	Faible
Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	LC	LC	LC	BE3 – **PN**	Faible	Nicheur possible dans les forêts de feuillus	**Modéré**
Chloris (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	**NT**	**VU**	LC	**BE2 - PN**	**Fort** - Remarquable	Nicheur possible dans les forêts de feuillus et mélangées	**Fort**
Cinclus (Linnaeus, 1758)	Cincle plongeur	**NT**	LC	LC	**PN**	**Modéré** - Remarquable	Nicheur possible aux abords du cours d'eau	**Modéré**
Columba palumbus L., 1758	Pigeon ramier	LC	LC	LC	DO 2/1 + 3/1 – Chasse	Très faible	Transit et chasse en dehors du site d'étude	Très faible
Corvus corax Linnaeus, 1758	Grand Corbeau	**NT**	LC	LC	BE3 – **PN - ZNIEFF**	**Modéré** - Remarquable	Territoire de chasse probable dans le site d'étude	Faible
Corvus corone L, 1758	Corneille noire	LC	LC	LC	DO 2/2 – BE3	Très faible	Nicheur possible dans les milieux semi-ouverts	Faible
Cyanistes caeruleus L., 1758	Mésange bleue	LC	LC	LC	**BE2 – PN**	Faible	Nicheur probable dans	**Modéré**

Nom scientifique	Nom commun	Liste rouge			Prot.	Patr.	Fct	Enjeux
		Rég.	Nat.	Eur.				
							les forêts de feuillus	
Dendrocopos major L., 1758	Pic épeiche	LC	LC	LC	**BE2 – PN**	Faible	Nicheur probable dans les divers boisements	**Modéré**
Erithacus rubecula L., 1758	Rougegorge familier	LC	LC	LC	**BE2 – Bonn2 – PN**	Faible	Nicheur probable dans les divers boisements	**Modéré**
Fringilla coelebs L., 1758	Pinson des arbres	LC	LC	LC	BE3 – **PN**	Faible	Nicheur probable dans les divers boisements	**Modéré**
Garrulus glandarius L., 1758	Geai des chênes	LC	LC	LC	DO 2/2	Très faible	Nicheur probable dans les divers boisements	Faible
Lanius collurio Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur	**NT**	**NT**	LC	**DO1 – BE2 - PN**	Très fort - Remarquable	Nicheur possible dans les milieux semi-ouverts	**Fort**
Motacilla cinerea Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	LC	LC	LC	**BE2 – PN**	Faible	Nicheur possible au bord du cours d'eau	**Modéré**
Parus major L., 1758	Mésange charbonnière	LC	LC	LC	**BE2 – PN**	Faible	Nicheur probable dans les divers boisements	**Modéré**
Passer domesticus L., 1758	Moineau domestique	LC	LC	LC	**PN**	Faible	Nicheur possible dans les milieux anthropiques (bâti)	Faible

Nom scientifique	Nom commun	Liste rouge			Prot.	Patr.	Fct	Enjeux
		Rég.	Nat.	Eur.				
Periparus ater L., 1758	Mésange noire	**VU**	LC	LC	**BE2 - PN**	**Fort** - Remarquable	Nicheur possible dans la forêt mélangée	**Fort**
Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	LC	LC	LC	**BE2 – PN**	Faible	Nicheur possible dans les milieux anthropiques (bâti)	Faible
Phylloscopus collybita Vieillot, 1817	Pouillot véloce	**NT**	LC	LC	BE3 - **PN**	**Modéré** - Remarquable	Nicheur probable dans les divers boisements	**Fort**
Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	**VU**	**NT**	LC	BE3 - **PN**	**Fort** - Remarquable	Nicheur possible dans les milieux semi-ouverts	**Fort**
Pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	LC	LC	LC	DO 2/2	Très faible	Nicheur possible dans les milieux semi-ouverts	Faible
Poecile palustris L., 1758	Mésange nonnette	LC	LC	LC	**BE2 – PN**	Faible	Nicheur possible dans les forêts de feuillus et mélangées	**Modéré**
Prunella modularis L., 1758	Accenteur mouchet	**NT**	LC	LC	**BE2 - PN**	**Modéré** - Remarquable	Nicheur possible dans les milieux semi-ouverts	**Modéré**
Regulus L., 1758	Roitelet huppé	**NT**	**NT**	LC	**PN**	**Modéré** - Remarquable	Nicheur probable dans les forêts mélangées	**Fort**
Serinus (Linnaeus, 1766)	Serin cini	**NT**	**VU**	LC	**BE2 – PN**	**Fort** - Remarquable	Nicheur possible dans les milieux semi-ouverts	**Fort**
Sitta europaea Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	LC	LC	LC	**BE2 – PN**	Faible	Nicheur possible dans les forêts	**Modéré**

Nom scientifique	Nom commun	Liste rouge			Prot.	Patr.	Fct	Enjeux
		Rég.	Nat.	Eur.				
							de feuillus et mélangées	
Sylvia atricapilla L., 1758	Fauvette à tête noire	LC	LC	LC	**BE2 – PN**	Faible	Nicheur probable dans les forêts de feuillus et mélangées	**Modéré**
Sylvia borin (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	VU	**NT**	LC	**BE2 – PN**	Fort - Remarquable	Nicheur possible dans les milieux semi-ouverts	**Fort**
Troglodytes L., 1758	Troglodyte mignon	LC	LC	LC	**BE2 - PN**	Faible	Nicheur probable dans les milieux semi-ouverts	**Modéré**
Turdus iliacus Linnaeus, 1766	Grive mauvis	NA	LC	LC	DO 2/2 – BE3 – Chasse	Très faible	Nicheur possible dans les divers boisements	Faible
Turdus merula L., 1758	Merle noir	LC	LC	LC	DO 2/2 – BE3 – Chasse	Très faible	Territoire de chasse probable dans le site d'étude et nicheur possible dans les milieux anthropiques (jardins et haies)	Faible
Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	LC	LC	LC	DO 2/2 – BE3 – Chasse	Très faible	Nicheur probable dans les divers boisements	Faible
Turdus viscivorus Linnaeus, 1758	Grive draine	LC	LC	LC	DO 2/2 – BE3 – Chasse	Très faible	Nicheur possible dans les milieux semi-ouverts	Faible

Tableau 24 : Enjeux de l'avifaune prénuptiale et nuptiale

Parmi toutes ces espèces :

- **8 présentent un enjeu fort** : le Verdier d'Europe, le Pie-grièche écorcheur, la Mésange noire, le Pouillot véloce, le Pouillot fitis, le Roitelet huppé, le Serin cini et la Fauvette des jardins ;
- **14 espèces présentent un enjeu modéré** : la Mésange à longue queue, le Grimpereau des jardins, le Cincle plongeur, la Mésange bleue, le Pic épeiche, le Rougegorge familier, le Pinson des arbres, la Bergeronnette des ruisseaux, la Mésange charbonnière, la Mésange nonnette, l'Accenteur mouchet, la Sittelle torchepot, la Fauvette à tête noire et le Troglodyte mignon.

A noter qu'au niveau des espèces présentant un enjeu modéré, la plupart possèdent une patrimonialité faible. Leur niveau d'enjeu élevé s'explique par leur probabilité de nidification au sein des divers boisements et des milieux semi-ouverts du site d'étude ainsi qu'aux abords du cours d'eau.

De plus, **29 espèces patrimoniales n'ont pas été observées** lors des inventaires de terrain mais **sont considérées comme présentes** sur le site d'étude compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de l'écologie de ces espèces. Elles peuvent être regroupées selon leur habitat de vie :

- Cortège des milieux semi-ouverts avec strate arbustive : Epervier d'Europe, Pipit des arbres, Coucou gris, Faucon hobereau, Hirondelle rustique, Fauvette babillarde.
- Cortège des milieux boisés dont forêts alluviales : Sizerin flammé, Autour des palombes, Chouette de Tengmalm, Chardonneret élégant, Tarin des aulnes, Grosbec casse-noyaux, Pic mar, Pic épeichette, Pic noir, Mésange huppée, Rougequeue à front blanc, Pic cendré, Pic vert, Bouvreuil pivoine, Roitelet à triple bandeau, Chouette hulotte.
- Cortège des milieux ouverts : Alouette des champs, Choucas des tours, Faucon crécerelle, Bergeronnette grise, Tarier des prés.
- Cortège des milieux aquatiques : Martin-pêcheur d'Europe.
- Cortège des milieux anthropiques : Hirondelle de fenêtre.

Le tableau suivant indique le niveau de patrimonialité et le niveau d'enjeu des espèces d'Oiseaux non observées mais considérées comme présentes :

Espèce	Patrimonialité	Enjeu
Sizerin flammé	Fort - Remarquable	Modéré
Autour des palombes	Modéré	Modéré
Epervier d'Europe	Faible	Faible
Chouette de Tengmalm	Très fort - Remarquable	Modéré
Alouette des champs	Faible	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	Très fort – Remarquable	Fort
Pipit des arbres	Fort	Modéré
Chardonneret élégant	Fort	Modéré
Grosbec casse-noyaux	Faible	Modéré
Choucas des tours	Faible	Faible
Coucou gris	Fort	Modéré

Espèce	Patrimonialité	Enjeu
Hirondelle de fenêtre	Modéré	Faible
Pic mar	Très fort - Remarquable	Fort
Pic épeichette	Fort	Modéré
Pic noir	Très fort - Remarquable	Fort
Faucon hobereau	Faible	Modéré
Faucon crécerelle	Modéré	Faible
Hirondelle rustique	Fort	Modéré
Mésange huppée	Faible	Modéré
Bergeronnette grise	Faible	Faible
Rougequeue à front blanc	Faible	Modéré
Pic cendré	Très fort – Remarquable	Fort
Pic vert	Faible	Modéré

Espèce	Patrimonialité	Enjeu
Bouvreuil pivoine	Fort	Modéré
Roitelet à triple bandeau	Faible	Modéré
Tarier des prés	Très fort – Remarquable	Modéré
Tarin des aulnes	Majeur – Remarquable	Fort
Chouette hulotte	Faible	Modéré
Fauvette babillarde	Modéré	Faible

Tableau 25 : Caractérisation des enjeux pour l'Avifaune non observée mais considérée comme présente

b. Avifaune postnuptiale

À l'automne et en hiver, lors des passages du 02 février 2023, du 06 octobre 2023 et du 22 octobre 2024, 28 espèces ont été recensées.

En cette saison les milieux naturels n'ont plus de véritable fonctionnalité pour la reproduction de l'avifaune. Toutefois, les habitats continuent à jouer un rôle notamment en tant qu'éléments relais pour les oiseaux migrateurs et territoires réguliers pour les espèces sédentaires comme la Mésange charbonnière ou les picidés.

Parmi les espèces contactées lors de ces périodes de migration et hivernales, plusieurs d'entre elles ont déjà été contactées en période nuptiale et peuvent être qualifiées de sédentaires au sein du site d'étude : Mésange à longue queue, Héron cendré, Buse variable, Grimpereau des jardins, **Cincle plongeur**, **Grand Corbeau**, Mésange bleue, Pic épeiche, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Geai des chênes, Bergeronnette des ruisseaux, Mésange charbonnière, Moineau domestique, **Mésange noire**, Mésange nonnette, **Accenteur mouchet**, **Roitelet huppé**, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon, Merle noir et Grive musicienne.

L'activité migratoire est faible sur le site d'étude. Seules 5 espèces en migration ont été recensées dans des effectifs réduits. Les espèces migratrices sur la zone sont présentées dans le Tableau 26 ainsi que leur degré de patrimonialité.

Nom scientifique	Nom commun	Liste rouge			Prot.	Patri.	Migration	Enjeux
		Rég.	Nat.	Eur.				
Coccothraustes (Linnaeus, 1758)	Grosbec casse-noyaux	LC	LC	LC	**BE2 - PN**	Faible	Migrateur partiel	**Modéré**
Dendrocopos medius (Linnaeus, 1758)	Pic mar	LC	LC	LC	**DO1 – BE2 - PN**	**Très fort**	Sédentaire	**Fort**
Poecile montanus Conrad von Baldenstein, 1827	Mésange boréale	**EN**	**VU**	LC	**BE2 - PN**	**Très fort**	Sédentaire	**Fort**
Pyrrhula (Linnaeus, 1758)	Bouvreuil pivoine	**VU**	**VU**	LC	BE3 – **PN - ZNIEFF**	**Fort** - Remarquable	Sédentaire	**Modéré**
Spinus (Linnaeus, 1758)	Tarin des aulnes	**CR**	LC	LC	**BE2 – PN - ZNIEFF**	**Majeur** - Remarquable	Migrateur	**Fort**

Tableau 26 : Enjeux de l'avifaune postnuptiale

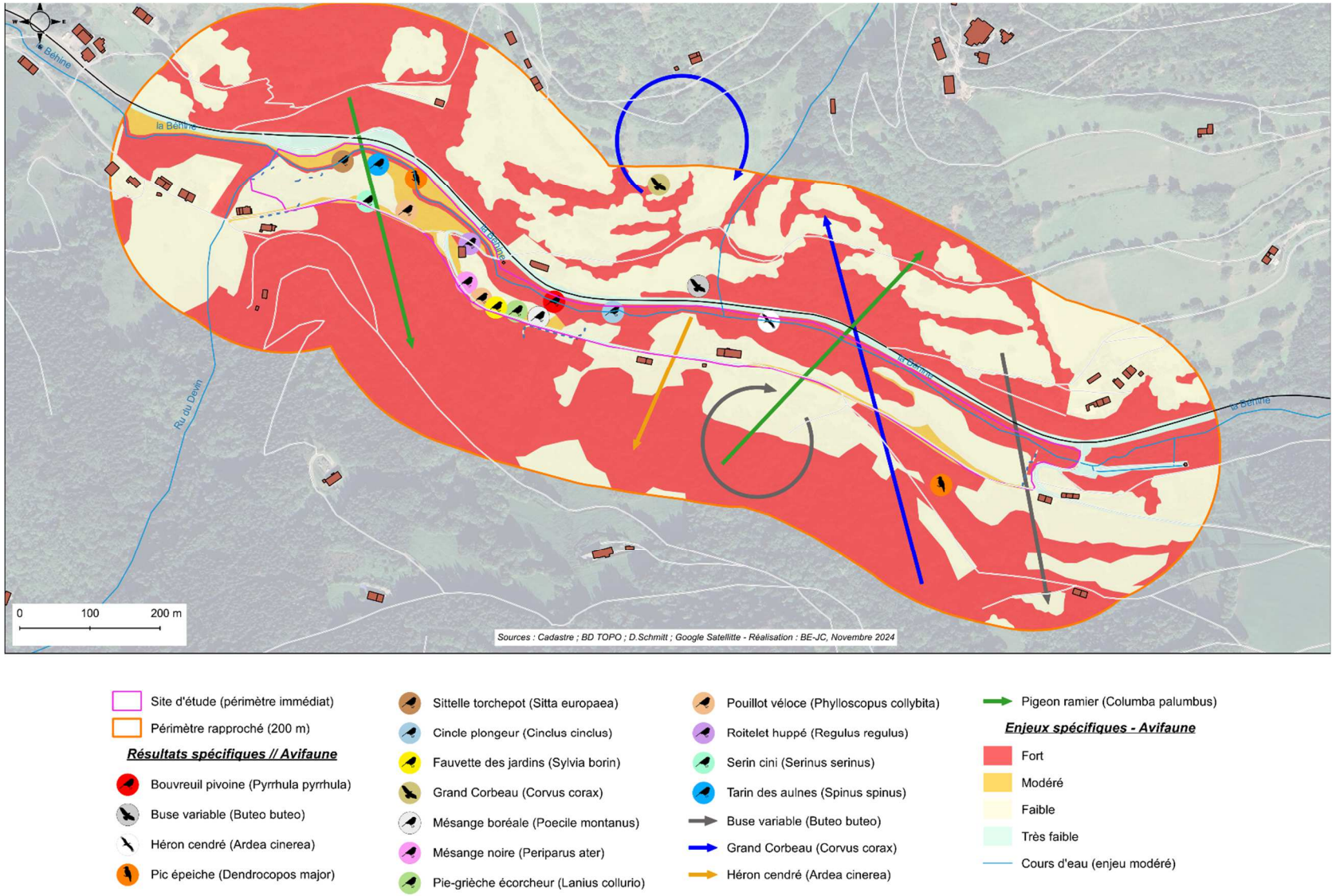
A noter que parmi ces espèces observées en période postnuptiale, seules deux espèces peuvent être caractérisées de migratrices ou de migratrices partielles : le **Tarin des aulnes** et le **Grosbec casse-noyaux**. Ces deux espèces possèdent respectivement un enjeu fort et modéré.

De plus, les espèces sédentaires contactées en période postnuptiale, chacun avec quelques individus pouvant occuper le territoire de manière pérenne, possèdent un enjeu fort pour le **Pic mar** et la **Mésange boréale** et un enjeu modéré pour le **Bouvreuil pivoine**.

En termes de fonctionnalité des habitats naturels, seuls les milieux aquatiques, les milieux semi-ouverts avec une strate arbustive dense ainsi que les milieux boisés sont réellement attractifs pour l'avifaune durant la nidification ou le reste de l'année.

Au regard des résultats, le situe d'étude présente **des enjeux modéré à fort en période postnuptiale.**

La carte suivante présente les points de contact et les zones à enjeux liées à l'avifaune.



Carte 58 : Enjeux pour l'avifaune

Ainsi, **la zone d'étude possède des enjeux de faibles à fort** pour l'avifaune.

II.3.2.3.2. CHIROPTERES (FEVE)

La méthodologie relative à l'étude des chiroptères est présentée au chapitre XIII.4.6.

Un inventaire des arbres-gîtes potentiellement favorables aux chiroptères au sein des espaces boisés du site d'étude a été effectué le 28 mars 2024 par M.Fève, naturaliste indépendant.

« Ces habitats boisés sont principalement représentés par une ripisylve composée d'aulnes et de saules jeunes, par quelques lisières de noisetiers et des peuplements feuillus ou mixtes diversifiés. »

Au total, 12 arbres à potentiel ont été localisés. Leurs caractéristiques sont indiquées dans le tableau suivant.

Date	N° pt	Essence	Cavité	Haut.	Intérêt	Visite échelle	Remarque
28/03	1	Aulne mort	ec	/	bs	non	
28/03	2	Aulne mort	ec	/	bs	non	
28/03	3	Aulne glutineux	Tp X6	10	bs	non	
28/03	4	Erable	cn	1	ts	oui	
28/03	5	Feuillu mort	ec	/	bs	non	
28/03	6	Erable	F + cn	5/6	bs	oui	
28/03	7	Erable	cn	10	bs	non	
28/03	8	Feuillu mort	ec	/	bs	non	
28/03	9	Aulne mort	ec	/	bs	non	
28/03	10	Feuillu mort	ec	/	bs	non	
28/03	11	Feuillu mort	cn	/	bs	oui	lierre
28/03	12	Feuillu indéterminé	cn	12	bs	non	

Tableau 27 : Caractéristiques des arbres à cavités recensés dans le site d'étude (Source : FEVE)

Nota : cn = cavité naturelle, tp = trou de pic, ec = écorce décollée, nf = non favorable aux chauves-souris, haut. = hauteur en mètre, bs = belle saison = période d'activité (printemps/été/automne), ts = toute saison = période d'activité et hibernation (printemps/été/automne/hiver)

Il ressort de cet inventaire que « **le potentiel en cavités est faible. Les types de cavités sont variés (cavités naturelles, écorces décollées, fissures, trous de pics). Ces cavités sont surtout favorables à la belle saison (seule la cavité de l'arbre 4 pourrait potentiellement être utilisée en hiver ; tronc creux).** »

De plus, des bâtiments présents sur le site d'étude ont également été expertisés. Leurs caractéristiques sont indiquées dans le tableau suivant.

Date	Référence du point	Type de bâtiment	Intérêt	Remarque
28/03	Blockhaus	Blockhaus	bs	Guano chiros
28/03	Hangar	Hangar	bs	Anciens nids de Rougequeue noir et de Troglodyte
28/03	Pont 1	Pont	bs	Nichoir cincle occupé NF chiros
28/03	Pont 2	Pont	bs	NF chiros
28/03	Transformateur électrique	Transformateur électrique	bs	NF chiros

Tableau 28 : Caractéristiques des bâtiments recensés dans le site d'étude (Source : FEVE)

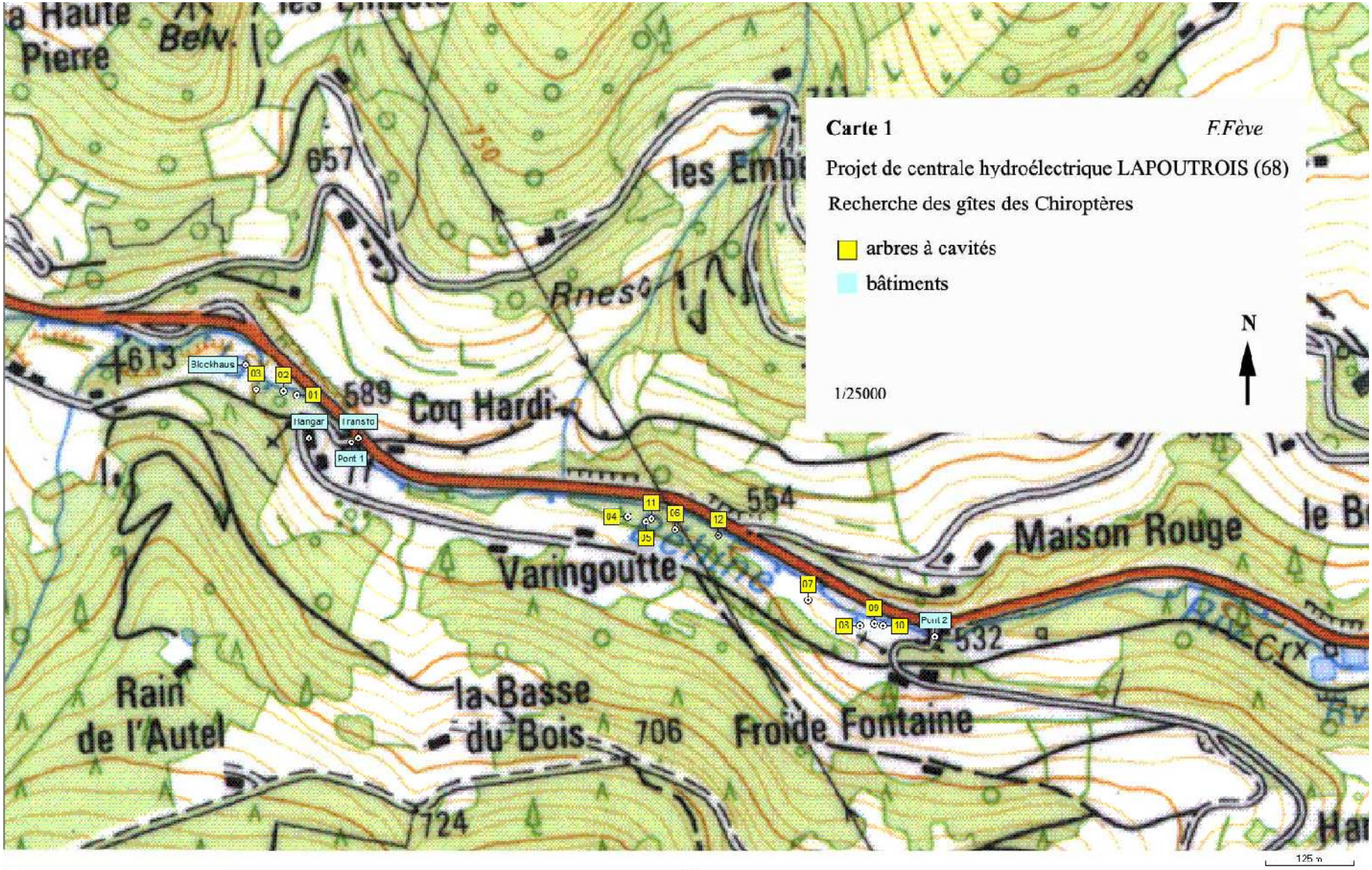
Nota : bs = belle saison = période d'activité des chauves-souris (printemps/été/automne), NF chiros = non favorable aux chiroptères

Selon cet inventaire, « **Les ponts, le hangar et le transformateur électrique ne sont pas favorables aux chiroptères (aucun indice de présence n'a été trouvé, les ponts ne présentent pas d'anfractuosités). Le petit blockhaus n'est pas favorable à l'hibernation des chiroptères. En revanche, la découverte de 3 crottes de chauves-souris de petite taille montre qu'il est visité ponctuellement à la belle saison.** »

Aucune espèce de Chiroptères n'a été contactée lors de cet inventaire.

L'intégralité du rapport d'expertise Chiroptère est inséré en Annexe 2.

La carte suivante localise les arbres à cavités et les bâtiments inventoriés au sein du site d'étude.



Carte 59 : Localisation des arbres à cavités et des bâtiments inventoriés sur le site d'étude (Source : FEVE)

Six espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes au sein du périmètre rapproché ou fréquentant ponctuellement le site d'étude compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de l'écologie de ces espèces :

- Grand Murin (*Myotis Borkhausen, 1797*) : espèce recensée sur la commune du projet ainsi que sur les communes avoisinantes. *Espèce forestière et bocagère, le Grand Murin gîte en été dans les combles des bâtiments et occupe des cavités souterraines en hiver. Chasse dans un rayon de 10 à 15 km autour de son gîte.*
- Murin d'Alcathoé *(Myotis alcathoe Helversen & Heller, 2001*) : espèce recensée sur une commune voisine du site d'étude. *Il est observé le plus souvent dans les milieux forestiers associés à une forte concentration de zones humides, notamment dans les vallées encaissées, près des rivières ou dans les vallées de montagne. Il se met en activité très tôt, juste après le coucher du soleil, dans la végétation dense et diversifiée et le long de structures fortement végétalisées ou au-dessus de l'eau, et semble capturer ses proies au vol. Pour l'hibernation, il semble préférer nettement les gîtes arboricoles, notamment les fissures et ne fréquente pas les cavités.*
- Murin de Brandt (*Myotis brandtii Eversmann, 1845*) : espèce recensée sur une commune voisine du site d'étude. *Le Murin de Brandt est lié aux forêts ouvertes avec présence de milieux humides à proximité. Il s'installe principalement dans des cavités arboricoles, mais aussi dans les nichoirs, derrière des bardages et volets en bois ainsi que sous les toitures. L'hiver, il hiberne dans des cavités souterraines à faible température auxquelles il est fidèle.*
- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus Kuhl, 1817*) : espèce recensée sur une commune voisine du site d'étude. *Elle fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts, de la plaine à la montagne : zones boisées et d'élevage, villages, jardins, milieux forestiers humides, zones humides. En milieu encombré, elle chasse dans les endroits ouverts et bien structurés comme une forêt galerie, un chemin au sein d'une végétation dense, une rivière en sous-bois. Elle recherche des gîtes à très forte hygrométrie et frais, et choisit autant les petites caves que les grottes, les mines et les carrières, plus rarement les bâtiments ou les cavités arboricoles.*
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri Kuhl, 1817*) : espèce recensée sur les communes voisines du site d'étude. *Espèce forestière, elle a une préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts et recherche la proximité des milieux humides. Les milieux fréquentés pour la chasse sont variés : forêts caduques, boisements divers, eaux calmes, mais aussi les vergers et les parcs, voire les éclairages urbains. Pour l'hibernation, l'espèce n'est pas cavernicole, elle occupe essentiellement des cavités arboricoles parfois mixtes avec la Noctule commune.*
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus Schreber, 1774*) : espèce recensée sur la commune du projet ainsi que sur les communes avoisinantes. *Cette espèce fréquente tous les types de milieux, même les zones fortement urbanisées. Pour la chasse, on note une préférence pour les zones humides, les jardins et parcs, puis les milieux forestiers et enfin les milieux agricoles. Elle hiberne préférentiellement dans des endroits confinés dans les bâtiments non chauffés tels que les greniers, les églises, les fissures des abris sous roche, les lézardes de mur et de rocher, mais aussi dans les tunnels, les bunkers, les fortifications, les cavités d'arbre, et rarement en milieu cavernicole.*

Le tableau suivant indique le niveau de patrimonialité et le niveau d'enjeu des espèces de Chiroptères non observées mais considérées comme présentes :

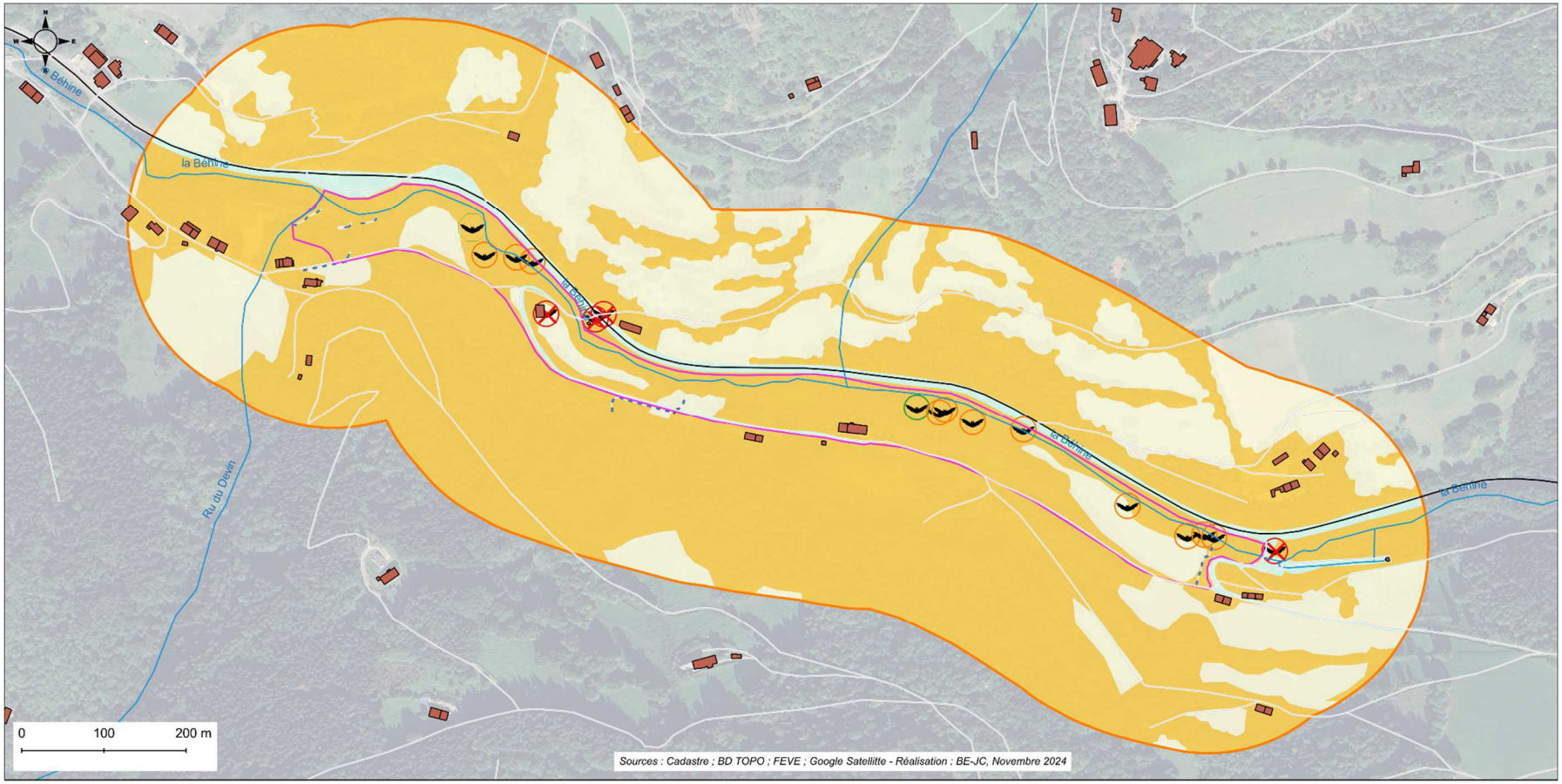
Espèce	Patrimonialité	Enjeu
Murin d'Alcathoé	**Modéré** – Remarquable	**Modéré**
Murin de Brandt	**Modéré** – Remarquable	Faible
Murin à moustaches	**Modéré**	Faible
Noctule de Leisler	**Très fort** - Remarquable	**Modéré**
Pipistrelle commune	**Très fort**	**Modéré**
Grand Murin	**Très fort** - Remarquable	**Modéré**

Tableau 29 : Caractérisation des enjeux pour les Chiroptères non observés mais considérés comme présents

Au vu de l'écologie des espèces de Chiroptères recensées dans la bibliographie, **les milieux forestiers** présents au sein du site du projet pourraient leur fournir **des gîtes favorables que ce soit lors de la belle saison ou en hiver. Tandis que les bâtiments (blockhaus principalement)** pourraient être **des gîtes favorables notamment lors de la belle saison**.

De plus, le site du projet peut être utilisé par les Chiroptères comme **zone de chasse du fait de la diversité des habitats (prairies associées à d'importants boisements, ripisylve) et de la proximité de la Béhine**.

En l'absence d'observations d'espèces lors des inventaires de terrain, les zones à enjeux liées aux chiroptères sont définies selon les données du pré-diagnostic, c'est-à-dire un **enjeu modéré pour les milieux boisés et semi-ouverts (forêts, lisières, fourrés), les milieux aquatiques et les zones bâties ; et un enjeu faible pour les milieux ouverts (pâtures et prairies), les milieux semi-naturels (zone de dépôt de matériaux) et les milieux humides (ourlets de cours d'eau, prairies humides et mégaphorbiaie)**.



Site d'étude (périmètre immédiat)
Périmètre rapproché (200 m)

Résultats spécifiques // Chiroptères (inventaire des gîtes potentiels - FEVE)

Arbres-gîtes potentiels

Favorable en belle saison (période d'activité)

Favorable en toute saison (période d'activité et hibernation)

Bâtiments

Favorable en belle saison (période d'activité)

Non favorable aux chiroptères

Enjeux spécifiques - Chiroptères

Modéré

Faible

Très faible

Cours d'eau (enjeu Modéré)

Carte 60 : Enjeux pour les Chiroptères

II.3.2.3.3. AMPHIBIENS

La méthodologie relative à l'étude des amphibiens est présentée au chapitre XIII.4.3.

Le site est particulièrement favorable aux amphibiens. En effet, une diversité d'habitats humides (cours d'eau et fossés associés à une végétation composée d'hélophytes, prairies humides, mégaphorbiaies, divers boisements) sont des lieux recherchés par les amphibiens tout au long de leur cycle de vie.

A noter qu'au sein du site d'étude, les fossés, les points d'eau stagnantes (notamment au niveau de la zone de dépôt de matériaux) et les prairies humides vont présenter un milieu préférentiel aux amphibiens du fait de leur faciès (courant lent voire absent) et de leur végétalisation par rapport à la Béhine. Toutefois, les berges enherbées et les zones les plus lentiques de la Béhine peuvent aussi être fréquentées par les amphibiens.

Ainsi, des Grenouilles rousses (*Rana temporaria Linnaeus, 1758*) et des Salamandres tachetées (*Salamandra salamandra Linnaeus, 1758*), représentant chacune une patrimonialité modérée, ont été inventoriées au sein du site d'étude sous forme de ponte et de larves.

Les Grenouilles passent la majeure partie de leur vie dans les points d'eau ou sur les berges. Les milieux humides sont ainsi capitaux pour ces espèces.

Tandis que les Salamandres tachetées recherchent les milieux boisés et leur fraicheur pour l'intégralité de leur cycle de vie. Toutefois, un point d'eau est nécessaire pour la croissance des larves.

Ci-contre, Têtards de Grenouille rousse et Larves de Salamandre tachetée – Avril, Mai 2024 (BE-JC)

Trois espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes au sein du périmètre rapproché compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de l'écologie de ces espèces :

- Crapaud commun (*Bufo L., 1758*) : espèce non rencontrée sur le site mais présente sur la commune concernée par le projet et les communes avoisinantes. Les habitats boisés et humides du site d'étude sont favorables à l'espèce surtout ceux à proximité du cours d'eau (Béhine).
- Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris Laurenti, 1768*) : Cette espèce est aussi recensée sur la commune du site du projet et les communes voisines. Les habitats qui lui sont nécessaires se constituent de zones boisées (bosquets, forêts, …) et de zones humides temporaires tels que des fossés humides, mares… Au sein du site d'étude, il pourrait être présent au niveau des fossés parcourant le site d'étude et des zones en eau localisées dans les prairies humides.

- Triton palmé (*Lissotriton helveticus Razoumowsky, 1769*) : espèce non rencontrée sur le site mais présente sur la commune concernée par le projet et les communes avoisinantes. Elle peut utiliser les mêmes habitats que le Triton alpestre.

Le tableau suivant indique le niveau de patrimonialité et le niveau d'enjeu des espèces d'Amphibiens non observées mais considérées comme présentes :

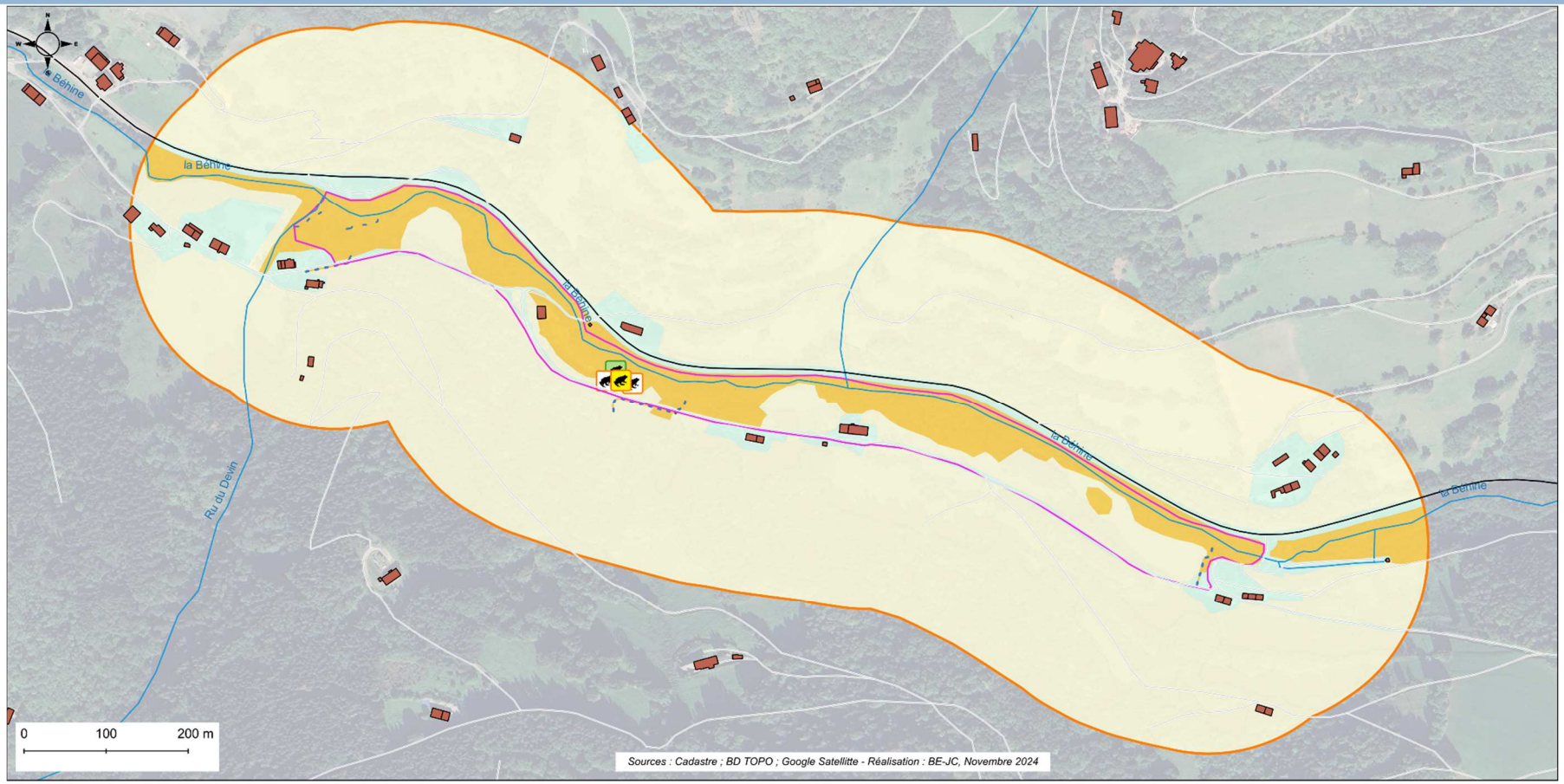
Espèce	Patrimonialité	Enjeu
Crapaud commun	Faible	Faible
Triton alpestre	Modéré – Remarquable	Modéré
Triton palmé	Modéré – Remarquable	Modéré

Tableau 30 : Caractérisation des enjeux pour les Amphibiens non observés mais considérés comme présents

De par la réalisation de l'intégralité de leur cycle de vie au sein du site d'étude et par la présence d'habitats particulièrement favorables, ces espèces représentent toutes les deux un enjeu modéré (patrimonialité modérée).

Les habitats à caractère humide (ourlets de cours d'eau, mégaphorbiaies, prairies humides, bois d'aulnes) et les boisements à proximité immédiate de la Béhine représentent un enjeu modéré pour la conservation des amphibiens, et le reste du site un enjeu faible à très faible.

La carte suivante présente les points de contact et les zones à enjeux liées aux amphibiens.



Carte 61 : Enjeux des amphibiens

II.3.2.3.4. REPTILES

La méthodologie relative à l'étude des reptiles est présentée au chapitre XIII.4.4.

Le site est relativement favorable aux reptiles notamment au niveau des zones de lisières, des milieux ouverts thermophiles et des milieux humides. Deux espèces ont pu y être inventoriées :

- Le **Lézard de souche** (*Lacerta agilis Linnaeus, 1758*), représentant un enjeu modéré.
- L'**Orvet fragile** (*Anguis fragilis Linnaeus, 1758*), représentant un enjeu faible.

Ci-contre, Lézard des souches et Orvet fragile (INPN)

Cinq espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes au sein du périmètre rapproché compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de l'écologie de ces espèces :

- Coronelle lisse (*Coronella austriaca Laurenti, 1768*) : Cette espèce est recensée sur la commune concernée par le projet et les communes voisines. Elle préfère les milieux chauds et secs ainsi que les milieux boisés. Sur le site d'étude, elle pourrait trouver des habitats favorables notamment au niveau des lisières boisées, en bordure des chemins carrossables et de la zone de dépôt de matériaux.
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis Laurenti, 1768*) : Cette espèce est recensée sur la commune concernée par le projet et les communes voisines. Espèce fréquentant une multitude d'habitats naturels ou anthropiques du moment qu'il soit ensoleillé. Au sein du site d'étude, elle pourrait trouver des habitats favorables en bordure des chemins carrossables, des lisières thermophiles et de la zone de dépôt de matériaux.
- Vipère péliade (*Vipera berus Linnaeus, 1758*) : espèce recensée sur la commune du site du projet. Les habitats qui lui sont favorables sont variés mais doivent être à caractère frais et humide. Sur le site d'étude, elle pourrait donc trouver refuge dans les milieux humides (prairies, ourlet de cours d'eau, bois d'aulne, forêt riveraine, mégaphorbiaie).
- Lézard vivipare (*Zootoca vivipara Lichtenstein, 1823*) : Cette espèce est recensée sur la commune concernée par le projet et les communes voisines. Elle habite les milieux frais et humides, mais aussi des milieux bien exposés (vieux murs, lisières de bois, chemins). Au sein du site d'étude, il pourrait être présent au niveau des lisières boisées, en bordure des chemins carrossables mais aussi au niveau des prairies humides.
- Couleuvre helvétique (*Natrix helvatica Lacepède, 1789*) : Cette espèce est recensée sur la commune concernée par le projet et les communes voisines. Les habitats qui lui sont nécessaires se constituent de milieux variés mais en lien avec des milieux humides. Au sein du site d'étude, elle pourrait être présente au niveau des habitats rivulaires (ripisylve notamment), des ourlets de cours d'eau, de la mégaphorbiaie et des prairies humides.

Le tableau suivant indique le niveau de patrimonialité et le niveau d'enjeu des espèces de Reptiles non observées mais considérées comme présentes :

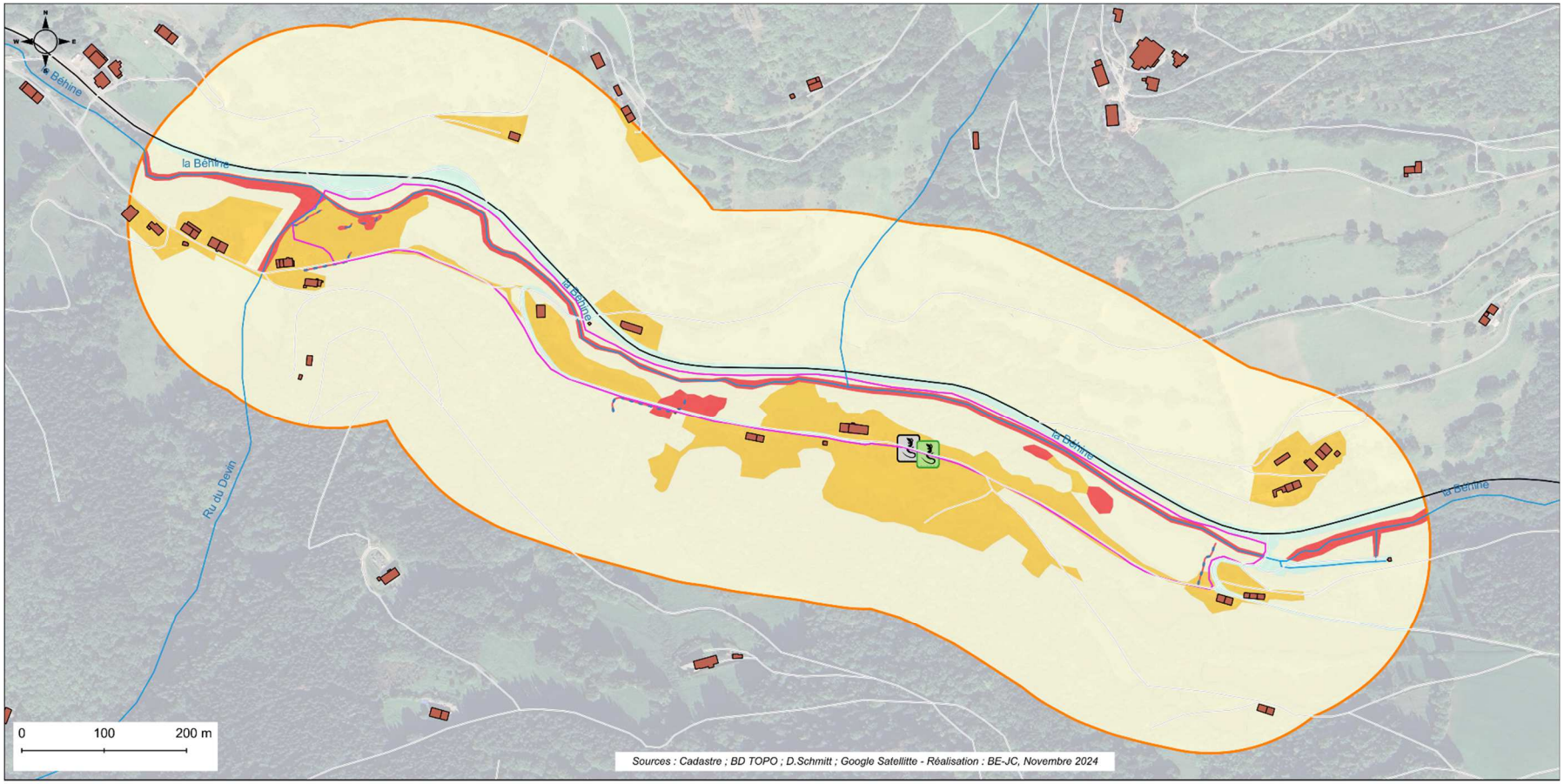
Espèce	Patrimonialité	Enjeu
Coronelle lisse	Modéré – Remarquable	Modéré
Lézard des murailles	Modéré – Remarquable	Modéré
Vipère péliade	Majeur	Fort
Lézard vivipare	Modéré – Remarquable	Modéré
Couleuvre helvétique	Faible	Faible

Tableau 31 : Caractérisation des enjeux pour les Reptiles non observés mais considérés comme présents

La présence d'une certaine population de Lézards des souches et d'Orvet fragile justifie un enjeu de conservation modéré du site d'étude pour les habitats particulièrement favorables à ces espèces (milieux anthropisés et semi-ouverts thermophiles).

De plus, le site présente des habitats potentiellement favorables à des espèces de reptiles plus "aquatiques" ce qui est indiqué dans le pré-diagnostic. Ces données justifient donc d'un enjeu fort pour les habitats favorables aux espèces identifiées dans le pré-diagnostic (milieux humides) et un enjeu très faible à faible pour le reste du site d'étude.

La carte suivante présente les points de contact et les zones à enjeux liées aux reptiles.



Carte 62 : Enjeux des reptiles

II.3.2.3.5. MAMMIFERES

La méthodologie relative à l'étude des mammifères est présentée au chapitre XIII.4.5.

La zone d'étude est relativement favorable aux mammifères, aussi bien pour les grands herbivores que pour les micromammifères et petits prédateurs, du fait de la présence de boisements, d'un point d'eau et de prairies. Malgré l'activité agricole pratiquée au sein du site d'étude ainsi que la proximité des zones urbanisées, ces espèces peuvent utiliser le site d'étude comme zone de refuge où ils peuvent réaliser l'intégralité de leur cycle de vie en relative quiétude.

A noter que la Béhine associée à la route départementale constituent une barrière aux déplacements des mammifères.

Plusieurs espèces de mammifères ont été contactées durant les inventaires. Parmi elles, une seule espèce à enjeu a été observée. Il s'agit de :

- L'**Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758*). Cette espèce est protégée au niveau national, sans statut de menace effectif. Elle présente donc une **patrimonialité faible**.

L'Ecureuil roux est une espèce très commune en Grand Est mais peut être fortement menacée par une présence accrue de l'Ecureuil américain. C'est une espèce inféodée aux milieux boisés, mais cohabitant facilement avec l'Homme.

Six espèces n'ont pas été observées lors des inventaires de terrain mais sont considérées comme présentes sur le site d'étude compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de l'écologie de ces espèces :

- Campagnol terrestre (*Arvicola amphibius Linnaeus, 1758*) : espèce connue sur une commune voisine du site d'étude. Espèce inféodée aux milieux ouverts.
- Crocidure leucode (*Crocidura leucodon Hermann, 1780*) : espèce connue sur une commune voisine du site d'étude. Espèce inféodée aux milieux forestiers avec une strate inférieure dense.
- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus L., 1758*) : espèce recensée sur la commune concernée par le projet et sur les communes voisines. Espèce ubiquiste et cohabitant avec l'Homme.
- Chat forestier (*Felis silvestris Schreber, 1775*) : espèce connue sur la commune du site d'étude et sur les communes voisines. Espèce inféodée aux milieux forestiers et pouvant fréquenter les milieux prairiaux.
- Putois d'Europe (*Mustela putorius L., 1758*) : espèce recensée sur la commune concernée par le projet et sur une commune voisine. Espèce fréquentant les milieux humides à proximité des cours d'eau et les zones boisées de lisières.
- Crossope aquatique (*Neomys fodiens Pennant, 1771*) : espèce connue sur la commune concernée par le projet et sur une commune voisine. Espèce inféodée aux milieux humides au niveau des berges des cours d'eau.

Le tableau suivant indique le niveau de patrimonialité et le niveau d'enjeu des espèces de Mammifères non observées mais considérées comme présentes :

Espèce	Patrimonialité	Enjeu
Campagnol terrestre	Faible	Faible
Crocidure leucode	Modéré – Remarquable	Modéré
Hérisson d'Europe	Faible	Faible
Chat forestier	Modéré – Remarquable	Modéré
Putois d'Europe	Modéré - Remarquable	Modéré
Crossope aquatique	Modéré - Remarquable	Modéré

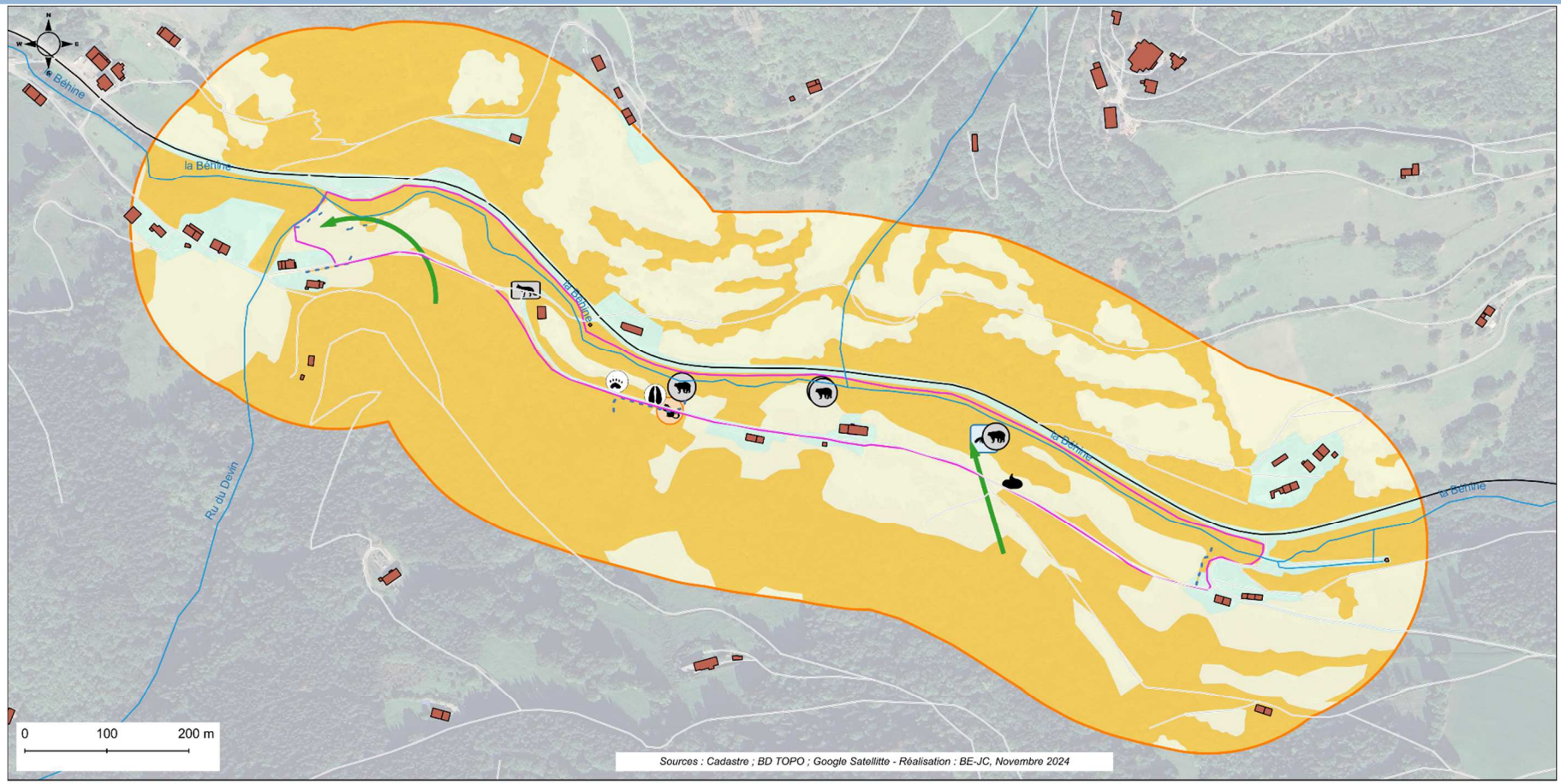
Tableau 32 : Caractérisation des enjeux pour les Mammifères non observés mais considérés comme présents

Plusieurs espèces de Mammifères ont été inventoriées sur le site. Parmi celles-ci, une seule présente une certaine patrimonialité (**Ecureuil roux**). Cette espèce possède un enjeu faible puisqu'il peut effectuer l'intégralité de son cycle de vie au sein comme en dehors de la zone du projet.

Six autres espèces non observées sur le site d'étude mais considérées comme présentes (**Campagnol terrestre, Crocidure leucode, Putois d'Europe, Crossope aquatique, Chat forestier et Hérisson d'Europe**) peuvent trouver au sein du site d'étude des habitats favorables à leur cycle de vie. Toutes six présentant une certaine patrimonialité, notamment pour le Chat forestier, le Putois d'Europe, le Crossope aquatique et la Crocidure leucode.

Ces données justifient donc d'un enjeu modéré pour les habitats favorables aux espèces identifiées dans le pré-diagnostic et celles observées lors des inventaires de terrain (milieux rivulaires et boisés) et un enjeu très faible à faible pour le reste du site d'étude.

La carte suivante présente les points de contact et les zones à enjeux liées aux mammifères.



Carte 63 : Enjeux des mammifères

II.3.2.3.6. ENTOMOFAUNE

La méthodologie relative à l'étude des mammifères est présentée au chapitre XIII.4.7.

Plus d'une dizaine d'espèces d'insectes ont été recensées sur la zone d'étude. Parmi elles, seules trois espèces à enjeu ont été observées. Il s'agit de :

- Le Morio (*Nymphalis antiopa Linnaeus, 1758*). Cette espèce est inscrite sur la liste rouge régionale avec un statut de «Vulnérable », est classée déterminante ZNIEFF, sans toutefois être protégée. Elle présente donc une **patrimonialité modérée**.
- Le Cuivré fuligineux (*Lycaena tityrus Poda, 1761*). Cette espèce est inscrite sur la liste rouge régionale avec un statut de «Quasi-menacé », est classée déterminante ZNIEFF, sans toutefois être protégée. Elle présente donc une **patrimonialité modérée**.
- Le Criquet rouge-queue (*Omocestus haemorrhoidalis Charpentier, 1825*). Cette espèce est inscrite sur la liste rouge régionale avec un statut de «Vulnérable », est classée déterminante ZNIEFF, sans toutefois être protégée. Elle présente donc une **patrimonialité modérée**.

L'ensemble des espèces observées apparait tout à fait cohérent avec le contexte et la nature des habitats présents au sein et aux abords du site d'étude. On soulignera toutefois que cette liste n'est constituée que d'espèces contactées au cours des inventaires d'autres espèces sans emploi de techniques ciblant spécifiquement ces taxons.

De ce fait cet inventaire ne constitue qu'une part infime de la diversité des espèces d'Insectes présentes au sein et aux abords immédiats du site. Au regard de ces éléments, l'**enjeu relatif à la présence de l'entomofaune au sein du périmètre immédiat peut apparaitre très faible**. Il est toutefois à nuancer puisqu'il est intimement lié aux habitats et à la flore constituant des zones refuges notamment les milieux aquatiques, rivulaires et prairiaux. Ces zones constituent les sites d'alimentation et de reproduction nécessaires à l'entomofaune.

Précisons également que vingt-deux espèces patrimoniales (lépidoptères, orthoptères) n'ont pas été observées lors des inventaires de terrain mais sont considérées comme présentes sur le site d'étude compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de l'écologie de ces espèces :

- Dectique verrucivore (*Decticus verrucivorus Linnaeus, 1758*) : espèce fréquentant les milieux ouverts, connue sur la commune du site d'étude et les commune voisines.
- Miramelle alpestre (*Miramella alpina Kollar, 1833*) : espèce fréquentant les milieux ouverts et semi-ouverts à caractère frais à humide, connue sur la commune du site d'étude et les commune voisines.
- Criquet palustre (*Pseudochorthippus montanus Charpentier, 1825*) : espèce inféodée aux prairies humides, connue sur une commune voisine du site d'étude.
- Gazé (*Aporia crataegi Linnaeus, 1758*) : espèce fréquentant les milieux ouverts et les lisières boisées thermophiles, connue sur la commune du site d'étude et les communes voisines.
- Nacré de la Bistorte (*Boloria eunomia Esper, 1800*) : espèce fréquentant les milieux prairiaux humides et inféodée à la Renouée bistorte, connue sur la commune du site d'étude.
- Petit Collier argenté (*Boloria selene Denis & Schiffermuller, 1775*) : espèce fréquentant les lisières ombragées et les milieux humides, connue sur la commune du site d'étude et les communes voisines.

- Nacré de la Sanguisorbe (*Brenthis ino Rottemburg, 1775*) : espèce fréquentant les milieux humides, inféodée à la Reine des prés, connue sur la commune du site d'étude et les communes voisines.
- Silène (*Brintesia circe Fabricius, 1775*) : espèce fréquentant les milieux ouverts et les zones de lisières boisées, connue sur la commune du site du projet et les communes voisines.
- Moiré de la canche (*Erebia epiphron Knoch, 1783*) : espèce fréquentant les prairies plus ou moins humides, connue sur la commune du site du projet et les communes voisines.
- Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria Poda, 1761*) : espèce inféodée à l'Eupatoire chanvrine et fréquentant les zones rudérales, connue sur la commune du site d'étude et les communes voisines.
- Lucine (*Hamearis lucina Linnaeus, 1758*) : espèce fréquentant les zones de lisières boisées, connue sur une commune voisine du site d'étude.
- Grand Sylvain (*Limenitis populi Linnaeus, 1758*) : espèce fréquentant les lisières de la forêt alluviale, connue sur une commune voisine du site d'étude.
- Cuivré mauvin (*Lycaena alciphron Rottemburg, 1775*) : espèce fréquentant les lisières thermophiles et les milieux prairiaux, connue sur la commune du site d'étude et les communes voisines.
- Cuivré des marais (*Lycaena dispar Haworth, 1802*) : espèce fréquentant une grande variété de milieux humides, connue sur une commune voisine du site d'étude.
- Cuivré écarlate (*Lycaena hippothoe Linnaeus, 1761*) : espèce fréquentant les milieux ouverts humides, connue sur la commune du site d'étude et les communes voisines.
- Mélitée du Plantain (*Melitaea cinxia Linnaeus, 1758*) : espèce fréquentant les milieux ouverts et les zones de lisières, inféodée au Plantain lancéolé, connue sur une commune voisine du site d'étude.
- Mélitée des scabieuses (*Melitaea parthenoides Keferstein, 1851*) : espèce fréquentant les milieux ouverts thermophiles, connue sur une commune voisine du site d'étude.
- Grand Nègre des bois (*Minois dryas Scopoli, 1763*) : espèce typique des milieux frais et humides comme les prairies humides et les lisières ombragées, connue sur la commune du site d'étude.
- Grande Tortue (*Nymphalis polychloros Linnaeus, 1758*) : espèce fréquentant les milieux boisés riverains, connue sur la commune du site d'étude et les communes voisines.
- Azuré du Serpolet (*Phengaris arion L., 1758*) : espèce typique des milieux ouverts thermophiles et des zones de lisières, connue sur la commune du site d'étude et les communes voisines.
- Zygène pourpre (*Zygaena purpuralis Brunnich, 1763*) : espèce fréquentant les milieux ouverts thermophiles, connue sur une commune voisine du site d'étude.
- Zygène du trèfle (*Zygaena trifolii Esper, 1783*) : espèce fréquentant les prairies humides et les pâtures proches des cours d'eau, connue sur des communes voisines du site d'étude.

Le tableau suivant indique le niveau de patrimonialité et le niveau d'enjeu des espèces d'Insectes non observées mais considérées comme présentes :

Espèce	Patrimonialité	Enjeu
Gazé	Modéré – Remarquable	Faible

Espèce	Patrimonialité	Enjeu
Nacré de la Bistorte	Modéré – Remarquable	Modéré
Petit Collier argenté	Modéré – Remarquable	Modéré
Nacré de la Sanguisorbe	Modéré – Remarquable	Modéré
Silène	Modéré – Remarquable	Faible
Cuivré des marais	Très fort – Remarquable	Modéré
Moiré de la canche	Modéré – Remarquable	Modéré
Ecaille chinée	Fort – remarquable	Modéré
Lucine	Modéré – Remarquable	Faible
Grand Sylvain	Très fort – Remarquable	Modéré
Cuivré mauvin	Modéré – Remarquable	Faible
Cuivré écarlate	Modéré – Remarquable	Modéré
Mélitée du Plantain	Modéré – Remarquable	Faible
Mélitée des scabieuses	Modéré – Remarquable	Faible
Grand Nègre des bois	Modéré – Remarquable	Modéré
Grande Tortue	Modéré – Remarquable	Modéré
Azuré du Serpolet	Modéré – Remarquable	Faible
Zygène pourpre	Modéré – Remarquable	Faible

Espèce	Patrimonialité	Enjeu
Zygène du trèfle	Modéré – Remarquable	Modéré
Dectique verrucivore	Modéré – Remarquable	Faible
Miramelle alpestre	Fort	Modéré
Criquet palustre	Modéré – Remarquable	Modéré

Tableau 33 : Caractérisation des enjeux pour l'Entomofaune non observée mais considérée comme présente

Ainsi, **les milieux humides (forêt riveraine, ourlet de cours d'eau, prairies humides, mégaphorbiaie) à proximité immédiate des écoulements, les milieux semi-ouverts et les milieux prairiaux représentent un enjeu modéré pour la conservation de l'entomofaune, les milieux boisés un enjeu faible et le reste du site d'étude un enjeu très faible.**

Petite Tortue

Cordulégastre annelé

Criquet rouge-queue

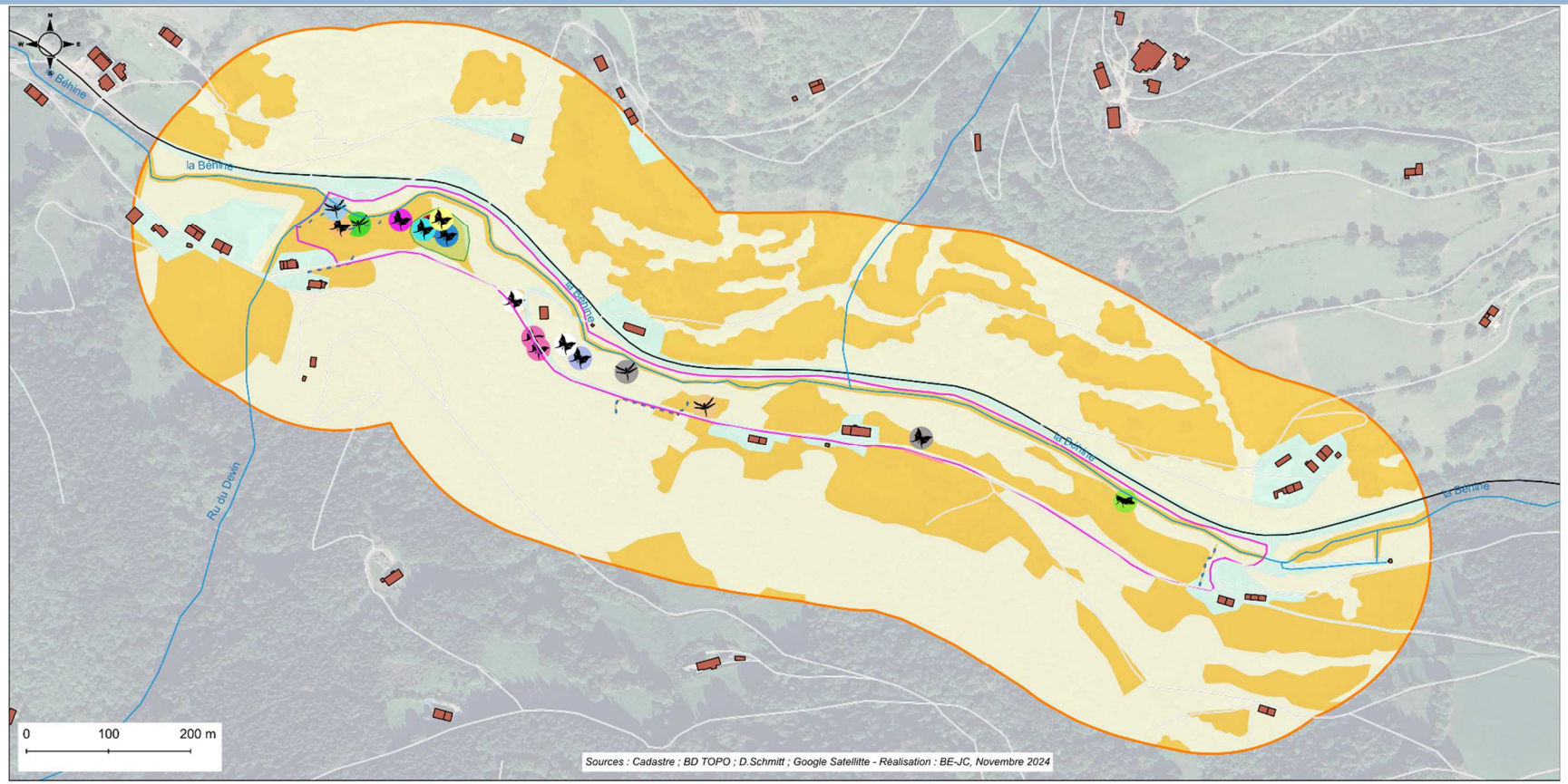
Belle-Dame

Demi-Deuil

Myrtil

Ci-contre, échantillon des insectes observés sur le site d'étude – Mars, Juin, Octobre 2023, Mai et Juin 2024 (BE-JC)

La carte suivante présente les zones à enjeux liées à l'entomofaune.



Carte 64 : Enjeux de l'entomofaune

II.3.2.3.7. POISSONS ET MACRO-INVERTEBRES AQUATIQUES

La méthodologie relative à l'étude des poissons et des macro-invertébrés aquatiques est présentée au chapitre XIII.4.8.

Des inventaires ont été réalisés par le bureau d'étude DUBOST Environnement. Ces prospections ont été effectuées sur deux stations aux environs immédiats du site d'étude.

Deux inventaires de macro-invertébrés ont été réalisés par DUBOST Environnement, en date du 09/06/2023. Ces inventaires ont permis de calculer l'indice I2M2 qui varie de 0.61 à 0.76. Pour chacune des 2 stations, la classe d'état est qualifiée respectivement de bonne à très bonne.

Conjointement, deux pêches d'inventaires ont été effectuées ce jour-là, également par DUBOST Environnement, sur des surfaces de 320 à 387 m². Ces inventaires ont mis en évidence seulement deux espèces, la Truite de rivière et le Chabot. Ces pêches ont permis de calcule l'indice IPR qui varie de 5.35 à 6.28. Pour chacune des 2 stations, la classe d'état est qualifiée de bonne (Cf. annexe VII).

« Les densités observées sont assez proches entre les stations, bien que légèrement plus faibles à la station amont (les écoulements plus rapides engendrant plus de difficultés pour attraper les poissons, il est possible que cela affecte un peu à la baisse les densités observées). »

Les deux espèces recensées lors de ces pêches électriques justifient d'un enjeu important.

Nom scientifique	Nom commun	LR ALS	LR FR	LR EU	Protection	Enjeu global
Cottus gobio L., 1758	Chabot	LC	LC	LC	**DH2 – ZNIEFF**	**Fort -** Remarquable
Salmo trutta L., 1758	Truite de rivière	LC	**NT**	LC	**DH2 – PN - ZNIEFF**	**Fort -** Remarquable

Tableau 34 : Liste des espèces patrimoniales de poissons recensées dans les pêches électriques

Un inventaire des zones de frayères potentielles a également été conduit le 22/10/2024 dans le cadre de ce projet sur l'ensemble du linéaire de la Béhine concerné par le projet.

Lors de cette prospection, trois zones de frayères potentielles ont été identifiées. Elles sont indiquées sur la carte suivante.

Précisons également que deux autres espèces patrimoniales n'ont pas été observées lors des inventaires de terrain mais sont considérées comme présentes sur le site d'étude compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de l'écologie de ces espèces :

- Vandoise (*Leuciscus leuciscus L., 1758*) : espèce fréquentant les eaux vives des rivières à galets et graviers, connue sur une commune voisine du site d'étude.
- Lote (*Lota lota L., 1758*) : espèce fréquentant les eaux vives et fraiches des rivières, connue sur une commune voisine du site d'étude.

Le tableau suivant indique le niveau de patrimonialité et le niveau d'enjeu des espèces de Poissons inventoriées sur le site d'étude et les espèces non observées mais considérées comme présentes :

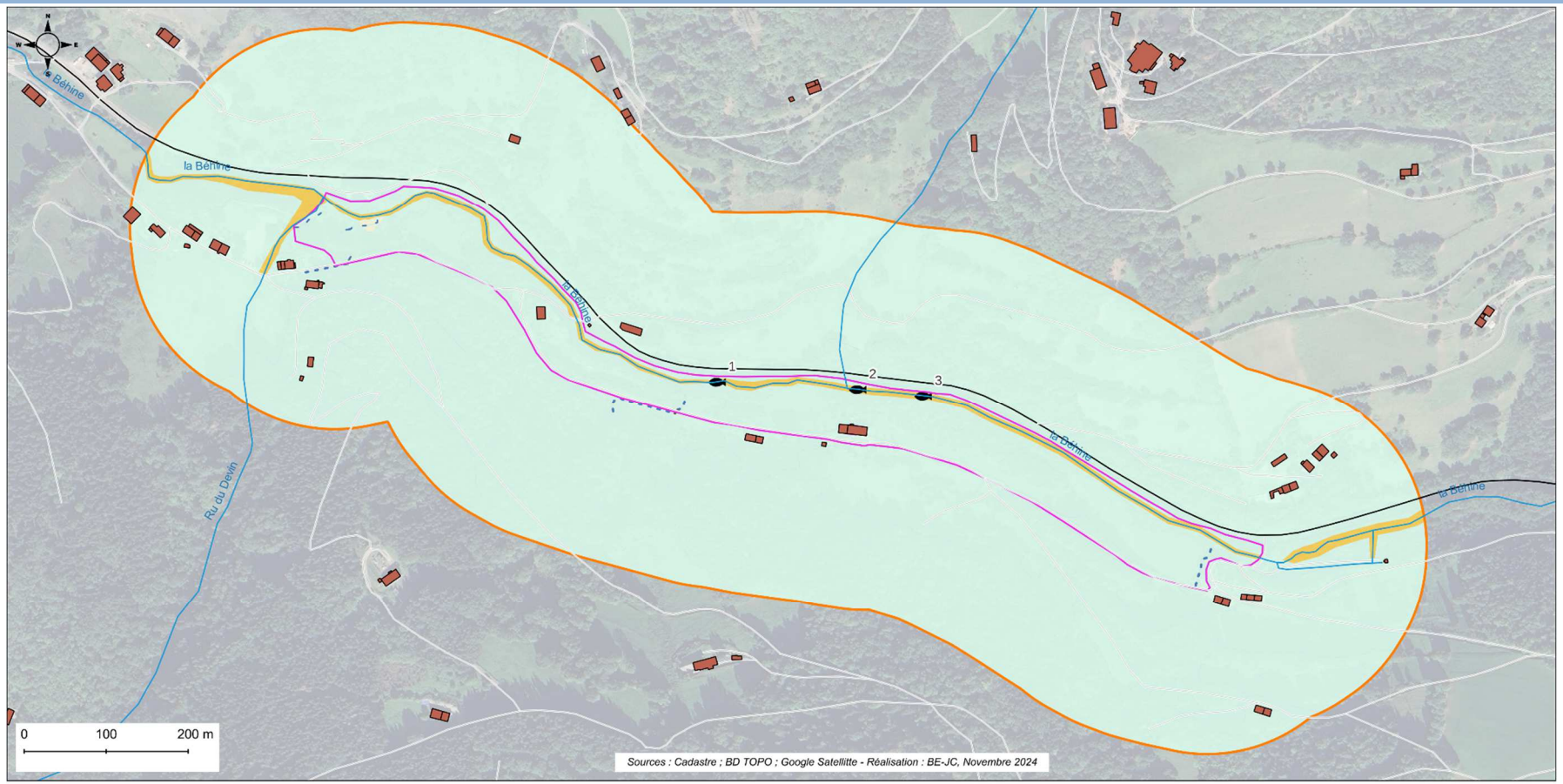
Espèce	Patrimonialité	Enjeu
Vandoise	Modéré – Remarquable	Faible
Lote	Fort - Remarquable	Modéré

Tableau 35 : Caractérisation des enjeux pour les Poissons non observés mais considérés comme présents

Les bords de la Béhine à fond de galets et graviers et à fort enchevêtrement racinaire des arbres de forêt rivulaire représentent un milieu favorable aux poissons adultes. En effet, ceux-ci peuvent y trouver nourriture et protection ainsi que des zones favorables au frai.

Ainsi, les milieux aquatiques (Béhine) représentent un enjeu fort pour la conservation de la faune piscicole, les milieux boisés les plus proches du cours d'eau un enjeu modéré et le reste du site d'étude un enjeu très faible.

La carte suivante présente les frayères potentielles identifiées et les zones à enjeux liées à la faune piscicole.



Carte 65 : Enjeux pour la faune piscicole

II.3.2.3.8. MOLLUSQUES

Aucune espèce de Mollusque à enjeu n'a été inventoriée lors des prospections de terrain. De plus, aucune espèce patrimoniale n'est recensée comme potentiellement présente selon la bibliographie et les habitats disponibles.

Au regard de ces éléments, **l'ensemble du site d'étude présente un enjeu nul pour les Mollusques**.

II.3.2.4. Les fonctionnalités écologiques

La prise en compte du Schéma Régional de Cohérence Écologique à l'étape du pré-diagnostic permet d'apporter une analyse globale sur la fonctionnalité de la zone d'étude.

La zone d'étude est constituée essentiellement par des milieux forestiers et des milieux prairiaux. Ces habitats sont présents sous différentes formes (prairie de fauche, pâture, forêt alluviale, forêt de feuillus, forêt mixte) et occupent les deux versants de la vallée assez étroite de la Béhine. Des milieux humides ponctuent également la zone selon la topographie. La zone d'étude est délimitée au Nord par la route départementale 415 tandis que les chemins carrossables et la route de Varingoutte marquent la limite Sud du site.

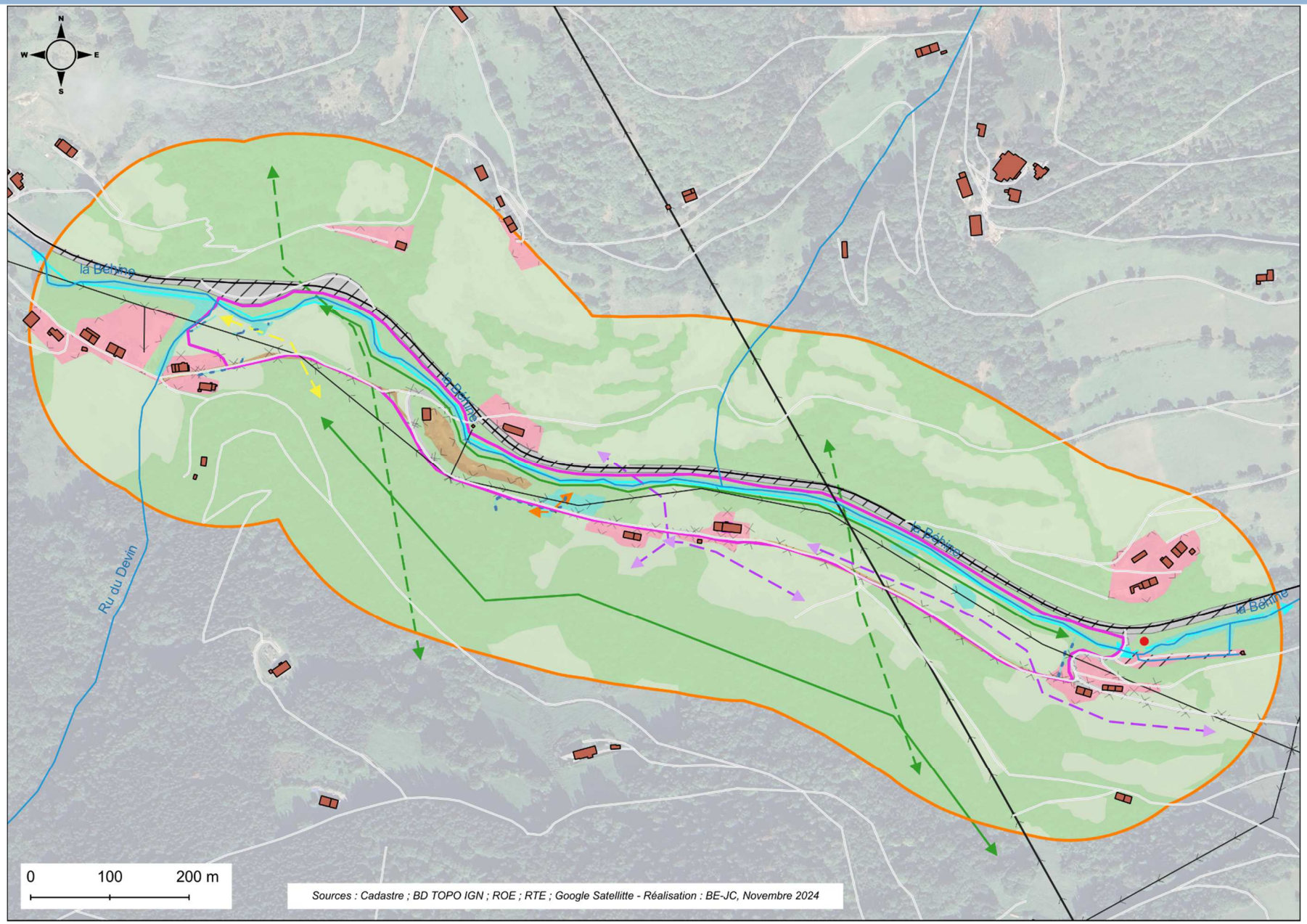
Dans cette configuration, les milieux boisés, prairiaux et humides constituent de véritables **réservoirs de biodiversité** pour la faune et la flore à l'échelle locale. Cela se vérifie par la présence de plusieurs espèces à enjeu comme la **Salamandre tachetée**, le **Verdier d'Europe**, le **Pouillot fitis**, le **Pie-grièche écorcheur**, le **Tarin des aulnes**, le **Lézard des souches**, le **Morio**, la **Truite de rivière** et des **espèces végétales patrimoniales**. Ces réservoirs restent connectés aux entités extérieures via (Tableau 36) :

Secteur	Note	Enjeu
Réservoir de biodiversité	Le site constitue un réservoir de biodiversité pour la faune et la flore à l'échelle locale.	**Fort**
Corridor fonctionnel de la trame bleue	Corridor de milieux aquatiques très fonctionnel pour la faune aquatique.	**Fort**
Corridor fragilisé de la trame bleue	Corridor des milieux aquatiques fragilisé par les obstacles aux écoulements (seuil en rivière) (surtout fonctionnels pour l'avifaune aquatique). Présence toutefois d'un ouvrage de franchissement piscicole.	Faible
Corridors fonctionnels des milieux forestiers	Corridors des milieux forestiers très fonctionnels pour les mammifères, l'avifaune et la petite faune.	**Fort**
Corridors fragilisés des milieux forestiers	Corridors des milieux forestiers fragilisés par le passage de la Béhine et du réseau routier (surtout fonctionnel pour l'avifaune et les grands mammifères)	**Modéré**
Corridors fragilisés des milieux ouverts	Corridors de milieux ouverts fragilisés par les activités humaines (agriculture, résidentiel et routier) et par le passage de la Béhine (surtout fonctionnels pour l'avifaune, l'entomofaune et les mammifères)	**Modéré**
Corridor fragilisé de la trame verte et bleue	Corridor des milieux humides fragilisés par le réseau routier. Il est surtout fonctionnel pour l'entomofaune.	**Modéré**
Corridor fragilisé mixte	Corridor mixte (milieux forestiers, ouverts et semi-ouverts) fragilisés par l'agriculture et le réseau routier (surtout fonctionnel pour l'avifaune, l'entomofaune et les mammifères).	**Modéré**
Perméabilité des milieux forestiers, ouverts, semi-ouverts et humides	Milieux perméables peu contraignants au transit de la biodiversité, le transit par la zone d'étude étant possible pour toute la faune présente.	**Modéré**

Tableau 36 : Détermination des enjeux liés aux fonctionnalités écologiques

Des **corridors** ont été établis en lien avec la trame verte et bleue. Ces « routes » ont un rôle notable dans la fonctionnalité de la matrice locale et le transit de la faune et de la flore. **Des enjeux faibles à forts en lien avec des corridors** ont été identifiés à l'échelle de la zone d'étude.

La localisation des composants fonctionnels du territoire est illustrée au sein de la carte suivante.


N
W
E
S
la Béhine
la Béhine
la Béhine
la Béhine
Ru du Devin
0
100
200 m
Sources : Cadastre ; BD TOPO IGN ; ROE ; RTE ; Google Satellitte - Réalisation : BE-JC, Novembre 2024

Carte 66 : Composants fonctionnels du territoire

II.4. MILIEU HUMAIN

Une centrale hydroélectrique est un aménagement ayant des retombées économiques pour la commune d'accueil. Le contexte socio-économique, l'occupation du sol ou encore la présence d'activités et des services sont autant de paramètres qui permettent d'identifier les biens matériels susceptibles d'être affectés et d'évaluer les incidences économiques et sociales.

II.4.1. URBANISME

II.4.1.1. Schéma de Cohérence Territorial Montagne Vignoble Ried (SCoT)

La commune de Lapoutroie dépend du SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) Montagne Vignoble Ried qui regroupe la Communauté de communes de la Vallée de Kaysersberg et la Communauté de communes du pays de Ribeauvillé, soit 24 communes.

Carte 67 : Carte du périmètre du SCoT Montagne Vignoble Ried (Source : scot-mvr.org)

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) permet, à l'échelle d'un territoire défini, de fixer des orientations générales d'aménagement de l'espace intercommunal, pour les 10 à 15 ans à venir. C'est un projet de planification à moyen terme, et non un document de zonage. Il s'inscrit dans une démarche de développement durable qui tient compte des effets à long terme des projets d'aménagement, en prévenant les risques et en évitant les nuisances éventuelles.

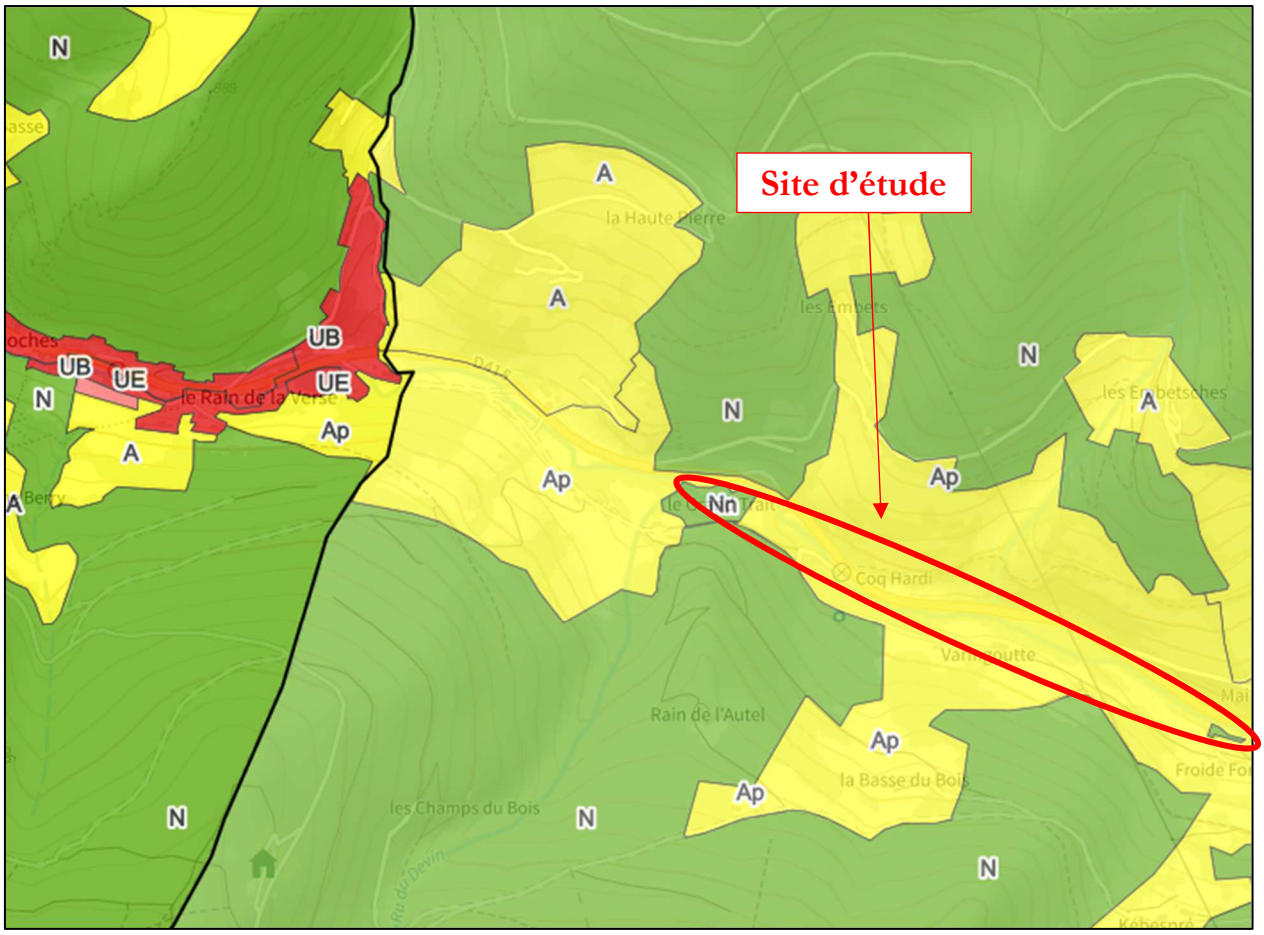
Le document d'orientation et d'objectifs (DOO) traduit en règles concrètes les objectifs du projet de territoire décrit dans le projet d'aménagement et de développement durable (PADD). En effet, le PADD constitue l'expression politique du projet défini par les élus du territoire, tandis que le DOO constitue à la fois le règlement du SCoT et un cadre commun de références, de méthodes et d'actions permettant de concourir à la mise en œuvre des orientations politiques du PADD.

Le SCoT Montagne Vignoble Ried a été approuvé par les élus le 15 décembre 2010 et révisé le 6 mars 2019. Le site d'étude est localisé au sein d'un grand ensemble où les continuités écologiques sont à préserver (Massif vosgien) ainsi que d'un cours d'eau permettant de faire le lien entre montagne et plaine (continuité à remettre en bon état)

II.4.1.2. Règlement d'urbanisme

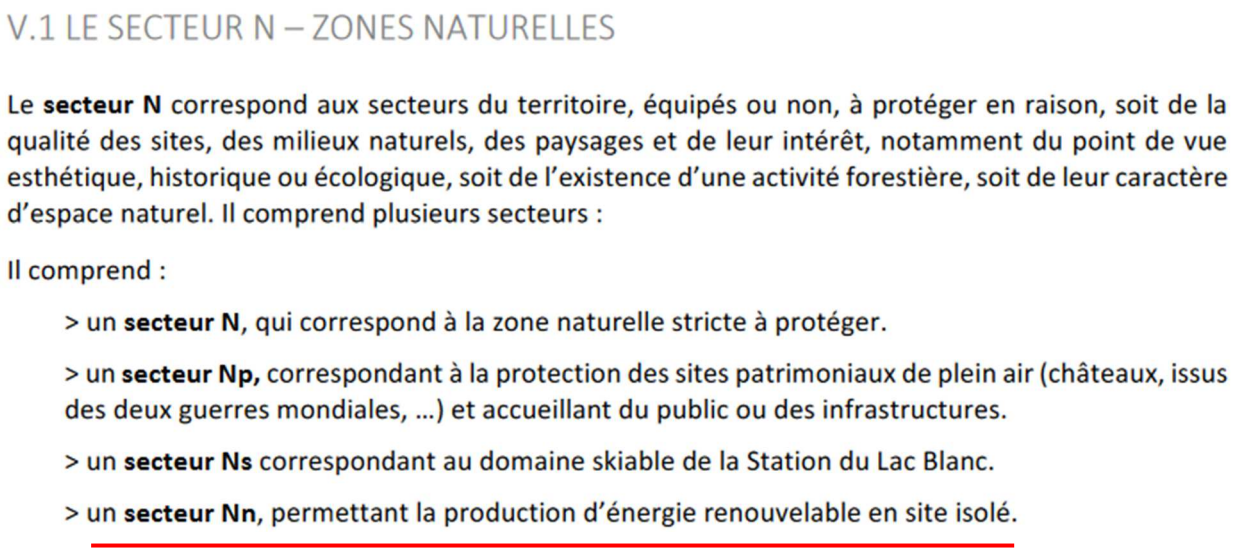
II.4.1.2.1. Zonage

Démarré en 2015, le PLUi de la Communauté de Communes de la Vallée de Kaysersberg (CCVK) a été approuvé lors du Conseil Communautaire du 22 février 2024.



Carte 68 : Extrait du plan de zonage du PLUi de la CCVK (Source : Géoportail de l'urbanisme)

Un extrait du règlement du PLUi est placé en annexe 3. La centrale et la prise d'eau sont en zone Nn tandis que la conduite forcée est en zone Ap (correspond aux terres agricoles à protéger en raison de leur potentiel agronomique, biologique et paysager). Le règlement stipule pour la zone Nn les mentions suivantes :



V.1 LE SECTEUR N – ZONES NATURELLES

Le **secteur N** correspond aux secteurs du territoire, équipés ou non, à protéger en raison, soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une activité forestière, soit de leur caractère d'espace naturel. Il comprend plusieurs secteurs :

Il comprend :

> un **secteur N**, qui correspond à la zone naturelle stricte à protéger.

> un **secteur Np,** correspondant à la protection des sites patrimoniaux de plein air (châteaux, issus des deux guerres mondiales, ...) et accueillant du public ou des infrastructures.

> un **secteur Ns** correspondant au domaine skiable de la Station du Lac Blanc.

> un **secteur Nn**, permettant la production d'énergie renouvelable en site isolé.

Figure 18 : Extrait du règlement du PLUi concernant le secteur N (Source : Géoportail de l'urbanisme)

La zone du projet a été déclarée STECAL dans le PLUi.

II.4.1.2.2. CLASSEMENT DE LA VOIRIE

La RD415 est classée route à grande circulation d'après le décret n°2010-578 du 31 mai 2010. Ce classement implique l'interdiction de construire dans une bande de 75 m de part et d'autre de l'axe de cette route (loi Barnier n°95-101 du 2 février 1995 du Code de l'Urbanisme ; article L111-6 du Code de l'Urbanisme).

Une demande de dérogation a été adressée au préfet le 4 octobre 2024. Le préfet a donné son accord le 19 novembre 2024 pour permettre la création du projet à moins de 75 m de la RD415. Ce courrier est placé en annexe 4.

II.4.1.2.3. ETUDE DE DISCONTINUITE

Compte tenu de la puissance électrique qui sera produite par le projet (399 kW), l'installation projetée entre dans la définition d'une micro-centrale hydroélectrique (puissance comprise entre 20 kW et 500 kW). Les micro-centrales hydroélectriques pouvant s'implanter en discontinuité de l'urbanisation existante, aucune étude de discontinuité n'est à produire dans le cadre de ce projet.

A noter également que le préfet a donné son autorisation pour la construction en discontinuité de l'habitat existant.

Le projet, qui consiste à produire de l'électricité qui sera injectée sur le réseau, est donc compatible avec le PLUi de la CCVK.

II.4.1.3. Propriété des terrains

Le pétitionnaire est propriétaire des parcelles sur lesquelles seront implantées la prise d'eau, la passe à poissons et la centrale (parcelles 4-89, 4-90 et 5-59). Il n'est pas propriétaire des parcelles ou sera située la conduite forcée. Pour celles-ci, des servitudes ont été établies avec les propriétaires concernés.

Le tableau suivant indique les références cadastrales des parcelles concernées par le projet ainsi que les coordonnées de leurs propriétaires.

Section	Parcelles	Propriétaire	Usage dans l'état projet
4	89	L2 7 place Croisollet 74150 RUMILLY	Prise d'eau en rive droite
4	90	L2 7 place Croisollet 74150 RUMILLY	Centrale hydroélectrique
5	59	L2 7 place Croisollet 74150 RUMILLY	Passe à poissons en rive gauche + accès exploitation
4	18	Ghislaine FLORENCE 121 le Grand Trait 68650 LAPOUTROIE	Servitude de passage de la conduite forcée et droit d'accès pour pose, réparation et entretien
4	20 et 21	Christophe VERCHERE et Claudine HENRY Auberge Kébèspré 68650 LAPOUTROIE	Servitude de passage de la conduite forcée et droit d'accès pour pose, réparation et entretien
4	23	Bernard CLAUDEPIERRE	- Servitude de passage de la conduite forcée et droit d'accès pour pose, réparation et entretien - Servitude de cour commune
4	73	Marcel GAUS et Odile DIDIERJEAN 100 Varingoutte 68650 LAPOUTROIE	Servitude de passage de la conduite forcée et droit d'accès pour pose, réparation et entretien
4	74	Denis CHARLIER et Odile GAUS 100 Varingoutte 68650 LAPOUTROIE	Servitude de passage de la conduite forcée et droit d'accès pour pose, réparation et entretien
4	88	GAEC de Ribeaugoutte 207 Ferme du Brézouard 68650 LAPOUTROIE	- Servitude de passage exceptionnel avec gros véhicule pour rejoindre la parcelle 4-89 - Servitude de passage de la conduite forcée et droit d'accès pour pose, réparation et entretien
Chemin rural « ancienne route du bonhomme » au niveau du lieudit Coq Hardi -non cadastré		Commune de Lapoutroie 39 rue du Général Dufieux 68650 LAPOUTROIE	Servitude de passage de la conduite forcée et droit d'accès pour pose, réparation et entretien

		pour passage sous le chemin rural « ancienne route du Bonhomme »

Tableau 37 : Coordonnées des propriétaires des parcelles concernées par le projet (Source : notaire)

Ces parcelles sont localisées sur la carte ci-après.

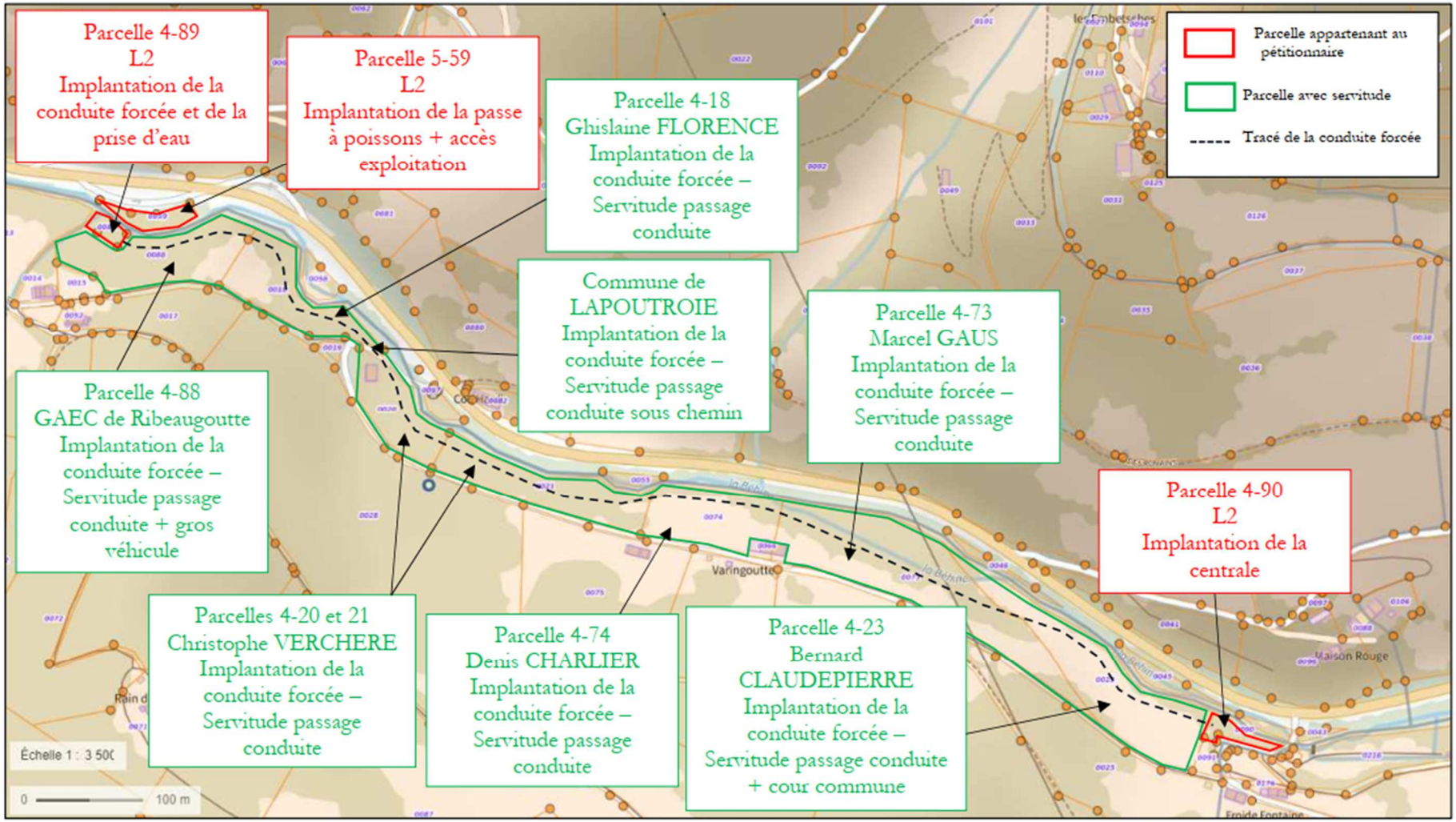


Figure 19 : Parcellaire sur fond de carte IGN (Source : Géoportail)

II.4.2. POPULATION ET LOGEMENT

Le tableau suivant présente l'évolution du nombre total d'habitants lors du dernier recensement INSEE 2021 dans la commune concernée par le projet.

Population 2021	**Densité de population en 2021**	**Variation de la population entre 2015 et 2021**	***dont variation due au solde naturel***	***dont variation due au solde migratoire***
Lapoutroie				
1 862	88.2 hab/km²	- 0.3 %	*- 0.6 %*	*0.3 %*

Tableau 38 : Évolution de la population de la commune concernée par le projet (Source : INSEE)

La tendance de l'**évolution démographique** est globalement en baisse dans ces dernières années.

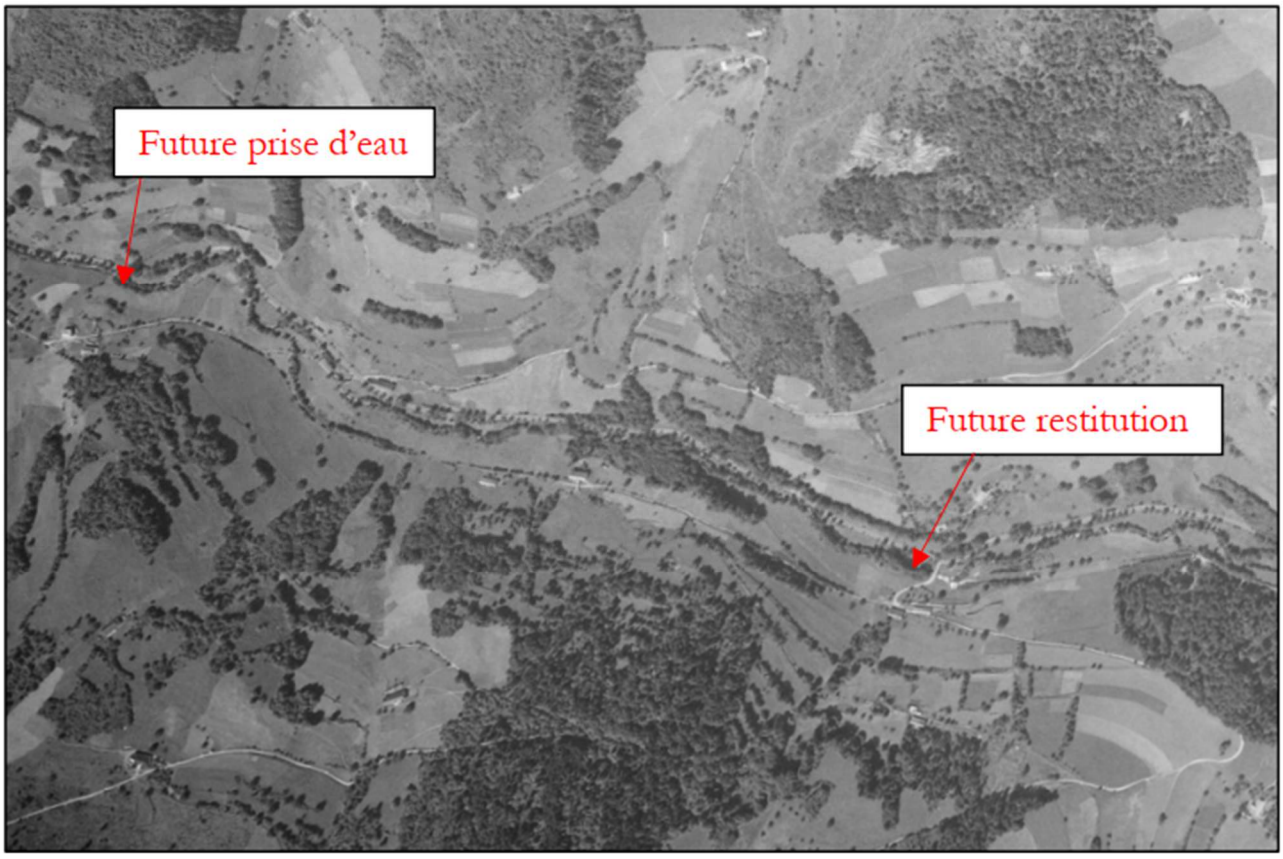
Le tableau suivant détaille le statut de résidence des logements dans la commune de Lapoutroie en 2021.

	Nombre total de logements	**Résidences principales**	**Résidences secondaires**	**Logements vacants**	**Ménages propriétaires de leur résidence principale**
Lapoutroie	1 067	78.8 %	12.2 %	9.0 %	71.6 %

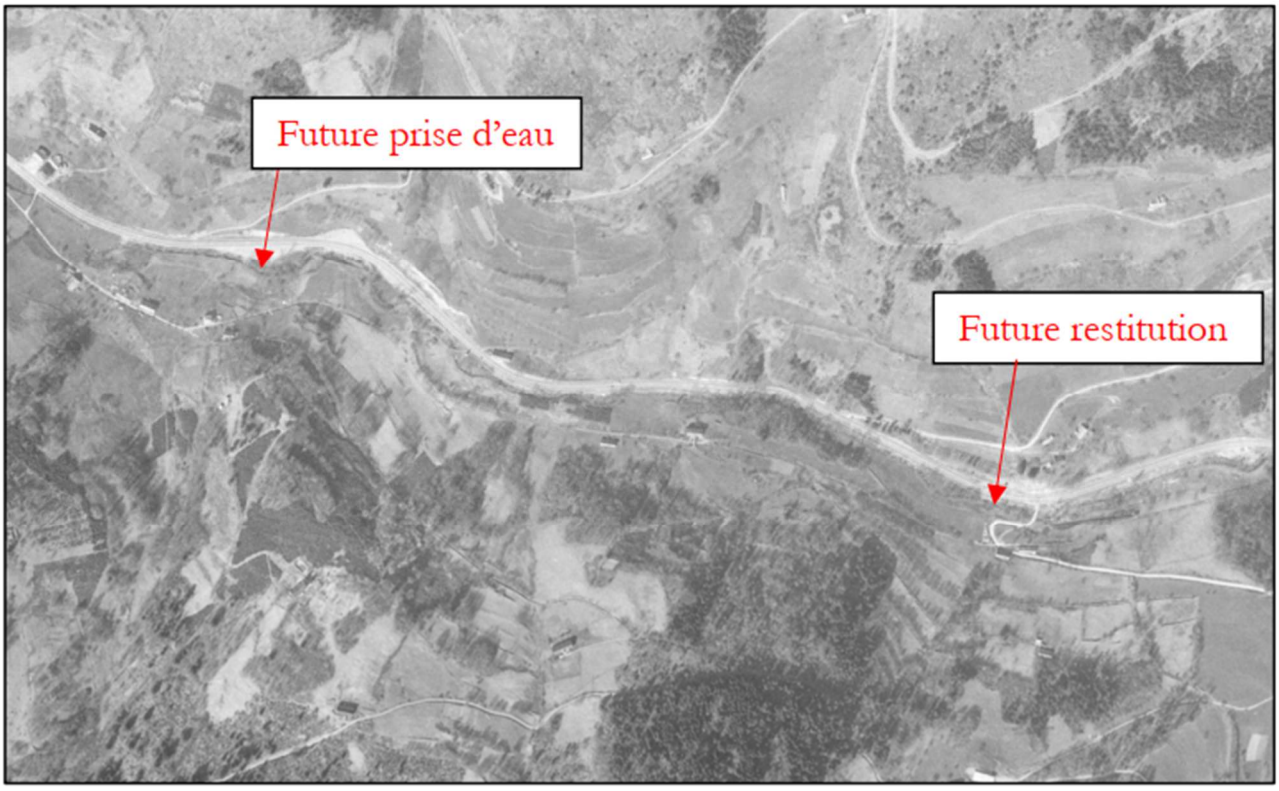
Tableau 39 : Caractéristiques des logements dans la commune de Lapoutroie– données 2021 (Source : INSEE)

II.4.3. OCCUPATION DU SOL - EVOLUTION DES PAYSAGES

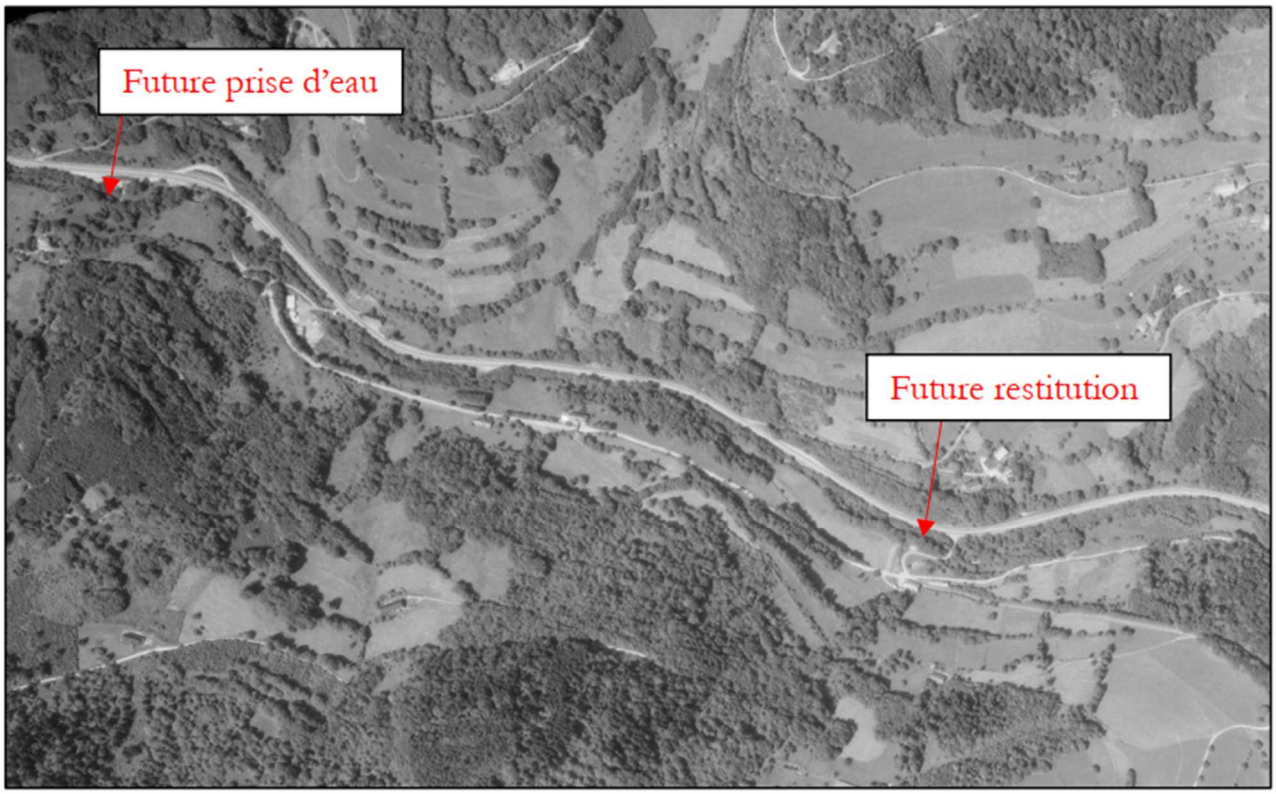
La figure suivante nous donne à voir l'évolution du paysage du site du barrage étudié de 1956 à aujourd'hui:


Future prise d'eau
Future restitution

1956


Future prise d'eau
Future restitution

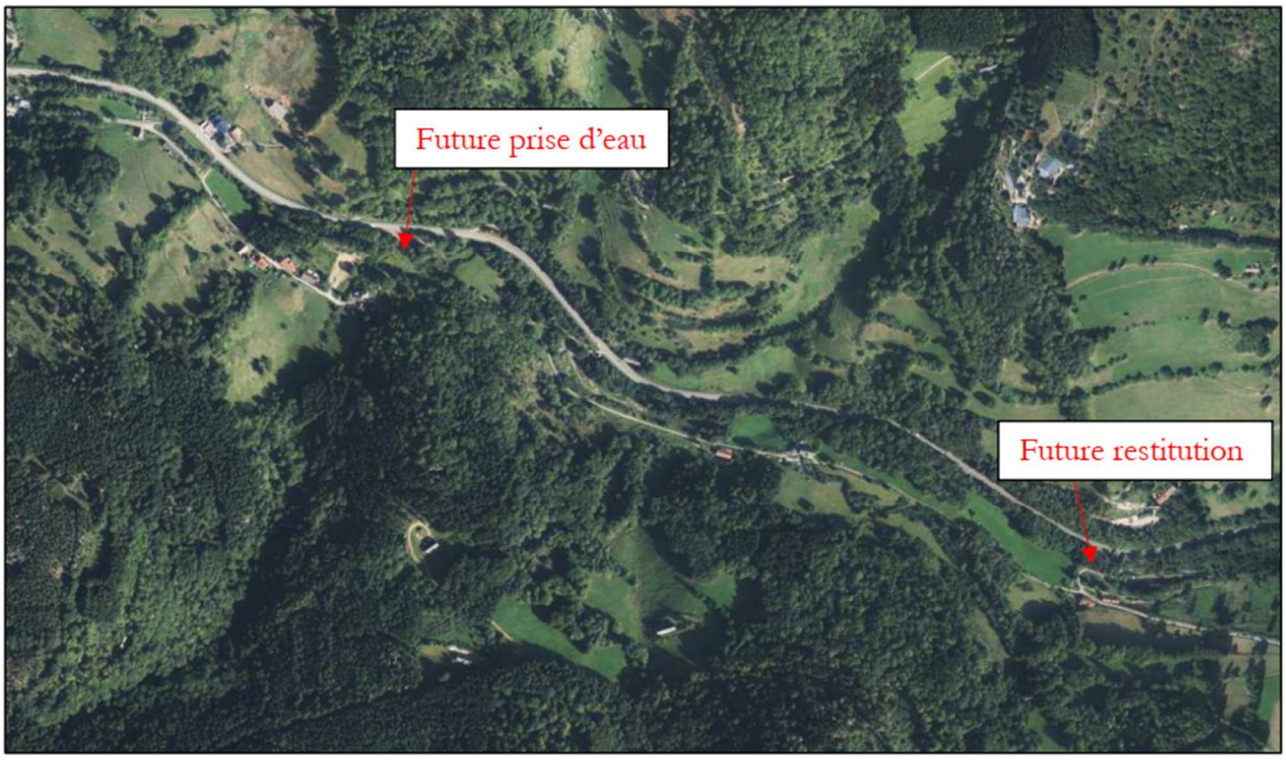
1971


Future prise d'eau
Future restitution

1985

Future prise d'eau
Future restitution

2001



2021

Figure 20 : Vues aériennes du barrage étudié sur 5 périodes différentes (Source : Géoportail, BE-JC)

On observe peu d'évolution dans le paysage du site. Néanmoins, on peut remarquer le développement constant des boisements de part et d'autre de la Béhine et des collines adjacentes.

II.4.4. ACTIVITES ECONOMIQUES

II.4.4.1. Activités agricoles

L'activité agricole dominante dans la commune de Lapoutroie est caractérisée par un système de bovins lait.

Au recensement de 2010, Lapoutroie présentait 33 exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune. Il s'agit essentiellement de moyennes exploitations, bien que leur taille ait augmentée depuis 1988.

II.4.4.2. Activités industrielles

Au total ce sont 148 établissements qui sont recensés sur la commune de Lapoutroie en 2021. Les commerces, transports, hébergement et restauration représentent 24.3 % de l'ensemble des activités. Il s'agit de petites entreprises avec en général moins de 9 salariés.

II.4.5. RISQUES NATURELS

Selon le site Géorisques du Ministère de l'Écologie, du Développement durable, du Transport et du Logement, les **risques naturels** identifiés sur le territoire communal de Lapoutroie sont :

- Risque Séisme,
- Risque Retrait gonflement des argiles,
- Risque Inondation,
- Risque Mouvements de terrain,
- Risque Radon.

*NB : **Les risques Industriels, Rupture de barrage et Transport de marchandises dangereuses** seront développés dans le milieu humain en Risques technologiques.*

La commune de Lapoutroie n'est pas dotée d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) afin de définir l'organisation prévue par la commune pour assurer l'alerte, l'information, la protection et le soutien de la population en cas d'évènement sur la commune, mais possède un Document d'Information Communal des populations sur les Risques Majeurs (DICRIM).

On recense 9 arrêtés de catastrophes naturelles sur le territoire communal :

Historique des catastrophes naturelles dans ma commune : 9

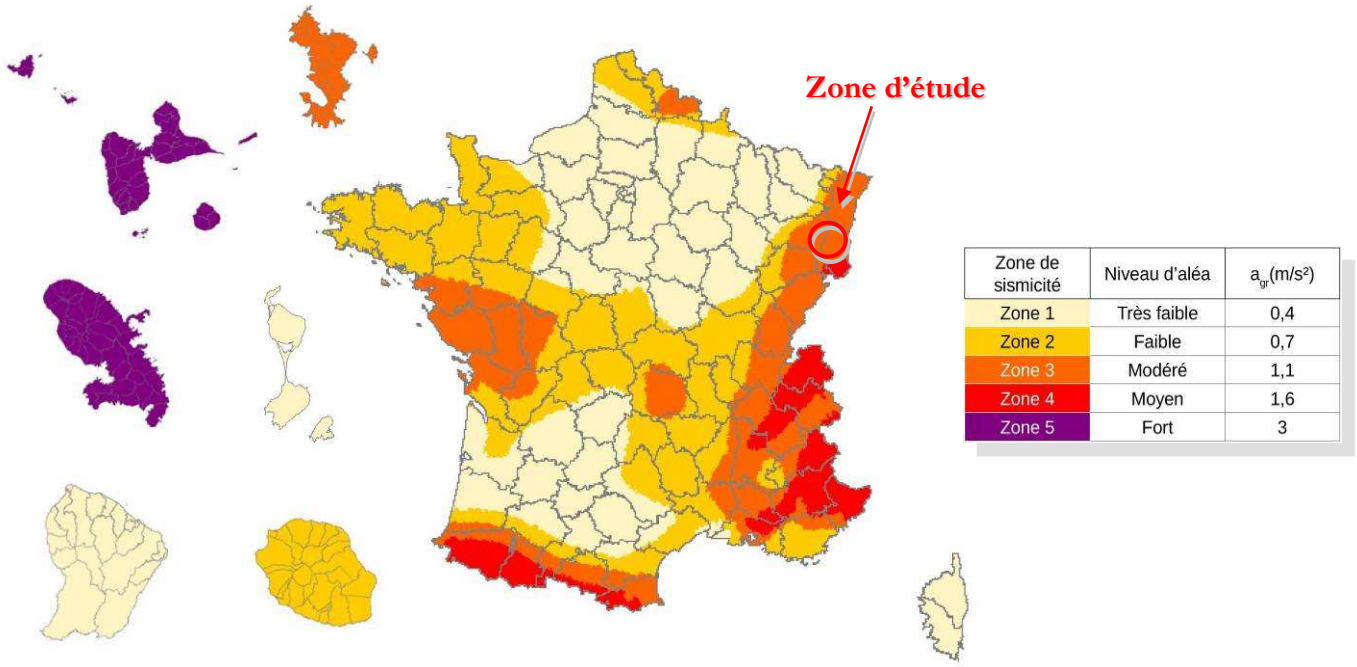
Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
INTE2027600A	Inondations et/ou Coulées de Boue	16/08/2020	14/11/2020
IOCE0771383A	Inondations et/ou Coulées de Boue	20/06/2007	25/11/2007
INTE0000693A	Inondations et/ou Coulées de Boue	06/05/2000	17/12/2000
INTE9900627A	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	30/12/1999
INTE9700056A	Inondations et/ou Coulées de Boue	20/08/1996	23/02/1997
INTE9000113A	Inondations et/ou Coulées de Boue	14/02/1990	23/03/1990
BUDD8750068A	Inondations et/ou Coulées de Boue	01/07/1987	09/10/1987
NOR19830720	Glissement de Terrain	25/05/1983	26/07/1983
NOR19830516	Inondations et/ou Coulées de Boue	01/04/1983	18/05/1983

Figure 21 : Liste des arrêtés de catastrophes naturelles à Lapoutroie (Source : Géorisques)

II.4.5.1. Risque sismique

Comme le montre la carte de sismicité de la France, la commune de Lapoutroie se trouve dans une zone de sismicité modérée (niveau 3), traduisant des risques d'accélération inférieurs à 1.1 m/s².

Les règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » (ne relevant pas de la législation sur les installations à risques pour l'environnement) sont régies par l'arrêté du 22 octobre 2010.



Zone de sismicité	Niveau d'aléa	a_{gr} (m/s²)
Zone 1	Très faible	0,4
Zone 2	Faible	0,7
Zone 3	Modéré	1,1
Zone 4	Moyen	1,6
Zone 5	Fort	3

Carte 69 : Sismicité de la France (Source : MEDDTL, 2011)

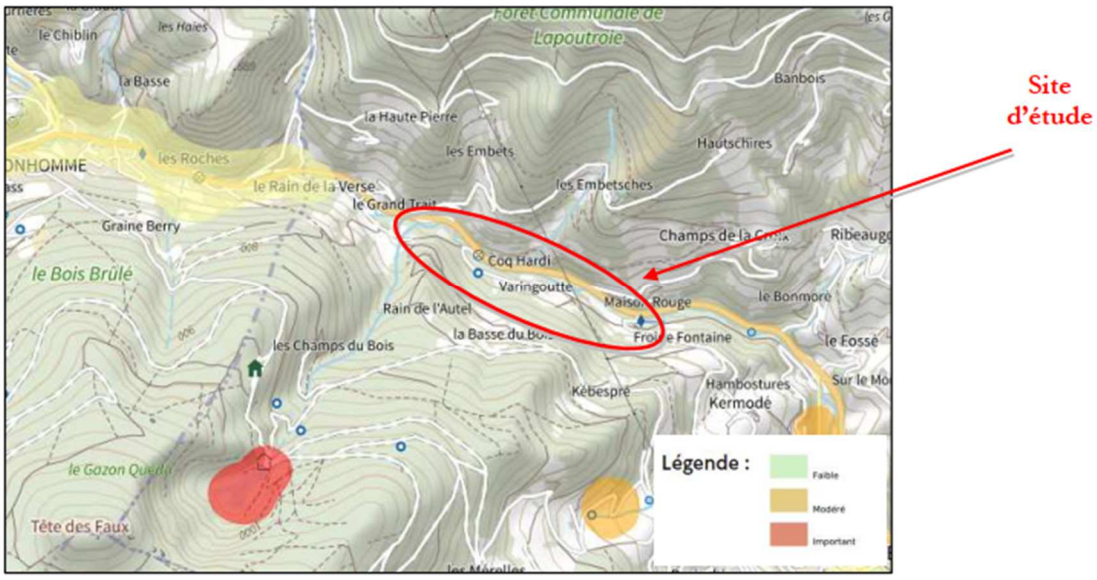
II.4.5.2. Risque mouvements de terrain

II.4.5.2.1. ALEA RETRAIT – GONFLEMENT DES ARGILES

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles se produit lorsque des sols argileux sont soumis à des épisodes de sécheresses puis de réhydratation. Ces mouvements exercent alors des pressions sur les constructions occasionnant des dégâts matériels plus ou moins conséquents à court terme ou à moyen-long terme. Des techniques de constructions permettent de protéger les constructions de ce phénomène.

Afin d'aider et d'informer les collectivités et les citoyens face à ce risque, le BRGM a réalisé une étude des niveaux d'aléas liés au retrait-gonflement des argiles. Ces cartes sont consultables sur le site Internet de Géorisques. Toutefois, aucune information n'est disponible au niveau du site du projet.

La commune de Lapoutroie n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Mouvements de terrain liés au retrait et au gonflement des argiles.

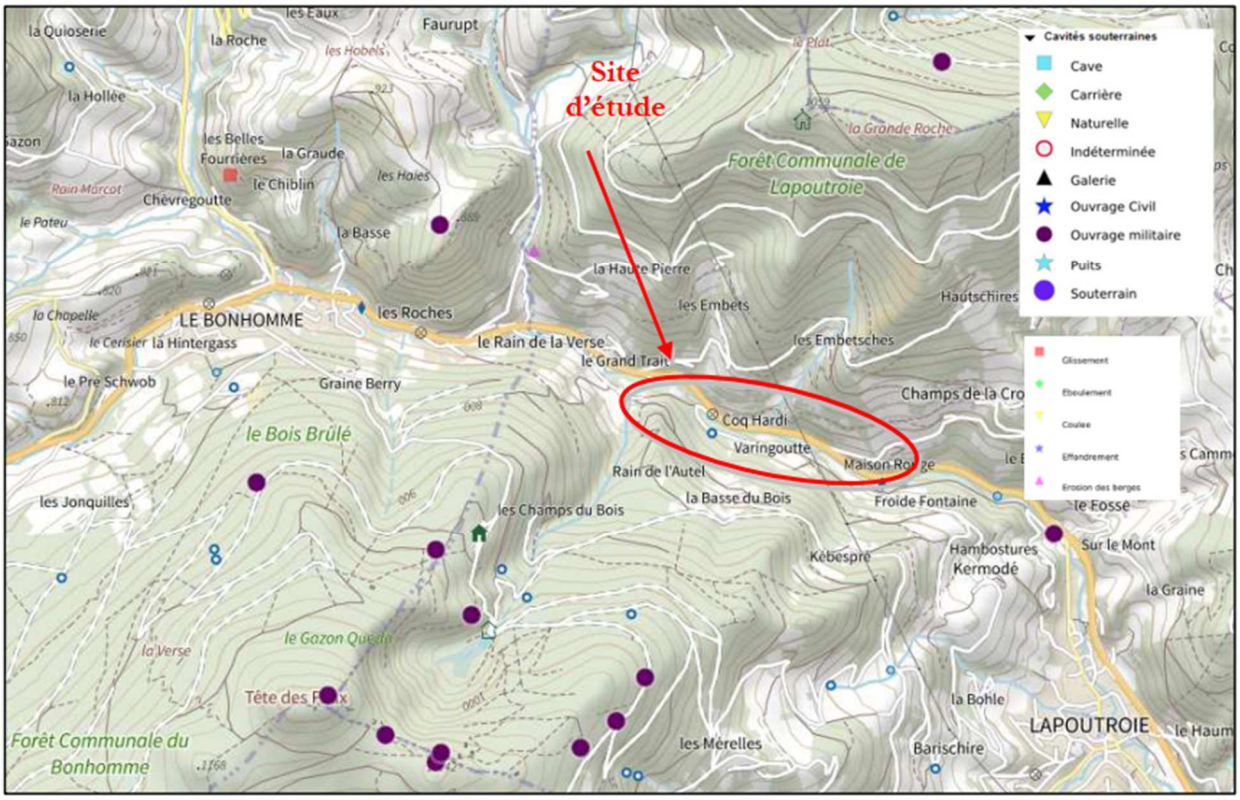


Carte 70 : Aléa retrait – gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : Géorisques)

II.4.5.2.2. CAVITES SOUTERRAINES ET MOUVEMENTS DE TERRAIN

Plusieurs cavités souterraines ont été répertoriées sur la commune ainsi qu'un mouvement de terrain comme indiqué sur la carte suivante. Toutefois, aucun n'est recensé aux abords immédiats du site d'étude.

La commune de Lapoutroie ne dispose pas de PPRN mouvements de terrain.



Carte 71 : Mouvements de terrains et cavités souterraines recensés sur la zone d'étude (Source : Géorisques)

II.4.5.3. Risque inondations et remontées de nappes

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) du bassin Rhin-Meuse est le document de référence de la gestion des inondations. Il a été élaboré par l'État avec les parties prenantes à l'échelle du bassin hydrographique dans le cadre de la mise en œuvre de la directive "Inondation". Ce document fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation et les moyens d'y parvenir, et vise à réduire leurs conséquences humaines et économiques.

Le PGRI Rhin-Meuse 2022-2027 a été approuvé le 21 mars 2022 par le préfet coordonnateur de bassin et couvre une période de six ans.

Ce document fixe 5 objectifs qui fondent la politique de gestion du risque d'inondation sur le bassin Rhin-Meuse pour les débordements de cours d'eau, les ruissellements intenses, les submersions marines et les remontées de nappe. Certaines mesures sont communes au SDAGE.

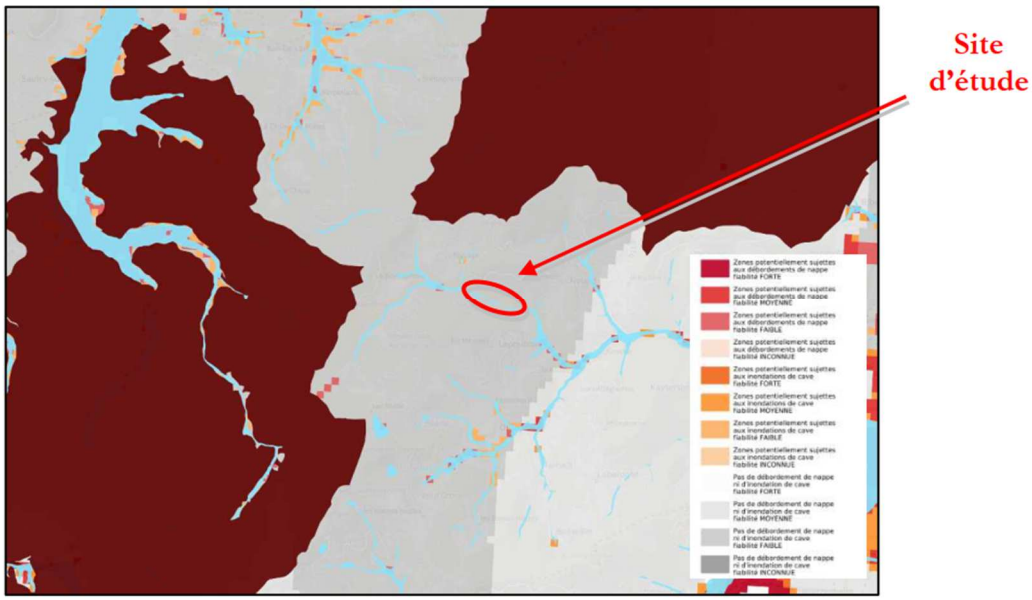
Les 5 objectifs sont :

- Objectif n° 1 : Favoriser la coopération entre les acteurs.
- Objectif n° 2 : Améliorer la connaissance et développer la culture du risque.
- Objectif n° 3 : Aménager durablement les territoires.
- Objectif n° 4 : Prévenir le risque par une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.
- Objectif n° 5 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale.

La commune de Lapoutroie n'est pas située sur un territoire à risque important d'inondation (TRI) et ne fait pas l'objet d'un programme de prévention des inondations (PAPI).

Elle est répertoriée à risque en matière d'inondations mais ne dispose d'aucun Plan de Prévention des Risques d'Inondation.

Concernant les risques de remontée de nappe, la carte suivante montre que la zone d'étude se situe en dehors d'une zone sujette aux débordements de nappe et aux inondations de cave.



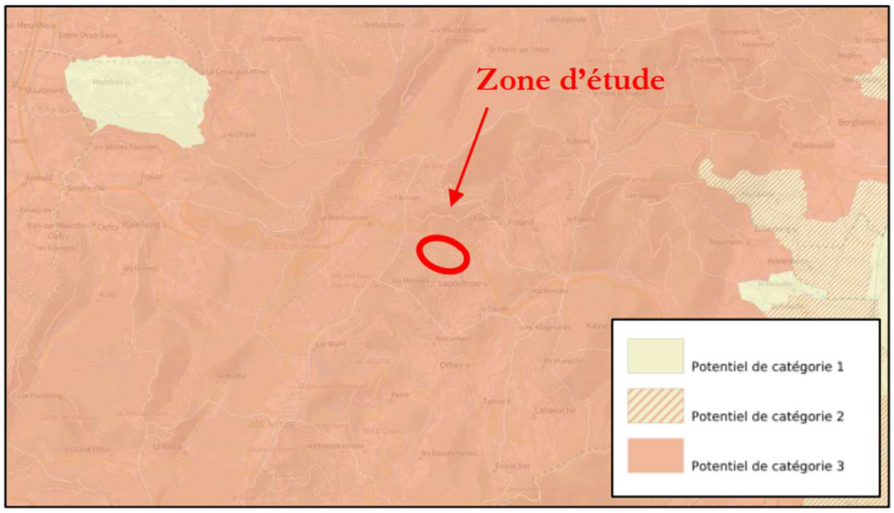
Carte 72 : Sensibilité aux remontées de nappe (Source : Géorisques)

II.4.5.4. Risque lié au Radon

La commune de Lapoutroie est concernée par un risque lié à l'exposition au radon de catégorie 3.

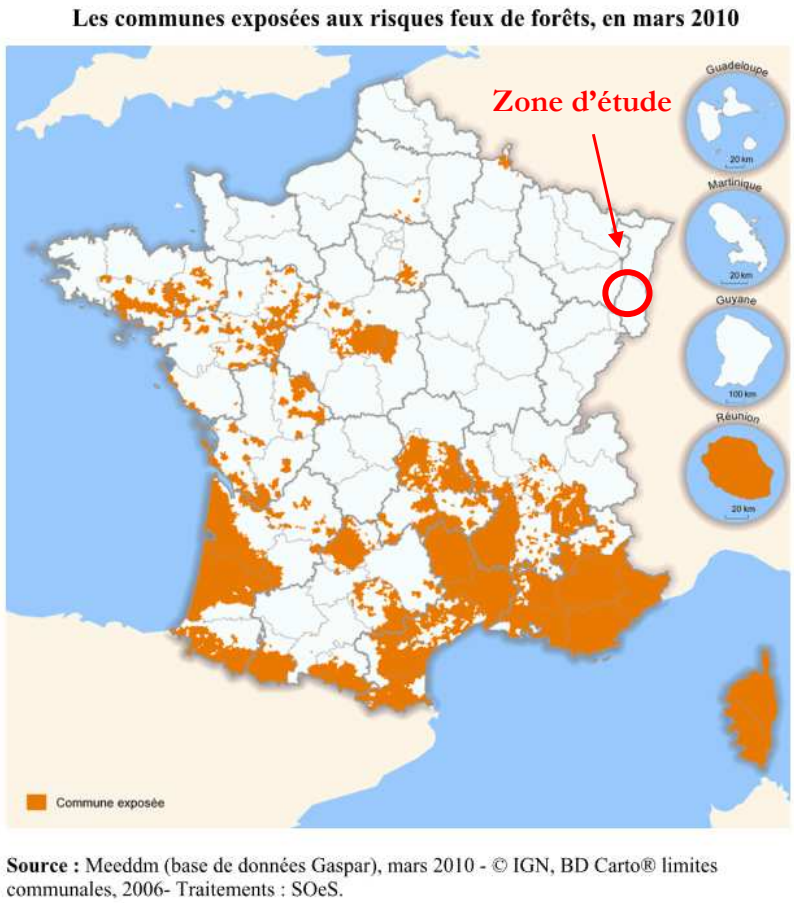
Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle. Il est issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Ce gaz est un agent responsable du cancer des poumons. Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations.

Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que dans le reste du territoire. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que plus de 40% des bâtiments situés sur ces terrains dépassent 100 Bq.m-3 et plus de 6% dépassent 400 Bq.m-3.



Carte 73 : Potentiel radon sur la commune de Lapoutroie et alentours (Source : Géorisques)

II.4.5.5. Risque Feux de forêt



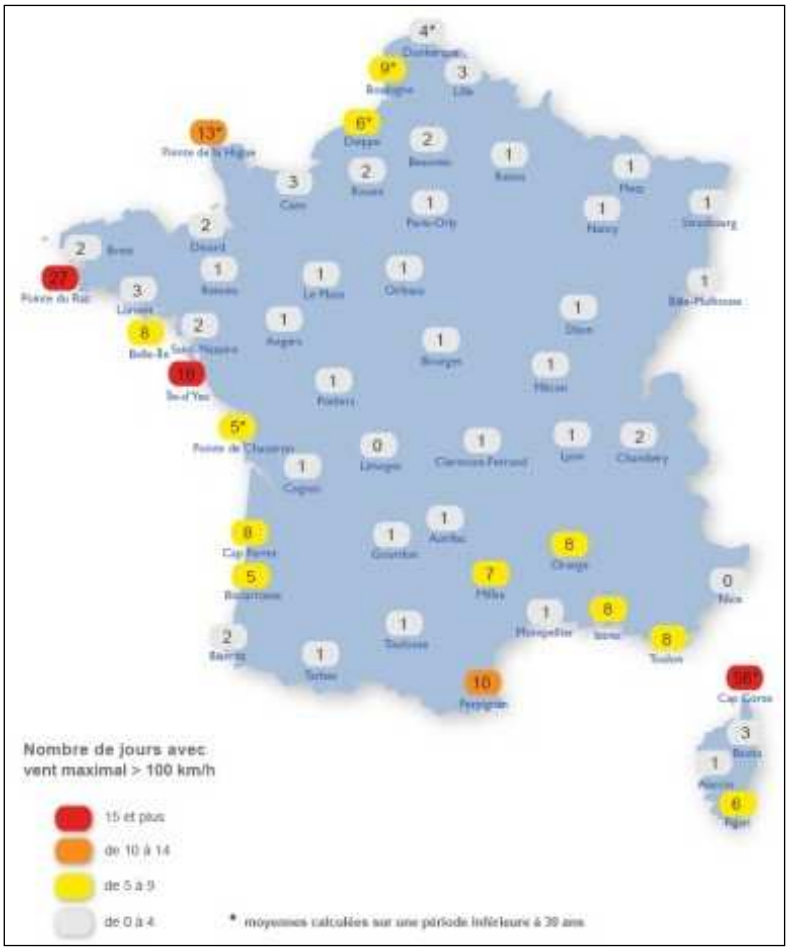
Carte 74 : Risque feux de forêts à l'échelle de la France (Source : MEDDTL, 2011)

Le site d'étude ne se situe pas sur des communes soumises au risque d'incendies.

II.4.5.6. Risque Tempêtes

En météorologie marine, une tempête correspond à la force 10 de l'échelle Beaufort. La force 10 correspond à des vents moyens de 89 à 117 km/h. Par analogie, les météorologues nomment « tempêtes » les rafales de vent dépassant les 100 km/h dans l'intérieur des terres (*Source : Météo France*).

Au niveau régional, le nombre moyen de jours de tempêtes, c'est-à-dire avec vent maximal supérieur à 100 km/h, est de 1.



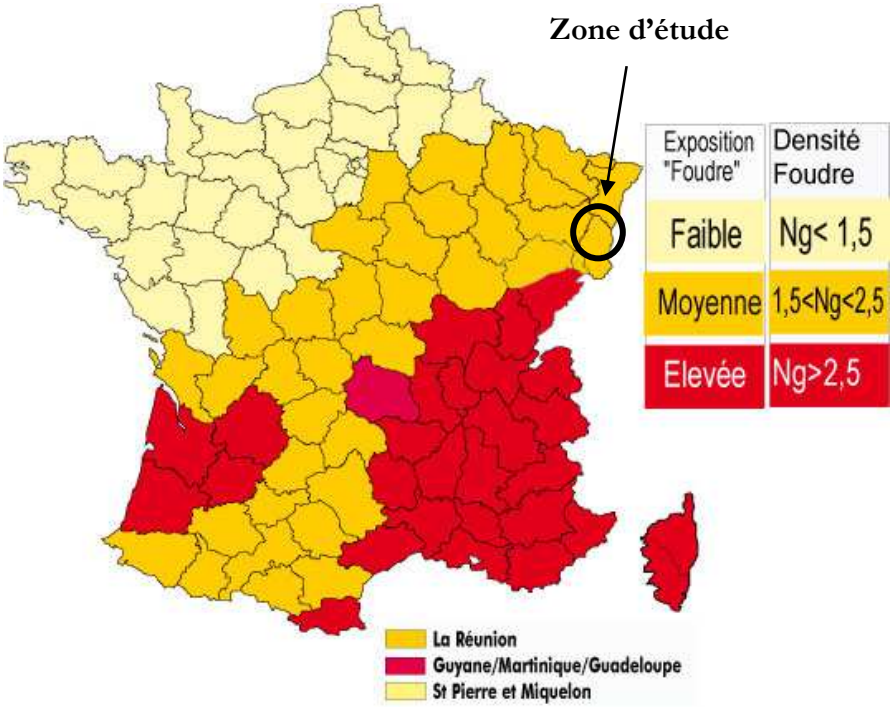
Carte 75 : Nombre de jours avec vent maximal supérieur à 100 km/h (normales 1981-2010) (Source : Météo France)

II.4.5.7. Risque Kéraunique

Il est souvent fait référence au niveau kéraunique pour juger de l'activité orageuse d'un secteur. Le niveau kéraunique correspond ainsi au nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre. Il s'agit par conséquent d'un indicatif subjectif, peu fiable, et sujet à trop d'approximations pour pouvoir déterminer l'ampleur réelle des orages. Aussi, pour juger de manière plus efficace l'activité orageuse dans un département, un indicateur précis a été développé : il s'agit de l'indice Ng.

Le sigle Ng correspond à la densité de foudroiement pour chaque département, c'est-à-dire au nombre d'impacts de foudre par an et par km². La carte suivante, développée par la société CITEL, détaille ces risques liés aux impacts de foudre sur l'ensemble du territoire français. Les départements représentés en rouge sur la carte sont ceux dont la densité de foudroiement est supérieure à 2,5 Ng et qui requièrent donc, selon les prescriptions de la norme NF C 15-100, l'installation obligatoire de parafoudres sur les constructions.

On peut donc constater que le département du Haut-Rhin, où se situe le projet, n'est pas concerné par ces risques de foudroiements élevés (avec un niveau compris entre 1,5 et 2,5 Ng).

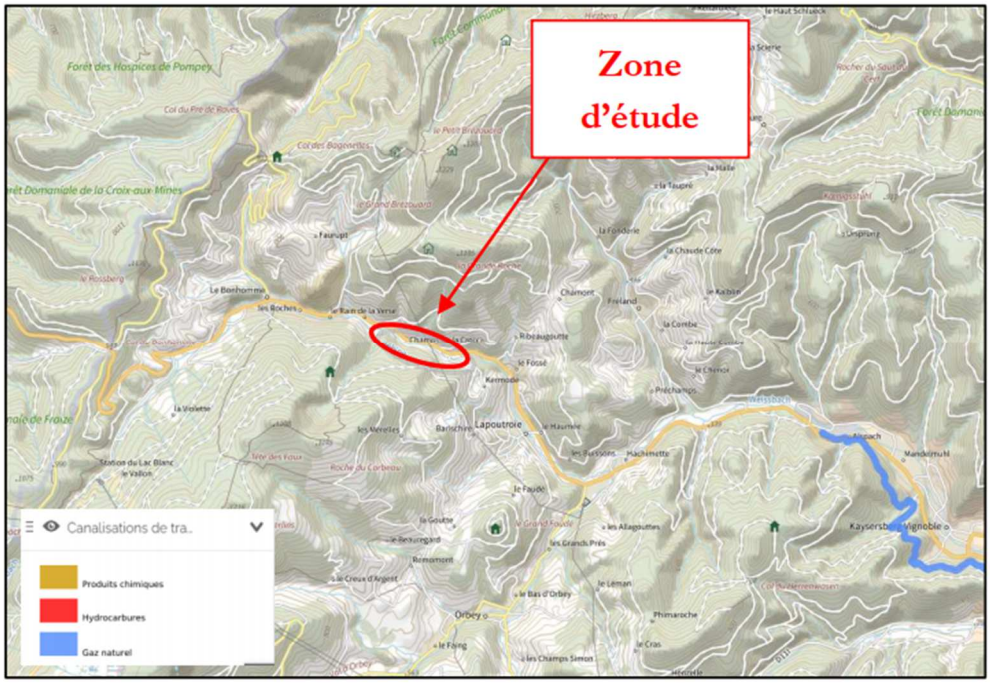


Carte 76: Densité de foudroiement en France par département (Source: CITEL, 2013)

II.4.6. RISQUES TECHNOLOGIQUES

II.4.6.1. Risque TMD

La commune de Lapoutroie n'est pas répertoriée à risque vis-à-vis du transport de marchandises dangereuses et n'est traversée par aucune canalisation de transports de matières dangereuses.



Carte 77 : Emplacement des canalisations de transports de matières dangereuses (Source : Géorisques)

II.4.6.2. Le risque rupture de barrage

La commune de Lapoutroie n'est pas soumise au risque de rupture de barrage.

II.4.6.3. Le risque industriel

Un risque industriel majeur est un évènement accidentel se produisant sur un site industriel et entrainant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Deux règlementations se complètent :

- La règlementation « Installations Classées » (Code de l'Environnement) : toute activité et/ou stockage pouvant générer des nuisances et/ou des risques pour l'environnement.

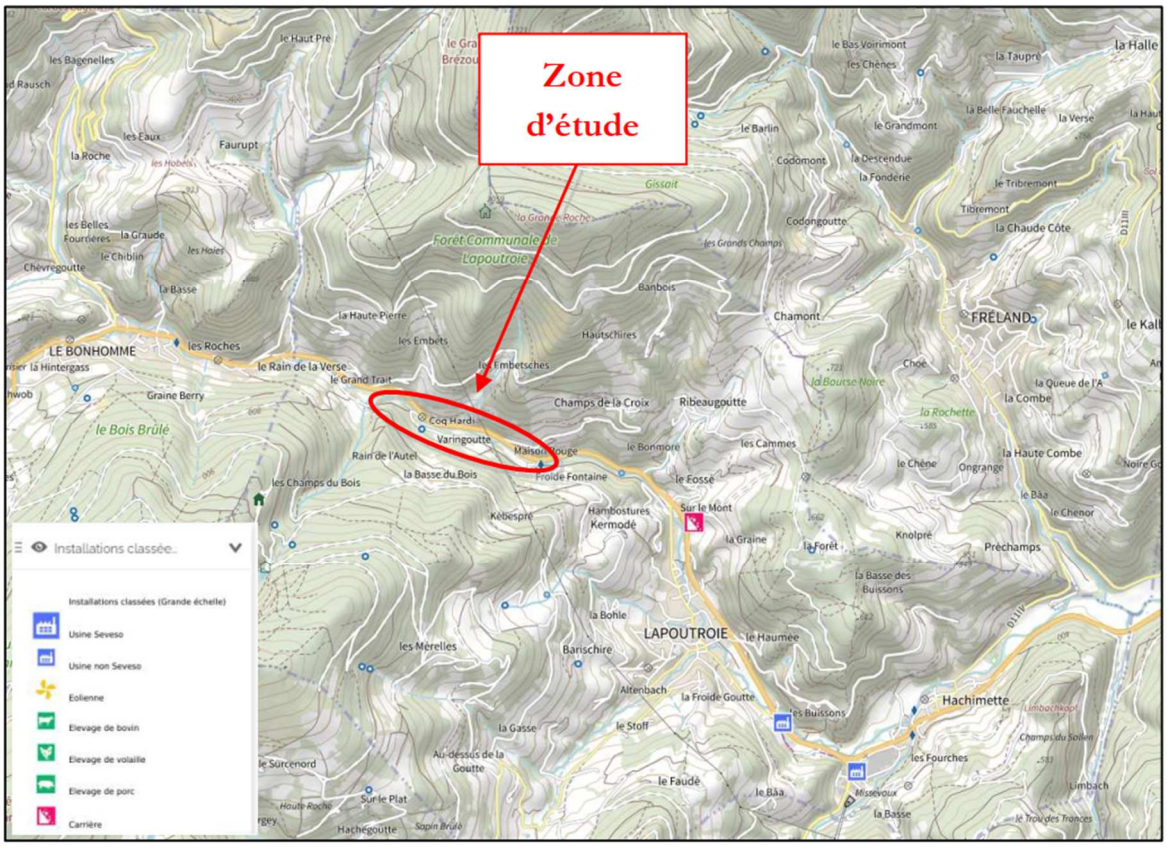
- La réglementation « Seveso » : directive Seveso 2 de 1996, reprise en France au travers de l'arrêté ministériel du 10 mai 2000, concerne certaines Installations Classées utilisant des substances ou préparations dangereuses (2 niveaux de classement : seuil haut ou seuil bas).

Les PPRt (Plan de Prévention du risque Technologique) délimitent un périmètre d'exposition aux risques autour des installations classées à haut risque (AS) à l'intérieur duquel différentes zones peuvent être règlementées en fonction des risques.

Des aménagements ou des projets de constructions peuvent y être interdits ou subordonnés au respect de prescriptions. Dans ces zones, les communes ou les établissements publics de coopération intercommunale compétents peuvent instaurer un droit de préemption urbain.

Les PPRt peuvent également prescrire des mesures de protection des populations face aux risques encourus. Celles-ci doivent être prises par les propriétaires et exploitants. Ils peuvent enfin définir des secteurs à l'intérieur desquels l'expropriation peut être déclarée d'utilité publique pour cause de danger très grave menaçant la vie humaine, et ceux à l'intérieur desquels les communes peuvent instaurer un droit de délaissement pour cause de danger grave menaçant la vie humaine.

La commune de Lapoutroie n'est soumise à aucun PPRt et aucune des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) présentes sur le territoire communal n'est répertoriée Seveso.



Carte 78 : Emplacement des ICPE aux alentours du site d'étude (Source : Géorisques)

II.4.6.4. Sites et sols pollués

Le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie décrit les sites pollués comme des sites « *qui du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement* ». La pollution de ces sites résulte bien souvent de pratiques peu rigoureuses d'élimination de déchets, de fuite, de retombées de rejets atmosphériques ou encore d'épandages de produits dits polluants dans l'environnement.

Sur la base du décret du 21 septembre 1977 relatif aux ICPE, il appartient au responsable de cette pollution (exploitant ou ancien exploitant) de faire cesser les dégradations générées par celle-ci, en application de la législation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. En cas de défaillance du dit responsable, l'État peut intervenir au frais de celui-ci afin de mettre le site en sécurité (risque pour l'environnement, sécurité des personnes…), cette intervention financée par la Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP) fait systématiquement l'objet d'un recours juridique à l'encontre du responsable de la pollution.

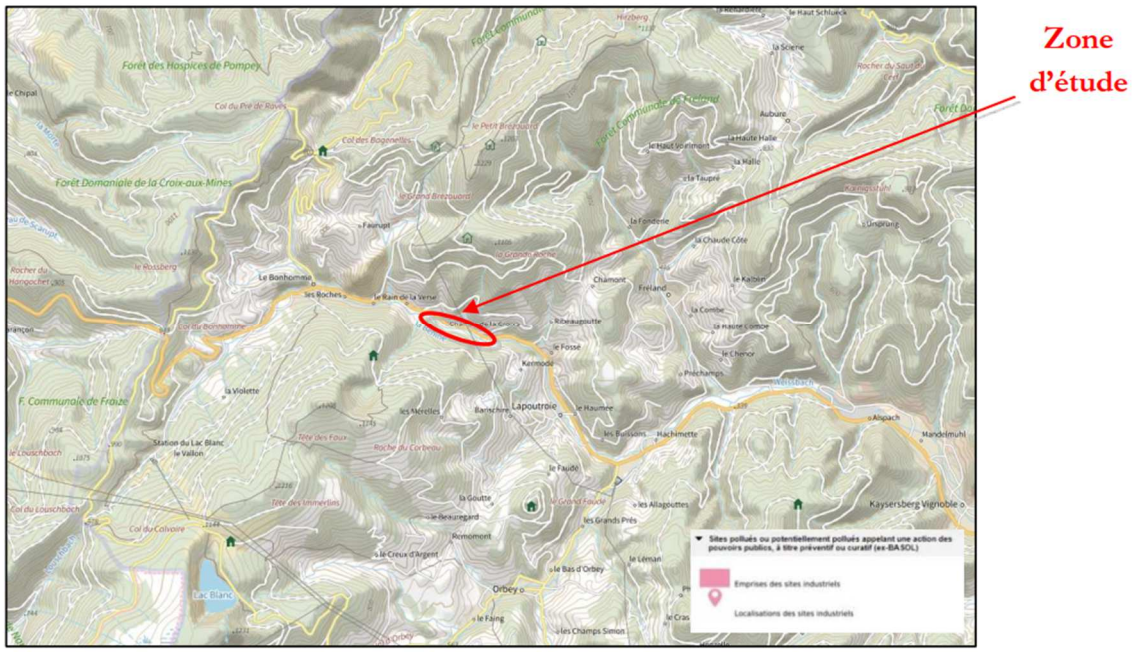
La politique nationale du Ministère du Développement Durable et de l'Energie en matière de sites et sols pollués s'appuie sur **5 principaux points** :

- **Prévenir** les pollutions futures ;
- **Mettre en sécurité** les sites nouvellement découverts ;
- Connaître, surveiller et maîtriser les impacts ;
- **Traiter** et **réhabiliter** en fonction de l'usage puis **pérenniser** cet usage ;
- **Garder la mémoire**, impliquer l'ensemble des acteurs.

C'est dans l'application de ce dernier principe, que la base de données BASOL, gérée par la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR, dépendante du Ministère du Développement Durable et de l'Energie), récolte et conserve la mémoire de plusieurs milliers de sites et sols pollués ou potentiellement pollués.

Les données reprises de cette base de données historique sont aujourd'hui diffusées dans GéoRisques en tant qu'Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée. Le nouveau système d'information mis en place par le ministère chargé de l'environnement permet la cartographie de ces sites (ex-BASOL) à l'échelle de la parcelle cadastrale.

Aucun site ou sol pollué (ou potentiellement pollué) n'a été recensé sur la commune de Lapoutroie.

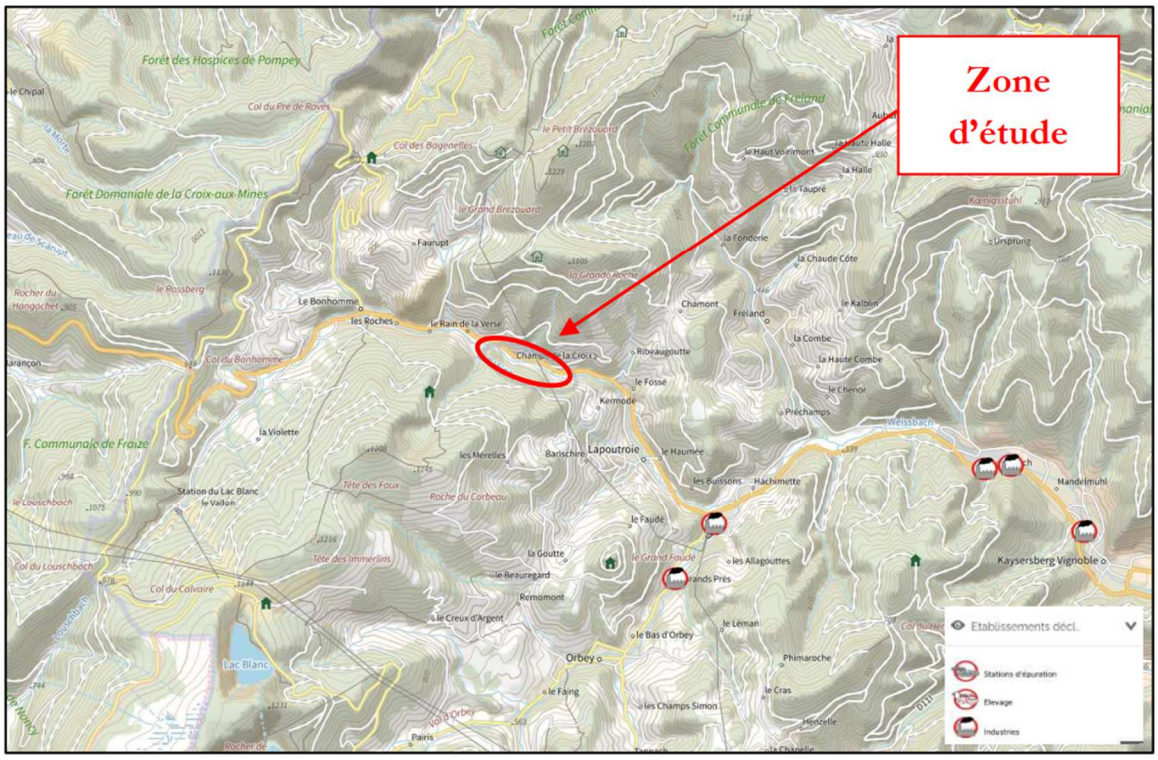


Carte 79 : Localisation des sites et sols pollués (Source : Géoportail)

II.4.6.5. Installations polluantes

Le Registre des Rejets et des Transferts de Polluants (RRTP) est un inventaire national recensant les substances chimiques et/ou les polluants potentiellement dangereux rejetés dans l'air, l'eau et le sol ainsi que de la production et du traitement des déchets dangereux et non dangereux.

D'après Géorisques, un établissement rejetant des polluants est identifié sur la commune : il s'agit de l'établissement HUSSOR SA (fabrication de structures métalliques et de parties de structures). Cet établissement est toutefois très éloigné du site d'étude (plus de 3 km au Sud-Est du site d'étude).



Carte 80 : Emplacement des établissements polluants (Source : Géorisques)

II.4.7. TOURISME ET LOISIRS

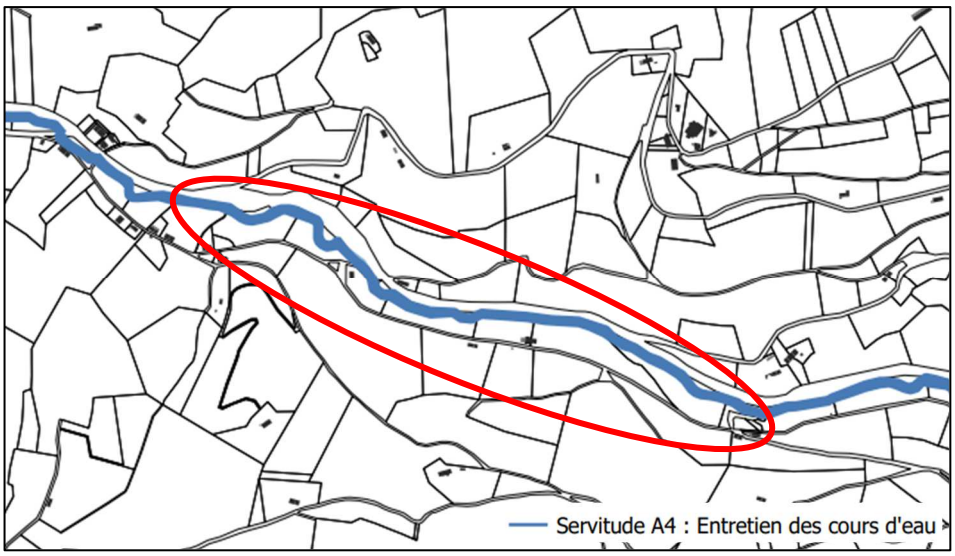
La valeur touristique de la commune repose essentiellement sur un tourisme vert couplé à la présence d'un patrimoine architectural important. Les visiteurs pourront découvrir : l'église Sainte-Odile, la chapelle Saint-Laurent, le calvaire du col du Bermont, le sorgues, la chapelle Saint-Vincent, le musée des eaux de vie, …

Les offres d'hébergement sont relativement variées au sein de la commune : gîte, chambres d'hôtes et hôtel. Des auberges et des restaurants permettent de restaurer les touristes.

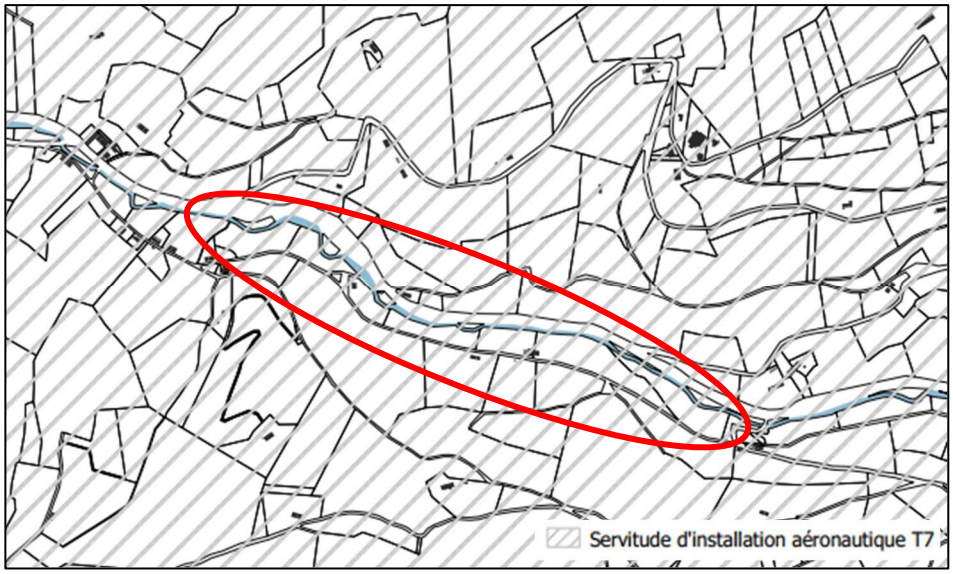
II.4.8. SERVITUDES

Les servitudes inventoriées au niveau de la zone d'étude sont les suivantes :

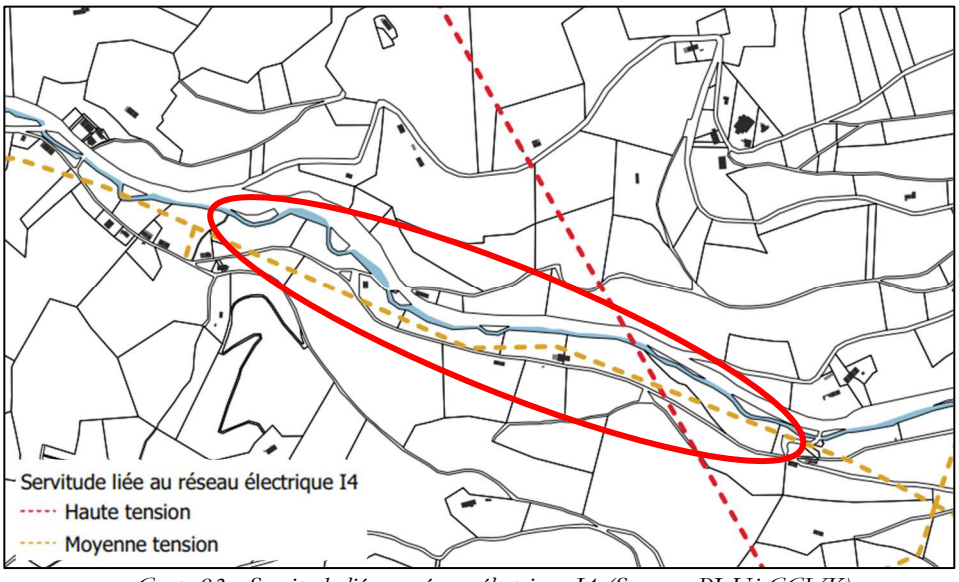
- SUP A4 : Servitude relative à l'entretien des cours d'eau.
- SUP T7 : Servitude d'installation aéronautique
- SUP I4 : Servitude relative au réseau électrique (lignes aériennes moyenne et haute tension).



Carte 81 : Servitude d'utilité publique A4 : entretien des cours d'eau (Source : PLUi CCVK)



Carte 82 : Servitude d'utilité publique T7 : servitude d'installation aéronautique (Source : PLUi CCVK)



Carte 83 : Servitude liée au réseau électrique I4 (Source : PLUi CCVK)

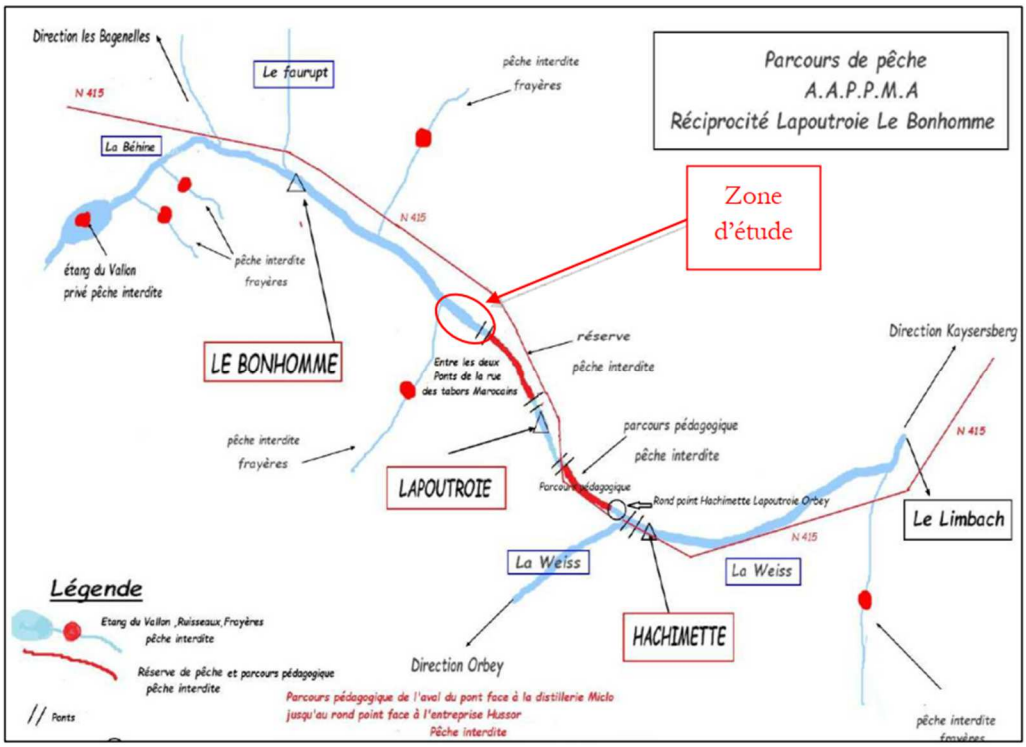
II.4.9. USAGES DE L'EAU

II.4.9.1. Pratique de la pêche

Le site d'étude se trouve sur la Béhine classée en première catégorie piscicole et en domaine privé.

Au niveau du site d'étude, la pêche est gérée par l'AAPPMA (Association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques) de Lapoutroie « Espérance de Lapoutroie».

Au droit du site, aucun parcours de pêche spécifique ni réserve n'est indiqué.



Carte 84 : Extrait de la carte des parcours de pêche de l'AAPPMA de l'Espérance de Lapoutroie (Source : AAPPMA Espérance de Lapoutroie)

II.4.9.2. Pratique du canoë kayak

La Béhine se prête peu à la pratique du canoë kayak du fait de son caractère torrentiel avec un lit étroit et très pentu. Un parcours est tout de même référencé sur eauxvives.org en indiquant un embarquement environ 300 m en amont de la future prise d'eau et un débarquement en aval du village de Lapoutroie, soit une longueur de parcours d'environ 4 km. Toutefois, les rares pratiquants mentionnent que le parcours est rarement navigable car il nécessite un certain niveau d'eau (7 m^3/s minimum à la station de Kaysersberg) et impose une bonne maitrise sportive car il est assez engagé, de plus il est très difficile de s'arrêter une fois sur l'eau et la rivière est fortement encombrée de branchages.

A noter que le site hydroélectrique aval n'est pas équipé d'une passe à canoës et dispose d'un débit réservé de 75 l/s dans son tronçon court-circuité, rendant impossible la pratique du canoës hors crues.

Le club de pratique sportive le plus proche est situé à COLMAR sur l'Ill (Apach club).

Etant donné l'absence d'ouvrages existants au niveau du site en projet, aucune passe à canoë kayak n'est présente.

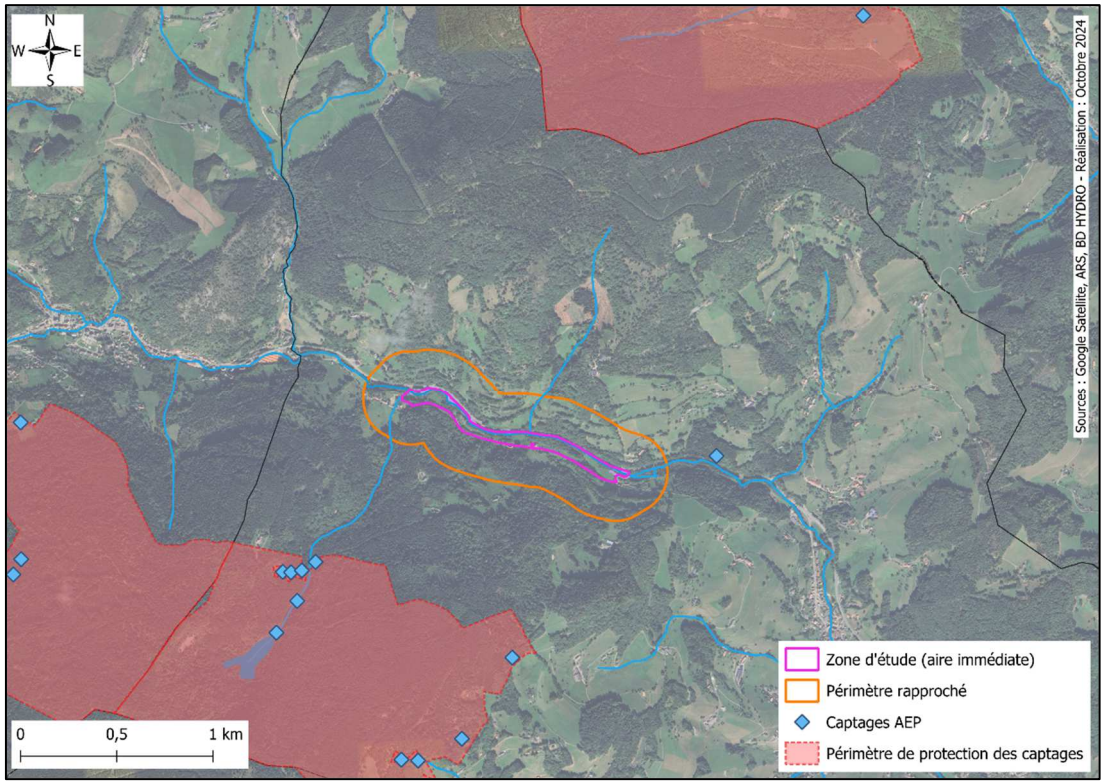
II.4.9.3. Captages d'alimentation en eau potable

D'une manière générale, l'implantation de centrales dans les périmètres de protection immédiat et rapproché (où beaucoup d'activités sont réglementées) des captages d'eau destinée à l'alimentation humaine doit être évitée.

La commune de Lapoutroie est alimentée par plusieurs captages d'eau souterrains sur son territoire communal. Ces ouvrages sont protégés par des périmètres de protection.

Le point de captage le plus proche du site est situé à environ 480 m du site.

Le site hydroélectrique à créer sera éloigné de tout périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.



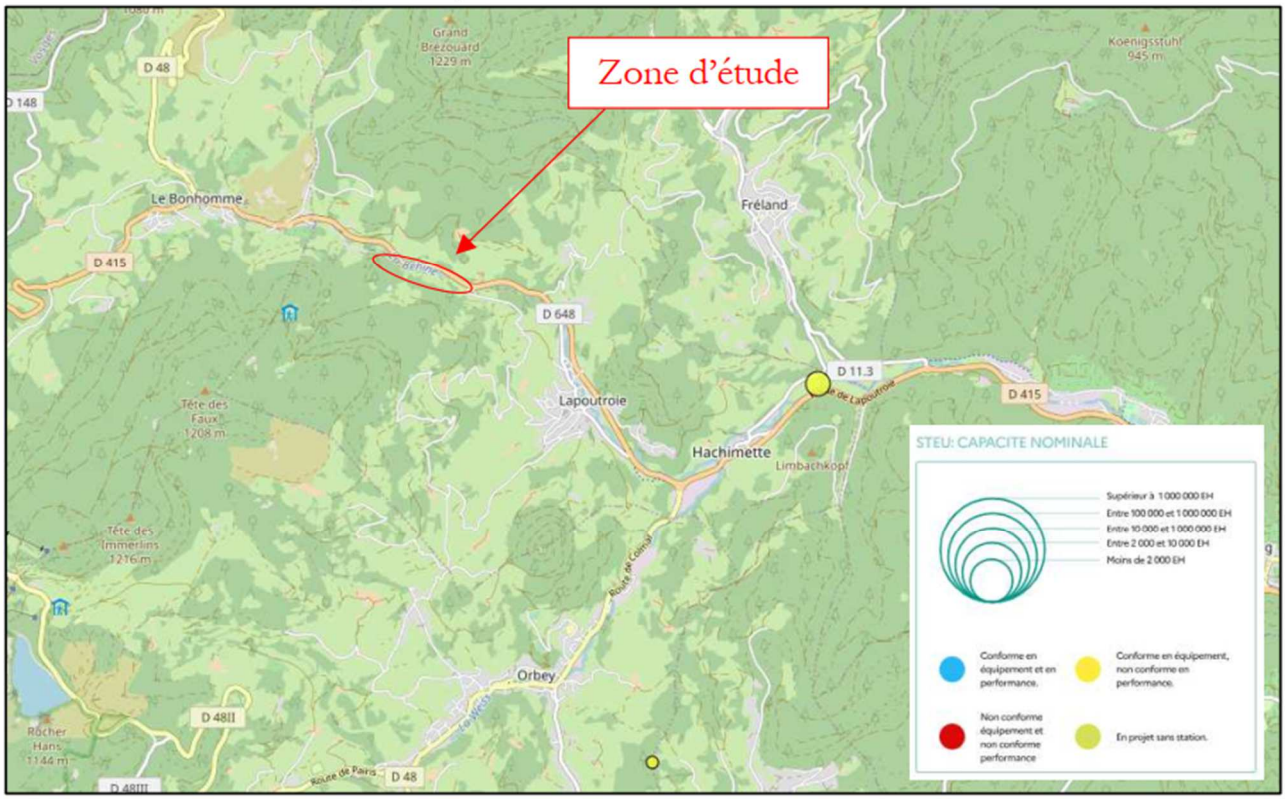
Carte 85 : Emplacement des captages d'eau potable autour du site d'étude

II.4.9.4. Rejets

Les eaux usées de la commune de Lapoutroie sont collectées par un réseau d'assainissement collectif puis dirigées vers la station d'épuration communale située à la limite Est de la commune.

Cette station, mise en service en 2001, est dotée d'une capacité de 8 500 équivalents-habitant (EH). Elle traite les effluents domestiques par boues activées en aération prolongée puis les effluents sont rejetés à la Weiss en aval. En 2021 cette STEP a été considérée conforme en équipement mais non conforme en performance.

La localisation de la STEP figure ci-après :



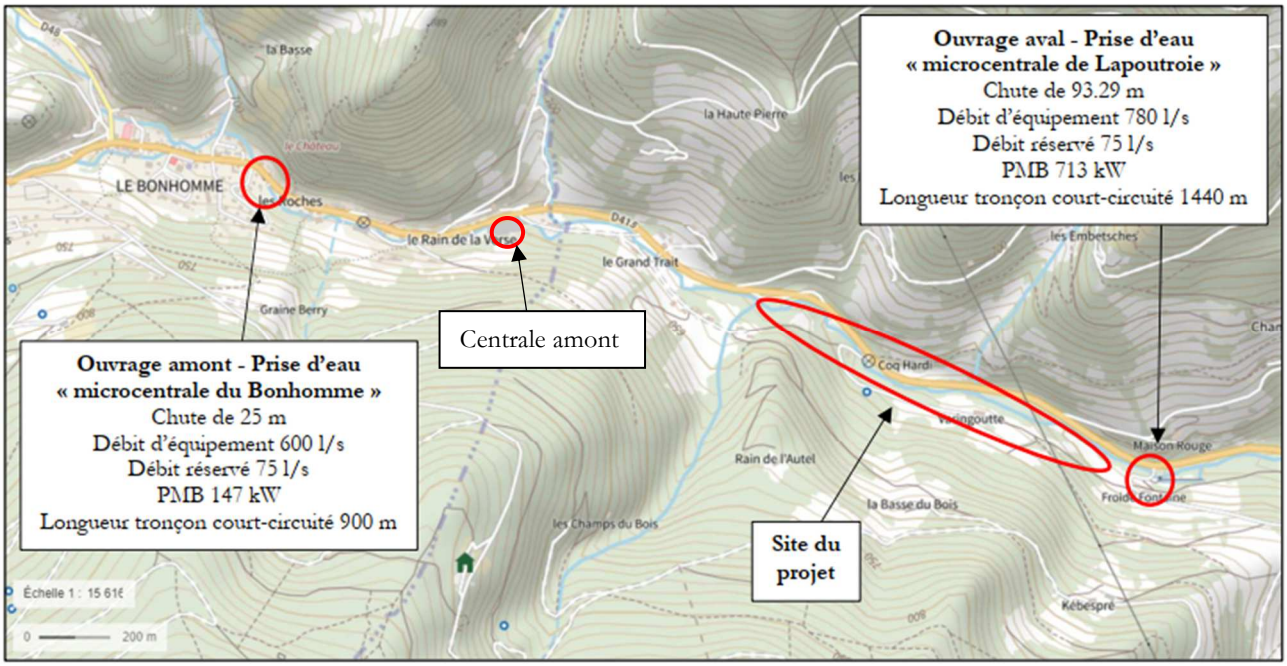
Carte 86 : Localisation des stations d'épuration aux alentours du site étudié (Source : Portail d'information sur l'assainissement communal)

II.4.9.1. Hydroélectricité locale

Des centrales hydroélectriques sont présentes le long de la Béhine pour produire de l'électricité.

La centrale la plus proche en aval dispose d'une prise d'eau située immédiatement en aval du projet sur la commune de Lapoutroie sur la Béhine. Il s'agit de la microcentrale de Lapoutroie.

La centrale la plus proche en amont est la microcentrale du Bonhomme dont la prise d'eau est située à 1.6 km du projet.



Carte 87 : Emplacement des centrales hydroélectriques amont et aval

II.4.10. MILIEU SONORE ET LUMINEUX AMBIANT

La vallée de la Béhine est marquée par sa proximité avec la route départementale RD415 permettant de traverser le massif vosgien en reliant Colmar à Saint-Dié-des-Vosges. Le trafic routier, notamment le passage des camions, est très soutenu quotidiennement et engendre un bruit de circulation continu sur l'ensemble du site du projet (prise d'eau à environ 25 m de la RD415 avec le parking à camion adjacent à la future passe à poissons ; centrale à environ 25 m de la RD415 également).

La RD415 est classée route à grande circulation d'après le décret n°2010-578 du 31 mai 2010.

A noter également que le site du projet est situé dans le périmètre des mesures de classement sonore des infrastructures traversant Lapoutroie du fait de sa proximité avec la RD415 mais n'est toutefois pas impacté par la mise en place de mesures particulières relative au bruit en raison de l'aménagement de bâtiments techniques non habitables (arrêté du 30 mai 1996).

Concernant l'ambiance lumineuse, compte tenu de la proximité du cours d'eau avec la RD415 et du parking à camions, les sources de pollutions lumineuses sont présentes de par les phares des véhicules circulant sur la route. Cette luminosité est parfois moins marquée par la présence de la végétation adjacente qui crée par endroits un masque végétal plus ou moins important suivant la saisonnalité.

II.5. ELÉMENTS DU PATRIMOINE

II.5.1. SITES ARCHEOLOGIQUES

Les secteurs à forte valeur archéologique sont protégés et signalés par des arrêtés préfectoraux.

Selon l'INRAP (Institut National de Recherches Archéologiques Préventives), il n'existe pas de site archéologique sur la commune de Lapoutroie. L'Atlas des patrimoines ne localise aucune zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA) au niveau du site étudié.

Toute découverte éventuelle lors de travaux devra, le cas échéant, être immédiatement signalée au service archéologique régional.

A noter que 10 jours de fouilles archéologiques réalisées par Archéologie Alsace ont eu lieu sur le site du projet en novembre 2024. Ces fouilles feront l'objet d'un rapport en février 2025, et des fouilles complémentaires seront sans doute réalisées par la suite.

II.5.2. SITES INSCRITS ET CLASSES

Les paysages peuvent faire l'objet d'une protection règlementaire. La loi du 2 mai 1930, désormais codifiée (articles L.341-1 à 342-22 du code de l'environnement), prévoit que les monuments naturels ou les sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque présentant un intérêt général peuvent être protégés. Elle énonce deux niveaux de protection :

- L'inscription est la reconnaissance de l'intérêt d'un site dont l'évolution demande une vigilance toute particulière. C'est un premier niveau de protection pouvant conduire à un classement ;

- Le classement est une protection très forte destinée à conserver les sites d'une valeur patrimoniale exceptionnelle ou remarquable.

Aucun site protégé n'est recensé sur la commune de Lapoutroie.

II.5.3. MONUMENTS HISTORIQUES INSCRITS ET CLASSES

« Aux termes de la Loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques (MH), les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire, de l'art, et de l'archéologie, un intérêt public, peuvent être classés comme monuments historiques en totalité ou en partie. Les immeubles ou parties d'immeuble qui, sans justifier un classement immédiat, présentent un intérêt d'histoire, d'art ou d'archéologie suffisant pour en rendre désirable la préservation, peuvent être inscrits sur l'inventaire supplémentaire des monuments historiques. »

Ainsi, la législation distingue deux types de protection :

- Sont **classés** parmi les monuments historiques, « les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public ». C'est le plus haut niveau de protection.

- Sont **inscrits** parmi les monuments historiques « les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, « présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation ».

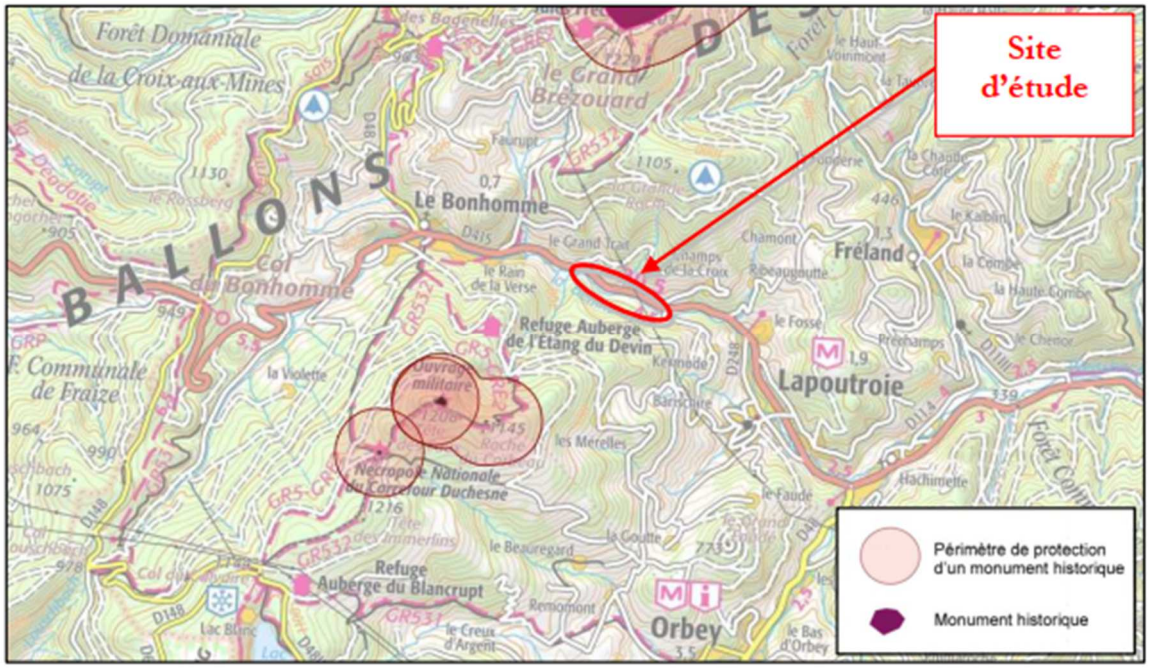
Pour les édifices classés, comme pour les inscrits, cette protection peut être totale ou partielle, ne concernant que certaines parties d'un immeuble (ex : façade, toiture, portail, etc.).

La base de données MÉRIMÉE du Ministère de la Culture **recense 3 monuments historiques sur la commune de Lapoutroie.**

Nom	Type de protection	Date
Champs de bataille de la Tête des Faux – Sommet de la Tête des faux avec ses ouvrages fortifiés	Classé MH	12/03/1932
Champs de bataille de la Tête des Faux - Ancienne station de funiculaire	Classé MH	12/03/1932
Champs de bataille de la Tête des Faux - Roche du Corbeau avec abris et ouvrages	Classé MH	12/03/1932

Tableau 40 : Classement des monuments historiques sur la commune de Lapoutroie

Les plus proches du site d'étude sont localisés sur la carte suivante. Le site d'étude est situé en dehors des périmètres de protection.



Carte 88 : Cartographie des monuments historiques autour de la zone d'étude (Source : Ministère de la culture)

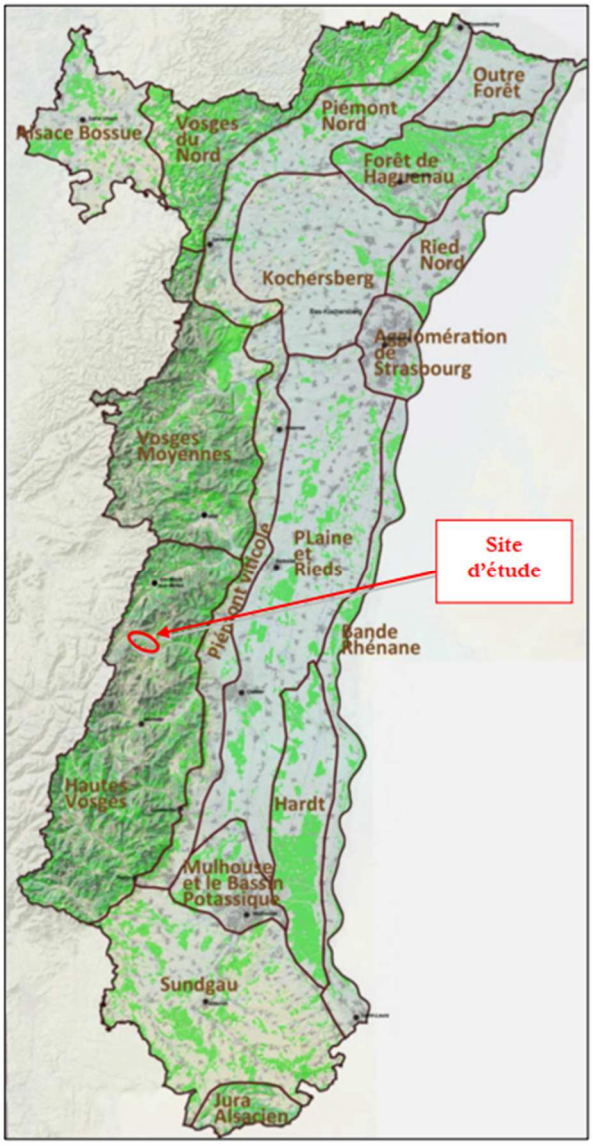
II.6. ELÉMENTS PAYSAGERS

II.6.1. UNITES PAYSAGERES

« *Les unités paysagères sont définies comme des paysages portés par des entités spatiales dont l'ensemble des caractères de relief, d'hydrographie, d'occupation du sol, de formes d'habitat et de végétation présentent une homogénéité d'aspect. Elles se distinguent des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de forme de ces caractères.* » (Luginbühl, 1994, Méthode pour les Atlas de Paysages).

Les unités paysagères correspondent rarement au morcellement parcellaire du sol. En effet, elles sont issues de la géologie, de la topographie, de l'hydrographie et de la structuration des paysages naturels d'un territoire. Chaque unité paysagère se caractérise par des éléments dominants qui l'identifient et des éléments spécifiques qui lui apportent des nuances.

L'atlas des paysages réalisé pour la région Alsace définit les unités paysagères à l'échelle de la région. Le projet est localisé au sein de la région paysagère des **Hautes Vosges.**



Carte 89 : Unités paysagères de la région Alsace (Source : Atlas des paysages d'Alsace)

Les Hautes Vosges forment un massif cristallin, très boisé, parcouru de profondes vallées couloirs industrielles, orientées est/ouest, dominées de hauts sommets ouverts où les hautes chaumes offrent des belvédères impressionnants.

Les reliefs des Hautes Vosges se dressent majestueusement depuis l'immense étendue plate de la Plaine d'Alsace. Recouverts par la forêt, ils offrent une tonalité plus sombre formant une rupture franche. Le vignoble venant ourler ces reliefs s'amenuise vers le sud au niveau de Thann. Mais cette barrière est modulée par l'ouverture des vallées qui crée des interruptions.

Plus que dans le reste des Vosges, il existe ici une profondeur étonnante des vues à travers ces reliefs imposants. Ceux-ci sont étagés et offrent des lignes de crêtes allongées formant des plans successifs. Depuis le rebord de ces émergences, des belvédères révèlent de larges panoramas sur la Plaine.

II.6.2. SOUS-UNITE

Le site d'étude est situé au sein de la sous unité **Vallée de la Weiss et le Val d'Orbey**.

Depuis la Plaine, l'accès à la vallée de la Weiss est gardé par le village de Kaysersberg, anciennement fortifié. Son développement urbain et industriel s'est effectué en remontant la vallée, gardant au village originel son implantation unique par rapport aux autres vallées des Hautes Vosges. Au-delà du village ancien, l'urbanisation occupe la totalité du fond de la vallée, cadré par versants densément boisés. Ce couloir étroit débouche un peu avant Hachimette sur le paysage vallonné du Val d'Orbey et de Lapoutroie.

L'ensemble de ce secteur est vraiment atypique au regard du reste des Hautes Vosges. Un réseau de vallons aux pentes plus douces s'organise autour de la Weiss. La forêt recule laissant la part belle aux prairies. L'échelle du paysage devient ample avec de profondes ouvertures. Celles-ci sont limitées au loin par des hauts sommets boisés qui donnent par endroits la sensation d'être dans un vaste cirque. Certains sommets en pointe (Le Noirmont, le Grand Faudé) forment des points de repères importants. Les villages linéaires sont situés dans les fonds dont émergent des clochers érigés. Les pentes sont régulièrement ponctuées de hameaux et de fermes. Les arbres isolés ou les fruitiers qui se mêlent aux prairies délimitées par de nombreuses lisières affirment un côté graphique remarquable. Tout cela concourt à donner à ce val un caractère de « montagne habitée » lumineuse.

II.6.3. AMBIANCE PAYSAGERE LOCALE DU SITE D'ETUDE, PERCEPTION ET SENSIBILITE DU SITE

II.6.3.1. Le site

Le site se situe dans la vallée de la Béhine au sein de la commune de Lapoutroie. Une route départementale traversant d'Est en Ouest le massif vosgien est présente le long de cette vallée. Il s'agit donc d'un milieu fortement fréquenté.

Au droit du site du projet, la rivière est plantée d'une mince ripisylve en rive gauche, bordée par la départementale. Un parking à camions est également présent au niveau de la future prise d'eau. En rive droite, la ripisylve plus épaisse, ponctuée par des prairies et située en pied de collines permet de limiter la visibilité du projet. La topographie vallonée et la végétation rendent le site difficilement visible lors de son éloignement.

Les vues directes sont limitées à un périmètre proche.

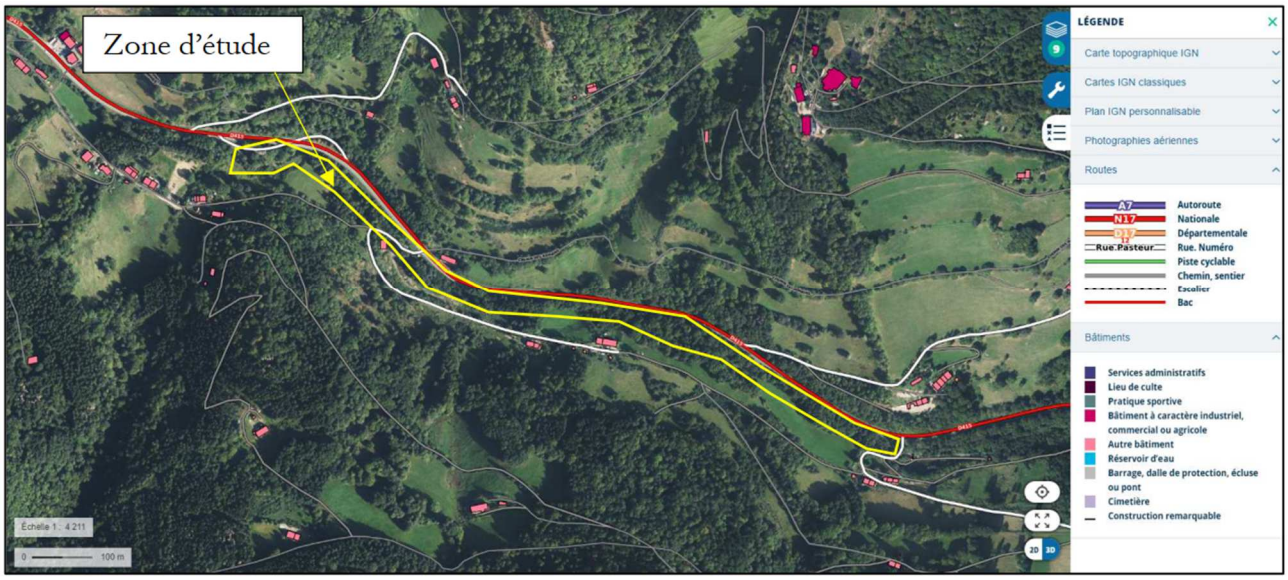
La sensibilité paysagère de la zone d'étude est donc jugée forte à proximité immédiate du secteur d'étude et faible sur un périmètre plus éloigné.

II.6.3.2. Urbanisation

L'habitat principal est localisé au niveau du village. Quelques habitations et entreprises sont présentes ponctuellement en campagne (Première habitation à 50 m).

Les activités industrielles et artisanales se limitent en zone urbaine alors que les activités agricoles sont en périphérie.

La prise d'eau et la future centrale se situent en dehors de toute urbanisation.



Carte 90 : Bâti et routes aux alentours du secteur étudié (Source : Géoportail)

II.7. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Le tableau suivant synthétise les enjeux liés à l'environnement initial.

Thématique	Nature		Commentaires	Niveau d'enjeux
Milieu physique	Géologie		Présence de formations géologiques de type Moraines résiduels	Nul
	Hydrologie		Le régime de la Béhine s'apparente à un régime pluvio-nival. Module de la Béhine au droit du site : 0.62 m^3/s. Absence d'ouvrage hydraulique en travers de la Béhine sur le tronçon étudié. Présence de tronçons court-circuités sur la Béhine (2.3 km, soit 17.7 % de la rivière)	Fort
	Hydrogéologie		Le site d'étude est concerné par la masse d'eau souterraine affleurante FRCG103 : Socle du massif vosgien.	Modéré
	Qualité des eaux	Eaux superficielles	Le projet s'inscrit dans le bassin versant de « La Béchine » (FRCR100). L'objectif du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 est l'atteinte du bon état écologique et du bon état chimique à l'échéance 2015. L'état écologique actuel est qualifié de bon, l'état chimique n'est pas déterminé. La station de qualité des eaux la plus proche située à Sigolsheim sur la Weiss à 16 km en aval du projet indique une bonne qualité des eaux	Fort
		Eaux souterraines	Le site d'étude est concerné par la masse d'eau souterraine affleurante FRCG103 – « Socle du massif vosgien ». Le SDAGE indique un bon état chimique et quantitatif de la masse d'eau souterraine. La station de mesure de qualité des eaux souterraines la plus proche présente à Mittlach indique une bonne qualité des eaux.	Modéré
	Transport solide		Le site étant actuellement dépourvu d'ouvrage, le transport sédimentaire s'effectue de manière naturelle Le SDAGE référence la Béhine au droit du projet comme cours d'eau prioritaire pour le transport solide des sédiments avec un fort transport solide L'enjeu sédimentaire est caractérisé de fort sur la Béhine au sein du document d'accompagnement des cours d'eau	Fort
	Climatologie		Les études réalisées sur le changement climatique indiquent une tendance à la conservation globale de la pluviométrie annuelle avec des étiages estivaux de plus en plus longs et sévères, tandis que les débits hivernaux tendent à augmenter	Modéré

Thématique	Nature	Commentaires	Niveau d'enjeux
	Qualité de l'air	Qualité de l'air bonne à moyenne dans le secteur de la zone d'étude	Nul
Milieu naturel	Zonages d'inventaires et règlementaires	Le site d'étude présente des liens écologiques fonctionnels avec plusieurs ZNIEFF de type 1 et 2 par le biais du réseau hydrographique et la trame verte. Il présente également des liens écologiques significatifs avec un APB par le biais de la trame verte. Il est classé comme milieu potentiellement humide par diverses études locales et est inclus dans la Zone Humide Remarquable du SDAGE Rhin-Meuse « Weiss et Bechine (des sources vers Kaysersberg) ». Le site d'étude possède un lien écologique fonctionnel avec les ZSC « Site à chauves-souris des Vosges haut-rhinoises » et « Hautes-Vosges » ainsi qu'avec la ZPS « Hautes-Vosges, Haut-Rhin » via le réseau hydrographique et la trame verte reliant ces zones avec le site d'étude.	Fort
	Continuités écologiques	Le site d'étude est intégré dans des réservoirs et des corridors écologiques identifiés par le SRADDET. A l'échelle locale, le site d'étude est considéré comme un réservoir de biodiversité de par sa diversité d'habitats et sa richesse en espèces. Plusieurs corridors sont identifiés au sein du site. Ceux-ci sont plus ou moins fragilisés par les activités humaines (agriculture, urbanisation, réseau routier) ou la présence de la Béhine. Chacun de ces éléments fragmentant les milieux. Néanmoins les milieux sont relativement perméables à toute faune sur l'ensemble du site d'étude. La Béhine au droit du site est classée en liste 2 pour la restauration de la continuité écologique avec un enjeu sédimentaire fort	Fort
	Habitats	Une diversité d'habitats assez importante compose le site d'étude. Ceux-ci présentent un assez bon état de conservation global. Plusieurs habitats remarquables sont présents au sein du site d'étude. Ils sont principalement liés au réseau hydrographique (Béhine et autres écoulements) et aux milieux prairiaux.	Très fort

Thématique	Nature		Commentaires	Niveau d'enjeux
	Zones humides		Des zones humides sont présentes. Elles occupent environ 15 % du site d'étude. Elles sont fortement liées au ruissellement et à la présence des écoulements (fossés essentiellement).	Fort
	Flore		Seules 13 espèces végétales observées sur le site d'étude présentent un certain intérêt patrimonial sans toutefois bénéficier d'un statut de protection réglementaire. Ces espèces sont associées aux milieux boisés, humides et prairiaux. De plus, ces milieux sont aussi favorables au développement de plusieurs espèces protégées (non identifiées sur le site d'étude lors des prospections de terrain). Le site d'étude est également colonisé par plusieurs espèces exotiques envahissantes telle la Renouée du Japon ou la Balsamine de l'Himalaya.	Modéré
	Faune	Avifaune	Plusieurs espèces à enjeux sont identifiées sur le site d'étude (Pie-grièche écorcheur, Accenteur mouchet, Pouillot fitis, Grand Corbeau, Mésange noire, Pouillot véloce, Cincle plongeur, …) et peuvent l'occuper de manière pérenne. Le site d'étude est composé d'une pluricité d'habitats. Ceux-ci sont favorables à la présence d'un pool varié d'oiseaux inféodés aux milieux aquatiques, ouverts, semi-ouverts, boisés et anthropiques. Ces espèces pouvant trouver sur le site d'étude des zones de nidification, d'alimentation et de repos. De plus, ces milieux sont aussi favorables au développement de plusieurs espèces protégées (non identifiées sur le site d'étude lors des prospections de terrain).	Fort
		Chiroptères	Le site d'étude présente des milieux susceptibles d'abriter des chauves-souris en gîte (arbres-gîtes et bâtiments). Les gîtes potentiels identifiés sont toutefois peu nombreux et essentiellement favorables uniquement en belle saison. De plus, le milieu est attractif pour les chiroptères en chasse (cours d'eau, milieux boisés et semi-ouverts). Plusieurs espèces sont identifiées au sein des ZNIEFF et des sites Natura2000 à proximité immédiate du site d'étude.	Modéré

Thématique	Nature		Commentaires	Niveau d'enjeux
		Mammifères	Une seule espèce à enjeux (Ecureuil roux) a été contactée sur le site d'étude. L'Ecureuil utilise le site de manière fréquente (repos, alimentation) et pérenne. On observe au sein du site d'étude la présence d'habitats de reproduction, de repos ou d'alimentation favorables pour les mammifères (boisements rivulaires ou non, cours d'eau, milieux prairiaux). De plus, ces milieux sont aussi favorables au développement de plusieurs espèces protégées (non identifiées sur le site d'étude lors des prospections de terrain). Présence de zones-refuges à proximité du site d'étude. La Béhine et le réseau routier (notamment la RD 415) représentent des obstacles aux déplacements de l'ensemble des mammifères, mais plus particulièrement aux petits mammifères. La présence anthropique est jugée limitée.	Modéré
		Poissons	Deux espèces à enjeux (Truite de rivière et Chabot) ont été recensées dans les pêches réalisées par DUBOST Environnement sur la Béhine. Trois zones de frayères potentielles ont été identifiées lors des prospections de terrain. Par la présence de faciès variés (rapides, fossés de dissipation, cascade, …) et de berges végétalisées, une diversité d'habitats favorables à la vie piscicole compose le site d'étude. La Béhine au droit du site d'étude ne présente pas de ruptures de la continuité piscicole. A noter que des ouvrages recensés au ROE sont identifiés en amont et en aval du site d'étude, tous les deux équipés d'ouvrages de franchissement piscicole.	Fort
		Amphibiens	Deux espèces à enjeux modérés (Grenouille rousse et Salamandre tachetée) ont été observées sur le site d'étude lors des visites de terrain. On observe au sein du site d'étude la présence d'habitats de reproduction, d'alimentation ou de repos favorables aux amphibiens au niveau des milieux humides et des boisements à proximité des écoulements (Béhine et fossés).	Modéré
		Reptiles	Deux espèces à enjeux (Lézard des souches et Orvet fragile) ont été observées sur le site d'étude lors des prospections de terrain. On observe au sein du site d'étude la présence d'habitats de reproduction, d'alimentation ou de repos favorables aux reptiles au niveau des milieux semi-ouverts thermophiles ou humides.	Fort

Thématique	Nature		Commentaires	Niveau d'enjeux
		Entomofaune	Trois espèces à enjeux (Morio, Criquet rouge-queue, Cuivré fuligineux) ont été observées sur le site d'étude lors des prospections de terrain. On observe au sein du site d'étude la présence de plusieurs habitats favorables pour les insectes (milieux humides, milieux ouverts et semi-ouverts). De plus, ces milieux sont aussi favorables au développement de plusieurs espèces protégées (non identifiées sur le site d'étude lors des prospections de terrain).	Modéré
		Mollusques	Aucune espèce patrimoniale n'a été relevée lors des prospections de terrain. Le site d'étude ne présente pas d'habitats favorables pour les espèces patrimoniales identifiées dans la bibliographie.	Nul
Milieu humain	Documents d'urbanisme		La commune de Lapoutroie est soumise au Plan Local d'Urbanisme. Une dérogation a été obtenue pour la construction du projet à moins de 75 m de la RD415.	Faible
	Population		Absence d'habitations à proximité immédiate du projet (premières habitations à 50 m)	Faible
	Trafic routier		RD415 à 25 m de la prise d'eau et de la centrale. Route très fréquentée mais située en parallèle du projet	Faible
	Occupation du sol		Site situé en milieu rural peu dense principalement en bordure de cours d'eau, forêt et prairies.	Modéré
	Activités économiques		Activités agricoles situées de part et d'autre du site d'étude	Négligeable
	Risques naturels	Sismicité	Site en zone de sismicité 3 (niveau modéré)	Faible
		Retrait – gonflement des argiles	Absence d'aléa au niveau du projet Absence de Plan de Prévention des Risques Mouvements de terrain liés au retrait et au gonflement des argiles	Nul
		Mouvement de terrain	La commune de Lapoutroie est répertoriée à risque en matière de mouvements de terrain. Absence de PPRN mouvements de terrain. Absence de mouvements de terrain recensés à proximité de la zone d'étude.	Négligeable

Thématique	Nature		Commentaires	Niveau d'enjeux
		Cavités souterraines	Plusieurs cavités souterraines ont été répertoriées sur la commune mais aucune n'est présente à proximité du site d'étude.	Nul
		Inondations	Commune référencée à risque d'inondation Absence de PPRi, de TRI et de PAPI mais projet situé en bordure de cours d'eau Zone non sujette aux débordements de nappe et aux inondations de cave	Fort
		Radon	Risque Radon de catégorie 3. Projet sans habitation	Négligeable
		Feux de forêt	Commune non soumise au risque de feux de forêt	Négligeable
		Tempêtes	Commune soumise à un très faible risque de tempête	Négligeable
		Risque kéraunique	Département classé en risque moyen d'exposition	Faible
	Risques technologiques	Transport de marchandises dangereuses	Commune non répertoriée à risque	Nul
		Rupture de barrage	Commune non soumise au risque de rupture de barrage	Nul
		Risque industriel	La commune de Lapoutroie n'est soumise à aucun PPRt et aucune des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) présentes sur le territoire communal n'est répertoriée Seveso.	Nul
		Sites et sols pollués	Absence de site ou sol pollué (ou potentiellement pollué) recensé sur la commune de Lapoutroie. Eloignement de toute installation polluante	Nul
	Tourisme		La valeur touristique de la commune repose essentiellement sur un tourisme vert couplé à la présence d'un patrimoine architectural important.	Négligeable
	Servitudes		Servitude relative à l'entretien des cours d'eau, d'installation aéronautique et relative au réseau électrique	Modéré

Thématique	Nature		Commentaires	Niveau d'enjeux
	Usages de l'eau	Pêche	Pratique de la pêche au niveau du site. Classement en première catégorie piscicole de la Béhine	Faible
		Canoës kayak	Cours d'eau se prêtant peu à la pratique du canoë-kayak	Négligeable
		Captage AEP	Site situé en dehors de tout périmètre de protection de protection de captage d'eau potable	Nul
		Rejets	Site éloigné des rejets de STEP	Nul
		Hydroélectricité	Présence de centrales hydroélectriques en amont et en aval du projet.	Modéré
	Milieu sonore et lumineux		A proximité de la RD415 classée route à grande circulation Site situé en contexte agricole. Source de pollution lumineuses présente compte tenu de la proximité avec la RD415 et du parking à camions. Masque végétal présent par endroits	Modéré
	Sécurité		Risque d'inondation, de chute et de noyade à prendre en compte	Fort
	Santé	Pollution	Présence de quelques déchets sur le site	Faible
		Consommation énergétique	Absence d'ouvrages consommant de l'énergie sur place	Nul
	Socio-économie locale		Présence d'hébergements et de commerces dans le village	Faible
Patrimoine	Site archéologique		Absence de site archéologique et situation hors zone de présomption archéologique	Nul
	Sites inscrits et classés		Aucun site protégé n'est recensé sur la commune de Lapoutroie	Nul
	Monuments historiques		Site situé en dehors de tout périmètre de protection de monument historique	Nul

Thématique	Nature	Commentaires	Niveau d'enjeux
Paysage	Unités paysagères	Site d'étude localisé au sein de l'entité naturelle « Hautes Vosges » et la sous-unité « Vallée de la Weiss et le Val d'Orbey ».	Nul
	Ambiance paysagère locale	Site situé dans la vallée de la Béhine marquée par la présence d'une mince ripisylve en rive gauche, bordée par la départementale et le parking à camions. En rive droite ripisylve plus épaisse. Perception limitée par la végétation et la topographie vallonnée. Vues possibles depuis un périmètre proche	Modéré

Tableau 41 : Synthèse des enjeux de l'état initial (Source : BE Jacquel et Chatillon)

CHAPITRE III. PARTIS ENVISAGES ET RAISON DU CHOIX DU PROJET

III.1. COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT ENVISAGES

Le site visé par le projet dispose d'une hydrologie favorable et d'une hauteur de chute importante, qui ne sont pas exploitées.

En fonction des enjeux identifiés dans l'état initial au sein de la zone d'implantation potentielle, plusieurs possibilités d'aménagement ont été étudiées. Depuis l'initiation du projet, la réflexion a fait émerger trois variantes d'implantation en rive droite de la Béhine :

- Variante 1 : Conduite forcée enterrée et débit d'équipement de 1.3 m^3/s
- Variante 2 : Conduite forcée en aérien et Qe de 0.9 m^3/s
- Variante 3 : Conduite forcée enterrée et Qe de 0.9 m^3/s

Pour chacune des variantes les enjeux physiques, écologiques, environnementaux, humains, paysagers, patrimoniaux, techniques et socio-économiques ont été étudiés.

A noter que le choix d'un équipement en rive gauche a été écarté en raison de l'absence de disponibilité foncière due à la proximité de la rivière avec la route départementale.

III.1.1. SCENARIO 1 : DEBIT D'EQUIPEMENT DE 1.3 M^3/S

L'une des solutions envisagées a été d'équiper le site en plaçant une turbine de débit d'équipement de 1.3 m^3/s en amont immédiat du pont de Froide Fontaine, en rive droite de la Béhine. La prise d'eau est à réaliser au droit du parking à camions, en rive droite. Une vanne est mise en place pour faire office de barrage de prise d'eau.

La chute brute atteint 80.60 m. Cette solution engendre une production d'électricité élevée à partir d'une énergie renouvelable du fait d'une plage de fonctionnement importante sur l'année (turbinage possible lors de forts débits) et d'un fort débit d'équipement.

Une conduite forcée enterrée est mise en place en rive droite de la Béhine pour acheminer les eaux depuis la prise d'eau jusqu'à la centrale. Les eaux sont rejetées à la Béhine en aval immédiat de la centrale.

Le tronçon court-circuité est long de 1.25 km.

Ce scénario implique la création d'un accès pérenne par la rive gauche au niveau de la prise d'eau par la mise en place d'un pont permettant le franchissement de la rivière. Des parcelles n'appartenant pas au pétitionnaire seront empruntées pour enterrer la conduite. La centrale sera construite sur une parcelle dont le pétitionnaire est propriétaire.

Les zones concernées par le projet présentent un enjeu de conservation des habitats jugé très fort. Aucune des espèces végétales inventoriées au sein de la zone du projet n'est protégée.

Des zones humides ont été identifiées sur la zone de travaux. L'enjeu est qualifié de très fort.

De la Balsamine de l'Himalaya et de la Renouée du Japon, toutes les deux classées comme plantes envahissantes ont été inventoriées sur la zone d'étude.

Les enjeux sont forts pour l'avifaune, la faune piscicole et les reptiles, modérés pour les chiroptères, les mammifères, les amphibiens et l'entomofaune et nul pour les mollusques.

Au niveau du paysage, des arbres sont à couper pour la réalisation du projet. Un défrichement de 2 791 m² sera réalisé. Le local technique de la prise d'eau et celui de la centrale seront visibles.

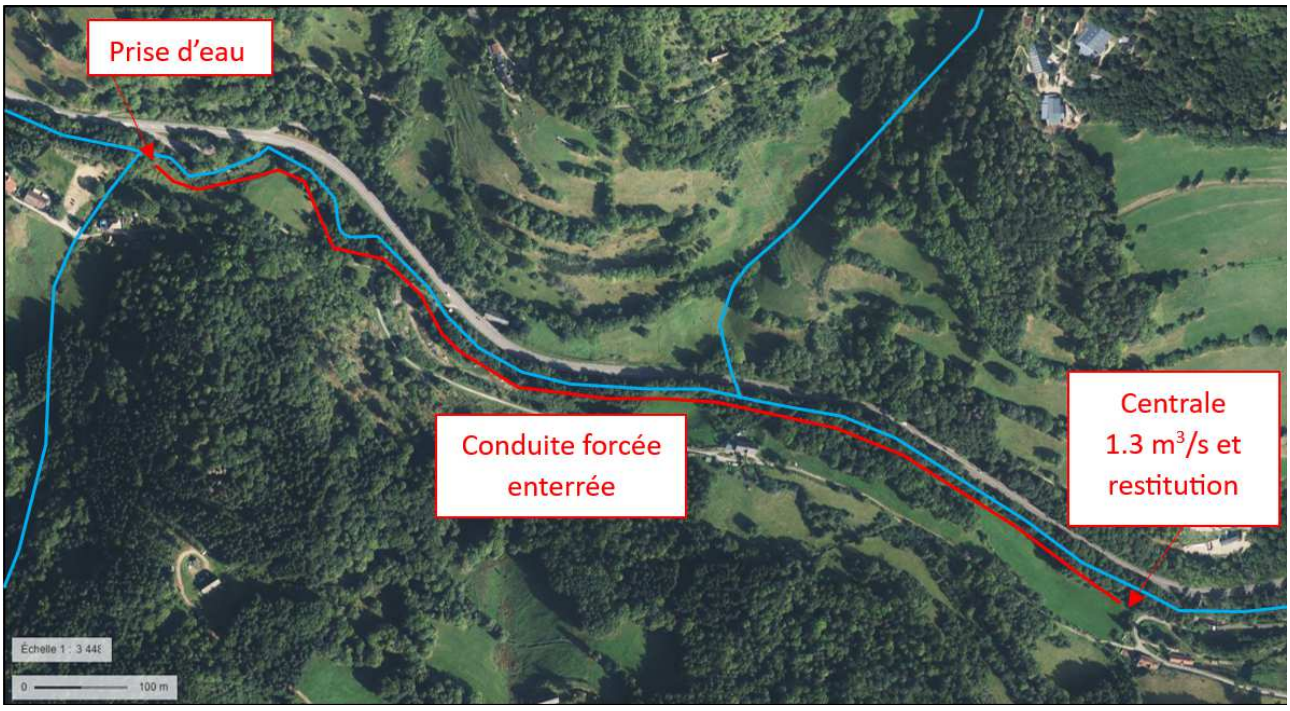


Figure 22 : Variante n°1 (Source : BEJC)

III.1.2.SCENARIO 2 : DEBIT D'EQUIPEMENT DE 0.9 M³/S ET CONDUITE FORCEE AERIENNE

Il a été étudié la réduction du débit d'équipement pour le porter à 0.9 m³/s et ainsi limiter l'artificialisation du tronçon court-circuité en terme de fréquence d'écoulement au débit minimum biologique. L'emplacement de la prise d'eau, de la centrale et la hauteur de chute sont inchangés, tout comme les accès.

La conduite forcée est réduite et passe en aérien, hormis pour les traversées de route où un passage souterrain est conservé.

Visuellement, cette variante implique la réalisation d'ouvrages de prise d'eau et de restitution légèrement moins conséquents, ce qui permet une meilleur intégration paysagère. Le diamètre de la conduite est diminué mais son passage en aérien est visuellement plus impactant. Les zones de visualisation sont toutefois limitées à quelques emplacements où la végétation est plus basse ou absente.

Le passage en aérien implique la réduction de la surface agricole cultivable de 750 m² par rapport à la variante n°1.

Les zones concernées par le projet présentent un enjeu de conservation des habitats jugé très fort. Aucune des espèces végétales inventoriées au sein de la zone du projet n'est protégée.

Des zones humides ont été identifiées sur la zone de travaux. L'enjeu est qualifié de très fort. Le projet, du fait d'un diamètre de conduite moins conséquent, impactera moins d'emprise de zone humide. Toutefois, la zone humide ne pourra pas se redévelopper au niveau de la conduite forcée.

De la Balsamine de l'Himalaya et de la Renouée du Japon, toutes les deux classées comme plantes envahissantes ont été inventoriées sur la zone d'étude.

Les enjeux sont forts pour l'avifaune, la faune piscicole et les reptiles, modérés pour les chiroptères, les mammifères, les amphibiens et l'entomofaune et nul pour les mollusques.

Au niveau du paysage, des arbres sont à couper pour la réalisation du projet. Un défrichement de 2 025 m² sera réalisé. Le local technique de la prise d'eau et celui de la centrale seront visibles.

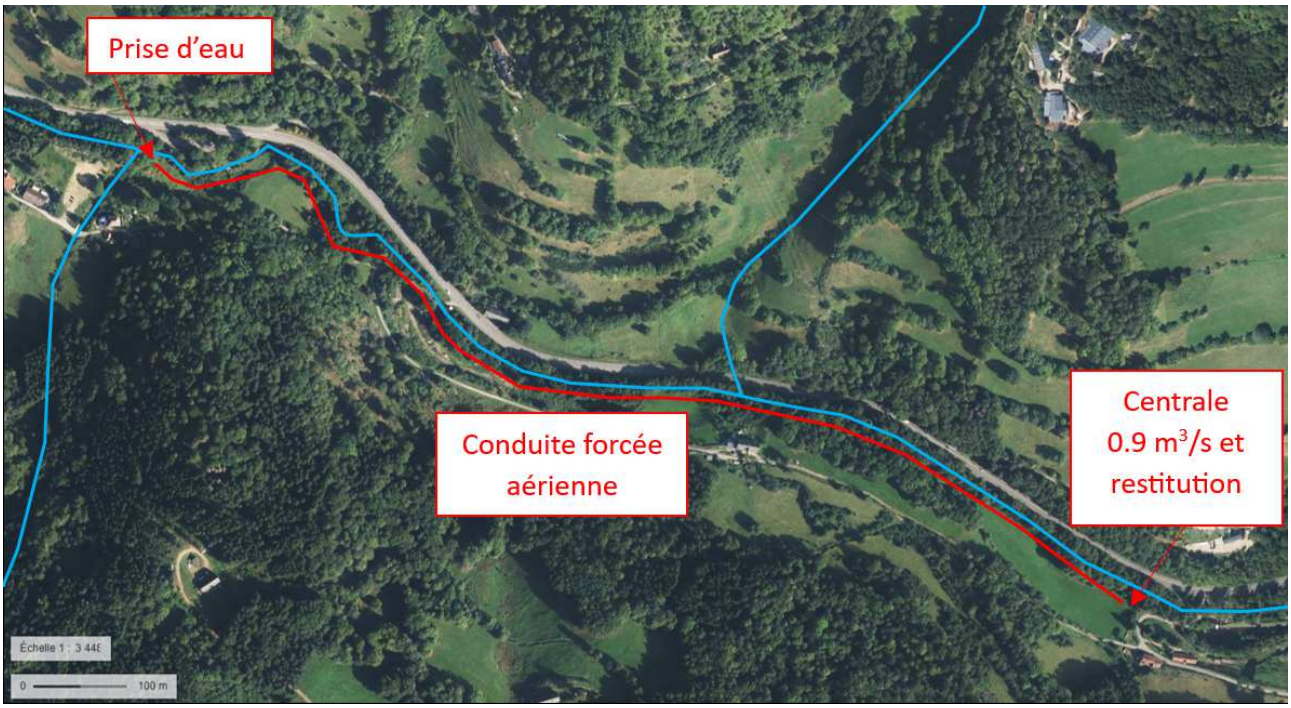


Figure 23 : Variante n°2 (Source : BEJC)

III.1.3. SCENARIO 3 : DEBIT D'EQUIPEMENT DE 0.9 M³/S ET CONDUITE FORCEE ENTERREE

Afin de réduire les impacts visuels et les impacts sur les zones humides, la conduite est enterrée. Le débit de 0.9 m³/s est conservé. Les emplacements de la prise d'eau, de l'usine et de la restitution sont maintenus. Les accès également.

Le tronçon court-circuité est long de 1.25 km.

Les zones concernées par le projet présentent un enjeu de conservation des habitats jugé très fort. Aucune des espèces végétales inventoriées au sein de la zone du projet n'est protégée.

L'enjeu pour les zones humides est qualifié de fort. La conduite étant enterrée, la zone humide pourra se redévelopper au droit de la conduite forcée.

De la Balsamine de l'Himalaya et de la Renouée du Japon, toutes les deux classées comme plantes envahissantes ont été inventoriées sur la zone d'étude.

Les enjeux sont forts pour l'avifaune, la faune piscicole et les reptiles, modérés pour les chiroptères, les mammifères, les amphibiens et l'entomofaune et nul pour les mollusques.

Au niveau du paysage, des arbres sont à couper pour la réalisation du projet. Un défrichement de 2 025 m² sera réalisé. Le local technique de la prise d'eau et celui de la centrale seront visibles.

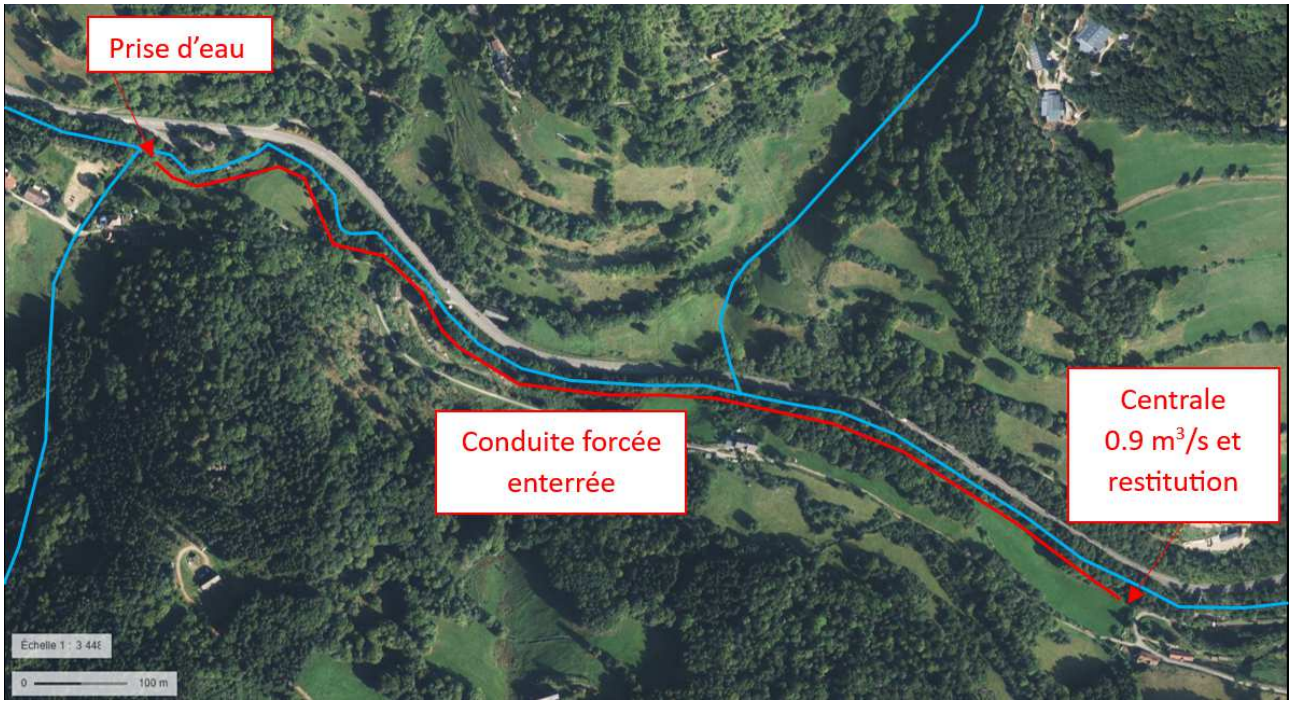
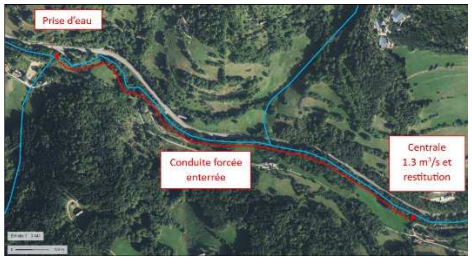
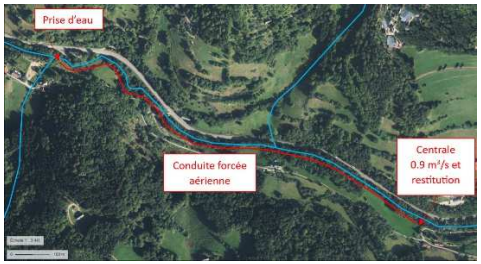
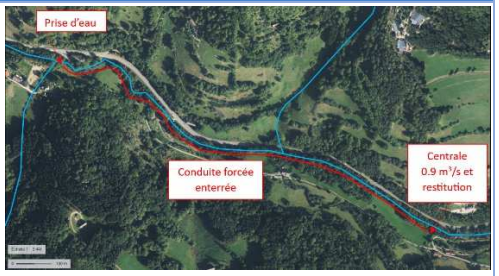


Figure 24 : Variante n°3 (Source : BEJC)

III.2. CHOIX DU PROJET

Le tableau suivant permet de réaliser un comparatif des différentes variantes étudiées.

Critères d'analyse		Variante n°1 Turbine 1.3 m³/s ; conduite forcée enterrée	Variante n°2 Turbine 0.9 m³/s ; conduite forcée aérienne	Variante n°3 Turbine 0.9 m³/s ; conduite forcée enterrée
Configuration				
Energétique		Puissance installée : 1 027 kW Production : 1 768 550 kWh/an Valorisation du potentiel hydraulique existant	Puissance installée : 711 kW Production : 1 624 883 kWh/an Valorisation du potentiel hydraulique existant	Puissance installée : 711 kW Production : 1 624 833 kWh/an Valorisation du potentiel hydraulique existant
Milieu physique		Non dégradation de la masse d'eau à prévoir Artificialisation du tronçon court-circuité	Non dégradation de la masse d'eau à prévoir Fréquence d'artificialisation du tronçon court-circuité moins conséquente	
Parcellaire		Prise d'eau et centrale : Pétitionnaire propriétaire des parcelles Conduite forcée et accès : Pétitionnaire non propriétaire. Servitudes signées avec les propriétaires des parcelles		
Milieu naturel	Zonages d'inventaires et règlementaire	Le site d'étude présente des liens écologiques fonctionnels avec plusieurs ZNIEFF de type 1 et 2 par le biais du réseau hydrographique et la trame verte et des liens écologique avec un APB. Hors zone Natura 2000 mais site d'étude présentant un lien écologique fonctionnel avec les ZSC « Site à chauves-souris des Vosges haut-rhinoises » et « Hautes-Vosges » ainsi qu'avec la ZPS « Hautes-Vosges, Haut-Rhin » via le réseau hydrographique et la trame verte reliant ces zones avec le site d'étude. Site d'étude inclus dans la Zone Humide Remarquable du SDAGE Rhin-Meuse « Weiss et Bechine (des sources vers Kaysersberg) ».		

Critères d'analyse		Variante n°1 Turbine 1.3 m³/s ; conduite forcée enterrée	Variante n°2 Turbine 0.9 m³/s ; conduite forcée aérienne	Variante n°3 Turbine 0.9 m³/s ; conduite forcée enterrée
	Continuités écologiques	Le site d'étude est intégré dans des réservoirs et des corridors écologiques identifiés par le SRADDET. A l'échelle locale, le site d'étude est considéré comme un réservoir de biodiversité de par sa diversité d'habitats et sa richesse en espèces. Plusieurs corridors sont identifiés au sein du site. Ceux-ci sont plus ou moins fragilisés par les activités humaines (agriculture, urbanisation, réseau routier) ou la présence de la Béhine. Chacun de ces éléments fragmentant les milieux. Néanmoins les milieux sont relativement perméables à toute faune sur l'ensemble du site d'étude. Tronçon classé en liste 2 (article L214-17 du Code de l'environnement) : Prise en compte de la continuité écologique à prévoir		
	Habitats	Linéaire du tronçon court-circuité : 1.25 km Enjeu de conservation des habitats qualifié de très fort Défrichement : 2 791 m² Habitats naturels variés	Linéaire du tronçon court-circuité : 1.25 km Enjeu de conservation des habitats qualifié de très fort Défrichement : 2 025 m² Habitats naturels variés	Linéaire du tronçon court-circuité : 1.25 km Enjeu de conservation des habitats qualifié de très fort Défrichement : 2 025 m² Habitats naturels variés
	Zones humides	Située en partie en zones humides Zones humides impactées (temporairement et définitivement) : 805 m²	Située en partie en zones humides Zones humides impactées (temporairement et définitivement) : 720 m²	Située en partie en zones humides Zones humides impactées (temporairement et définitivement) : 667 m²
	Flore	Espèces végétales observées sur le site d'étude présentant un certain intérêt patrimonial sans toutefois bénéficier d'un statut de protection réglementaire. De la Balsamine de l'Himalaya et de la Renouée du Japon (plantes envahissantes) ont été inventorié sur la zone d'étude.		
	Faune	Les enjeux sont forts pour l'avifaune, la faune piscicole, les reptiles, modérés pour les chiroptères, les mammifères, les amphibiens et l'entomofaune et nuls pour les mollusques		
Milieu humain	Risque inondation	Absence de PPRi mais situé en bordure de cours d'eau. Ouvrage de décharge à prévoir		
	Population	Distance de l'habitation la plus proche : 50 m	Distance de l'habitation la plus proche : 50 m	Distance de l'habitation la plus proche : 50 m
	Emprise permanente sur les terrains agricoles	Environ 417 m² accès compris	Environ 1 167 m² accès compris	Environ 417 m² accès compris

Critères d'analyse		Variante n°1 Turbine 1.3 m³/s ; conduite forcée enterrée	Variante n°2 Turbine 0.9 m³/s ; conduite forcée aérienne	Variante n°3 Turbine 0.9 m³/s ; conduite forcée enterrée
	Usages de l'eau	Pratique de la pêche maintenue		
Patrimoine		Projet situé en dehors de tout périmètre de protection de monuments historiques ou de site protégé		
Paysage		Création d'ouvrages masqués ponctuellement par la végétation adjacente Conduite enterrée non visible Turbine dans bâtiment d'exploitation	Création d'ouvrages masqués ponctuellement par la végétation adjacente Conduite aérienne visible Turbine dans bâtiment d'exploitation	Création d'ouvrages masqués ponctuellement par la végétation adjacente Conduite enterrée non visible Turbine dans bâtiment d'exploitation Ouvrages moins conséquents que la variante n°1
Socio-économiques	Accès	Linéaire de chemin à créer (~30 m) Pont à créer		
	Emploi	Travaux réalisés en partie par des entreprises locales Le pétitionnaire assurera le rôle de gardien pour veiller au bon fonctionnement du site		
	Rentabilité	Investissement important Bonne rentabilité	Investissement important Rentabilité acceptable	Investissement important Rentabilité acceptable

Tableau 42 : Comparaison des variantes d'implantation du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Code couleur pour le tableau :

Très favorable	Favorable	Peu favorable	Défavorable

Au vu des contraintes recensées sur le site, il apparait que la variante n°1 et la variante n°2 ne peuvent pas être retenues en raison d'éléments moins favorables que la variante n°3.

La variante n°3 est la variante la plus favorable grâce notamment à une plus faible artificialisation du tronçon court-circuité, un défrichement réduit, une plus faible surface de zone humide impactée, un enjeu plus faible sur le paysage et qui a une moindre consommation d'espaces agricoles par rapport aux autres variantes.

C'est donc ce projet qui a été retenu par le pétitionnaire.

A noter qu'une réflexion a été menée de manière à éviter tout passage du projet en zone humide. Après étude, il s'avère impossible d'éviter la totalité des zones humides du fait de contraintes techniques (fil d'eau de la conduite à installer avec une pente suffisante, changements de direction de conduite limités, topographie existante, etc…) mais aussi économiques. En effet, la mise en place de coudes avec un angle important engendreraient des pertes de charges élevées qui conduiraient à une baisse de production et un coût de fourniture supplémentaire tels, que la rentabilité du projet se retrouverait fortement voire totalement compromise sur le plan économique.

III.3. PRÉSENTATION DU PROJET RETENU

III.3.1. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE HYDROELECTRIQUE

Une unité de production hydroélectrique permet, comme son nom l'indique, de produire de l'électricité à partir de l'énergie contenue dans l'eau (ici la rivière).

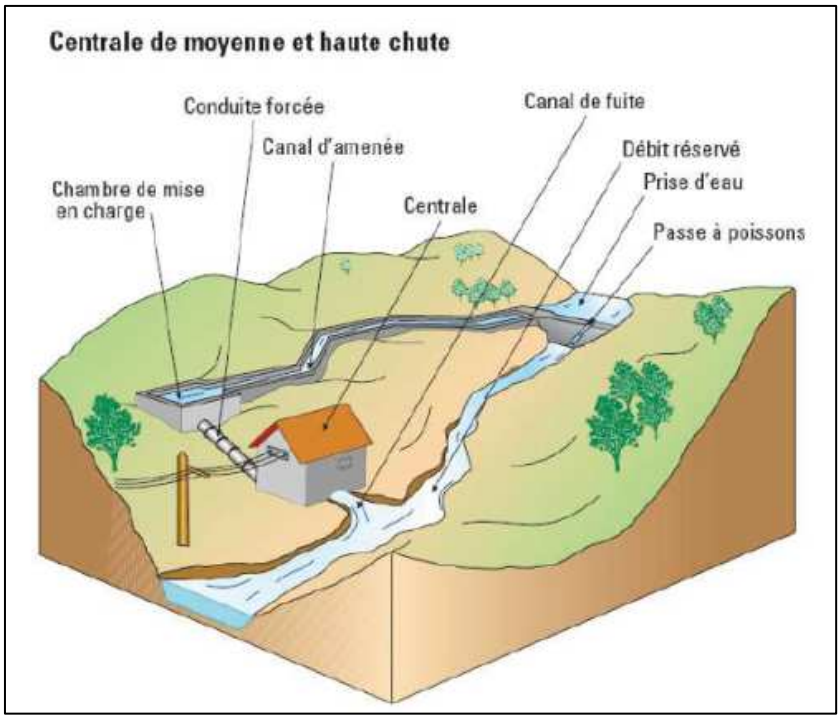
Un barrage permet de créer une retenue d'eau afin de maintenir un niveau d'eau constant et réaliser la prise d'eau pour alimenter la centrale.

L'énergie de la rivière provient du poids de l'eau située au-dessus de la turbine. Cette énergie est convertie en mouvement de rotation par une turbine, qui entraîne un alternateur qui convertit cette énergie mécanique en énergie électrique.

L'eau turbinée est restituée à la rivière. Une centrale hydroélectrique ne consomme pas d'eau ; elle dérive une partie des eaux de la rivière, en extrait l'énergie puis restitue l'eau au cours d'eau. Quoi qu'il arrive, un minimum de débit est maintenu en permanence dans le cours d'eau, il s'agit du débit réservé.

Une fois l'électricité produite, celle-ci passe par un transformateur et peut être injectée dans le réseau électrique national ou (plus rarement) consommée sur place.

La figure suivante constitue un schéma de principe d'une centrale hydroélectrique. On peut rencontrer en France un grand nombre de configurations très différentes en fonction des sites.



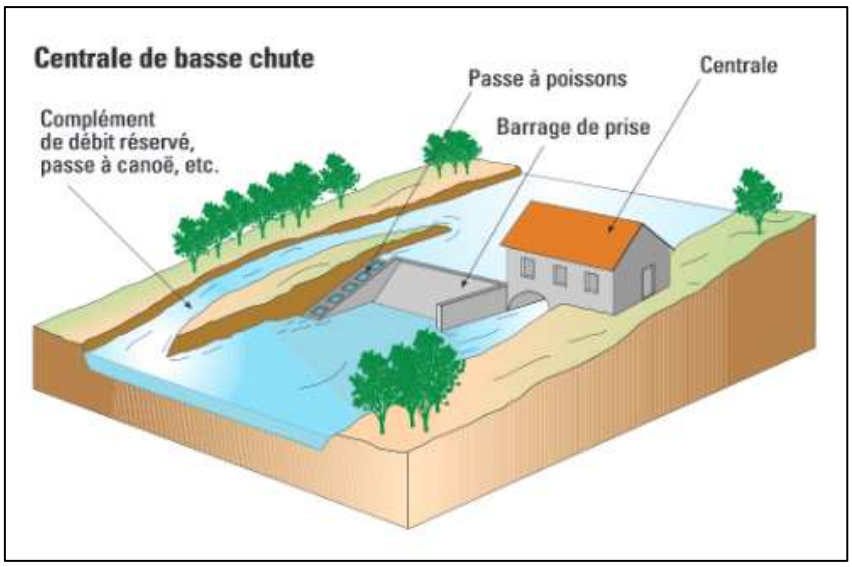


Figure 25 : Schéma de principe d'une centrale hydroélectrique (Source : Ademe)

III.3.2. CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU PROJET

Le projet prévoit l'installation d'une centrale hydroélectrique en rive droite de la Béhine, en amont immédiat du pont de Froide-Fontaine. Le débit d'équipement retenu s'élève à 0.9 m³/s. Une turbine sera mise en place. Une prise d'eau sera créée ainsi qu'un canal d'amenée, une conduite forcée et un canal de fuite. Le tableau suivant détaille les caractéristiques hydroélectriques de la centrale en projet.

Niveau normal d'exploitation	614.30 NGF
Niveau de restitution	533.70 NGF
Hauteur de chute brute	
(au débit d'équipement + débit réservé)	80.6 m
Perte de charge	8.5 m
Hauteur de chute nette	72.1 m
Longueur du canal d'amenée	20 m
Longueur de la conduite forcée	1.2 km
Longueur du canal de fuite	5 m
Longueur du tronçon court-circuité	1.25 km
Puissance maximale brute	711.6 kW
Puissance nette électrique	499 kW
Puissance maximale injectée	499 kW
Rendement total	78.4 %
Production annuelle estimée	1 624 883 kWh/an
Débit d'équipement total	0.9 m³/s
Débit d'armement	45 l/s

Tableau 43 : Caractéristiques hydroélectriques de la centrale en projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

D'autres équipements seront également associés à la centrale :

- Création d'un local d'exploitation au niveau de la prise d'eau et d'un autre au niveau de la centrale,
- Création d'accès,
- Raccordement au réseau.

III.3.3. DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS

III.3.3.1. Centrale hydroélectrique

L'eau sera prélevée dans la Béhine, en rive droite du cours d'eau, quelques mètres en aval de la confluence du Devin. Seuls les débits naturels provenant de l'amont seront utilisés (pas de fonctionnement en éclusées). La centrale fonctionnera au fil de l'eau.

Une vanne wagon sera mise en place dans le cours d'eau pour permettre le prélèvement à la prise d'eau (création d'une faible retenue).

La centrale sera équipée d'une turbine crossflow (débit d'armement de 45 l/s et débit d'équipement de 900 l/s), qui sera installée 1 250 m en aval de la prise d'eau, soit environ 70 m en amont de la prise d'eau existante de Froide Fontaine. La puissance maximale brute demandée est de 711.6 kW.

III.3.3.2. Bâtiment d'exploitation

Un bâtiment technique d'une superficie de 43 m² maximum sera créé au niveau de la centrale pour contenir l'ensemble des machines électromécaniques nécessaires à la production hydroélectrique (turbine, génératrice, transformateur, armoires de commandes, etc.). Le local permettra également de stocker le matériel nécessaire à l'entretien du site.

Également, un local technique de 15 m² sera aménagé au niveau de la prise d'eau.

III.3.3.3. Canal d'amenée et canal de fuite

Un canal d'amenée sera créé pour acheminer les eaux de la prise d'eau à la conduite forcée. Il sera positionné en rive droite de la Béhine. Il disposera d'une largeur de 2.5 m et d'une longueur de 20 m. Une vanne de garde sera implantée dans sa partie amont, ainsi qu'une pré-grille d'entrefer 300 mm pour arrêter les flottants grossiers.

Un canal de fuite de 5 m de long sera aménagé en sortie de turbine à la centrale, pour acheminer les eaux jusqu'à la rivière.

III.3.3.4. Conduite forcée

Une conduite forcée de 800 mm de diamètre sera installée entre le canal d'amenée et la microcentrale. Le linéaire sera de 1.2 km et son tracé sera réalisé pour s'adapter aux contraintes topographiques locales. Elle sera enterrée sur la totalité de son linéaire (sauf sur quelques dizaines de mètres dans 2 zones escarpées où elle sera tout de même non visible car recouverte par des matériaux de remblaiement à ce niveau).

Après mise en place de la conduite forcée enterrée, une piste de 2.5 m de large sera conservée par-dessus pour desservir les parcelles boisées et intervenir si besoin sur la conduite.

III.3.3.5. Raccordement électrique

Le raccordement électrique de puissance et de commande entre la prise d'eau et la centrale sera réalisé par 2 câbles enterrés placés au-dessus de la conduite forcée enterrée.

Le raccordement entre le poste électrique de la centrale et le réseau 20 kV passant à côté sera réalisé en souterrain.

La ligne souterraine 20 kV d'Enedis passe à moins de 40 m de la future centrale. La centrale sera raccordée au réseau Enedis 20 kV le plus proche par une ligne dont le tracé sera étudié ultérieurement par le distributeur national après obtention d'une autorisation de raccordement.

III.3.3.6. Accès

L'accès à la prise d'eau lors de l'exploitation s'effectuera depuis la rive gauche de la Béhine, au droit du parking à camions. Un pont sera créé à ce niveau afin de permettre de passer au-dessus de la Béhine et créer un accès pérenne pour rejoindre la rive droite.

Ce pont présentera une largeur de 3.2 m et devra être conçu afin de pouvoir supporter le poids des engins et du matériel à acheminer en phase travaux et en phase exploitation (20 tonnes).

L'accès à la centrale sera possible en créant depuis le chemin existant de Froide Fontaine, un chemin d'environ 25 m de long.

III.3.3.7. Production électrique attendue

Une étude de production a été réalisée et indique un productible annuel moyen de l'ordre de 1.6 GWh. Sur cette base, le fonctionnement du site produirait suffisamment d'énergie électrique pour la consommation d'environ 550 foyers[3], et permettrait d'économiser 140 TEP et l'émission de plus de 114 t de CO_2 par an.

III.3.4. RESIDUS ET EMISSIONS LIES AU PROJET

Le projet engendrera des résidus et des émissions en phase chantier et en phase exploitation. Ils sont détaillés dans le tableau suivant :

[3]Estimation indicative basée sur les émissions moyennes du réseau français en 2013 et pour une consommation énergétique annuelle moyenne d'un foyer de 3000 kWh.

Nature	Résidus / Emissions attendus	
	Phase travaux	**Phase exploitation**
Eau	Eau potable : Pas de consommation (hors besoins physiques des travailleurs) Eaux usées : Emission limitée et négligeable (toilettes de chantier)	Eau potable : Pas de consommation Eaux usées : Absence de rejet (pas de sanitaire ; passage ponctuel du gardien)
Air	Pollution ponctuelle causée par la poussière engendrée lors des travaux ; Rejet de gaz à effet de serre par les engins de chantier principalement	/
Sol et sous-sol	Déplacement limité de terre, conservation des déblais sur site	Aucun rejet dans le sol ou le sous-sol
Bruit	Utilisation de véhicules de chantier et de machines/outils pour les besoins de construction en période diurne et jours ouvrés	Aucune émission de bruit notable. Des mesures seront prises pour limiter les bruits générés par l'exploitation d'une centrale hydroélectrique (centrale semi-enterrée, murs béton épais, mur plongeant en sortie…).
Vibrations	Utilisation de véhicules de chantier et de machines/outils pour les besoins de construction en période diurne et jours ouvrés	Absence de vibration
Lumière	Phares des véhicules de chantier Eclairage du chantier si besoin	A l'intérieur des locaux : ponctuelle pour assurer la surveillance et l'entretien du site A l'extérieur des locaux : phares de véhicules ponctuels pour arrivée et départ du gardien sur site ; éclairage extérieur utilisé en cas de besoin d'intervention en période nocturne
Chaleur	La phase travaux ne sera pas émettrice d'une source de chaleur	Le projet ne sera pas émetteur d'une source de chaleur
Radiations	Absence d'émission de radiations	Absence d'émission de radiations
Déchets	Les déchets de chantier seront évacués vers les filières règlementaires	Très peu de déchets seront produits en phase exploitation. Les déchets ménagers, déchets recyclables, composants défectueux, graisses et huiles usagées seront traités suivants des filières adaptées

Tableau 44 : Résidus et émission attendus (Source : BE Jacquel et Chatillon)

CHAPITRE IV. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ

IV.1. DÉFINITIONS

La construction et le fonctionnement d'une centrale hydroélectrique vont générer deux types d'effets différents, qui seront abordés dans chaque chapitre concerné :

- Temporaires : liés aux travaux de la centrale (chantier),
- Permanents : liés à l'exploitation de la centrale.

Étant précisé si ces effets, positifs comme négatifs, s'entendent à court, moyen ou long terme.

Ces effets pourront être :

- Directs : liés à l'enlèvement de la végétation au niveau de l'implantation par exemple,
- Indirects : liés à l'érosion des terrains ou au dépôt de boues dans les cours d'eau par exemple.

C'est à partir de l'analyse de l'état initial et des sensibilités qui en découlent que peuvent être évalués ces effets sur l'environnement. **Les incidences brutes de la création du projet sont analysées avant application de la séquence Eviter-Réduire-Compenser (ERC), c'est-à-dire si aucune mesure spécifique en faveur de l'environnement n'était mise en place.**

Elles sont détaillées ci-après. Un tableau de synthèse récapitulatif est placé à la fin de cette partie.

IV.2. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

IV.2.1. INCIDENCES SUR LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE

IV.2.1.1. En phase chantier

L'état initial a permis de mettre en évidence l'absence de sensibilité de la géologie et de la pédologie lors de la réalisation des travaux.

IV.2.1.2. En phase exploitation

Il en est de même lors de l'exploitation de la centrale hydroélectrique.

IV.2.2. INCIDENCES SUR L'HYDROLOGIE

IV.2.2.1. En phase chantier

Lors des travaux, l'emprise du chantier diminuera la capacité d'évacuation des eaux.

IV.2.2.2. En phase exploitation

Le projet engendrera une répartition des débits de la Béhine différente au droit du site. Une diminution du débit est attendue dans le tronçon court-circuité.

Une augmentation du linéaire de tronçon court-circuité de 1.25 km est attendue. Le linéaire total cumulé de tronçon court-circuité à l'échelle de la Béhine atteindra 3.55 km, soit + 9.6 % par rapport à la situation actuelle.

La centrale fonctionnant au fil de l'eau, son incidence sur l'hydraulicité de la Béhine est nulle.

IV.2.3. INCIDENCES SUR L'HYDROGEOLOGIE

IV.2.3.1. En phase chantier

Le projet n'aura pas d'effet sur la recharge de la nappe alluviale de la Béhine.

IV.2.3.2. En phase exploitation

Aucune incidence n'est attendue en phase exploitation.

IV.2.4. INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX

IV.2.4.1. Eaux superficielles

a. En phase chantier

La réalisation des travaux engendrera un risque de pollution des eaux par déversement accidentel de produit polluant dans le cours d'eau (fuite d'huile, hydrocarbures…). Également, les travaux apporteront une augmentation des matières en suspension ce qui engendrera la dégradation de la qualité de l'eau.

Les cartes suivantes illustrent les secteurs de cours d'eau soumis à risque de rejet accidentel de sédiments ou de produits polluants dans la Béhine.

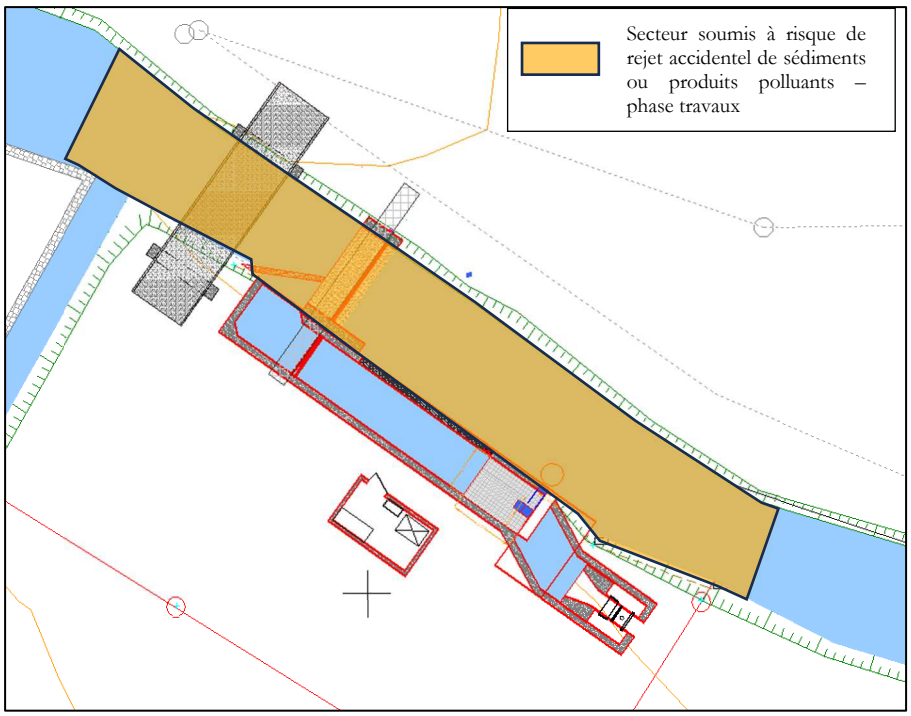


Figure 26 : Risque de rejet accidentel de sédiments et de produits polluants en phase travaux – secteur Prise d'eau (Source : BEJC)

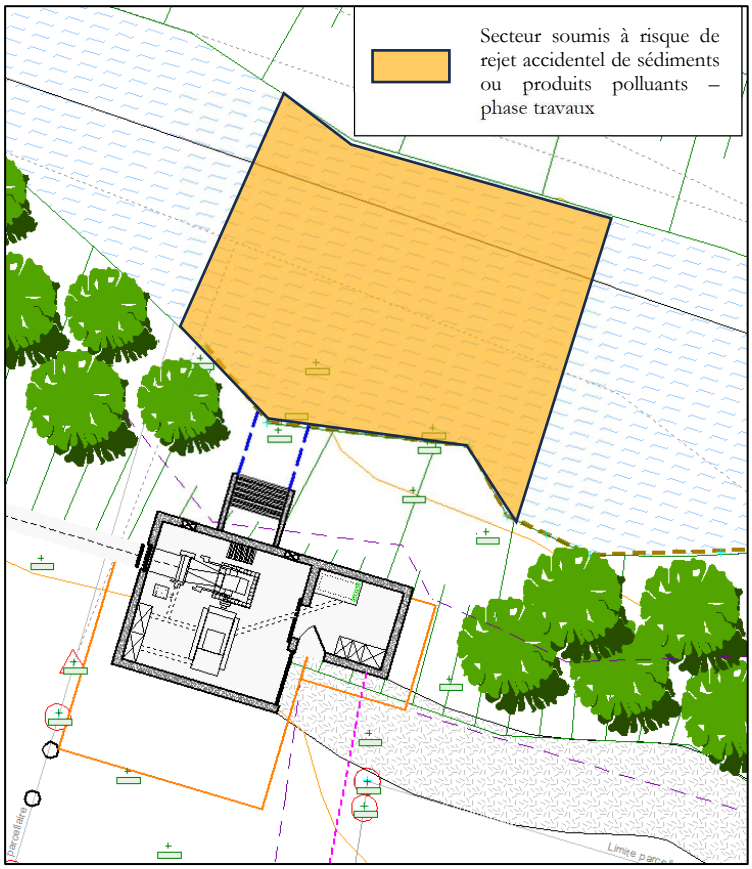


Figure 27 : Risque de rejet accidentel de sédiments et de produits polluants en phase travaux – secteur Centrale (Source : BEJC)

b. En phase exploitation

Le fonctionnement de la centrale ne générera pas de rejets de matières polluantes, il n'y aura donc pas d'incidence sur la qualité des eaux.

L'exploitation du site n'entraînera aucun rejet de polluant qui pourrait avoir une incidence sur la qualité des eaux de ruissellement. La surface imperméabilisée par les aménagements restera très limitée. L'incidence sur les eaux de ruissellement, en termes quantitatif et qualitatif, sera donc négligeable.

La création d'une retenue peut générer divers impacts : modification physico-chimique de l'eau (température, eutrophisation, etc), modification des habitats et faciès d'écoulements, des espèces aquatiques (invertébrés benthiques, population piscicole, etc…), de l'hydrologie, de l'hydromorphologie, etc… et créer un obstacle infranchissable à la montaison et à la dévalaison des espèces piscicoles et altérer la continuité sédimentaire.

Il existe un risque potentiel de dégradation de l'état écologique et chimique de la masse d'eau au niveau du futur tronçon court-circuité du fait de la mise en route de la turbine qui engendrera une diminution de débit s'écoulant au sein de ce tronçon.

Les incidences sur la masse d'eau sont jugées fortes.

IV.2.4.2. Eaux souterraines

a. En phase chantier

Le projet n'aura pas d'effet sur la qualité des eaux souterraines.

b. En phase exploitation

Le projet n'aura pas d'effet sur la qualité des eaux souterraines.

IV.2.5. INCIDENCES SUR LE TRANSPORT SOLIDE

IV.2.5.1. En phase chantier

Durant la phase chantier, aucune modification du transport sédimentaire par rapport à la situation actuelle ne sera observée.

IV.2.5.2. En phase exploitation

La Béhine présente un transport solide important. La mise en place d'une vanne de retenue entrainera un obstacle au transport solide.

IV.2.6. INCIDENCES SUR LA CLIMATOLOGIE

IV.2.6.1. En phase chantier

Les travaux sont susceptibles de dégrader la qualité des eaux.

En phase chantier, la rotation des engins générera, de manière temporaire et localisée, une augmentation du rejet de gaz polluants (CO_2, CO, NO_x…) dans l'atmosphère. Au vu de la courte durée des travaux, les effets de construction de la centrale hydroélectrique seront négligeables.

IV.2.6.2. En phase exploitation

La centrale produira une énergie renouvelable permettant de réduire les incidences sur le climat par rapport à l'utilisation d'une énergie fossile. Un impact positif est attendu.

IV.2.7. INCIDENCES SUR LA QUALITE DE L'AIR

IV.2.7.1. En phase chantier

Le rejet des gaz des engins de chantier n'est pas de nature à impacter la qualité de l'air.

IV.2.7.2. En phase exploitation

Durant l'exploitation de la centrale, la production d'électricité par une technologie non polluante et n'utilisant pas de ressources fossiles limitées permettra d'éviter l'émission de gaz et particules polluants tels que le CO_2 principalement (économie de 114 t/an), mais aussi de monoxyde de carbone, oxyde d'azote, de soufre… Cela implique donc un **effet positif induit pour la qualité de l'air.**

IV.3. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

Le tableau suivant présente les différents effets possibles pour le type de projet envisagé 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.

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
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 des travaux 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 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 et les poissons (œufs).
Altération biochimique des milieux Il s'agit probablement 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	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur)	Toutes les espèces floristiques et faunistiques

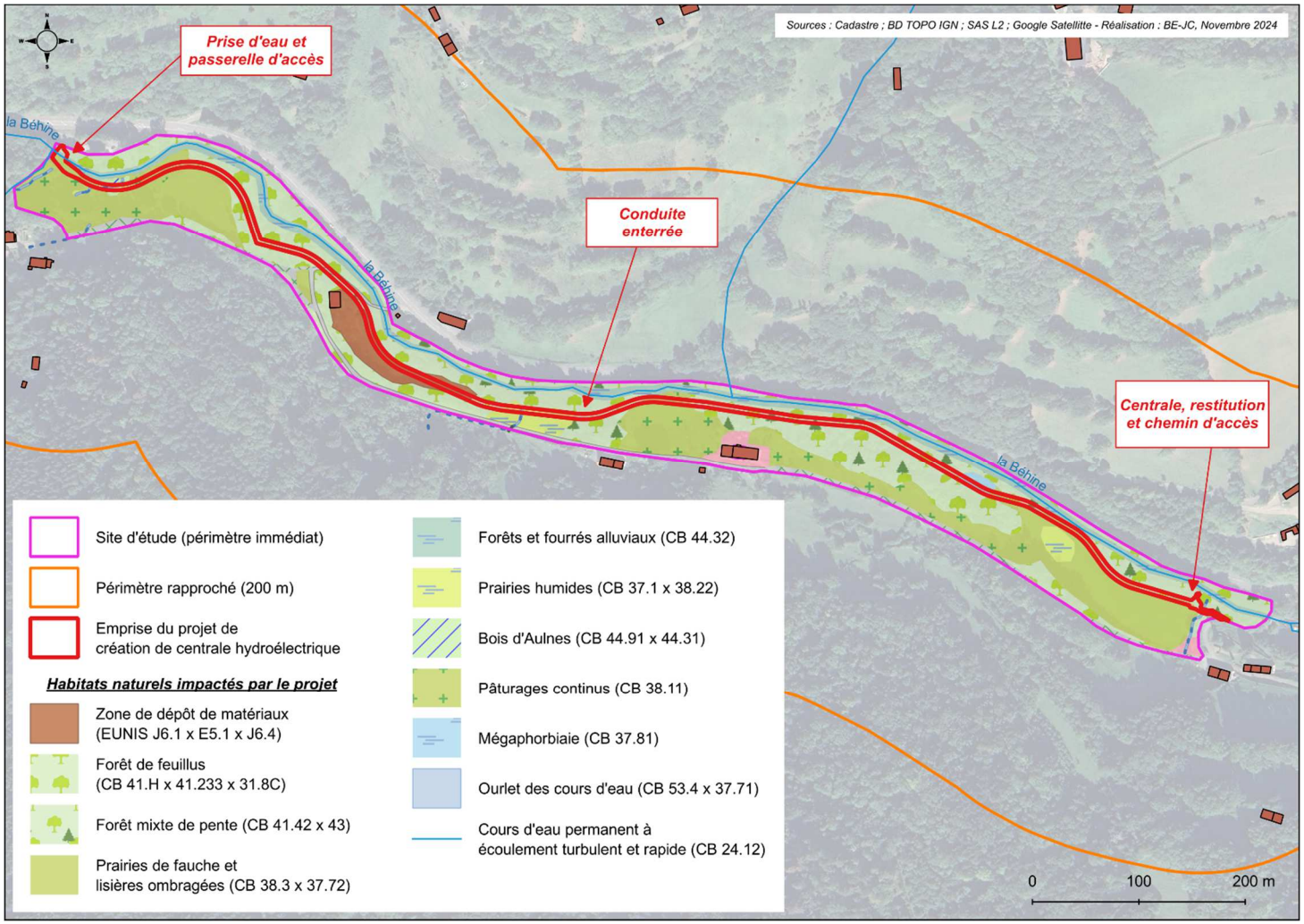
Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
d'entretien, béton, …) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact à court terme (voire à moyen terme).	
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entrainent 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 dont les chiroptères, les insectes, les poissons et les oiseaux nicheurs et en halte migratoire.
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet.	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 Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules, des câbles électriques ou des turbines par exemple. Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et de flore.

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des interventions) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les oiseaux nicheurs et en halte migratoire ainsi que les poissons.
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens, les reptiles et les poissons.
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien, …) ou par apport de matières en suspension (particules fines).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats Tous les groupes de faune et de flore

Tableau 45 : Effets génériques possibles de ce type de projet sur la faune et la flore

IV.3.1. INCIDENCES BRUTES SUR LES HABITATS NATURELS

La carte suivante illustre la situation des habitats naturels par rapport à l'emprise du projet.



Carte 91 : Emprise du projet et habitats naturels

Dans le tableau suivant, seuls les habitats naturels et semi-naturels concernés par l'emprise du projet sont mentionnés. Par conséquent, les milieux anthropiques comme les routes, les chemins et l'habitat « Habitats résidentiels » n'y figurent pas.

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Surface impactée	Incidence brute
Bois d'Aulnes	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Chantier / Exploitation	L'emprise du projet concerne 0.007 ha sur les 0.026 ha recensés sur le site d'étude.	**Moyen** 28 % de cet habitat à enjeu faible est concerné par l'emprise du projet. Habitat classé comme zone humide.
Zone de dépôt de matériaux			L'emprise du projet concerne 0.067 ha sur les 0.34 ha recensés sur le site d'étude.	**Faible** 20 % de cet habitat à enjeu faible est concerné par l'emprise du projet.
Forêt de feuillus			L'emprise du projet concerne 0.098 ha sur les 1.54 ha recensés sur le site d'étude.	**Faible** 6 % de cet habitat à enjeu modéré est concerné par l'emprise du projet.
Forêt mixte de pente			L'emprise du projet concerne 0.26 ha sur les 2.23 ha recensés sur le site d'étude.	**Moyen** 12 % de cet habitat à enjeu modéré est concerné par l'emprise du projet.
Pâturages continus			L'emprise du projet concerne 0.089 ha sur les 1.60 ha recensés sur le site d'étude.	**Faible** 6 % de cet habitat à enjeu modéré est concerné par l'emprise du projet.

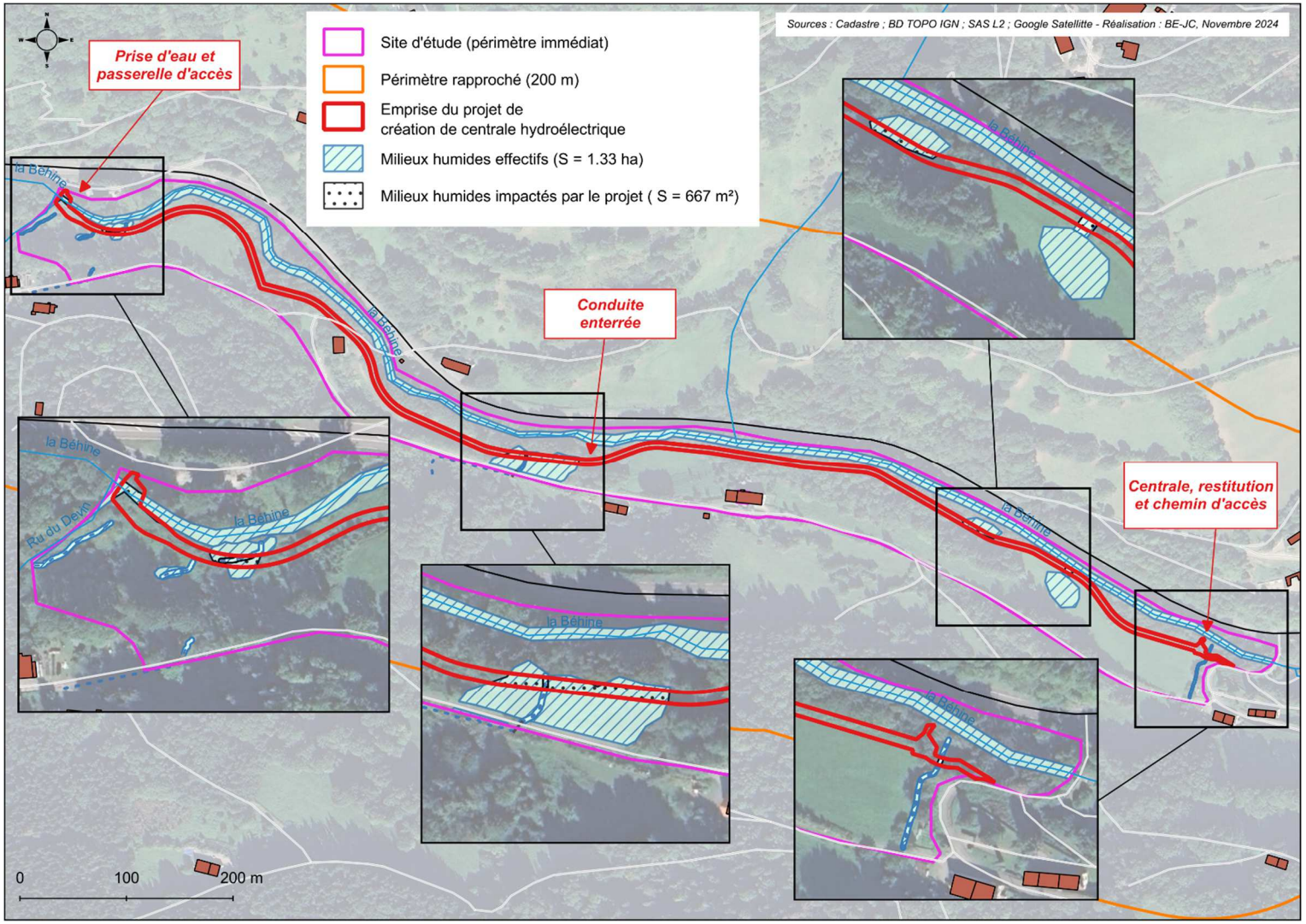
Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Surface impactée	Incidence brute
Prairies de fauche et lisières ombragées	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Chantier / Exploitation	L'emprise du projet concerne 0.07 ha sur les 1.14 ha recensés sur le site d'étude.	**Moyen** 6 % de cet habitat à enjeu fort est concerné par l'emprise du projet.
Prairies humides			L'emprise du projet concerne 0.032 ha sur les 0.23 ha recensés sur le site d'étude.	**Moyen** 14 % de cet habitat à enjeu modéré est concerné par l'emprise du projet. Habitat classé comme zone humide.
Mégaphorbiaie			L'emprise du projet concerne 0.012 ha sur les 0.037 ha recensés sur le site d'étude.	**Fort** 31 % de cet habitat à enjeu modéré est concerné par l'emprise du projet. Habitat classé comme zone humide.
Forêts et fourrés alluviaux **Cours d'eau permanent à écoulement turbulent et rapide**			L'emprise du projet concerne 0.02 ha sur les 0.99 ha recensés sur le site d'étude.	**Moyen** 2.0 % de ces habitats à enjeu fort à très fort est concerné par l'emprise du projet. Habitat classé comme zone humide (forêt alluviale uniquement).

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Surface impactée	Incidence brute
Ourlets des cours d'eau	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Chantier / Exploitation	L'emprise du projet concerne 0.005 ha sur les 0.036 ha recensés sur le site d'étude.	**Moyen** 13 % de cet habitat à enjeu modéré est concerné par l'emprise du projet. Habitat classé comme zone humide.

Tableau 46 : Surfaces d'habitats impactées par l'emprise du projet

IV.3.2. INCIDENCES BRUTES SUR LES ZONES HUMIDES

La carte suivante illustre la situation des zones humides par rapport à l'emprise du projet.



Carte 92 : Zones humides et emprise du projet

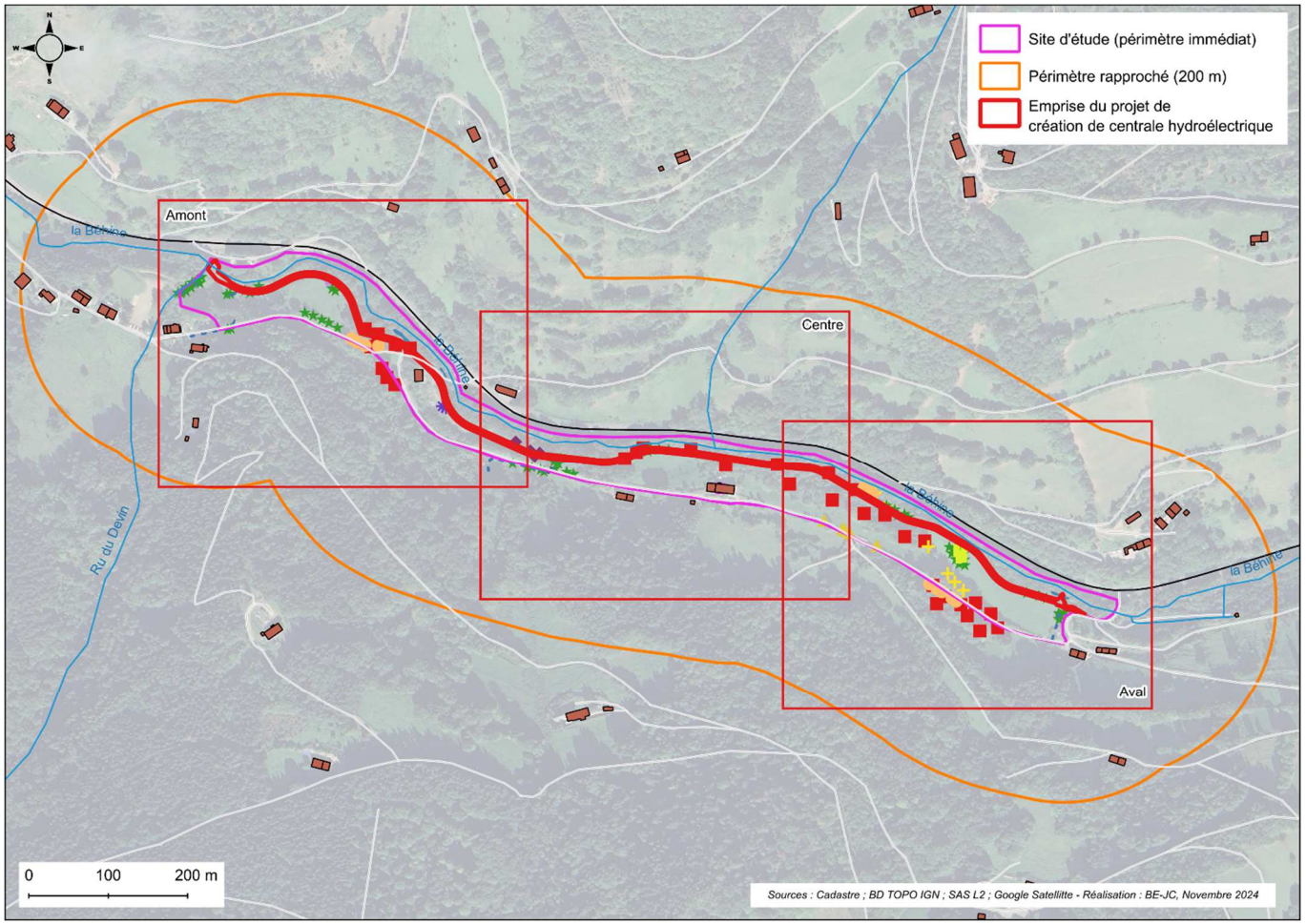
Secteur concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Surface impactée	Incidence brute
Zones humides	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Chantier / Exploitation	L'emprise du projet concerne 0.07 ha sur les 1.33 ha recensés sur le site d'étude.	**Fort** Des zones humides observées sont concernées par l'emprise du projet au niveau de la forêt alluviale, des ourlets de cours d'eau, des prairies humides et de la mégaphorbiaie Une partie de ces habitats sera donc détruite (environ 5 % d'habitats impactés).
	Altération biochimique des milieux	Chantier / Exploitation		**Moyen** Des zones humides observées sont concernées directement par l'emprise du projet. Ainsi, au vu de la proximité du chantier avec les milieux humides, un risque de dégradation accidentelle des habitats par des substances polluantes, en particulier la pollution des sols et des eaux par les hydrocarbures, le béton ou les huiles, est localement possible.

Tableau 47 : Incidences brutes du projet sur les zones humides

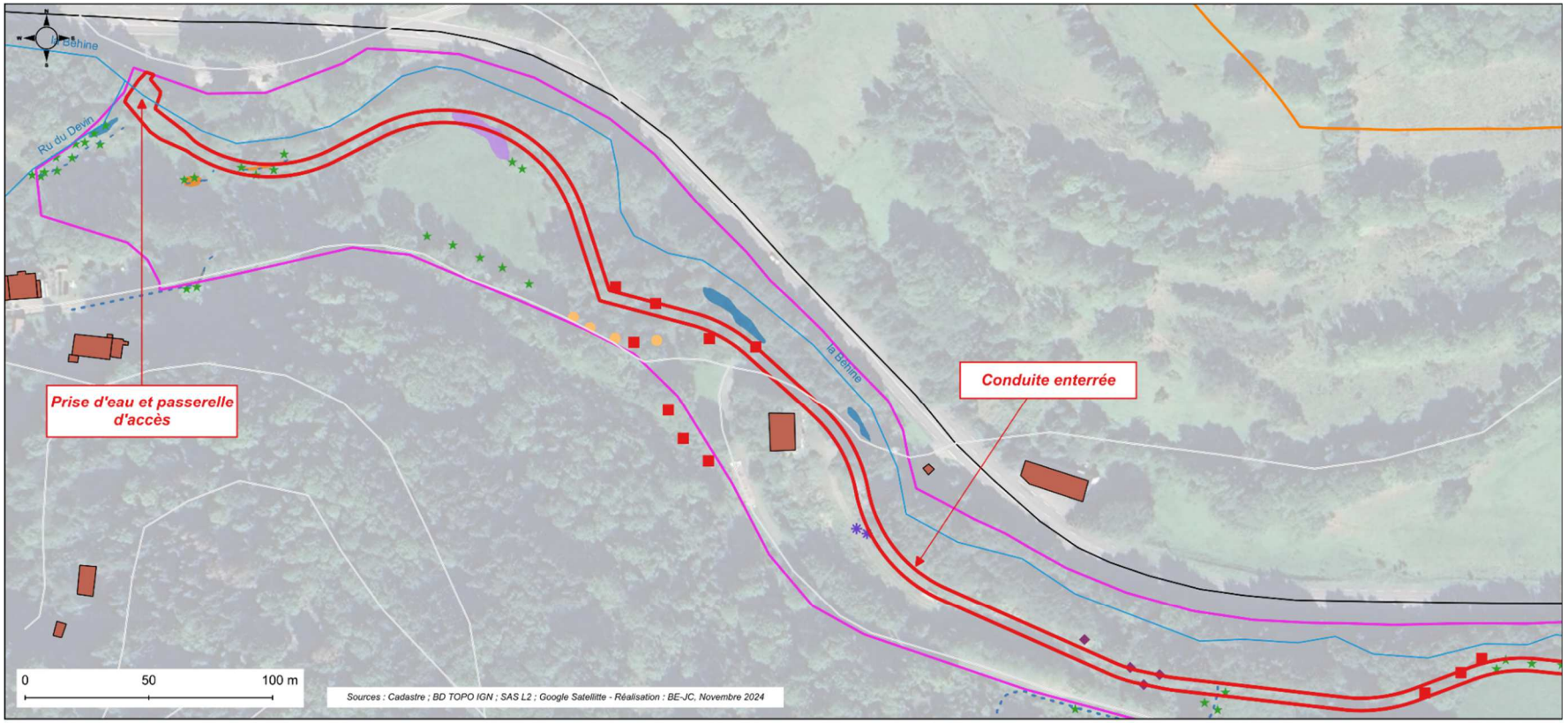
IV.3.3. INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR LES ESPECES VEGETALES ET ANIMALES

IV.3.3.1. Flore

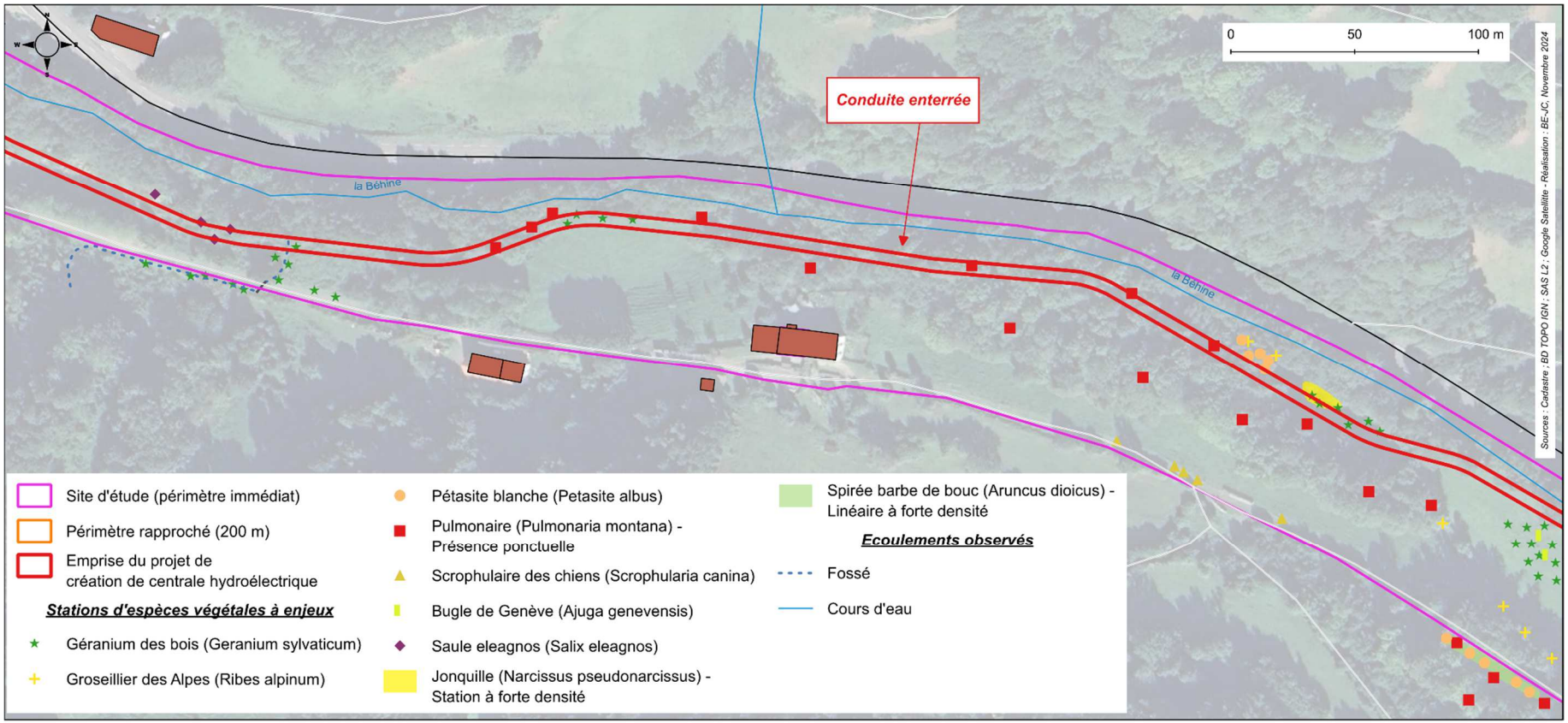
Les cartes suivantes illustrent la situation des stations d'espèces végétales patrimoniales par rapport à l'emprise du projet.



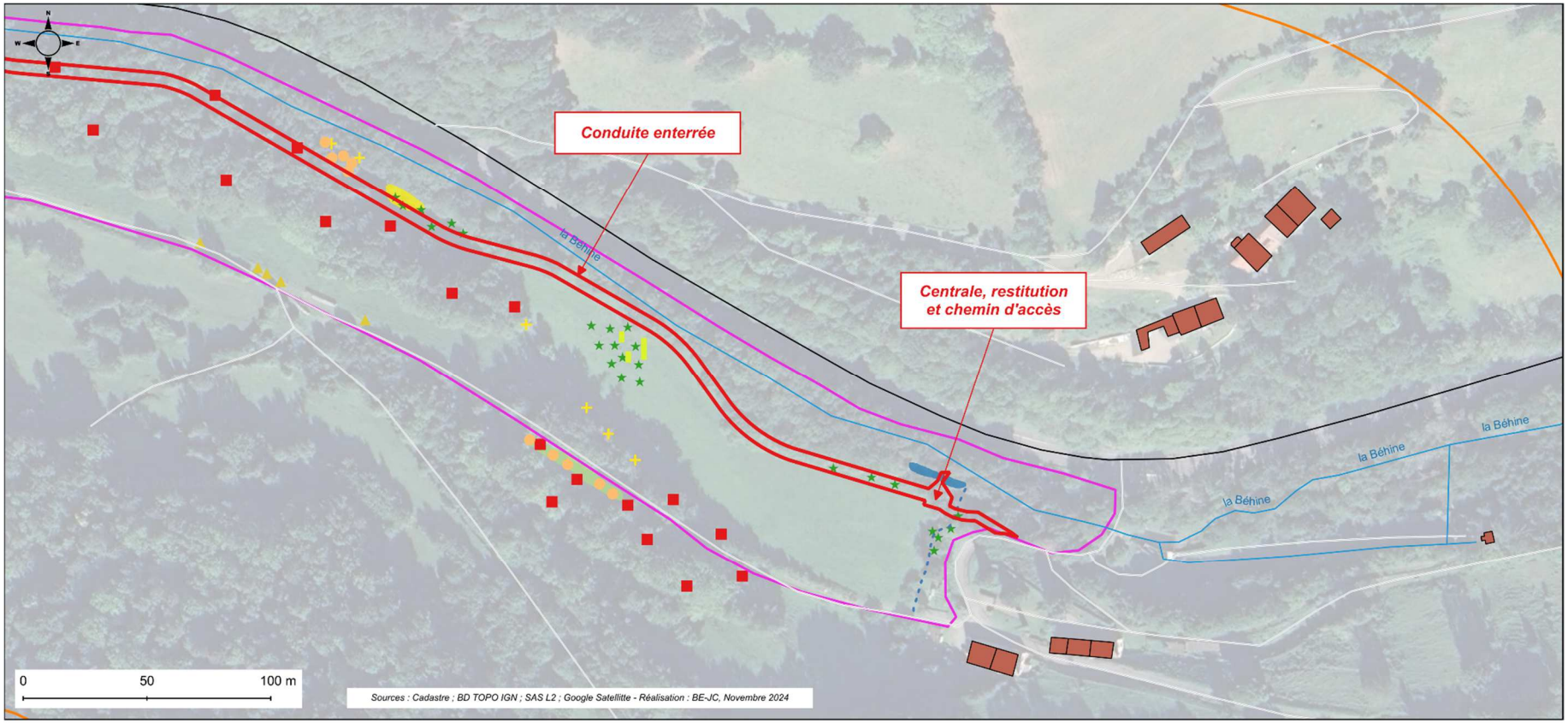
Carte 93 : Flore patrimoniale et emprise du projet - vue générale



Carte 94 : Flore patrimoniale et emprise du projet – vue amont



Carte 95 : Flore patrimoniale et emprise du projet - vue centrale



Carte 96 : Flore patrimoniale et emprise du projet - vue aval

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
Cortège des milieux boisés : Pulmonaire, Jonquille, Groseillier des Alpes, Géranium des bois	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Moyen** L'emprise du projet concerne 0.36 ha de forêts non alluviales sur les 3.76 ha recensés soit 10 % d'habitats favorables aux espèces végétales remarquables liées à ce type de milieu.
	Destruction d'individus	Chantier / Exploitation	**Moyen** En phase travaux, la création de la conduite enterrée risque d'impacter des stations de Géranium des bois, de Jonquille et de Pulmonaire. Toutefois, l'emprise du projet évite les stations de Groseillier des Alpes.
	Altération biochimique des milieux	Chantier / Exploitation	**Moyen** Un risque de dégradation des habitats par des substances polluantes, en particulier la pollution des sols par les hydrocarbures, le béton ou les huiles, est localement possible au niveau des prairies concernées par le projet.
Cortège des milieux ouverts non humides : Scrophulaire des chiens, Bugle de Genève	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Moyen** Les habitats propices aux espèces végétales remarquables identifiées (milieux ouverts non humides : prairies de fauche et pâturages continus) sont localisés dans l'emprise du projet. Une partie de ces habitats sera donc détruite (0.16 ha sur 2.74 ha au total, soit environ 6 % d'habitats impactés).

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
	Destruction d'individus	Chantier / Exploitation	**Négligeable** Malgré une destruction de 6 % de milieux ouverts non humides, l'emprise du projet évite les stations de Scrophulaire des chiens et de Bugle de Genève.
	Altération biochimique des milieux	Chantier / Exploitation	**Moyen** Un risque de dégradation des habitats par des substances polluantes, en particulier la pollution des sols par les hydrocarbures, le béton ou les huiles, est localement possible au niveau des prairies et des pâturages concernées par le projet.
Cortège des milieux humides : Montie des fontaines, Renoncule à feuilles d'aconit, Géranium des prés	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Moyen** Les habitats propices aux espèces végétales remarquables identifiées (milieux humides : forêt alluviale, prairie humide, mégaphorbiaie, ourlets des cours d'eau) sont localisés dans l'emprise du projet. Une partie de ces habitats sera donc détruite (0.063 ha sur 1.32 ha au total, soit environ 5 % d'habitats impactés).
	Destruction d'individus	Chantier / Exploitation	**Moyen** En phase travaux, la création des différents ouvrages, notamment celle de la conduite enterrée, risque d'impacter des stations de Géranium des prés, de Montie des fontaines et de Renoncule à feuilles d'aconit.

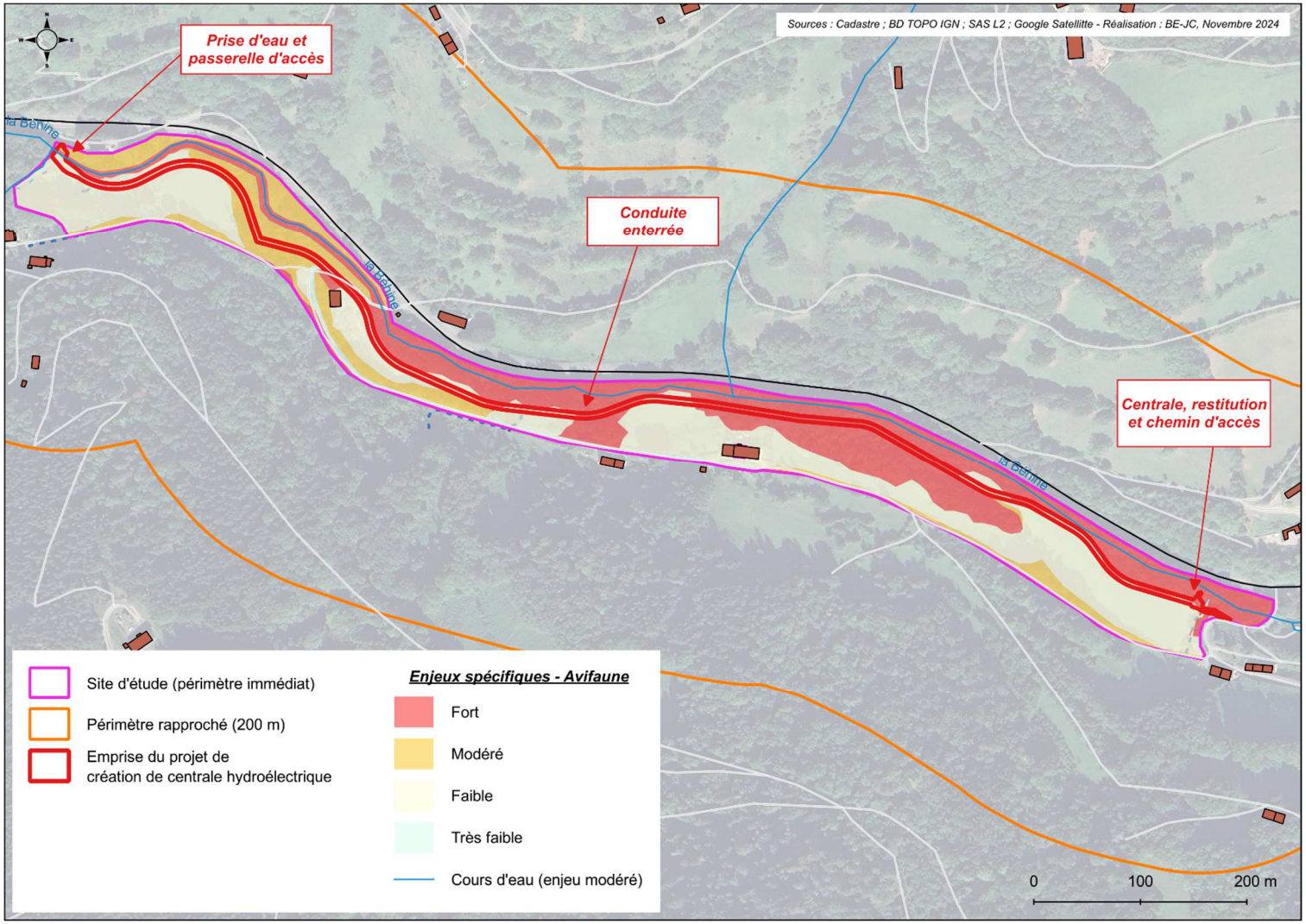
Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
	Altération biochimique des milieux	Chantier / Exploitation	**Moyen** Un risque de dégradation des habitats par des substances polluantes, en particulier la pollution des sols et des eaux par les hydrocarbures, le béton ou les huiles, est localement possible au niveau des milieux humides concernés par le projet.
Cortège des milieux semi-ouverts : Pétasite blanche, Spirée barbe de bouc	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Faible** Les habitats propices aux espèces végétales remarquables identifiées (milieux semi-ouverts : lisières boisées ombragées, strate arbustive de la forêt mixte et de la forêt de feuillus le long des chemins) sont localisés dans l'emprise du projet. Une partie de ces habitats sera donc détruite (notamment des lisières boisées ombragées).
	Destruction d'individus	Chantier / Exploitation	**Moyen** En phase travaux, la création de la conduite enterrée risque d'impacter une partie des stations de Pétasite blanche. Toutefois, l'emprise du projet évite les stations de Spirée barbe de bouc.
	Altération biochimique des milieux	Chantier / Exploitation	**Moyen** Un risque de dégradation des habitats par des substances polluantes, en particulier la pollution des sols et des eaux par les hydrocarbures, le béton ou les huiles, est localement

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
			possible au niveau des lisières boisées concernés par le projet.
Cortège des milieux rudéraux : Centaurée des montagnes, Saule eleagnos	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Moyen** L'emprise du projet concerne 0.067 ha de milieux rudéraux sur les 0.34 ha recensés soit 20 % d'habitats favorables aux espèces végétales remarquables liées à ce type de milieu.
	Destruction d'individus	Chantier / Exploitation	**Moyen** En phase travaux, la création de la conduite enterrée risque d'impacter des stations de Centaurée des montagnes et de Saule eleagnos.
	Altération biochimique des milieux	Chantier / Exploitation	**Moyen** Un risque de dégradation des habitats par des substances polluantes, en particulier la pollution des sols et des eaux par les hydrocarbures, le béton ou les huiles, est localement possible au niveau des milieux rudéraux concernés par le projet.

Tableau 48 : Incidences brutes du projet sur la flore

IV.3.3.2. Avifaune

La carte suivante illustre les enjeux pour l'avifaune par rapport à l'emprise du projet.



Carte 97 : Enjeux pour l'Avifaune et emprise du projet

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
Cortège des milieux ouverts **Espèces non observées mais considérées comme présentes : Alouette des champs, Choucas des tours, Faucon crécerelle, Bergeronnette grise, Tarier des prés**	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Faible** Les habitats propices à ces espèces notamment en période de reproduction (milieux ouverts : prairies humides ou non, pâturages continus, à enjeu faible pour ces espèces) sont localisés dans l'emprise du projet. Une partie de ces habitats d'espèces sera donc détruite (0.20 ha sur 3.01 ha au total).
	Destruction d'individus	Chantier / Exploitation	**Moyen** Risque de destruction non intentionnelle de nids, de couvées ou d'adultes en nidification par écrasement par les engins du chantier et lors des actions d'entretien en phase d'exploitation.
	Dérangement des individus	Chantier / Exploitation	**Moyen** Risque de dérangement et d'abandon des nichées.
Cortège des milieux semi-ouverts notamment : Pie-grièche écorcheur, Accenteur mouchet, Fauvette des jardins, Serin cini, Pouillot fitis, Troglodyte mignon **Espèces non observées mais considérées comme présentes : Epervier d'Europe, Pipit des arbres, Coucou gris, Faucon hobereau,**	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Moyen** Les habitats propices à ces espèces notamment en période de reproduction (milieux semi-ouverts : lisières boisées et faciès arbustif de la forêt de feuillus, à enjeu modéré pour ces espèces ; et fourrés alluviaux et bois d'aulnes, à enjeu faible pour ces espèces) sont localisés dans l'emprise du projet. Une partie de ces habitats d'espèces sera donc détruite (0.1 ha sur 1.56 ha au total).

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
Hirondelle rustique, Fauvette babillarde.	Destruction d'individus	Chantier	**Moyen** Risque de destruction non intentionnelle de nids, de couvées ou d'adultes en nidification par écrasement par les engins du chantier et lors des actions d'entretien en phase d'exploitation.
	Dérangement des individus	Chantier / Exploitation	**Moyen** Risque de dérangement et d'abandon des nichées.
Cortège des milieux boisés notamment : Mésange noire, Verdier d'Europe, pouillot véloce et Roitelet huppé, Tarin des aulnes, Pic mar, Mésange boréale, Bouvreuil pivoine, Grosbec casse-noyaux. **Espèces non observées mais considérées comme présentes : Chardonneret élégant, Pic noir, Mésange huppée, Pic cendré, Chouette hulotte, Roitelet à triple bandeau, …**	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Fort** Les habitats propices à ces espèces notamment en période de reproduction (milieux boisés : forêt de feuillus, forêt mixte de pente, forêt alluviale, à enjeu fort pour ces espèces) sont localisés dans l'emprise du projet. Une partie de ces habitats d'espèces sera donc détruite (0.37 ha sur 4.76 ha au total).
	Destruction d'individus	Chantier / Exploitation	**Moyen** Risque de destruction non intentionnelle de nids, de couvées ou d'adultes en nidification par les engins et lors des actions d'entretien en phase d'exploitation.
	Dérangement des individus	Chantier / Exploitation	**Moyen** Risque de dérangement et d'abandon des nichés.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
Cortège des milieux aquatiques notamment : Cincle plongeur, Bergeronnette des ruisseaux **Espèce non observée mais considérée comme présente : Martin-pêcheur d'Europe**	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Moyen** Les habitats propices à ces espèces notamment en période de reproduction (milieux aquatiques : cours d'eau et forêt alluviale à enjeu fort pour ces espèces ; ourlets des cours d'eau à enjeu faible pour ces espèces) sont localisés dans l'emprise du projet. Une partie de ces habitats d'espèces sera donc détruite (0.012 ha sur 1.03 ha au total).
	Destruction d'individus	Chantier / Exploitation	**Moyen** Risque de destruction non intentionnelle de nids, de couvées ou d'adultes en nidification par les engins et lors des actions d'entretien en phase d'exploitation.
	Dérangement des individus	Chantier / Exploitation	**Moyen** Risque de dérangement et d'abandon des nichés.
Cortège des milieux anthropiques et semi-naturels : Rougequeue noir, Moineau domestique **Espèce non observée mais considérée comme présente : Hirondelle de fenêtre.**	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Faible** Les zones résidentielles ne sont pas concernées par le projet. Seule la zone de dépôt de matériaux est localisée dans l'emprise du projet (à enjeu faible pour ces espèces). Une partie de cet habitat d'espèces sera donc détruite (0.07 ha sur 0.34 ha au total).

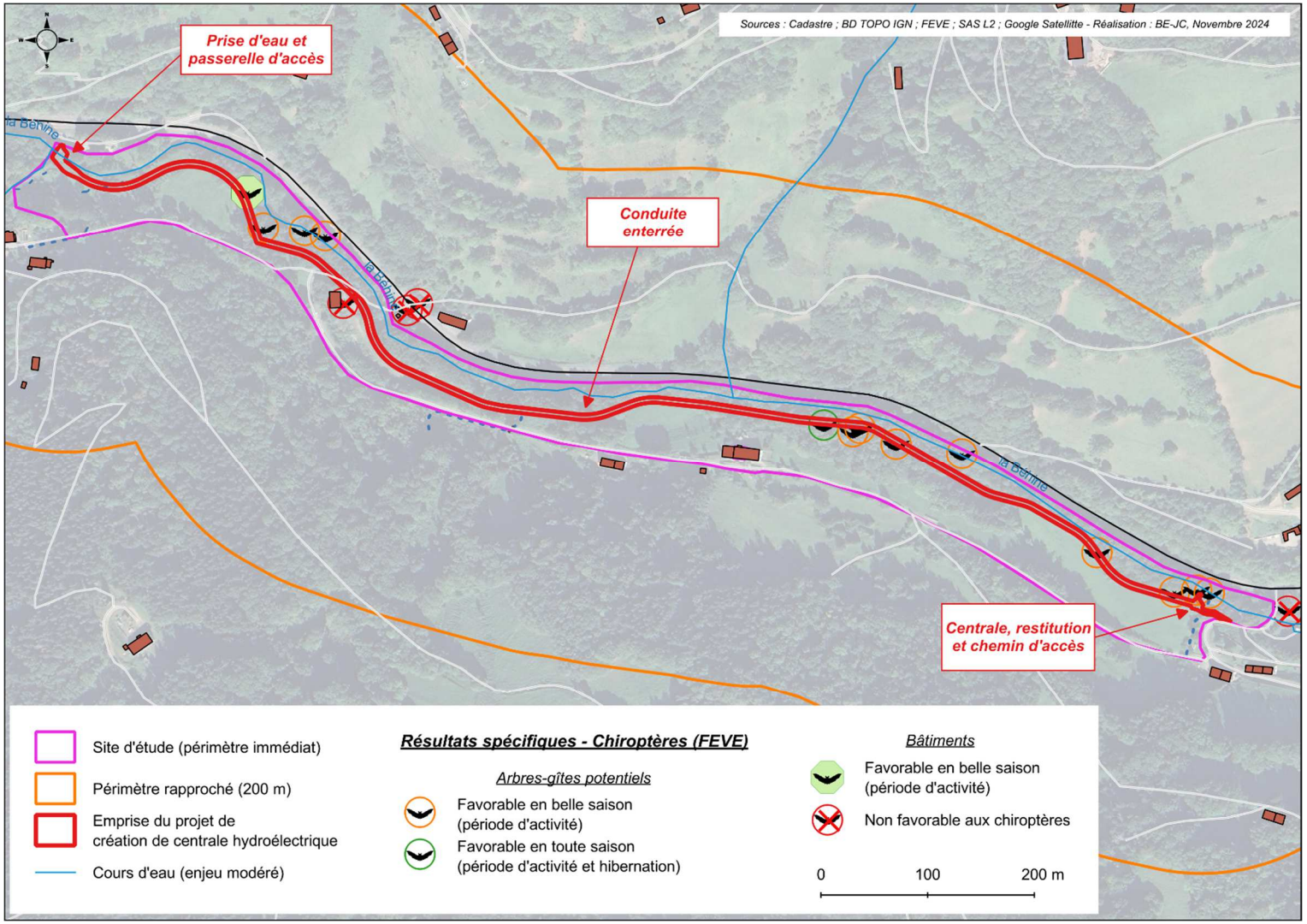
Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
	Destruction d'individus	Chantier	**Faible** Risque de destruction non intentionnelle de nids, de couvées ou d'adultes en nidification par les engins et lors des actions d'entretien en phase d'exploitation.
	Dérangement des individus	Chantier / Exploitation	**Faible** Les zones résidentielles ne sont pas concernées par le projet. Elles sont toutefois à proximité immédiat des chemins d'accès à l'emprise du projet. Il existe un faible risque de dérangement d'individus et d'abandon possible des nichées.
Toutes les espèces d'oiseaux	Destruction d'individus	Chantier / Exploitation	**Moyen** Risque de collision avec des individus (engins, véhicules) et destruction lors de passages d'engins pendant la phase chantier et lors des phases d'entretien en période d'exploitation.
	Altération biochimique des milieux	Chantier / Exploitation	**Faible** Risque de dégradation des habitats d'espèces par des substances polluantes, en particulier la pollution des sols par les hydrocarbures, le béton et les huiles.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	**Négligeable** Aucune clôture ne sera mise en place dans le cadre du projet.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
			Les milieux ouverts, semi-ouverts et les boisements localisés autour de l'emprise du projet seront conservés permettant ainsi de garder un espace favorable au déplacement de l'avifaune. Aucune rupture des continuités écologiques locales pour l'avifaune n'est donc attendue.

Tableau 49 : Incidences brutes du projet sur l'Avifaune

IV.3.3.3. Chiroptères

La carte suivante illustre la situation des enjeux identifiés pour les Chiroptères par rapport à l'emprise du projet.



Carte 98 : Enjeux identifiés pour les Chiroptères et emprise du projet

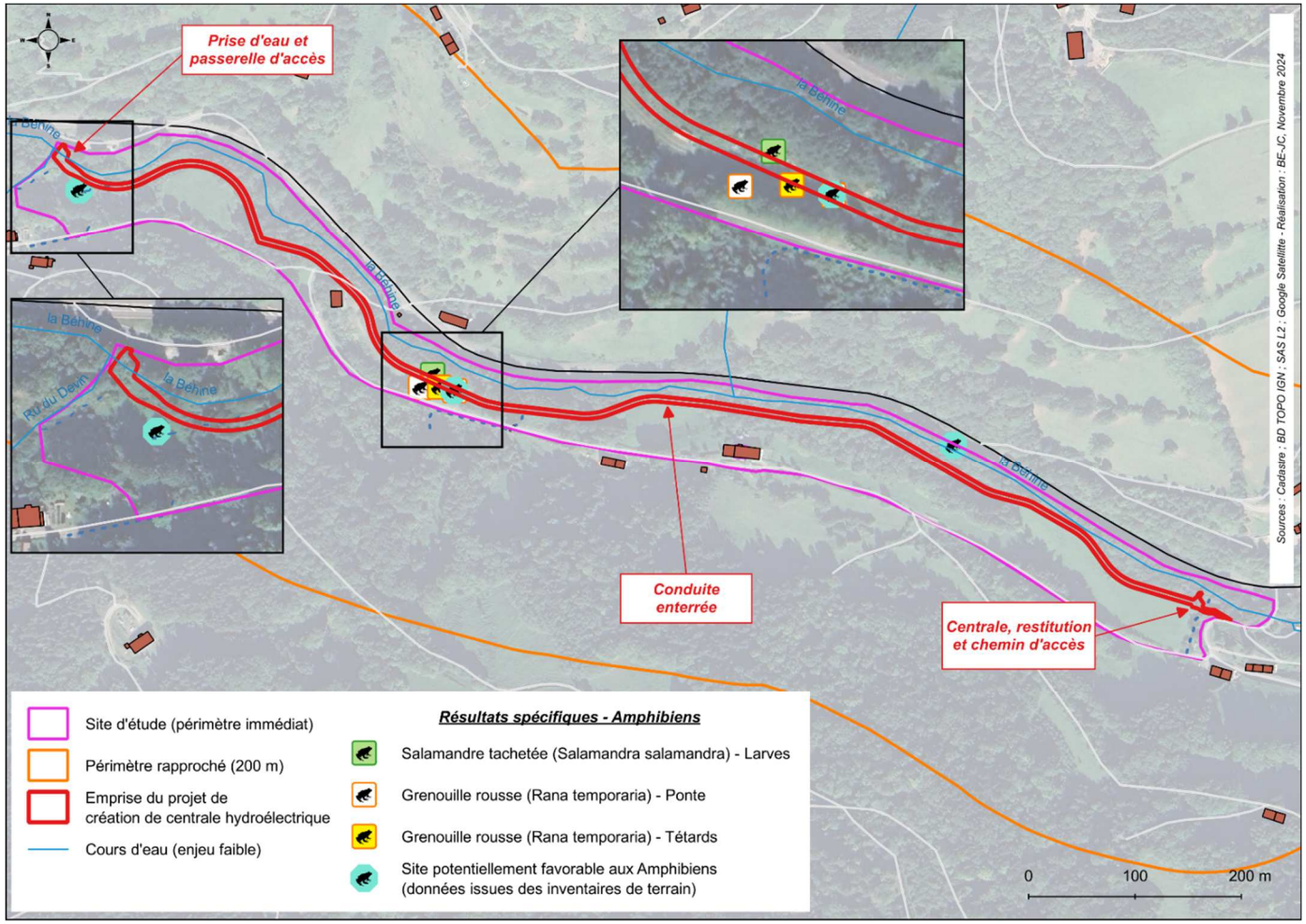
Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
Cortèges des milieux boisés et semi-ouverts, et espèces ubiquistes (6 espèces considérées comme présentes)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Moyen** Une partie des gîtes favorables aux chiroptères est localisée dans ou à proximité immédiate de l'emprise du projet. Ils seront donc impactés par le projet. De plus, une partie des milieux favorables à la chasse (zones semi-ouvertes, lisières boisées, cours d'eau) sera concernée par le projet.
	Destruction d'individus	Chantier / Exploitation	**Moyen** Risque de destruction non intentionnelle de juvéniles ou d'adultes en gîte par les engins et lors des actions d'entretien en phase d'exploitation.
	Dérangement des individus	Chantier / Exploitation	**Moyen** Les bâtiments et les boisements favorables aux gîtes des chiroptères seront impactés par l'emprise du projet. L'éclairage du chantier ou du site peut déranger localement les chiroptères, groupe essentiellement crépusculaire et nocturne.
	Altération biochimique des milieux	Chantier / Exploitation	**Faible** Risque de dégradation des habitats de chasse par des substances polluantes notamment des hydrocarbures.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	**Négligeable** Les milieux semi-ouverts et les lisières boisées seront conservés de manière à laisser un espace favorable au déplacement des chiroptères en chasse ou en transit.

Tableau 50 : Incidences brutes du projet sur les Chiroptères

IV.3.3.4. Amphibiens

La carte suivante illustre la situation des enjeux identifiés pour les Amphibiens par rapport à l'emprise du projet.



Carte 99 : Enjeux identifiés pour les Amphibiens et emprise du projet

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
Grenouille rousse	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Moyen** Les boisements, les points d'eau stagnantes au niveau de la zone de dépôt de matériaux et les lisières boisées sont les habitats favorables à la reproduction et localement à l'hibernation de cette espèce. Etant présents dans l'emprise du projet, une partie de ces habitats sera donc détruite.
	Destruction d'individus	Chantier / Exploitation	**Moyen** Les habitats favorables à cette espèce sont concernés par l'emprise du projet. Un risque d'écrasement des individus existe donc lors de la destruction des habitats favorables à l'hibernation ou à la reproduction.
	Dérangement des individus	Chantier / Exploitation	**Faible** L'éclairage du chantier ou du site peut déranger localement cette espèce essentiellement crépusculaire et nocturne.
Salamandre tachetée	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Moyen** Les milieux humides et les boisements sont les habitats favorables à la reproduction et localement à l'hibernation de cette espèce. Etant présents dans l'emprise du projet, une partie de ces habitats sera donc détruite.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
	Destruction d'individus	Chantier / Exploitation	**Moyen** Les habitats favorables à cette espèce sont concernés par l'emprise du projet. Un risque d'écrasement des individus existe donc lors de la destruction des habitats favorables à l'hibernation ou à la reproduction.
	Dérangement des individus	Chantier / Exploitation	**Faible** L'éclairage du chantier ou du site peut déranger localement cette espèce essentiellement crépusculaire et nocturne.
Crapaud commun, Triton alpestre et Triton palmé (espèces non observées mais considérées comme présentes)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Faible** Les habitats favorables à ces espèces ne sont pas concernés par l'emprise du projet. Mais les milieux humides, les boisements et les zones d'eaux stagnantes des fossés ou des prairies humides peuvent être favorables à l'hibernation et localement à la reproduction. Etant présents dans l'emprise du projet, une partie de ces habitats sera donc détruite.
	Destruction d'individus	Chantier / Exploitation	**Moyen** Les habitats favorables à ces espèces ne sont pas concernés par l'emprise du projet. Cependant, un risque d'écrasement des individus existe lors de la destruction des habitats favorables à l'hibernation ou à la reproduction.

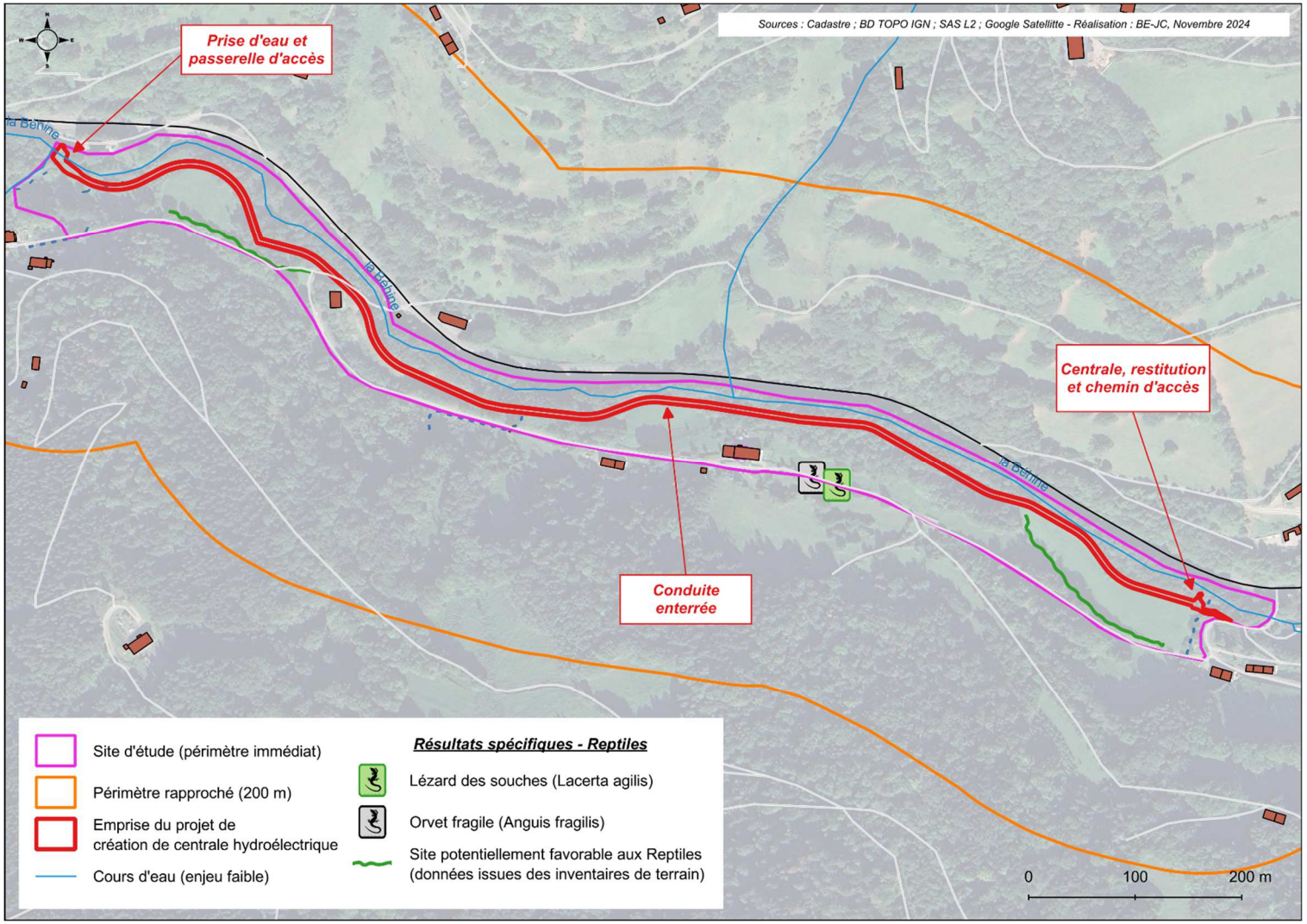
Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
	Dérangement des individus	Chantier / Exploitation	**Faible** L'éclairage du chantier ou du site peut déranger localement ces espèces essentiellement crépusculaires et nocturnes.
Toutes les espèces d'amphibiens	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Moyen** Les habitats favorables à l'hibernation et localement à la reproduction des amphibiens (ourlets des cours d'eau, prairie humide et mégaphorbiaie, boisements) sont concernés par l'emprise du projet. Une partie de ces habitats sera donc détruite.
	Destruction d'individus	Chantier	**Moyen** Un risque d'écrasement non intentionnel des individus existe en phase chantier notamment lors des travaux de terrassement.
	Dérangement des individus	Chantier / Exploitation	**Faible** L'éclairage du chantier ou du site peut déranger localement les amphibiens crépusculaires et nocturnes.
	Altération biochimique des milieux	Chantier	**Faible** Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes, en particulier la pollution des sols et des eaux par les hydrocarbures et le béton.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	**Faible** La centrale hydroélectrique et le chemin d'accès pourront constituer une barrière écologique semi-perméable pour le déplacement des amphibiens au sol. Les continuités écologiques sont donc perturbées.

Tableau 51 : Incidences brutes du projet sur les Amphibiens

IV.3.3.5. Reptiles

La carte suivante illustre les enjeux identifiés pour les Reptiles par rapport à l'emprise du projet.



Carte 100 : Enjeux identifiés pour les Reptiles et emprise du projet

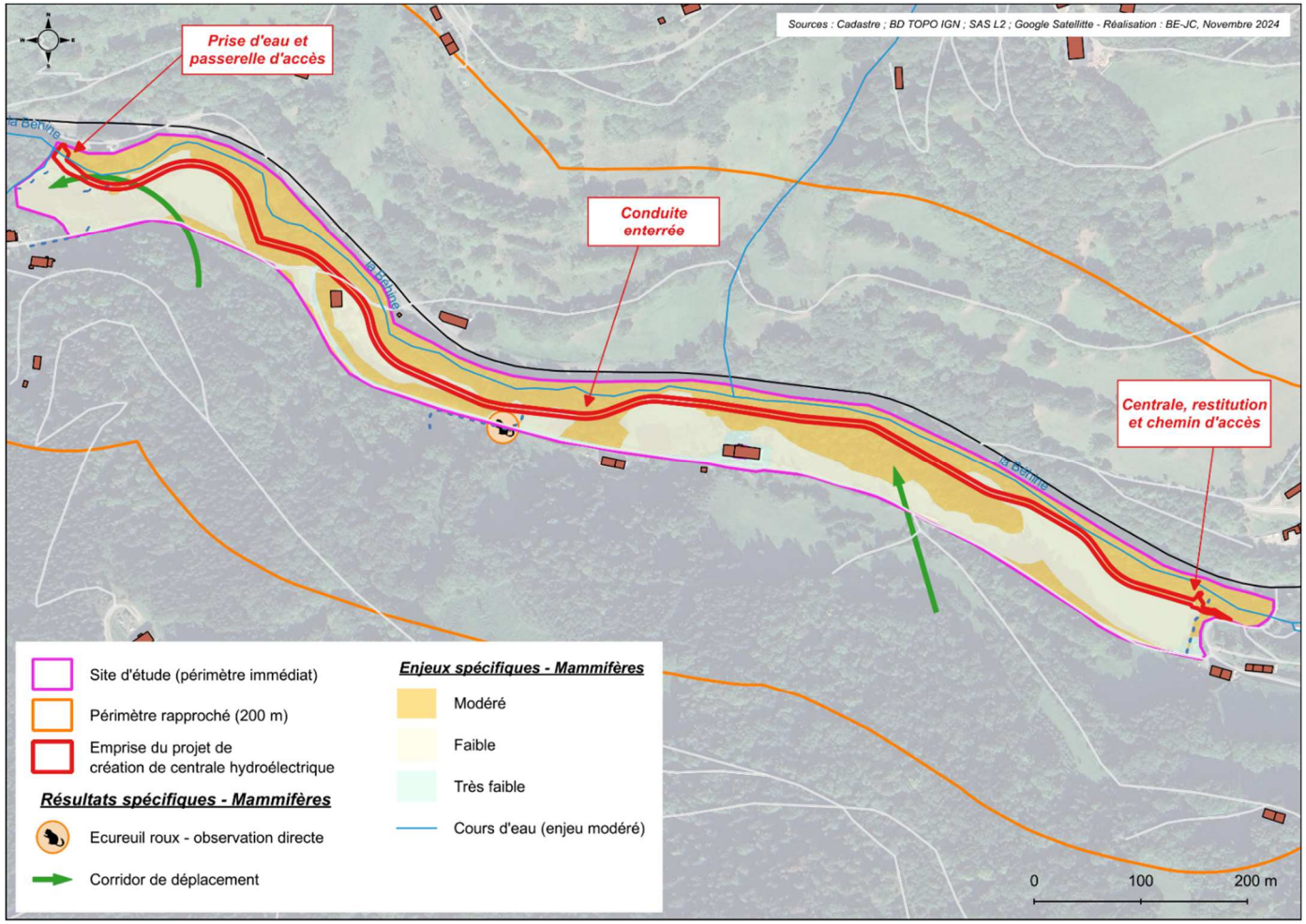
Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
Lézard des souches, Orvet fragile **Espèces non observées mais considérées comme présentes : Lézard des murailles, Coronelle lisse**	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Moyen** Les habitats propices à ces espèces (milieux anthropiques et semi-ouverts thermophiles, à enjeu modéré pour ces espèces) sont localisés dans l'emprise du projet. Une partie de ces habitats d'espèces sera donc détruite.
	Destruction d'individus	Chantier / Exploitation	**Moyen** Un risque de destruction d'individus par écrasement existe notamment dans les zones les plus sèches (lisières thermophiles, zone de dépôt de matériaux, abords des chemins).
	Dérangement des individus	Chantier / Exploitation	**Moyen** Un risque de dérangement des individus est présent au niveau des chemins et de la zone de dépôt de matériaux en phase chantier et en phase d'exploitation (entretien).
Couleuvre helvétique, Lézard vivipare, Vipère péliade (espèces non observées mais considérées comme présentes)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Fort** Les habitats propices à ces espèces (milieux humides, à enjeu fort pour les reptiles) sont localisés dans l'emprise du projet. Une partie de ces habitats d'espèces sera donc détruite.
	Destruction d'individus	Chantier / Exploitation	**Moyen**

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
			Un risque de destruction d'individus par écrasement existe notamment dans la forêt alluviale, au niveau des abords des écoulements et des lisières boisées humides.
	Dérangement des individus	Chantier / Exploitation	**Moyen** Un risque de dérangement des individus est présent au niveau des abords des écoulements et des lisières boisées humides en phase chantier et en phase d'exploitation (entretien).
Toutes les espèces de reptiles	Altération biochimique des milieux	Chantier / Exploitation	**Faible** Risque de dégradation des habitats d'espèces par des substances polluantes, en particulier la pollution des sols et des eaux par les hydrocarbures.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Chantier / Exploitation	**Négligeable** La centrale hydroélectrique ne constituera pas de barrière écologique pour le déplacement des reptiles au sol. Les continuités écologiques sont donc maintenues.

Tableau 52 : Incidences brutes du projet sur les Reptiles

IV.3.3.6. Mammifères

La carte suivante illustre les enjeux identifiés pour les Mammifères par rapport à l'emprise du projet.



Carte 101 : Enjeux identifiés pour les Mammifères et emprise du projet

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
Ecureuil roux **Espèces non observées mais considérées comme présentes : Chat forestier, Crocidure leucode**	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Moyen** Les habitats propices à ces espèces (milieux boisés, à enjeu modéré pour ces espèces) sont localisés dans l'emprise du projet. Une partie de ces habitats d'espèces sera donc détruite.
	Destruction d'individus	Chantier	**Faible** Risque de destruction non intentionnelle d'individus par écrasement par les engins de chantier.
	Dérangement des individus	Chantier / Exploitation	**Faible** Un risque de dérangement des individus est présent au niveau des abords boisés du cours d'eau et sur le tracé de la conduite enterrée en phase chantier et en phase d'exploitation (entretien).
Putois d'Europe, Crossope aquatique (espèces non observées mais considérées comme présentes)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Moyen** Les habitats propices à ces espèces (milieux humides en bord de cours d'eau, à enjeu modéré pour ces espèce) sont localisés dans l'emprise du projet. Une partie de ces habitats d'espèces sera donc détruite.
	Destruction d'individus	Chantier	**Faible** Risque de destruction non intentionnelle d'individus par écrasement par les engins de chantier.

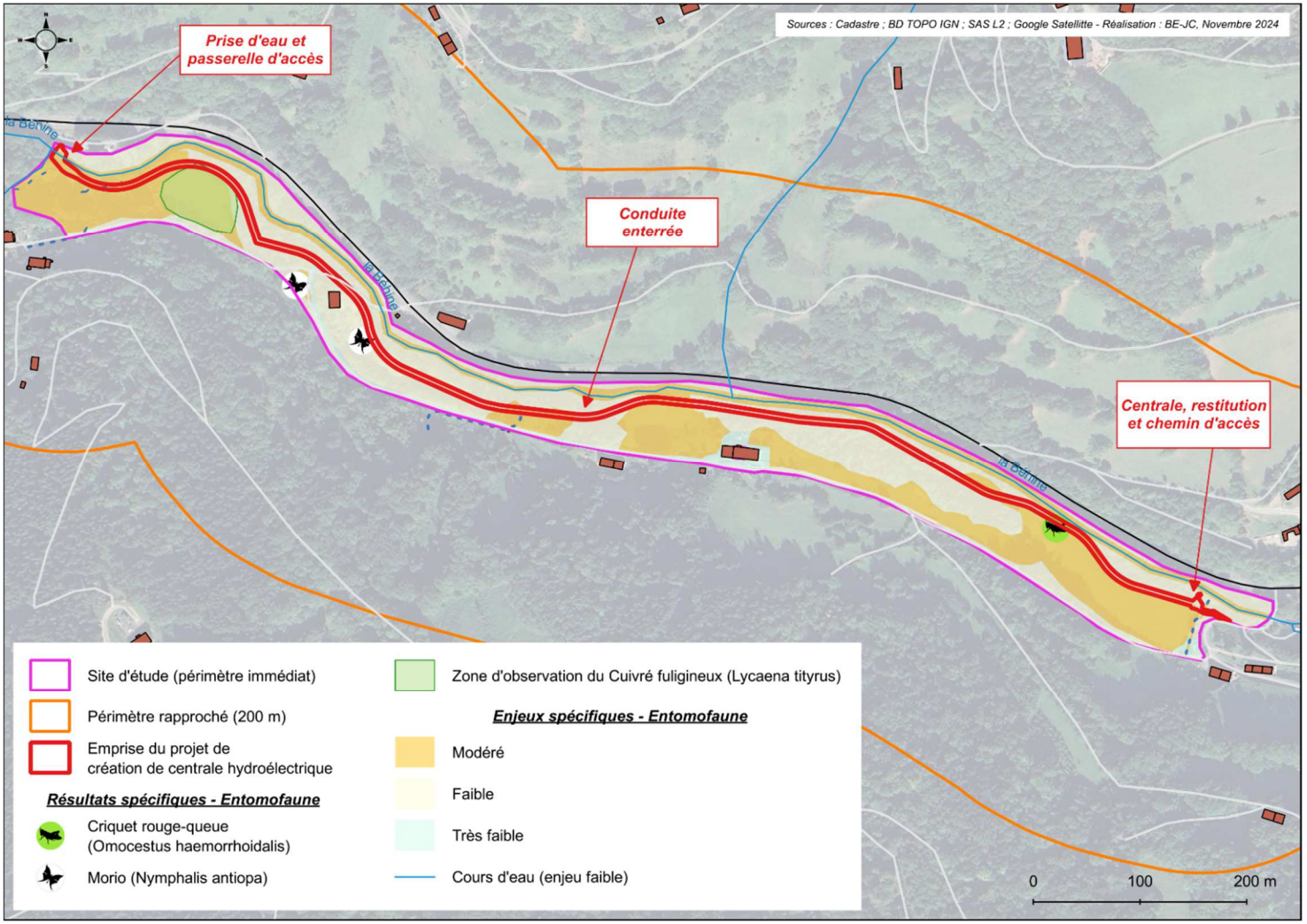
Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
	Dérangement des individus	Chantier / Exploitation	**Faible** Un risque de dérangement des individus est présent au niveau des abords boisés du cours d'eau en phase chantier et en phase d'exploitation (entretien).
Campagnol terrestre, Hérisson d'Europe (espèces non observées mais considérées comme présentes)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Faible** Les habitats propices à ces espèces (milieux ouverts et anthropiques, à enjeu faible pour ces espèces) sont localisés dans l'emprise du projet. Une partie de ces habitats d'espèces sera donc détruite.
	Destruction d'individus	Chantier	**Faible** Risque de destruction non intentionnelle d'individus par écrasement par les engins de chantier.
	Dérangement des individus	Chantier / Exploitation	**Faible** Un risque de dérangement des individus est présent sur le tracé de la conduite enterrée et des chemins existants en phase chantier et en phase d'exploitation (entretien).
Toutes les espèces de mammifères	Destruction d'individus	Exploitation	**Faible** Risque de piégeage et de noyade des individus dans les canaux de la centrale.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
	Dérangement des individus	Chantier / Exploitation	**Faible** L'éclairage du chantier ou du site peut déranger localement les espèces essentiellement crépusculaires et nocturnes.
	Altération biochimique des milieux	Chantier / Exploitation	**Faible** Risque de dégradation des habitats des espèces par des substances polluantes notamment des hydrocarbures et du béton.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	**Négligeable** Aucune clôture ne sera mise en place autour de la centrale hydroélectrique. Les ouvrages de prise d'eau et la centrale projetée seront localisés le long de la Béhine. A noter que la Béhine, actuellement, forme déjà une barrière entre les deux rives pour le déplacement notamment des petits mammifères. Ainsi, le projet n'impactera pas les corridors de déplacement déjà existants.

Tableau 53 : Incidences brutes du projet sur les Mammifères

IV.3.3.7. Entomofaune

La carte suivante illustre les enjeux identifiés pour l'Entomofaune par rapport à l'emprise du projet.



Carte 102 : Enjeux identifiés pour l'Entomofaune et emprise du projet

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts : Cuivré fuligineux, Criquet rouge-queue, Morio **Espèces non observées mais considérées comme présentes : Dectique verrucivore, Miramelle alpestre, Gazé, Silène, Moiré de la Canche, Cuivré mauvin, mélitée du Plantain, Mélitée des Scabieuses, Lucine, Azuré du Serpolet, Zygène pourpre**	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Moyen** Les habitats propices à ces espèces (milieux ouverts et semi-ouverts : prairies de fauche, pâturages, lisières boisées, à enjeu modéré pour ces espèce) sont localisés dans l'emprise du projet. Une partie de ces habitats d'espèces sera donc détruite.
	Destruction d'individus	Chantier	**Faible** Au cours du chantier, des individus ou des larves peuvent être détruits durant la phase de terrassement.
	Dérangement des individus	Chantier / Exploitation	**Négligeable** Le risque de dérangement notamment dû à l'éclairage est négligeable pour ces espèces diurnes.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Chantier / Exploitation	**Faible** Une dégradation des sites de reproduction est localement possible au niveau des milieux ouverts (prairie de fauche, pâturages).
Cortège des milieux humides **Espèces non observées mais considérées comme présentes : Criquet palustre, Nacré de la Bistorte, Petit Collier argenté, Ecaille chinée, Nacré de la Sanguisorbe, Grand Sylvain, Cuivré des marais,**	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Moyen** Les habitats propices à ces espèces (milieux humides, à enjeu modéré pour ces espèce) sont localisés dans l'emprise du projet. Une partie de ces habitats d'espèces sera donc détruite.

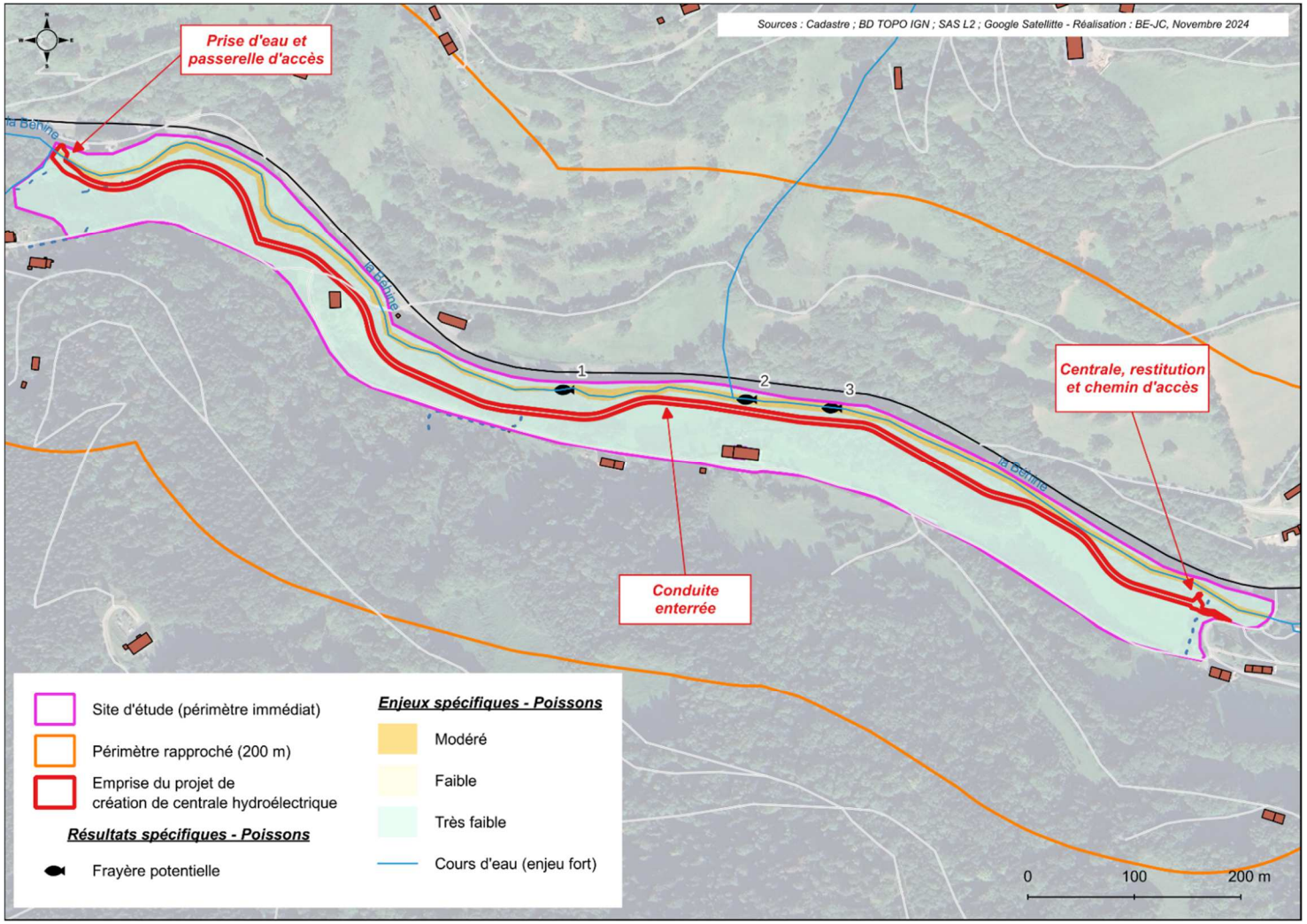
Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
Cuivré écarlate, Grand Nègre des bois, Grande Tortue, Zygène du trèfle	Destruction d'individus	Chantier	**Faible** Au cours du chantier, des individus ou des larves peuvent être détruits durant la phase de terrassement.
	Dérangement des individus	Chantier / Exploitation	**Négligeable** Le risque de dérangement notamment dû à l'éclairage est négligeable pour ces espèces diurnes.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Chantier / Exploitation	**Faible** Une dégradation des sites de reproduction est localement possible au niveau des milieux humides (abords des écoulements, prairies humides, forêt alluviale).
Toutes les espèces d'Insectes	Destruction d'individus	Chantier	**Faible** Risque d'écrasement non intentionnel d'individus, d'œufs ou de larves en phase chantier.
	Altération biochimique des milieux	Chantier / Exploitation	**Faible** Risque de dégradation des habitats des espèces par des substances polluantes notamment des hydrocarbures et du béton.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Chantier / Exploitation	**Faible** Pour les espèces hygrophiles, une dégradation des sites de reproduction, d'alimentation et de déplacement est

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
			localement possible au niveau des milieux ouverts humides (ourlets des cours d'eau, prairies humides). Cependant, les milieux plutôt secs et thermophiles ne seront pas impactés par le projet (bordure de chemins, prairie de fauche dans la partie amont). Les sites de reproduction, d'alimentation ou de déplacement des espèces fréquentant ces milieux ne seront donc pas dégradés.

Tableau 54 : Incidences brutes du projet sur l'Entomofaune

IV.3.3.8. Poissons

La carte suivante illustre les enjeux identifiés pour les Poissons et les macro-invertébrés aquatiques par rapport à l'emprise du projet.



Carte 103 : Enjeux identifiés pour les poissons et emprise du projet

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
Espèces rhéophiles : Truite de rivière, Chabot **Espèces non observées mais considérées comme présentes : Vandoise, Lote**	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Chantier	**Moyen** Les habitats favorables à ces espèces (zones d'eaux vives et forêt alluviale) sont concernés par l'emprise du projet (0.02 ha sur 0.99 ha recensés au sein du site d'étude).
	Destruction d'individus	Chantier	**Moyen** Risque de destruction d'individus en phase chantier (mise hors d'eau, écrasement par engins de chantier).
	Dérangement des individus	Chantier	**Moyen** Risque de dérangement en phase de chantier notamment lors des terrassements.
Toutes les espèces de poissons	Destruction d'individus	Exploitation	**Moyen** Risque de blessures ou de mortalité non intentionnelles d'individus par passage dans la turbine.
	Altération biochimique des milieux	Chantier / Exploitation	**Moyen** Risque de dégradation des habitats des espèces par des substances polluantes notamment des hydrocarbures, du béton et des huiles.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	**Fort** Actuellement aucun obstacle aux déplacements de la faune piscicole n'est présent au droit du site du projet.

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
			De plus, les ouvrages ROE en amont et en aval du site du projet sont équipés d'aménagements pour la continuité écologique. Le projet aggravera l'état des continuités écologiques locales pour les poissons par la diminution du débit dans le cours d'eau et la création de la vanne de prise d'eau.

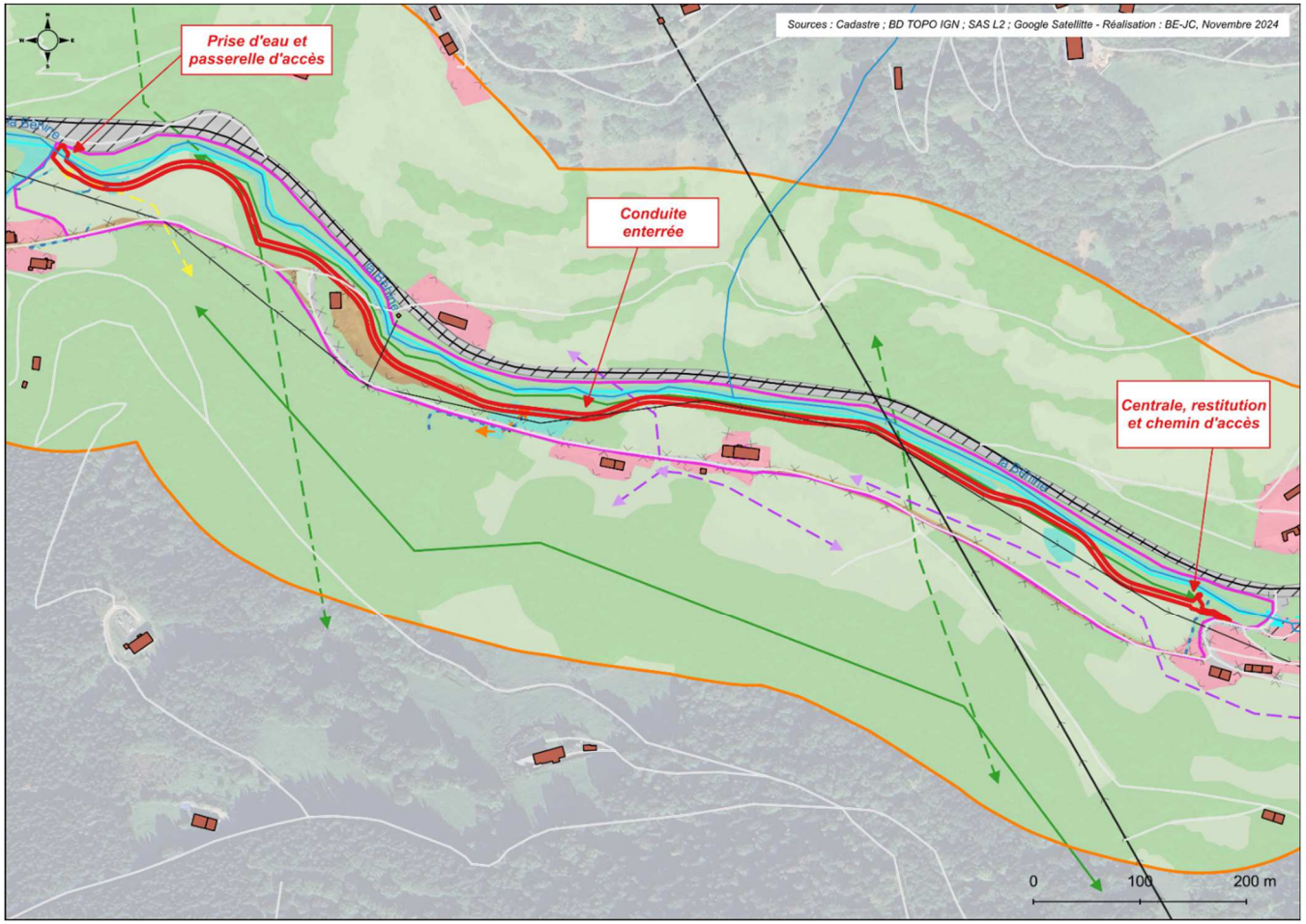
Tableau 55 : Incidences brutes du projet sur les Poissons

IV.3.3.9. Mollusques

Le site d'étude présentant un enjeu nul pour les Mollusques, les **incidences du projet attendues sur ce groupe taxonomique sont également nulles**.

IV.3.4. INCIDENCES BRUTES SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

La carte suivante illustre les fonctionnalités écologiques du site d'étude par rapport à l'emprise du projet.



Carte 104 : Fonctionnalités écologiques et emprise du projet

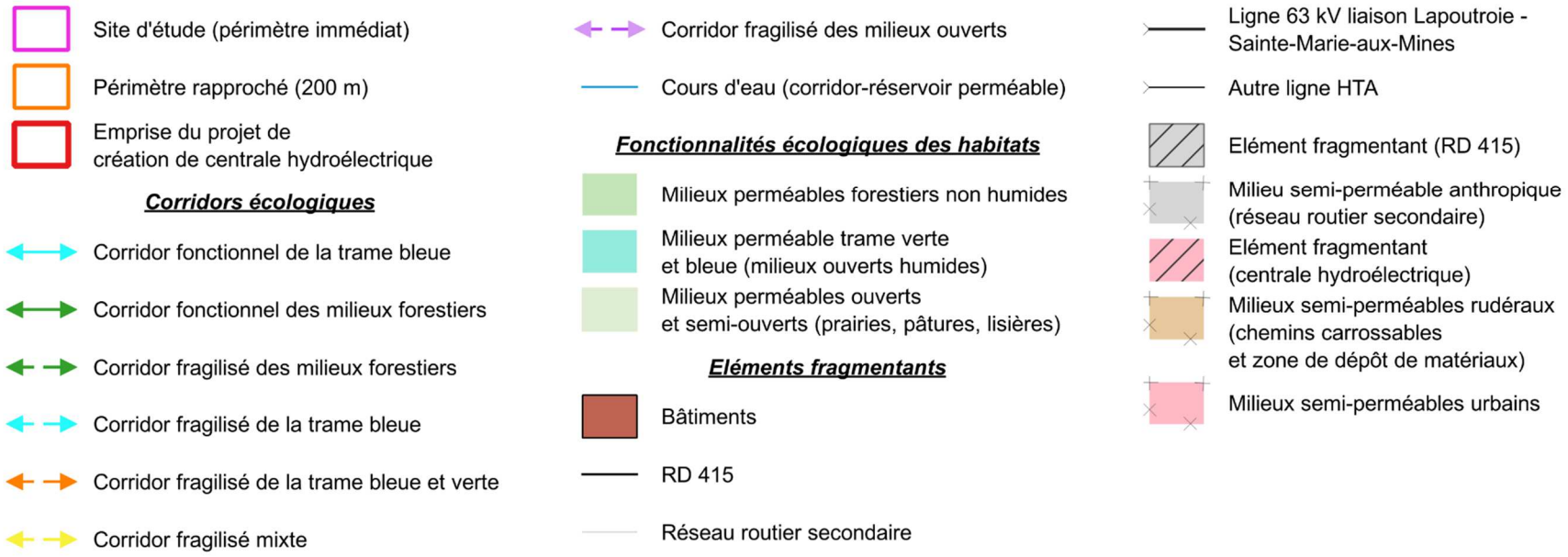


Figure 28 : Légende des fonctionnalités écologiques et de l'emprise du projet

Secteurs concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
Réservoir de biodiversité	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Chantier / Exploitation	**Moyen** Les habitats constituant des réservoirs de biodiversité localement sont concernés par l'emprise du projet (0.58 ha sur les 7.83 ha recensés). Une partie de ces habitats sera détruite (environ 7 %).
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Chantier / Exploitation	**Moyen** En phase chantier et notamment lors des travaux de terrassement, le site du projet ne présentera plus une zone d'accueil favorable à la faune. Toutefois, en phase exploitation le site pourra constituer des zones refuges pour la biodiversité (pas de clôture, fréquentation humaine faible).
Corridor fonctionnel de la trame bleue	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Chantier / Exploitation	**Fort** L'emprise du projet concerne ce corridor. En effet, le projet nécessitera la création d'un ouvrage de prise d'eau formant alors un point de rupture de la continuité écologique. De plus, le fonctionnement de la centrale hydroélectrique entrainera une modification des milieux dans la Béhine (diminution des débits).
Corridor fragilisé de la trame bleue	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Chantier / Exploitation	**Nul** La Béhine au droit de ce corridor n'est pas concernée par le projet.

Secteurs concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
Corridors fonctionnels des milieux forestiers	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Chantier / Exploitation	**Moyen** L'emprise du projet concerne un de ces corridors (celui localisé en rive droite de la Béhine). L'aménagement des différents ouvrages (conduite enterrée et centrale principalement) pourra conduire à la création de points de rupture de ce corridor notamment pour les mammifères et la petite faune.
Corridors fragilisés des milieux forestiers	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Chantier / Exploitation	**Moyen** L'emprise du projet concerne ces corridors. L'aménagement de la conduite enterrée pourra conduire à la rupture ponctuelle de ces corridors déjà fortement fragilisés. Ceci concernera notamment les mammifères.
Corridors fragilisés des milieux ouverts	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Chantier / Exploitation	**Moyen** L'emprise du projet concerne un de ces corridors. L'aménagement de la conduite enterrée pourra conduire à la rupture ponctuelle de ce corridor déjà fortement fragilisé. Ceci concernera notamment les mammifères.
Corridor fragilisé de la trame verte et bleue	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Chantier / Exploitation	**Nul** Les écoulements et leurs ourlets humides composant principalement ce corridor ne seront pas concernés par le projet.
Corridor fragilisé mixte	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Chantier / Exploitation	**Moyen**

Secteurs concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Impact brut
			L'emprise du projet concerne ce corridor. L'aménagement des différents ouvrages (prise d'eau, pont d'accès, conduite enterrée principalement) pourra conduire à création de points de rupture de ce corridor notamment pour les mammifères et la petite faune.
Perméabilité des milieux forestiers ouverts, semi-ouverts et humides	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Chantier / Exploitation	**Faible** En phase chantier, une perturbation importante de la faune est attendue due aux engins notamment. Aucune clôture ne sera mise en place autour de l'emprise du projet. Toutefois, la présence de la centrale et des chemins d'accès entrainera des obstacles supplémentaires aux déplacements de la faune, notamment ceux des amphibiens et des petits mammifères.

Tableau 56 : Incidences brutes du projet sur les fonctionnalités écologiques

IV.4. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

IV.4.1. INCIDENCES SUR LES DOCUMENTS D'URBANISME

IV.4.1.1. En phase chantier

Le projet de création de la centrale est soumis au Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUI).

Le projet s'avère compatible avec la réglementation liée à l'urbanisme de Lapoutroie. Une dérogation a été délivrée par le préfet afin de permettre la construction du projet a une distance inférieure à 75 m de la RD415.

L'article R.421-3b du Code de l'Urbanisme (depuis le décret du 27 février 2014) dispense de permis de construire *« Tous les ouvrages d'infrastructure terrestre, maritime, fluviale, portuaire ou aéroportuaire ainsi que les outillages, les équipements ou les installations techniques directement liés à leur fonctionnement, à leur exploitation ou au maintien de la sécurité de la circulation maritime, fluviale, ferroviaire, routière ou aérienne ».*

La Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN) qui est en charge des règles de l'urbanisme a précisé dans une note d'interprétation du Ministère que les infrastructures fluviales concernées comprenaient *« les canaux, les écluses, les barrages, les digues, les passes à poissons, les microcentrales ou centrales hydrauliques, […] les locaux technique de commande situés à proximité des ouvrages […] qui permettent la collecte et la retransmission de données relatives à leur exploitation (les points d'arrivée énergétiques, les locaux accueillants des automatismes, les capteurs…) ».*

Ainsi, le projet ne devrait pas nécessiter une demande de permis de construire.

IV.4.1.2. En phase exploitation

En phase exploitation le projet sera également compatible avec le plan local d'urbanisme.

IV.4.2. INCIDENCES SUR LA POPULATION

IV.4.2.1. En phase chantier

La première habitation étant suffisamment éloignée de la zone de travaux, il n'existe aucun risque pour le maintien des constructions existantes.

IV.4.2.2. En phase exploitation

La première habitation étant suffisamment éloignée du site d'exploitation, il n'existe aucun risque pour le maintien des constructions existantes.

IV.4.3. INCIDENCES SUR LE TRAFIC ROUTIER

IV.4.3.1. En phase chantier

Il existe un trafic routier fort et régulier sur la D415, passant aux abords du site et permettant de relier l'Alsace et les Vosges.

En phase chantier, la réalisation des travaux (amenée du matériel) générera une augmentation temporaire et limitée du trafic sur cette voie. Cela pourra donc occasionner une gêne ponctuelle principalement pour les usagers.

Ainsi, durant cette phase, une signalisation et une restriction de circulation à une voie seront mises en place si nécessaire.

IV.4.3.2. En phase exploitation

En phase d'exploitation, des véhicules légers fréquenteront ponctuellement le site pour les besoins des opérations de maintenance courante et d'entretien des équipements. Ce trafic limité n'engendrera aucune incidence notable.

IV.4.4. INCIDENCES SUR L'OCCUPATION DU SOL

IV.4.4.1. En phase chantier

La réalisation du chantier va entrainer la perte temporaire de 400 m² (accès) de surface agricole qui redeviendra pâturable après travaux et la perte temporaire de 957 m² de surface boisée défrichée.

IV.4.4.2. En phase exploitation

La majeure partie du projet est située en bordure de cours d'eau. Le projet engendrera néanmoins la perte de 417 m² de surface agricole (prairie) dû à la création des ouvrages et de l'accès et 1 068 m² de défrichement (création d'accès et conduite enterrée). L'incidence est jugée modérée.

IV.4.5. INCIDENCES SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

IV.4.5.1. En phase chantier

Aucune incidence n'est attendue sur les activités économiques agricoles et industrielles du territoire communal.

IV.4.5.2. En phase exploitation

Aucune incidence n'est attendue sur les activités économiques agricoles et industrielles du territoire communal.

IV.4.6. INCIDENCES SUR LES RISQUES NATURELS

IV.4.6.1. En phase chantier

Sismicité : Absence d'incidence

Retrait gonflement argiles : Absence d'incidence

Mouvements de terrain : Absence d'incidence

Cavités souterraines : Absence d'incidence

Inondations : Réduction de la section d'écoulement lors des travaux ce qui entrainera l'augmentation du risque d'inondation

Radon : Absence d'incidence

Feux de forêt : Absence d'incidence

Tempêtes : Absence d'incidence

Risques kéraunique : Absence d'incidence

IV.4.6.1. En phase exploitation

Sismicité : Absence d'incidence

Retrait gonflement argiles : Absence d'incidence

Mouvements de terrain : Absence d'incidence

Cavités souterraines : Absence d'incidence

Inondations : Le projet réduit la section d'écoulement en période de crue entrainant l'augmentation du risque inondation. L'incidence est jugée forte.

Radon : Absence d'incidence

Feux de forêt : Absence d'incidence

Tempêtes : Absence d'incidence

Risques kéraunique : Absence d'incidence

IV.4.7. INCIDENCES SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

IV.4.7.1. En phase chantier

Transport de marchandises dangereuses : Absence d'incidence

Rupture de barrage : Absence d'incidence

Risque industriel : Absence d'incidence

Sites et sols pollués : Absence d'incidence

La commune n'est pas concernée par le risque Rupture de barrage et n'est soumise à aucun PPRt.

IV.4.7.2. En phase exploitation

Transport de marchandises dangereuses : Absence d'incidence

Rupture de barrage : Absence d'incidence

Risque industriel : Absence d'incidence

Sites et sols pollués : Absence d'incidence

La commune n'est pas concernée par le risque Rupture de barrage et n'est soumise à aucun PPRt.

IV.4.8. INCIDENCES SUR LE TOURISME

IV.4.8.1. En phase chantier

La réalisation de travaux engendre généralement la curiosité de habitants locaux qui s'approchent généralement du chantier pour voir son avancée.

IV.4.8.2. En phase exploitation

Une fois la phase chantier terminée, aucune incidence sur le tourisme n'est attendue.

IV.4.9. INCIDENCES SUR LES SERVITUDES

IV.4.9.1. En phase chantier

Les différents concessionnaires de réseaux seront contactés par le maître d'ouvrage pour connaître la présence éventuelle de réseaux ainsi que toutes les contraintes techniques qui y sont liées. Le maître d'œuvre établira donc une DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux) avant le démarrage des travaux.

IV.4.9.2. En phase exploitation

Les servitudes existantes (entretien de cours d'eau, installation aéronautique, réseau électrique) seront conservées. Aucun impact n'est attendu.

IV.4.10. INCIDENCES SUR LES USAGES DE L'EAU

IV.4.10.1. En phase chantier

Durant la phase travaux la surface de cours d'eau accessible au public sera réduite (pêcheurs, canoës) et les zones de chantier seront interdites au public.

Aucun impact n'est attendu sur la STEP la plus proche ni sur les captages d'eau potable.

La restitution de la centrale amont étant située en dehors du remous de la retenue, aucune incidence n'est attendue sur la centrale amont. Absence d'incidence pour la centrale aval.

IV.4.10.2. En phase exploitation

Le projet affectera la pratique de la pêche en aval immédiat de la vanne de prise d'eau à créer, dans le futur tronçon court-circuité en raison de l'absence d'écoulement hors période de crue ou d'arrêt de la centrale.

Concernant l'alimentation en eau potable, le projet n'aura pas d'incidence sur la recharge de la nappe alluviale ni sur la qualité des eaux. Le projet n'est pas compris dans un périmètre de protection de captage.

La possibilité de franchissement du site par les embarcations sera réduite. Toutefois, le cours d'eau étant très peu propice au passage en canoës, l'impact est jugé négligeable.

La restitution de la centrale amont étant située en dehors du remous de la retenue, aucune incidence n'est attendue sur la centrale amont.

La centrale fonctionnera au fil de l'eau (absence d'éclusée). Aucune incidence n'est donc attendue sur la centrale aval.

IV.4.11. INCIDENCES SUR LE MILIEU SONORE ET LUMINEUX

IV.4.11.1. En phase chantier

En phase de travaux, l'activité des engins induira des cause de nuisances sonores.

Compte tenu de la présence d'une zone habitée à 50 m de la future centrale, certains riverains pourront être gênés ponctuellement par les nuisances sonores occasionnées par les travaux.

Les entreprises devront se conformer à la réglementation en vigueur relative à l'insonorisation des engins de chantier.

La phase de travaux pourra également produire des nuisances de type vibrations, odeurs et émissions lumineuses, en raison de l'activité des engins. Cette gêne sera locale et limitée dans le temps, et peut être considérée comme faible.

IV.4.11.2. En phase exploitation

En général, les principales sources sonores dans une centrale hydroélectrique sont la génératrice et la turbine. Au niveau du site du projet, l'ambiance sonore est actuellement marquée par le bruit de l'écoulement de la rivière.

Les nuisances sonores resteront modérées du fait de l'emplacement de la centrale hydroélectrique, de l'absence d'habitations à proximité immédiate (première maison à environ 50 m) et de la proximité avec la RD415, source de bruit.

La centrale n'émettra pas de pollution lumineuse hormis celle générée ponctuellement par les phares du véhicule du gardien si celui-ci doit se rendre sur place de nuit ou pour toute intervention nocturne urgente.

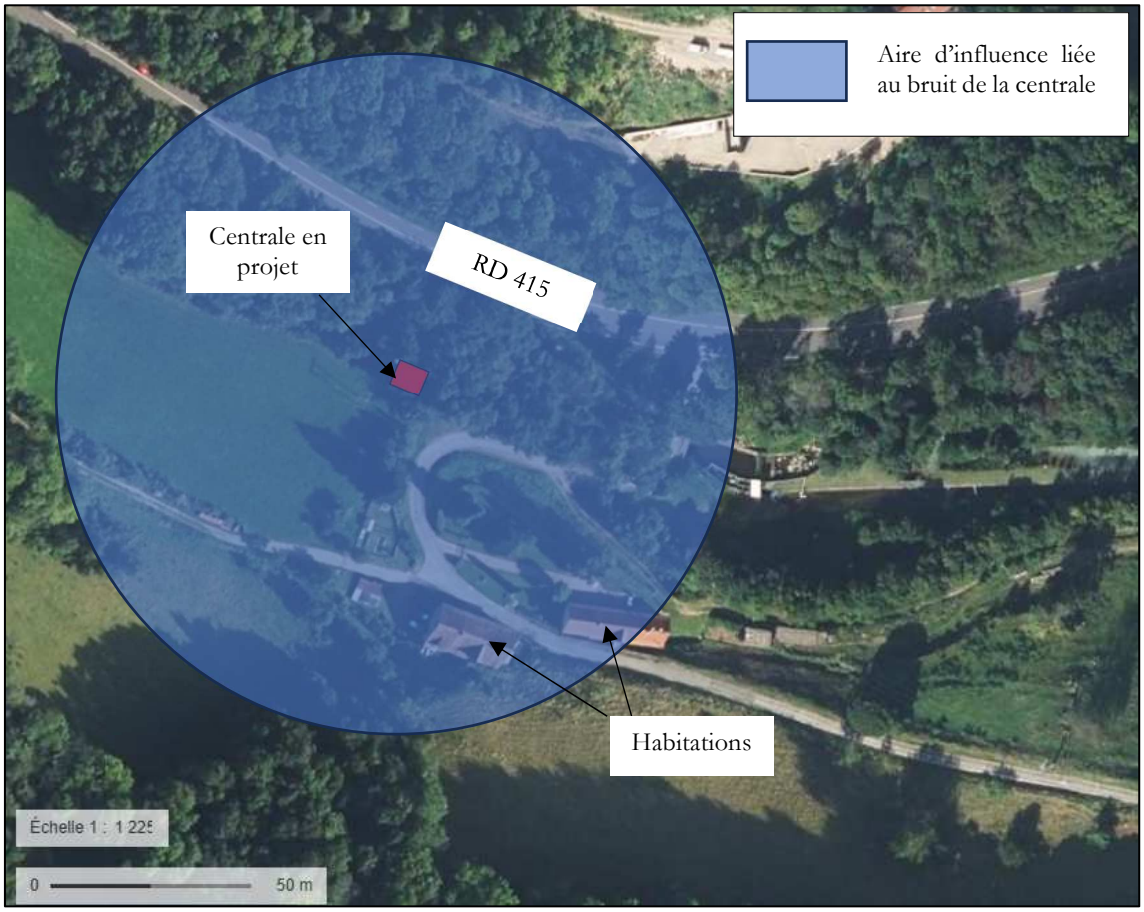


Figure 29 : Aire d'influence potentielle liée au bruit de la centrale (Source : BEJC)

IV.4.12. INCIDENCES SUR LA SECURITE

IV.4.12.1. En phase chantier

En phase travaux, le personnel de chantier sera exposé aux risques d'accidents, notamment aux risques de noyade et d'accidents corporels.

IV.4.12.2. En phase exploitation

La création du barrage de retenue va entrainer une augmentation du niveau d'eau lors des crues. Les incidences sont donc jugées fortes sur la sécurité des biens et des personnes.

Hors période de crue, les situations pouvant présenter un risque pour les personnes situées à l'aval des ouvrages sont fréquemment liées au fonctionnement en éclusées des installations hydrauliques.

Ce risque pour la sécurité des tiers est faible et indépendant de l'activité de la centrale car le fonctionnement par éclusées sera proscrit.

IV.4.13. INCIDENCES SUR LA SANTE

IV.4.13.1. Pollution

a. En phase chantier

Les différentes phases du chantier généreront des déchets de nature diverse susceptibles d'être une source de pollution pour le milieu.

Présence de quelques produits dangereux inhérente à tous les chantiers (peintures, hydrocarbures …), risque de pollution lors du remplissage des réservoirs des engins, etc…

La présence de camions sera nécessaire pendant les travaux, notamment pour l'acheminement des engins (pelleteuse…) et des matériaux. Cela pourra induire des nuisances sur la circulation routière. Ces nuisances seront localisées dans le temps et l'espace.

b. En phase exploitation

L'aménagement étudié n'aura pas d'incidence sur la qualité chimique, physico-chimique et bactériologique des eaux de la Béhine : le fonctionnement de la centrale n'émet en effet aucun produit polluant.

De ce fait, il n'y aura pas d'incidence néfaste sur le statut sanitaire des poissons, ni par conséquent sur leur consommation alimentaire par les populations humaines.

On ne note donc pas d'incidence négative du projet sur le risque de pollution.

IV.4.13.1. Consommation énergétique

a. En phase chantier

La réalisation du chantier engendrera nécessairement une augmentation de la consommation énergétique sur le site. Celle-ci restera limitée dans le temps.

b. En phase exploitation

Le fonctionnement de la centrale produira de l'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable et compensera très rapidement la quantité d'énergie qui aura été consommée en phase travaux.

L'énergie hydroélectrique est une énergie propre qui n'entraîne pas de rejet polluant atmosphérique ni d'émission de gaz à effet de serre. Le fonctionnement de la centrale permettra ainsi d'éviter l'émission de CO_2 principalement, mais aussi d'oxydes d'azote, de soufre…

Une étude de production a été réalisée et indique un productible annuel moyen de l'ordre de 1.6 GWh. Sur cette base, le fonctionnement du site produirait suffisamment d'énergie électrique pour la consommation d'environ 550 foyers[4], et permettrait d'économiser 140 TEP et l'émission de plus de 114 T de CO_2 par an.

IV.4.14. INCIDENCES SOCIO-ECONOMIQUES LOCALES

IV.4.14.1. En phase chantier

Durant les travaux, la présence du personnel de chantier constituera un apport de clientèle supplémentaire pour les hébergements, la restauration et les commerces locaux. Le projet aura donc une incidence positive sur les activités économiques de proximité durant toute la durée des travaux.

IV.4.14.2. En phase exploitation

La centrale en projet participera directement au financement de la commune par le jeu des taxes, via la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE).

La centrale intervient aussi de façon indirecte sur l'économie locale : en effet, l'exploitant de la centrale hydroélectrique s'attache à faire appel à la main d'œuvre locale pour la surveillance, les réparations et les aménagements nécessaires à son bon fonctionnement.

[4]Estimation indicative basée sur les émissions moyennes du réseau français en 2013 et pour une consommation énergétique annuelle moyenne d'un foyer de 3000 kWh.

IV.5. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE

IV.5.1. EN PHASE CHANTIER

Les travaux étant situés en dehors de tout site patrimonial protégé et de tout périmètre de protection, aucune incidence n'est attendue.

IV.5.1. EN PHASE EXPLOITATION

En l'absence de monuments historiques, de sites inscrits ou classés et de zonages archéologiques à proximité du site, il n'existera aucune incidence sur le patrimoine historique.

IV.6. INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER

IV.6.1. INCIDENCES SUR LES UNITES PAYSAGERES

IV.6.1.1. En phase chantier

Au vu de l'emprise restreinte du projet, les unités paysagères à l'échelle du département du Haut-Rhin ne seront pas remises en cause.

IV.6.1.2. En phase exploitation

Au vu de l'emprise restreinte du projet, les unités paysagères à l'échelle du département du Haut-Rhin ne seront pas remises en cause.

IV.6.2. INCIDENCES SUR L'AMBIANCE PAYSAGERE LOCALE

IV.6.2.1. En phase chantier

Des perturbations sur le paysage sont attendues en phase travaux (terrassement, engins de chantier). Elles présenteront un caractère temporaire.

IV.6.2.2. En phase exploitation

Actuellement le site est dépourvu d'ouvrage au droit du projet.

Les principales incidences paysagères du projet hydroélectrique sont liées aux aménagements de la prise d'eau, de la centrale, de ses canaux, du local d'exploitation, du local technique et de la création des accès. Des arbres seront également retirés.

L'unité paysagère locale sera modifiée par l'ajout d'infrastructures propres à la centrale mais qui s'intègrent déjà dans les caractéristiques architecturales alentours non naturelles (présence de la RD415

avec son parking à camions, d'habitations et d'ouvrages en amont et en aval qui utilisent la force motrice de l'eau) ainsi que par la modification de la répartition des débits (débit moins important dans le tronçon court-circuité du fait de la dérivation du débit du cours d'eau pour le turbinage).

Ces modifications seront visibles uniquement depuis un périmètre proche compte tenu de la végétation présente sur site et de la topographie des lieux. De plus, la conduite forcée sera enterrée et donc non visible. L'incidence sur le paysage est donc jugée modérée.

A noter que les vues les plus sensibles du projet sont situées depuis la rive gauche au niveau du parking à camions au droit de la future prise d'eau ainsi qu'en rive droite de la future centrale et limitant les vues du projet à un public restreint depuis les berges. Une vue du bâtiment de la centrale est possible depuis le chemin vicinal de Froide Fontaine et le chemin de terre menant à Varingoutte. La centrale sera également visible depuis l'habitation la plus proche située le long du chemin de Froide Fontaine.

Les incidences les plus fortes concernent les pêcheurs qui de par leurs pratiques évoluent au sein du lit mineur du cours d'eau. Cependant, ces activités sont de courte durée ce qui limite la visualisation du projet par les utilisateurs du cours d'eau à un temps restreint.

Il est également à noter que la modification visuelle des écoulements de la Béhine par rapport à la situation actuelle s'effectuera uniquement sur le linéaire du tronçon court-circuité, soit 1.25 km.

De manière générale, l'incidence sur le paysage est jugée modérée.

IV.7. SYNTHÈSE DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET

Le tableau suivant synthétise les incidences brutes du projet sur l'environnement et la santé, c'est-à-dire les incidences estimées qui seraient engendrées par le projet si aucune mesure spécifique n'était mise en place.

Thématique	Nature	Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes
				Direct	Indirect		
Milieu physique	Géologie	Nul	Temporaire		X	Absence d'incidence sur les formations géologiques présentes	Nul
			Permanente		X		
	Hydrologie	Fort	Temporaire	X		L'emprise du chantier diminuera la capacité d'évacuation des eaux	Modéré
			Permanente	X		Les travaux envisagés vont entrainer une incidence sur les crues et une augmentation du niveau d'eau dans la retenue en amont de la vanne wagon Diminution du débit dans le tronçon court-circuité ; augmentation du linéaire de tronçon court-circuité (+ 9.6 %)	Fort
	Hydrogéologie	Modéré	Temporaire	X		Absence d'incidence sur la nappe alluviale de la Béhine	Nul
			Permanente	X			

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes
					Direct	Indirect		
	Qualité des eaux	Eaux superficielles	Fort	Temporaire	X	X	Risques de déversement accidentel de produit polluant dans la Béhine Augmentation des matières en suspension dans le cours d'eau donc dégradation de la qualité de l'eau	Fort
				Permanente	X	X	Le fonctionnement de la centrale ne générera pas de rejets de matières polluantes Risque de dégradation de l'état écologique et chimique de la masse d'eau au niveau du futur tronçon court-circuité du fait de la diminution de débit dans la rivière due au fonctionnement de la centrale et au sein de la retenue	Fort
		Eaux souterraines	Modéré	Temporaire		X	Absence d'incidence sur la masse d'eau souterraine affleurante FRCG103 – « Socle du massif vosgien »	Nul
				Permanente		X		
	Transport solide		Fort	Temporaire		X	Absence de modification de transport sédimentaire par rapport à la situation actuelle	Nul
				Permanente	X		La mise en place d'un barrage de retenue entrainera un obstacle au transport solide	Fort

Thématique	Nature	Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes
				Direct	Indirect		
	Climatologie	Modéré	Temporaire		X	Un risque de dégradation temporaire de la qualité des eaux est attendu. En phase chantier, la rotation des engins générera, de manière temporaire et localisée, une augmentation du rejet de gaz polluants (CO2, CO, NOx…) dans l'atmosphère.	Faible
			Permanente	X		La centrale permettra une production d'énergie renouvelable, bénéfique au climat	Positif
	Qualité de l'air	Nul	Temporaire	X		La qualité de l'air ne sera pas dégradée	Nul
			Permanente		X	Production d'électricité à partir une source d'énergie renouvelable sans rejet de polluant atmosphérique ni d'émission de gaz à effet de serre.	Positif
Milieu naturel	Zonages d'inventaires et règlementaires	Fort	Temporaire	X		Le projet entrainera une perte et une altération d'une partie des habitats naturels ou d'espèces remarquables présents au sein de son emprise. Il est toutefois compatible avec la mesure 2.2 de la charte du PNR du fait de la création de la centrale hydroélectrique	Modéré
			Permanente	X			

Thématique	Nature	Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes
				Direct	Indirect		
	Continuités écologiques	Fort	Temporaire	X		La zone du projet passe par des réservoirs et des corridors identifiés par le SRADDET (trame verte et bleue) et par plusieurs corridors locaux (trame verte et bleue). Le projet entrainera une perte et une altération des habitats du site considérés comme des réservoirs de biodiversité localement. La vanne de retenue en projet est un obstacle à la continuité à la montaison. Les poissons sont susceptibles de dévaler par la turbine. La présence de la centrale, de la conduite enterrée et des chemins d'accès constitue des obstacles supplémentaires aux déplacements de la faune (notamment petite faune et poissons).	Fort
			Permanente	X			
	Habitats naturels	Très fort	Temporaire	X		Le projet entrainera une perte et une altération des habitats	Fort

Thématique	Nature	Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes
				Direct	Indirect		
			Permanente	X		naturels recensés dans son emprise : milieux humides (5 % impactés), milieux ouverts et semi-ouverts (6 % impactés), milieux boisés non humides (10 % impactés). Défrichement de 2025 m² 20 % de l'habitat « Zone de dépôt de matériaux » seront également impactés.	
	Zones humides	Fort	Temporaire	X		Des zones humides sont concernées directement par l'emprise du projet (environ 5 % impactés). De plus, au vu de la proximité du chantier avec les milieux humides, un risque de dégradation accidentelle des habitats par des substances polluantes, en particulier la pollution des sols et des eaux par les hydrocarbures, le béton ou les huiles, est localement possible.	Fort
			Permanente	X			
	Flore	Modéré	Temporaire	X		Le projet entrainera une perte et une altération d'habitats	Modéré

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes
					Direct	Indirect		
				Permanente	X		d'espèces notamment pour le cortège des milieux ouverts, forestiers et humides. Toutefois, il évitera des stations d'espèces végétales remarquables identifiées dans le site d'étude. La présence d'espèces exotiques envahissantes a été relevée dans l'emprise du projet.	
	Faune	Avifaune	Fort	Temporaire	X	X	Le projet entrainera une perte et une altération d'habitats d'espèces notamment pour le cortège des milieux boisés, humides et des milieux semi-ouverts. Il existe un risque de destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux. Il existe un risque de dérangement en période de nidification (abandon possible des nichées) lors de la phase chantier. Des espaces favorables au déplacement de l'avifaune seront conservés en dehors de l'emprise du projet (boisements, cours d'eau et prairies).	Fort
				Permanente	X			

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes
					Direct	Indirect		
		Chiroptères	Modéré	Temporaire	X	X	Une partie des habitats favorables au gîtage (bâtiments et boisements) est concernée par l'emprise du projet. Il existe donc un risque de destruction d'individus (juvéniles et adultes) en phase travaux. Le projet entrainera une perte et une altération d'habitats de chasse (milieux aquatiques, lisières boisés), mais un espace favorable au déplacement des espèces sera préservé. Un dérangement local est possible par la mise en place d'éclairage en phase chantier ou en phase d'exploitation.	Modéré
				Permanente	X			
		Mammifères	Modéré	Temporaire	X	X	Le projet entrainera une perte et une altération d'habitats	Modéré

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes
					Direct	Indirect		
				Permanente	X		d'espèces notamment pour le cortège des milieux boisés et des milieux humides. Il existe un risque de destruction d'individus (adultes, juvéniles) en phase travaux. Un dérangement local est possible par la mise en place d'éclairage en phase chantier ou en phase d'exploitation. Pas de pose de clôture. L'aménagement du projet entrainera une altération des continuités écologiques existantes. Celles-ci sont déjà fragilisées par la présence du réseau routier et les activités humaines (agricultures et urbanisation). A noter que la Béhine constitue également un obstacle transversal aux déplacements des mammifères.	
		Poissons	Fort	Temporaire	X	X		Fort

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes
					Direct	Indirect		
				Permanente	X		Le projet entrainera une perte et une altération d'habitats d'espèces. Il existe un risque de destruction d'individus (adultes, juvéniles, œufs) en phase chantier et en phase d'exploitation. Il existe un risque de dérangement des individus en phase chantier. L'aménagement du projet entrainera une rupture des continuités écologiques.	
		Amphibiens	Modéré	Temporaire	X	X	Le projet entrainera une perte et une altération d'espèces (notamment pour la Grenouille rousse et la Salamandre tachetée). Il existe un risque de destruction d'individus (adultes, juvéniles, œufs, larves) en phase travaux. Un dérangement local est possible par la mise en place d'éclairage en phase chantier ou en phase d'exploitation. Une perturbation du déplacement au sol des espèces est attendue par la présence des différents ouvrages et des chemins d'accès.	Modéré
				Permanente	X			

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes
					Direct	Indirect		
		Reptiles	Fort	Temporaire	X	X	Le projet entrainera une perte et une altération d'habitats d'espèces (notamment pour le cortège des milieux humides). Il existe un risque de destruction d'individus (adultes, juvéniles, œufs) en phase travaux. Il existe un risque de dérangement des individus en phase travaux et en phase d'exploitation. Le projet permettra le maintien des continuités écologiques locales pour le déplacement des espèces au sol.	Fort
				Permanente	X			
		Entomofaune	Modéré	Temporaire	X	X	Le projet entrainera une perte et une altération d'habitats d'espèces (notamment pour le cortège des milieux ouverts et des milieux humides). Il existe un risque de destruction d'individus (adultes, larves) en phase chantier. Il existe un risque de dégradation des sites de reproduction des espèces hygrophiles.	Modéré
				Permanente	X			

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes
					Direct	Indirect		
		Mollusques	Nul	Temporaire	X	X	Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée lors des prospections de terrain. Le site d'étude ne présente pas d'habitats favorables pour les espèces patrimoniales identifiées dans la bibliographie.	Nul
				Permanente	X			
Milieu humain	Documents d'urbanisme		Faible	Temporaire	X		Le projet est compatible avec le plan local d'urbanisme. Une dérogation a été donnée par la préfet pour construire à moins de 75 m de la RD415	Nul
				Permanente	X			
	Population		Faible	Temporaire	X		La première habitation étant suffisamment éloignée de la zone de travaux, il n'existera aucun risque pour les constructions existantes	Nul
				Permanente		X	Sans incidence	Nul
	Trafic routier		Faible	Temporaire	X		Augmentation temporaire pendant la réalisation des travaux pour l'amenée du matériel et du personnel	Négligeable
				Permanente	X		Légère augmentation du trafic dû aux passages du gardien pour les opérations de maintenance courante et d'entretien	Négligeable
	Occupation du sol		Modérée	Temporaire	X		Perte temporaire de 400 m² de surface agricole et de 957 m² de surface défrichée	Négligeable

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes
					Direct	Indirect		
				Permanente	X		Perte définitive de 414 m² de surface agricole et de 1068 m² de surface défrichée	Modérée
	Activités économiques		Négligeable	Temporaire		X	Absence d'incidence sur les activités économiques agricoles et industrielles du territoire communal	Nul
				Permanente		X		
	Risques naturels	Sismicité	Faible	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul
				Permanente		X	Absence d'incidence	Nul
		Retrait – gonflement des argiles	Nul	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul
				Permanente		X	Absence d'incidence	Nul
		Mouvement de terrain	Négligeable	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul
				Permanente		X	Absence d'incidence	Nul
		Cavités souterraines	Nul	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul
				Permanente		X	Absence d'incidence	Nul
		Inondations	Fort	Temporaire	X		Le projet réduit la section d'écoulement lors des travaux	Fort

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes
					Direct	Indirect		
				Permanente	X		La section d'écoulement est également réduite en exploitation et entraine une augmentation du risque d'inondation	Fort
		Radon	Négligeable	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul
				Permanente		X	Absence d'incidence	Nul
		Feux de forêt	Négligeable	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul
				Permanente		X	Absence d'incidence	Nul
		Tempêtes	Négligeable	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul
				Permanente		X	Absence d'incidence	Nul
		Risque kéraunique	Faible	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul
				Permanente		X	Absence d'incidence	Nul
	Risques technologiques	Transport de marchandises dangereuses	Nul	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul
				Permanente		X		
		Rupture de barrage	Nul	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes
					Direct	Indirect		
				Permanente		X		
		Risque industriel	Nul	Temporaire		X	Eloignement des sites à risque	Nul
				Permanente		X		
		Sites et sols pollués	Nul	Temporaire		X	Absence de site ou sol pollué (ou potentiellement pollué) recensé sur la commune de Lapoutroie	Nul
				Permanente		X		
	Tourisme		Négligeable	Temporaire	X		Le chantier attirera la curiosité et certaines personnes s'en approcheront pour voir les travaux	Négligeable
				Permanente		X	Valeur touristique inchangée	Nul
	Servitudes		Modéré	Temporaire		X	Prise en compte de la présence éventuelle de réseaux par l'établissement d'une DICT	Négligeable
				Permanente	X		Le projet n'entraine pas de modification des servitudes existantes	Nul
	Usages de l'eau	Pêche	Faible	Temporaire	X		Réduction de la surface de cours d'eau accessible au public	Négligeable

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes
					Direct	Indirect		
				Permanente	X		Incidence en aval immédiat de la retenue, dans le futur tronçon court-circuité	Faible
		Canoës kayak	Négligeable	Temporaire		X	Réduction des possibilités de franchissement du site (création d'une vanne de retenue). Cours d'eau initialement très peu propice au passage en canoës	Négligeable
				Permanente		X		
		Captage AEP	Nul	Temporaire		X	Site situé en dehors de tout périmètre de protection de protection de captage d'eau potable	Nul
				Permanente		X		
		Rejets	Nul	Temporaire		X	Site éloigné des rejets de STEP	Nul
				Permanente		X		
		Hydroélectricité	Modéré	Temporaire		X	Absence d'incidence.	Nul
				Permanente		X	Absence d'incidence. Restitution de la centrale amont en dehors du remous de la retenue	Nul
	Milieu sonore et lumineux		Modéré	Temporaire	X		Nuisances sonores et lumineuses ponctuelles occasionnées par les engins de chantier – 1 seule habitation à proximité	Faible

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes
					Direct	Indirect		
				Permanente	X		Une centrale hydroélectrique est source de bruit. Emissions sonores couvertes en partie par le bruit de l'écoulement de la rivière La centrale n'émettra pas de pollution lumineuse hormis si une intervention nocturne doit avoir lieu	Modéré
	Sécurité		Fort	Temporaire	X		Exposition du personnel de chantier aux risques d'accidents	Modéré
				Permanente	X		Augmentation du risque d'inondation Risque de chute pour le personnel d'exploitation	Fort
	Santé	Pollution	Faible	Temporaire	X		Risque de pollution dû à la présence de déchets, de produits dangereux, au remplissage des réservoirs de chantier, passage des camions, etc…	Modéré
				Permanente		X	Le fonctionnement de la centrale n'émet aucun produit polluant. Aucune incidence néfaste n'est attendue sur la statut sanitaire des poissons et donc de leur consommation alimentaire	Nul

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes
					Direct	Indirect		
		Consommation énergétique	Nul	Temporaire	X		Augmentation de la consommation énergétique sur le site	Négligeable
				Permanente	X		Production d'électricité à partir une source d'énergie renouvelable sans rejet de polluant atmosphérique ni d'émission de gaz à effet de serre. Productible estimé : ~ 1.6 GWh/an	Positif
	Socio-économie locale		Faible	Temporaire		X	Durant les travaux la présence du personnel constituera un apport de clientèle supplémentaire pour les hébergements, la restauration et le commerces locaux	Positif
				Permanente		X	Emploi de main d'œuvre locale pour la surveillance, les réparations et les aménagements nécessaires au bon fonctionnement du site Retombées fiscales locales	Positif
Patrimoine	Site archéologique		Nul	Temporaire	X	X	Site situé en dehors de tout site patrimonial protégé et de tout périmètre de protection de patrimoine historique. Absence de co-visibilité	Nul
				Permanente				
	Sites inscrits et classés		Nul	Temporaire				
				Permanente				

Thématique	Nature	Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes
				Direct	Indirect		
	Monuments historiques	Nul	Temporaire				
			Permanente				
Paysage	Unités paysagères	Nul	Temporaire		X	L'unité paysagère à l'échelle du département ne sera pas remise en cause	Nul
			Permanente		X		Nul
	Ambiance paysagère locale	Modéré	Temporaire	X		Des perturbations sur le paysage sont attendues en phase travaux (terrassement, engins)	Négligeable

Thématique	Nature	Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes
				Direct	Indirect		
			Permanente	X		Suppression d'arbres et créations d'ouvrages modifiant l'ambiance paysagère locale depuis un périmètre proche uniquement (ajout d'infrastructures et débit moins important dans le tronçon court-circuité) Usagers du site concernés : pêcheurs principalement Centrale visible depuis l'habitation en rive droite, le chemin de Froide Fontaine et le chemin de Varingoutte. Prise d'eau visible depuis le parking à camions La modification visuelle des écoulements de la Béhine s'effectuera uniquement sur le linéaire du tronçon court-circuité, soit 1.25 km	Modéré

Tableau 57 : Synthèse des incidences brutes du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

CHAPITRE V.
MESURES ERC

V.1. DÉFINITIONS

« L'étude d'impact comporte […] 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 » (Source : Article R.122-5 du Code de l'Environnement).

Ces mesures ont pour objectifs d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles sont proportionnées à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et à la nature des travaux et aux incidences identifiées sur l'environnement ou la santé humaine.

Les différents types de mesures ERC de préservation de l'environnement sont les suivantes :

- Les mesures d'évitement (E) permettent d'éviter l'incidence dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact ;
- Les mesures de réduction (R) visent à réduire l'incidence : il s'agit par exemple de la mise en place d'ouvrages de franchissabilité piscicole ;
- Les mesures de compensation (C) visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être proportionnée avec la nature de l'incidence et des enjeux.

  La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages indique dans l'article L 163.1 du Code de l'Environnement que :

  - « *Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité visent un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Elles doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes* »
  - Ces mesures doivent être mises en œuvre « *dans le respect de leur équivalence écologique, les atteintes prévues ou prévisibles à la biodiversité occasionnées par la réalisation d'un projet de travaux ou d'ouvrage* ».
  - Elles doivent être *« mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou, en tout état de cause, en proximité fonctionnelle avec celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne ».*

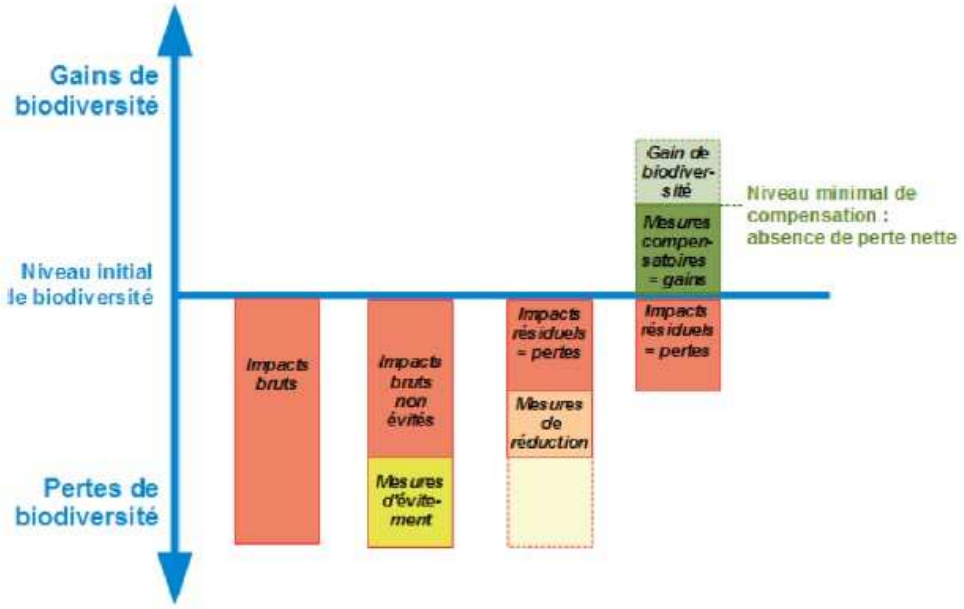


Figure 30 : Schéma du bilan écologique de la séquence éviter, réduire et compenser les atteintes à la biodiversité (Source : Ministère de la transition écologique et solidaire)

Ces différents types de mesures de préservation (évitement, réduction et compensation), clairement identifiés par la réglementation, doivent être distingués des mesures d'accompagnement du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel, visant à faciliter son insertion. Elles visent aussi à apprécier les impacts réels du projet (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) et l'efficacité des mesures de préservation.

V.2. MESURES D'ÉVITEMENT

V.2.1. LISTE DES MESURES D'EVITEMENT

Les mesures d'évitement qui seront mises en place sont détaillées ci-après.

Code CEREMA[5]	Intitulé mesure	Phase concernée	Numéro de la mesure
E1.1b	Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Avant-Projet	ME1
E3.1a	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	Chantier	ME2
E3.2a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	Chantier et exploitation	ME3

Tableau 58 : Liste des mesures d'évitement

[5] Code des sous-catégories des mesures ERC issu de *« Evaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CEREMA, 2018 »*.

V.2.2. PRESENTATION DETAILLEE DES MESURES D'EVITEMENT

a. ME1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire

ME1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	
Généralités	
Objectifs	Optimiser l'implantation du projet de manière à préserver les milieux naturels et les corridors de biodiversité, d'éviter les sites identifiés à forts enjeux patrimoniaux.
Groupes ciblés	Milieux naturels (faune, flore, habitats) / Paysage
Lieux	Ensemble de l'emprise du projet
Modalités techniques	
Description	Dans les phases amont de la conception du projet, les parcelles présentant le moins d'enjeu environnemental ont été ciblées pour l'implantation de la centrale. Ainsi, le site est éloigné de tout site Natura 2000 et d'autres espaces naturels remarquables (APB, RN, PNR, …). Il est toutefois inclus dans une ZHR « Weiss et Béchine (des sources à Kaysersberg) ». Des mesures seront prises afin de limiter l'incidence du projet sur cet espace remarquable (préservation des corridors écologiques, limitation des zones de chantier et de l'emprise du projet afin d'éviter les zones à enjeux, maintien d'un DMB dans le cours d'eau, …).
Conditions de mise en œuvre – Calendrier	Intégré à la conception du plan de masse final.
Coût estimé	Intégré à la conception du projet
Suivi et évaluation	
Principe	La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique du chantier.
Responsable	Ingénier écologue, maître d'ouvrage et pétitionnaire

Tableau 59 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire

b. ME2 : Absence de rejet dans le milieu naturel en phase chantier

ME2 : Absence de rejet dans le milieu naturel en phase chantier	
Généralités	
Objectifs	Mettre en œuvre des mesures techniques permettant d'éviter tout rejet dans le milieu naturel afin de préserver l'ensemble des composantes du milieu naturel environnant le site du projet.
Groupes ciblés	Milieu naturel (Habitats naturels, Faune et Flore)
Lieux	Ensemble de l'emprise du projet
Modalités techniques	
Description	Afin d'éviter tout déversement dans la Béhine et plus généralement dans le milieu naturel, diverses actions seront mises en place : Réalisation des travaux hors d'eau : Les aménagements seront réalisés hors d'eau, de façon à éviter tout risque de pollution des eaux par déversement accidentel de produit polluant dans le cours d'eau. Ceci concerne notamment les hydrocarbures et les laitances de ciment. Entretien des engins et remplissage des réservoirs : Pour le risque lié aux hydrocarbures, il conviendra d'assurer un suivi et un entretien régulier des engins. L'entretien ou le remplissage des réservoirs sera réalisé en dehors du lit du cours d'eau, hors zone inondable et sur une plateforme étanche pour éviter tout risque de pollution par la nappe alluviale. Béton : Concernant le risque de pollution par les laitances de ciment, qui constitue un produit fortement basique, les travaux impliquant du ciment, mortier ou béton armé ne seront réalisés qu'en l'absence de contact avec les eaux de la Béhine. Le pompage des eaux contenant des laitances de béton sera réalisé vers un bassin de décantation, les eaux souillées n'étant pas restituées à la Béhine avant de s'assurer de leur neutralité chimique. Enfin, les toupies béton ne devront en aucun cas être nettoyées sur place, où les eaux de lavage risqueraient de polluer la Béhine. Leur nettoyage sera réalisé hors du chantier, sur le site de production du béton. Stockage des engins : L'ensemble des engins de chantier utilisés sur site seront stockés, en fin de journée, hors zone inondable, pour éviter tout risque de pollution. Les zones de stockage sont situées sur les parcelles appartenant au pétitionnaire en bordure de chantier : - Parcelle n°59 ; rive gauche de la Béhine à la prise d'eau, - Parcelle n°90 ; rive droite de la Béhine à la centrale. Si nécessaire, les engins pourront également être stockés sur les parcelles n°385, 398 et 399 section 1 du cadastre de la commune du Bonhomme appartenant à René Tempé qui a donné son accord (Cf. annexe DAE). Stockage des matériaux : Les matériaux nécessaires aux besoins du chantier seront stockés sur les parcelles n°385, 398 et 399. Il seront rapatriés en petites quantités sur les parcelles n°59 (prise d'eau) et n°90 (centrale) au fur et à mesure des besoins du chantier. Déchets : Les différentes phases du chantier généreront des déchets de nature diverse. Ceux-ci seront collectés et triés dans des containers prévus dans ce but sur le site. Les containers seront étanches et positionnés sur les parcelles n°59 et 90, sur une plateforme étanche. Après les travaux, le site du chantier sera remis en état. Les matériaux excédentaires issus des travaux seront évacués en

	zone non inondable. Tous les déchets seront évacués hors du site et traités suivant la réglementation en vigueur. Produits dangereux : La présence de quelques produits dangereux est inhérente à tous les chantiers (peintures, hydrocarbures …). La nature exacte des produits qu'utilisera l'entreprise de travaux n'est pas définie. Cependant, ils représenteront un volume faible et ils seront stockés dans un ou plusieurs bacs de rétention (ou plateforme étanche), en fonction de la compatibilité des différents produits. Les quantités seront adaptées aux besoins du chantier. Gazole : Aucun stockage de carburant ne sera réalisé sur le site pendant les travaux ou après. Le remplissage des réservoirs des engins se fera hors zone inondable et sur une plateforme étanche pour éviter tout risque de pollution. Eaux sanitaires : Les travaux nécessiteront la mise en place de sanitaires de chantier. Ces sanitaires seront positionnés sur la parcelle n°90 sur la zone dédiée à l'installation de chantier. Les sanitaires chimiques du chantier n'entraîneront aucun écoulement dans l'environnement. Eaux de ruissellement : Les eaux de ruissellement de la base de vie et des installations de chantier seront récupérées par un réseau spécifique de fossés de ceinture, puis évacuées en aval dans un bassin de décantation ou de filtration, avant rejet dans le milieu naturel. En cas de pollution lors des travaux malgré ces mesures de précaution, il conviendra d'interrompre immédiatement les travaux, de limiter l'effet de l'incident sur le milieu et sur l'écoulement des eaux et d'éviter que celui-ci ne se reproduise, puis d'informer dans les meilleurs délais le service chargé de la Police de l'eau de l'incident et des mesures prises pour y faire face, ainsi que le service départemental de l'OFB et les communes concernées.

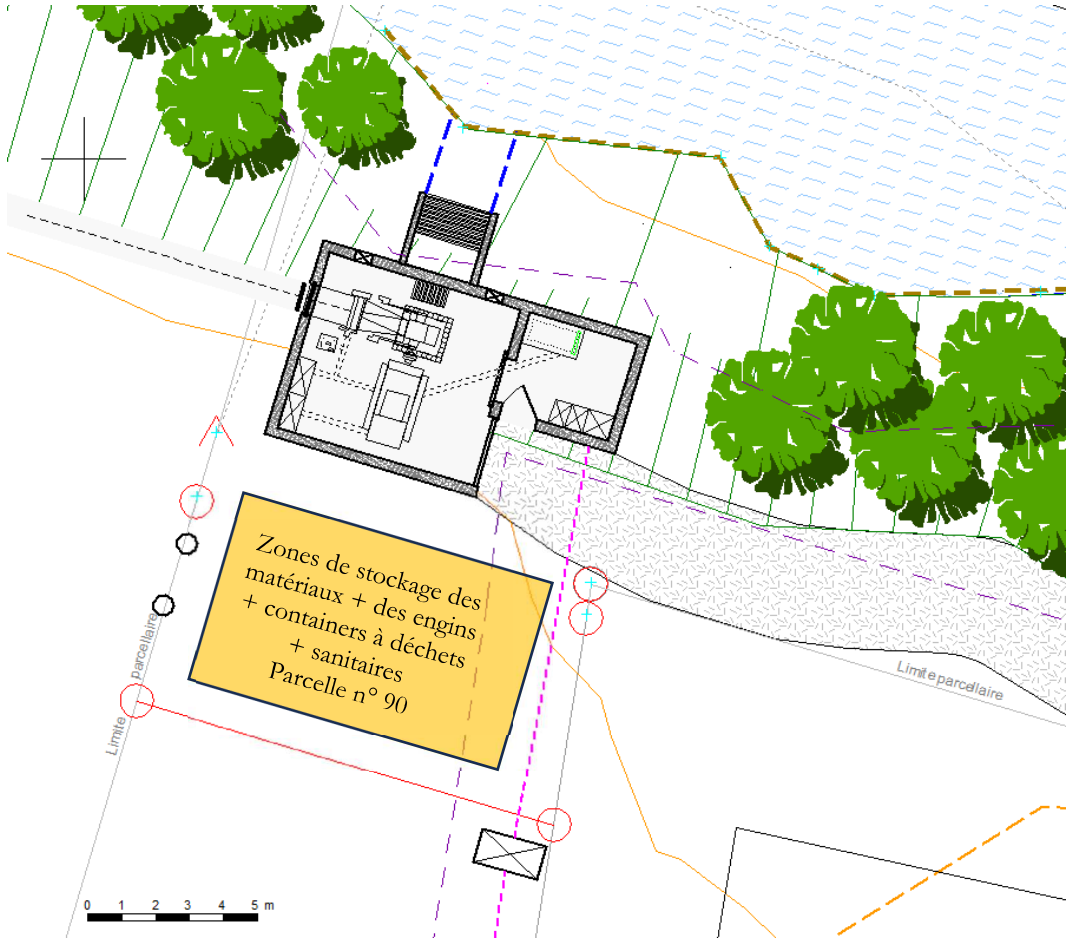


Figure 31 : Localisation des zones de stockage des matériaux, engins de chantier, containers à déchets et sanitaires au niveau de la centrale

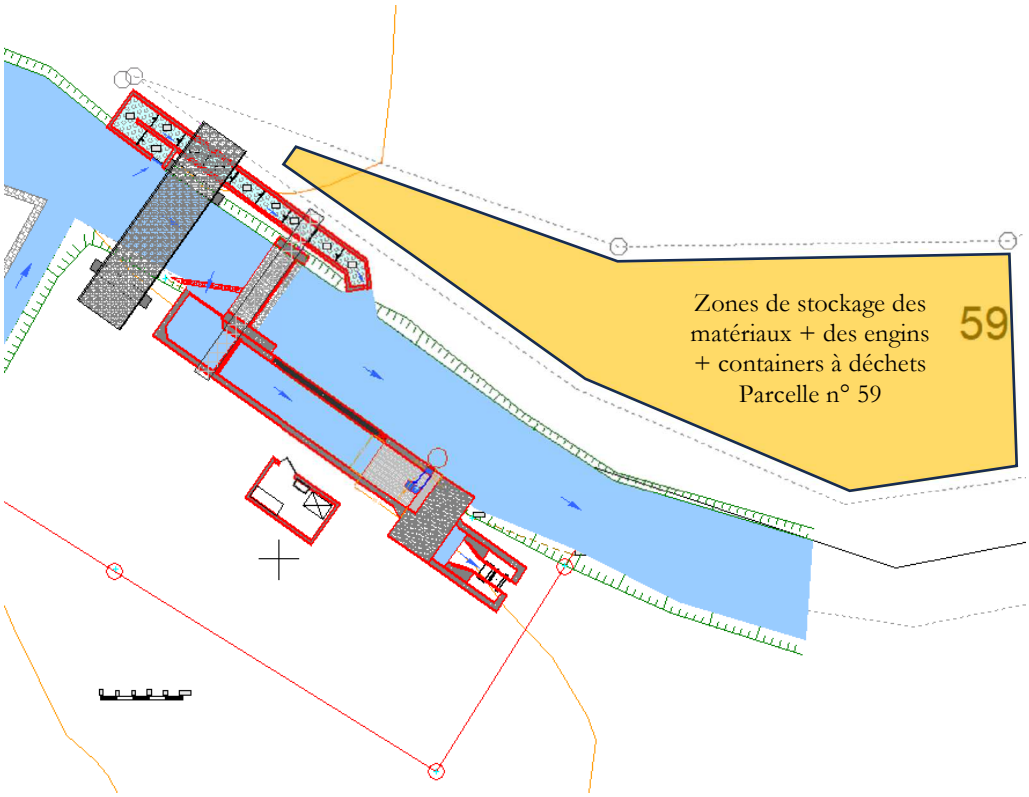


Figure 32 : Localisation des zones de stockage des matériaux, engins de chantier et containers à déchets au niveau de la prise d'eau

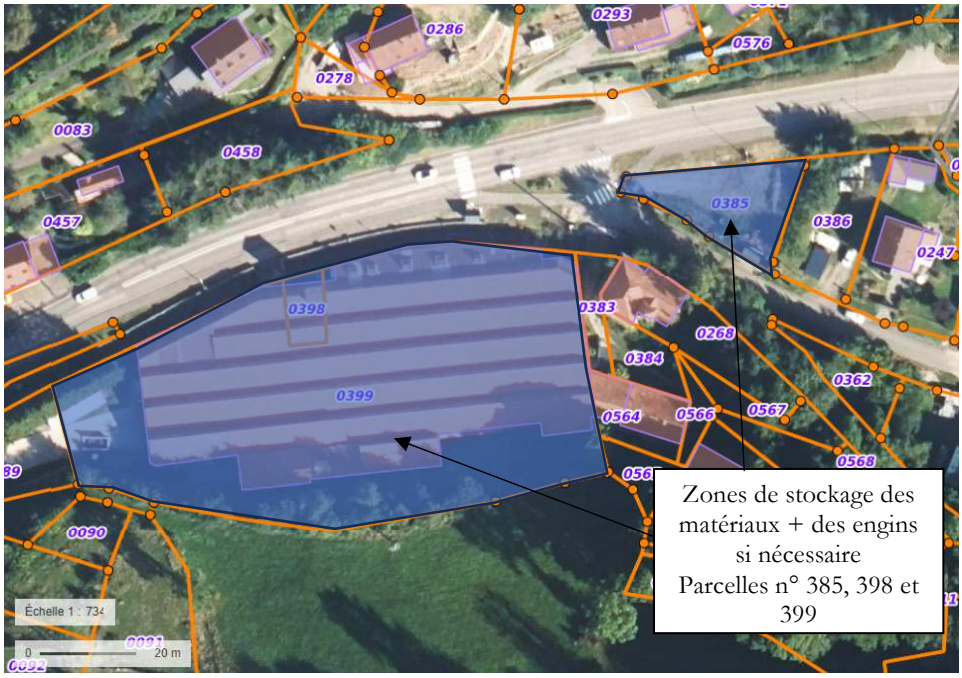


Figure 33 : Localisation des zones de stockage des matériaux et des engins de chantier

Suivi et évaluation

Principe	Un suivi de chantier régulier sera réalisé dans le cadre de cette mesure afin de vérifier la conformité du projet avec les mesures préconisées ainsi que l'absence de rejet dans le milieu naturel. Ce suivi pourra s'accompagner d'un reportage photographique.
Responsable	Ingénieur écologue, maître d'œuvre et pétitionnaire
Périodicité	Toute la durée des travaux (passage tous les 15 jours par exemple).

Tableau 60 : Absence de rejet dans le milieu naturel en phase chantier

c. ME3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

ME3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	
Généralités	
Objectifs	Mettre en œuvre des techniques d'entretien de l'emprise du projet sans recourir à des produits phytosanitaires afin de préserver l'ensemble des composantes du milieu naturel environnant le site du projet.
Groupes ciblés	Milieu naturel (Habitats naturels, Faune et Flore)
Lieux	Ensemble de l'emprise du projet
Modalités techniques	
Description	En phase exploitation, l'entretien de la végétation sera limité aux abords immédiats des bâtiments techniques et des ouvrages (passe à poissons, piste d'accès, conduite enterrée, ouvrage de prise d'eau, …) et s'effectuera uniquement à l'aide d'outils mécaniques (débrousailleuse, tronçonneuse, ...) ou manuels (sécateurs, coupe-branche, …). Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.
Responsable	Exploitant
Condition de mise en œuvre - Calendrier	Pendant la phase travaux ainsi qu'en phase exploitation.
Coût estimé	Intégré à la conception du projet

Tableau 61 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

V.3. MESURES DE RÉDUCTION

V.3.1. LISTE DES MESURES DE REDUCTION

Les mesures de réductions mises en place sont les suivantes :

Code CEREMA[6]	Intitulé mesure	Phase concernée	Numéro de la mesure
E4.1a – R3.1a	Adaptation de la période de travaux sur l'année	Chantier	MR1
E2.2e – R1.2a	Limitation (/adaptation) des emprises du projet	Exploitation	MR2
R1.1a	Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Chantier	MR3
R1.1b	Adaptation des installations de chantier	Chantier	MR4
R1.1c	Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'espèces patrimoniales, d'un habitat d'espèces patrimoniales, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Chantier	MR5
R2.1d	Dispositif de lutte contre une pollution	Chantier	MR6
R2.1f	Dispositif de lutte contre les EEE (actions préventives et curatives)	Chantier/ Exploitation	MR7
R2.1g	Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	Chantier	MR8
R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	Chantier	MR9
R2.1j – R2.2b	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Chantier/ Exploitation	MR10
R2.1k – R2.2c	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Chantier/ Exploitation	MR11
R2.1l – R2.2i	Maintien d'un DMB de cours d'eau	Chantier/ Exploitation	MR12
R2.1n	Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel	Chantier	MR13
R2.1o	Sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces	Chantier	MR14
R2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	Chantier	MR15
R2.1r	Dispositif de repli de chantier	Chantier	MR16
R2.2d	Dispositif anti-collision avec la faune et d'effarouchement	Exploitation	MR17
R2.2h	Dispositif de franchissement piscicole	Exploitation	MR18
R2.2m	Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique	Exploitation	MR19

[6] Code des sous-catégories des mesures ERC issu de *« Evaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CEREMA, 2018 »*.

R2.2r	Dispositif pour le transit des sédiments	Exploitation	MR20
R3.2b	Adaptation des horaires d'exploitation/activité/d'entretien	Exploitation	MR21
Non référencé	Mesures de sécurité permettant de réduire le risque d'accident du personnel	Chantier/ Exploitation	MR22
Non référencé	Mesures de sécurité permettant de réduire le risque d'accident sur les tiers	Chantier/ Exploitation	MR23

Tableau 62 : Liste des mesures de réduction

V.3.2. PRESENTATION DETAILLEE DES MESURES DE REDUCTION

a. MR1 : Adaptation de la période de travaux

MR 1 : Adaptation de la période de travaux	
Généralités	
Objectifs	Limiter le dérangement et réduire au maximum le risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en adaptant la période de travaux aux exigences écologiques des espèces, en particulier pendant les phases de débroussaillage/défrichement préalables aux travaux de terrassement ainsi qu'en adaptant la période de travaux aux conditions hydrologiques.
Groupes ciblés	Ensemble des taxons et notamment les espèces protégées.
Lieux	Ensemble de la zone de projet, notamment les secteurs à débroussailler/défricher, le lit mineur et le lit majeur de la Béhine ainsi que les emprises des divers ouvrages (prise d'eau, chemins d'accès, conduite enterrée, …)
Caract. générales	La réalisation des travaux peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales et végétales. Les périodes les plus sensibles pour la flore étant la floraison (perturbation de la pollinisation) tandis que pour la faune elles sont la reproduction (vulnérabilité des reproducteurs, territorialité accrue) et l'hivernage (vie ralentie, fragilité métabolique). En adaptant le planning des travaux, notamment celui des phases les plus invasives, il est possible de réduire de manière significative le risque de destruction d'individus des espèces les plus fragiles. Il est également nécessaire d'adapter le calendrier des travaux en fonction de l'hydrologie locale pour prévenir le risque de crue pouvant occasionner des dégâts et être source de pollution.
Modalités techniques	
Description	Faune/Flore : Cette mesure intègre différentes sous-mesures. Il est complexe de proposer un calendrier des travaux optimal en raison du nombre d'espèces concernées et de leurs exigences propres. En effet, une période favorable à une espèce ne l'est pas forcément pour une autre compte-tenu de son cycle biologique. Certaines espèces présentent plusieurs phases critiques au cours de leur cycle et utilisent des habitats différents selon les phases, ce qui peut compliquer le calage du planning de travaux. Le tableau ci-après synthétise les périodes favorables ou peu favorables à la réalisation des travaux de défrichement, de terrassement et de travaux en rivière pour la plupart des groupes d'espèces concernés par le projet et affectés par cette étape des travaux, avant mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Poste de travaux à enjeux
Oiseaux nicheurs				Nidification									Débroussaillage, coupe d'arbres, dérangement
Chiroptères	Hibernation					Elevage des jeunes						Hibernation	Débroussaillage, coupe d'arbres
Autres mammifères			Reproduction										Dérangement, débroussaillage, travaux en milieux aquatiques (cas des mammifères des milieux humides)
Reptiles	Hibernation			Reproduction							Hibernation		Débroussaillage, terrassement
Amphibiens (phase terrestre)	Hibernation									Hibernation			Terrassement
Amphibiens (phase aquatique de reproduction)			Reproduction										Travaux en zone humide et milieux aquatiques
Insectes					Reproduction								Débroussaillage, terrassement, travaux en zones humides et milieux aquatiques (cas des odonates)
Poissons (Lote)	Reproduction (frai)												Travaux en rivière
Poissons (Chabot et Vandoise)			Reproduction (frai)										
Poissons (Truite fario)											Reproduction (frai)		
Flore				Floraison									Débroussaillage, terrassement

Période favorable pour les travaux : pas de restrictions particulières	
Période à éviter si possible au regard des caractéristiques des travaux : travaux possibles mais avec une plus forte vigilance et l'appui obligatoire d'un écologue	
Période défavorable pour la réalisation des travaux : à éviter pour les travaux mais possible au cas par cas (type de travaux, localisation, …) avec vigilance renforcée et validation préalable par un écologue	

Tableau 63 : Périodes favorables de travaux

Les mois de septembre-octobre constituent la période la plus en phase avec les exigences écologiques du maximum d'espèces ou groupes d'espèces pour la réalisation des travaux en milieu terrestre (principalement les défrichements, abattage d'arbres au moment de la préparation du terrain aux travaux à proprement parler) et en milieu aquatique (mise hors d'eau de la zone de chantier). En effet, à cette période, les Oiseaux nicheurs, les Mammifères, les Reptiles et les Poissons ont terminé leur reproduction et sont suffisamment actifs pour fuir en cas de dérangement. Les Amphibiens, les Reptiles, les Chiroptères et les Mammifères (espèces hibernantes) ne sont également pas encore rentrés en léthargie et peuvent fuir en cas de dérangement.

Bien que septembre-octobre soit la période la plus favorable, cette étape des travaux peut être réalisée jusqu'en février avant que la faune et la flore terrestre ne commencent la reproduction. Néanmoins, les Reptiles, les Amphibiens et les Mammifères (notamment Chiroptères et autres hibernants) seront entrés en phase d'hivernage et sont susceptibles d'être réfugiés dans les arbres ou enfouis dans le milieu terrestre. Tandis que les Poissons seront en période de frai. Il existe de ce fait, entre novembre et mars, un risque de mortalité sur ces espèces. Dans la mesure du possible, cette période sera évitée.

Remarque : L'intervention pour le défrichement à partir de septembre-octobre permettra d'éviter la destruction d'oiseaux nicheurs et de chiroptères (individus au nid) mais ne permettra pas d'éviter avec certitude la destruction potentielle d'individus de Reptiles, d'Amphibiens et de Mammifères dans leurs habitats d'hivernage (bosquets, souches, …).

Le défrichement comprend à la fois la coupe de la strate arborée, arbustive et buissonnante.

Après le défrichement de la zone travaux (septembre-octobre), il est essentiel de commencer les travaux de terrassement avant le début de la période de reproduction (mars selon la météo) des différentes espèces patrimoniales.

Ainsi pour résumer, la période entre septembre et octobre est la plus favorable pour la réalisation de l'ensemble des opérations de travaux.

De plus, concernant notamment le cycle biologique de certaines espèces patrimoniales présentes sur le site du projet, la phase de travaux devra s'effectuer uniquement en journée.

Hydrologie :

Le chantier est situé dans la vallée de la Béhine et nécessite une vigilance particulière pour éviter tout problème lié à sa bonne réalisation et éviter la pollution du milieu lors d'une crue. Afin de connaitre la période la plus favorable d'un point de vue hydrologique, une étude a été réalisée sur les débits mensuels maximums sur les années 1984 à 2022 mesurés à la station hydrométrique de Lapoutroie (37 années disponibles).

Les débits mensuels maximums instantanés des mois de mai à octobre sont traités statistiquement selon la loi de Gumbel, afin de connaître leur probabilité de dépassement. Le graphique ci-dessous montre le résultat de ce traitement statistique. Chaque point correspond à un débit mensuel maximum. Les droites pleines correspondent, pour chaque mois, à l'ajustement linéaire à la loi de Gumbel. Les droites verticales en pointillés correspondent aux valeurs des débits de temps de retour de 2, 5, 10, 20, 50 et 100 ans. Pour chaque mois, le débit (QT) de temps de retour T-années est lu à l'intersection des 2 séries de droites.

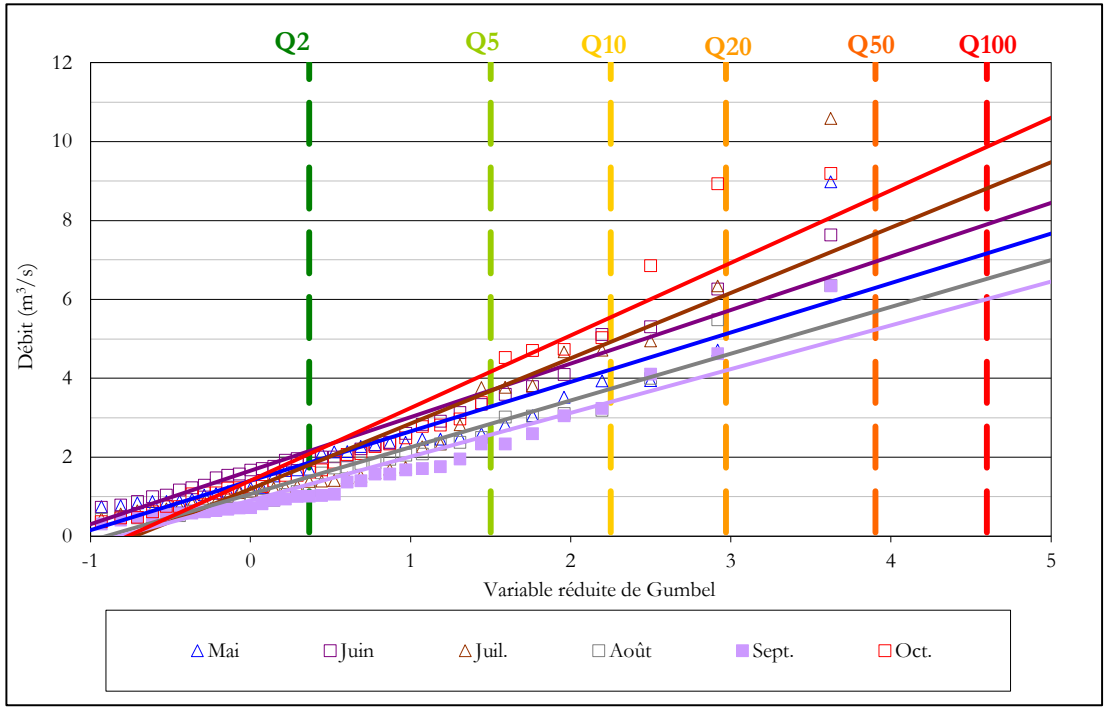


Figure 34: Débits maximums mensuels (mois de mai à octobre) de la Béhine à Lapoutroie au droit du site du projet

Il apparaît que les mois les plus secs sont les mois de août et septembre. Les mois de juillet et octobre présentent le plus de risques. Le tableau suivant indique, pour les mois de mai à octobre, les débits de temps de retour 2 à 100 ans.

Débits (m^3/s)	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.
Q2	1.87	2.17	1.81	1.51	1.32	2.09
Q5	3.29	3.7	3.68	2.85	2.58	4.17
Q10	4.23	4.72	4.93	3.74	3.41	5.55
Q20	5.13	5.7	6.12	4.6	4.2	6.88
Q50	6.3	6.96	7.66	5.7	5.24	8.59
Q100	7.17	7.91	8.82	6.53	6.01	9.87

Tableau 64 : Débits maximaux mensuels pour les mois de mai à octobre, de temps de retour 2 à 100 ans.

Hydrologie :

Il est fortement recommandé de réaliser les travaux sensibles sur le plan hydrologique pendant les mois de mai à septembre. En dehors de cette période, le chantier s'expose à des risques de crue non exceptionnelle, d'occurrence décennale ou supérieure.
Il conviendra d'être vigilant avant le commencement des travaux. Si les conditions météorologiques sont défavorables ou si le débit de la Béhine est déjà conséquent et laisse présager une augmentation de niveau, le début des travaux sera repoussé.
Pendant les travaux, les maîtres d'ouvrage et d'œuvre se tiendront au courant des prévisions météorologiques afin d'anticiper un éventuel événement exceptionnel. La surveillance des crues de la Béhine, à l'aide du site internet Vigicrues (station de Lapoutroie en aval du site) est préconisée, sans être à elle seule suffisante. Le chantier sera arrêté en cas de crue et il sera procédé au repli du matériel et du personnel.

Bilan : La période la plus propice à la réalisation des travaux concernant la faune et la flore se situe aux mois de septembre et d'octobre. Celle la plus favorable d'un point de vu hydrologique se situe entre mai et septembre afin de limiter le risque inondation et les incidences sur l'environnement.
Les travaux dans le lit mineur nécessitent 4 mois de mise en œuvre et ne peuvent donc pas être réalisés uniquement sur les 2 mois les moins sensibles écologiquement. De plus, un démarrage des travaux au mois de septembre implique une fin en janvier présentant des risques d'inondations bien trop importants.
Il est donc fait le choix de débuter les travaux sensibles sur le plan hydrologique en mai (sous réserve de conditions hydrologiques favorables) en veillant à mettre en place les mesures suivantes pour réduire les impacts sur le milieu piscicole : pêche de sauvetage, filtre à paille, kit anti-pollution à proximité, bac de rétention… Ces mesures sont décrites dans les fiches « mesures de réduction ».

Conditions de mise en œuvre – Calendrier

Calendrier pour le débroussaillage/défrichement des abords de l'emprise du projet											
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Calendrier pour le terrassement et la création des accès											
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Calendrier pour l'installation des ouvrages de prise d'eau, de la conduite forcée et autres équipements											
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
			Si début des travaux en période autorisée								

Autorisé	Autorisé sous condition	Non autorisé

Tableau 65 : Calendrier des travaux

	A noter qu'il sera peut-être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport au calendrier proposé en fonction des conditions météorologiques. Une vérification de l'absence sur site d'espèces patrimoniales au moment du démarrage des travaux peut être également nécessaire et source d'ajustements du calendrier.
Coût estimé	Intégré à la conception du projet
Suivi et évaluation	
Principe	Dans le cadre de la mise en place de cette mesure, il est nécessaire de réaliser un suivi du chantier par un ingénieur écologue afin de vérifier la non—présence des espèces patrimoniales (ou non) sur le site au moment du démarrage des travaux. Ce suivi permettra de prévoir le cas échéant les ajustements nécessaires du calendrier.
Responsable	Ingénieur écologue, maître d'œuvre et pétitionnaire
Périodicité	Le suivi faune/flore de chantier par l'ingénieur écologue demande une présence soutenue de sa part tout au long de la période de travaux.

Tableau 66 : Adaptation de la période de travaux

b. MR2 : Limitation (/ adaptation) des emprises du projet

MR2 : Limitation (/ adaptation) des emprises du projet	
Généralités	
Objectifs	Redéfinir le projet initial afin de réduire au maximum les incidences sur l'environnement
Groupes ciblés	Milieux naturels (faune, flore, habitats) / Paysage
Lieux	Emprise du projet
Modalités techniques	
Description	Afin de limiter au mieux l'emprise du projet sur les habitats naturels, il a été fait le choix de ne conserver qu'une emprise sans végétation de 2.5 m au-dessus de la conduite enterrée. Cette emprise servira également de cheminement pour les besoins d'entretien sur la conduite. Il a été également fait le choix de créer un pont afin de traverser la Béhine au niveau de la prise d'eau. Cet accès depuis la rive gauche permettra de limiter les incidences sur les prairies en rive droite. De plus, les dimensions des locaux techniques ont été définies de manière à utiliser la plus petite surface possible. A noter que le bâtiment de la centrale sera également semi-enterré de manière à limiter les nuisances sonores et paysagères.
Condition de mise en œuvre – Calendrier	Intégré à la conception du plan de masse final.
Coût estimé	Intégré à la conception du projet.
Suivi et évaluation	
Principe	Une vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments figurant dans le dossier de demande pourra être effectuée dans le cadre du suivi de chantier.
Responsable	Maître d'ouvrage et pétitionnaire

Tableau 67 : Limitation/adaptation des emprises du projet

c. *MR3 : Limitation / adaptation des emprises des travaux, des zones d'accès et des zones de circulation des engins de chantiers*

MR 3 : Limitation / adaptation des emprises des travaux, des zones d'accès et des zones de circulation des engins de chantiers	
Généralités	
Objectifs	Limiter la destruction et la dégradation d'habitats d'espèces ou d'espèces protégées en phase travaux.
Groupes ciblés	Ensemble des taxons (Faune et Flore)
Lieux	Ensemble du chantier
Modalités techniques	
Description	La zone de travaux se limitera à l'accès au pâturage dans la zone amont pour l'aménagement des futurs ouvrages de prise d'eau (vannages, canal d'amenée, passe à poissons), au chemin d'accès pour la création de la centrale et au linéaire de la future conduite. Concernant l'accès à la prise d'eau, les engins emprunteront le chemin carrossable existant puis un cheminement temporaire qui sera aménagé à travers la prairie et le pâturage situés en rive droite de la Béhine. Ce cheminement dans les prairies sera uniquement utilisé pour les travaux de terrassement de la culée rive droite du pont à créer. Il sera ensuite supprimé et le milieu naturel remis en état (cf. MR8, MR15, MR16). L'accès à la future centrale s'effectuera par la route de Froide Fontaine. Un chemin d'accès sera créé entre la route et la centrale. La conduite enterrée sera mise en place de l'aval vers l'amont par petits tronçons. Les engins de chantier utiliseront l'emprise de la conduite déjà mise en place comme cheminement. Seule une emprise de 2.5 m de large sera conservée au-dessus de la conduite comme piste d'accès à l'issue des travaux. Le défrichement du tracé sera réalisé en amont hors période critique pour la faune. Les aires de stockage et de base vie seront positionnées au niveau du parking en rive gauche au droit de la prise d'eau et sur la parcelle 385 de la commune du Bonhomme dans une zone de moindre enjeu écologique (milieux artificialisés). Une zone de base vie sera également mise en place à proximité de la future centrale. Celle-ci sera aménagée sur la parcelle 90 de la commune de Lapoutroie dans une zone de prairie de moindre enjeu après validation de l'écologue chargé du suivi de chantier. L'ensemble des zones de stockage et de base vie sera matérialisé avec un balisage adapté (piquetage, rubalise, panneaux, …). Cette matérialisation sera définie et vérifiée avec l'appui d'un écologue.

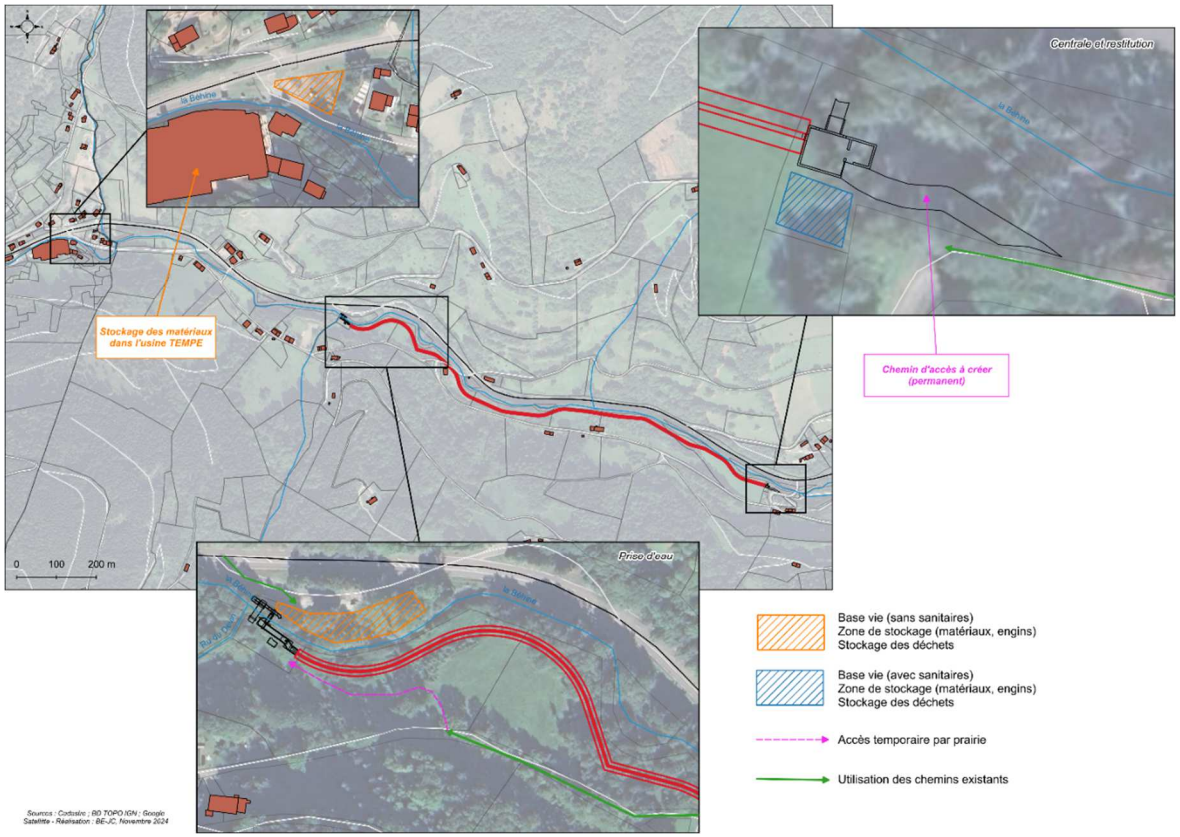


Figure 35 : Plan des accès et des zones de stockage en phase travaux

Coût estimé	Intégré à la conception du projet
Suivi et évaluation	
Principe	Un suivi de chantier régulier sera réalisé dans le cadre de cette mesure afin de vérifier l'existence effective et appropriée de la matérialisation et le respect des prescriptions associées.
Responsable	Ingénieur écologue, maître d'œuvre et pétitionnaire
Périodicité	Toute la durée des travaux

Tableau 68 : Limitation/adaptation des emprises des travaux, des zones d'accès et des zones de circulation des engins de chantiers

d. MR4 : Adaptation des installations de chantiers

MR 4 : Adaptation des installations de chantiers	
Généralités	
Objectifs	Limiter la destruction et la dégradation d'habitats d'espèces ou d'espèces protégées en phase travaux en proposant un phasage adapté.
Groupes ciblés	Ensemble des taxons (Faune et Flore)
Lieux	Ensemble du chantier
Modalités techniques	
Description	Présentation générale : Le phasage des travaux sera respecté. Il est toutefois possible que les aléas de chantier, l'hydrologie et les contraintes matérielles inhérentes à ce type de travaux induisent des adaptations ponctuelles de ce phasage. Certaines phases pourront être réalisées simultanément par des équipes de chantier distinctes, notamment afin de réduire la durée d'intervention. La méthodologie retenue pour les travaux est donnée ci-dessous puis détaillée dans les paragraphes suivants : 1) Coupe de quelques arbres au niveau du tracé de la conduite forcée avant nidification ; évacuation du bois ; fauchage répété des pieds de Balsamine (espèce exotique envahissante), 2) Installation de chantier en rive droite de la Béhine au droit de la future centrale, sur la parcelle du pétitionnaire, 3) Mise en place d'un batardeau en aval de la restitution de la future centrale ; génie civil de la centrale ; confortement des berges en aval de la restitution sur un linéaire de 3 m, 4) Retrait du batardeau au niveau de la restitution, 5) Mise en place de la conduite forcée de l'aval vers l'amont par tronçons successifs (réalisation de la fouille, installation et rebouchage), 6) Installation de chantier au niveau de la future prise d'eau ; acheminement de la pelleteuse en rive droite de la Béhine, au droit de la future prise d'eau par passage au travers de prairies (accords écrits des propriétaires dans des conventions signées existantes) après mise en défens de la zone humide présente à proximité, 7) Réalisation de la culée de la pile de pont rive droite hors rivière ; retrait de la pelleteuse, 8) Achèvement du pont depuis la rive gauche, 9) Création du chenal de dérivation en rive gauche et installation des batardeaux ; pêche de sauvetage, 10) Création des ouvrages de prise d'eau (vanne wagon, seuil noyé, canal d'amenée…) et des ouvrages de continuité écologique (prise d'eau ichtyocompatible, dévalaison) ; raccordement à la conduite forcée, consolidation des berges et création du local technique. Création de la zone humide compensatoire, 11) Retrait des batardeaux, positionnement autour de la passe à poissons et réalisation de la passe,

12) Retrait des batardeaux, remise en état du site, végétalisation des berges, fermeture de la vanne wagon, mise en service de la centrale et récolement.

La méthodologie retenue permet la réalisation des travaux hors d'eau. Elle permet donc de minimiser les risques de pollution de la Béhine durant les travaux tout en garantissant le transit des débits par le lit de la rivière et/ou le chenal de dérivation temporaire. La période de réalisation des travaux la plus propice ainsi que le dimensionnement des batardeaux sont détaillées dans d'autres fiches de mesures.

L'organisation prévisionnelle du projet de création de la centrale hydroélectrique, après l'obtention de l'arrêté préfectoral d'exploitation, suivra les étapes suivantes :

- Choix d'un maître d'œuvre ;
- Sélection des prestataires selon leurs références en matière d'ouvrages de génie civil hydraulique et leurs procédures internes garantissant le plus faible impact environnemental en phase chantier.

Durant toute la phase de construction, le maître d'œuvre assurera le contrôle du respect des normes et de la bonne exécution des travaux, la protection de l'environnement étant l'un des principaux enjeux.
Une mission de sécurité et protection de la santé (SPS) sera confiée à un prestataire indépendant.
La durée des travaux est estimée à environ 12 mois avec un démarrage des travaux en rivière début mai.

Phase 0 : Etudes préliminaires

Il conviendra avant de commencer les travaux proprement dit de réaliser toutes les études nécessaires à la bonne réalisation ultérieure de ceux-ci.
Ces études comprendront notamment : les études et sondage de sols, les études de structure Béton armé pour le génie civil à réaliser, les devis et consultations d'entreprises pour éviter tout retard dû à un manque d'anticipation (commande de la turbine, des automatismes, réservation du matériel de levage et des engins de chantier, etc.).
Un relevé topographique complémentaire sera réalisé si nécessaire afin d'enrichir les relevés existants et d'apprécier au mieux les adaptations du génie civil existant à réaliser, quantifier les éléments de conduite nécessaire et de préciser l'emprise de chantier.
L'abattage des arbres nécessaire à la bonne réalisation des travaux et à la circulation des engins devra être réalisé l'hiver précédant les travaux, en dehors des périodes de nidification des oiseaux. La coupe sera limitée au strict nécessaire.

Phase 1 : Préparation de chantier, création d'un batardeau à l'aval de la future centrale et création de la centrale

Il sera tout d'abord procédé à l'installation de chantier en rive droite de la Béhine au niveau de la future centrale (locaux technique, zones de stockage, sanitaire) sur la parcelle 04 n°90.
Les engins de chantier accèderont depuis le chemin de Froide Fontaine pour rejoindre la zone de travaux composée principalement d'une zone herbacée régulièrement fauchée. Les périodes de foins seront évitées pour la réalisation des travaux. En berge quelques arbres sont présents et devront être coupés. La coupe sera limitée au strict nécessaire et sera réalisée l'hiver précédant les travaux.

Le nettoyage du terrain sera effectué, de même qu'une définition des zones de stockage et des zones réservées à la circulation des engins. Le piquetage des aménagements à réaliser sera mis en place.
Les matériaux présentant des risques de pollution en cas de déversement seront disposés sur une plateforme à créer, équipée d'une géomembrane étanche afin d'éviter tout risque de déversement accidentel dans le cours d'eau.
Le volume des matériaux polluants stockés sur site (notamment hydrocarbures et ciment) sera limité au strict minimum nécessaire à la bonne réalisation des travaux.

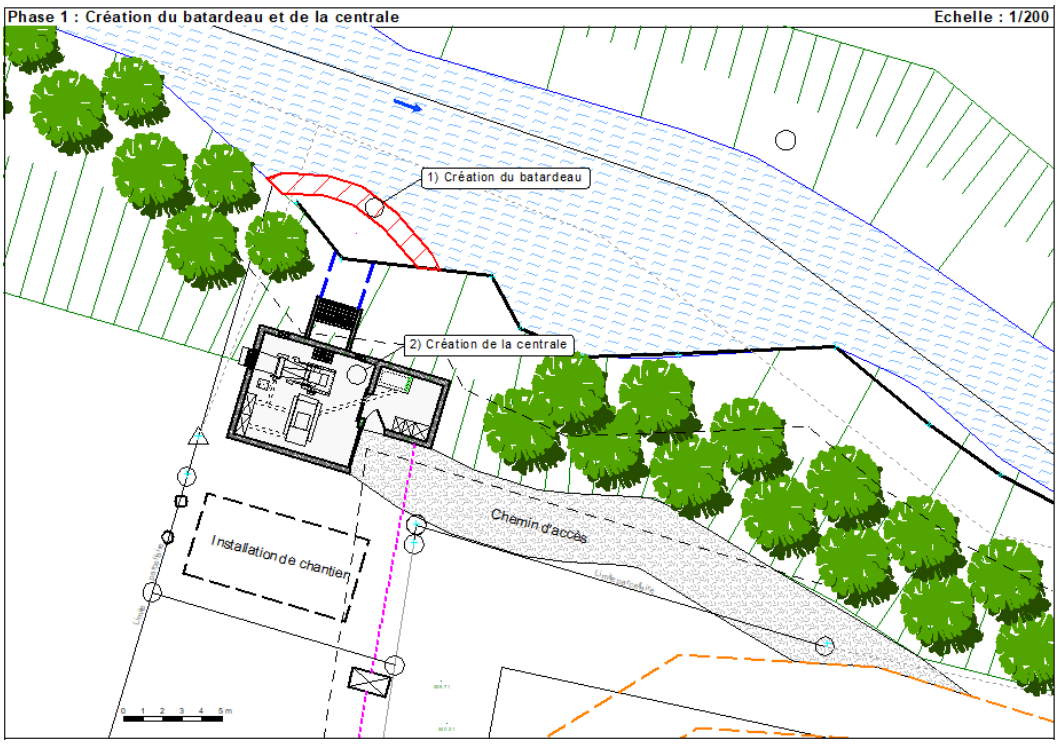
Les travaux débuteront par la mise en place d'un batardeau à l'aval de la future centrale, sous forme de big-bags afin d'isoler la zone de chantier. Les eaux de la Béhine s'écouleront par la rive gauche du cours d'eau.

Le sommet du batardeau se situera à une cote suffisante de manière à éviter la submersion du chantier pour les débits courants.
Les eaux piégées entre le batardeau et la rive seront pompées puis rejetées en aval. S'il reste des poches d'eau, une pêche de sauvegarde sera réalisée à l'intérieur de la zone batardée.
Les travaux devront être réalisés en période de basses eaux stabilisées, lorsque les débits de la Béhine sont bas avec des conditions météorologiques favorables annoncées sur une période de 10 jours minimum de façon à limiter tout risque de débordement dans le lit majeur.

Les travaux de terrassement à l'emplacement de la centrale seront à l'origine d'un volume de déblais de 330 m³ environ qu'il conviendra d'évacuer en dehors de toute zone inondable.
Le terrain sera décaissé puis une couche de propreté sera mise en place. Les radiers de la turbine à créer seront réalisés en béton armé tout comme les murs de la centrale. Le bâtiment de la centrale sera semi-enterré pour atténuer le bruit. Le canal de fuite sera également créé.

En parallèle, plusieurs aménagements mineurs divers seront réalisés : raccordement aux réseaux, automatisation des ouvrages, remise en forme des terrains, etc.
En aval de la restitution des eaux à la Béhine, les berges seront consolidées sur quelques mètres à l'aide d'enrochements.
Le batardeau sera ensuite retiré.

La durée des travaux est estimée à 2-3 mois environ.



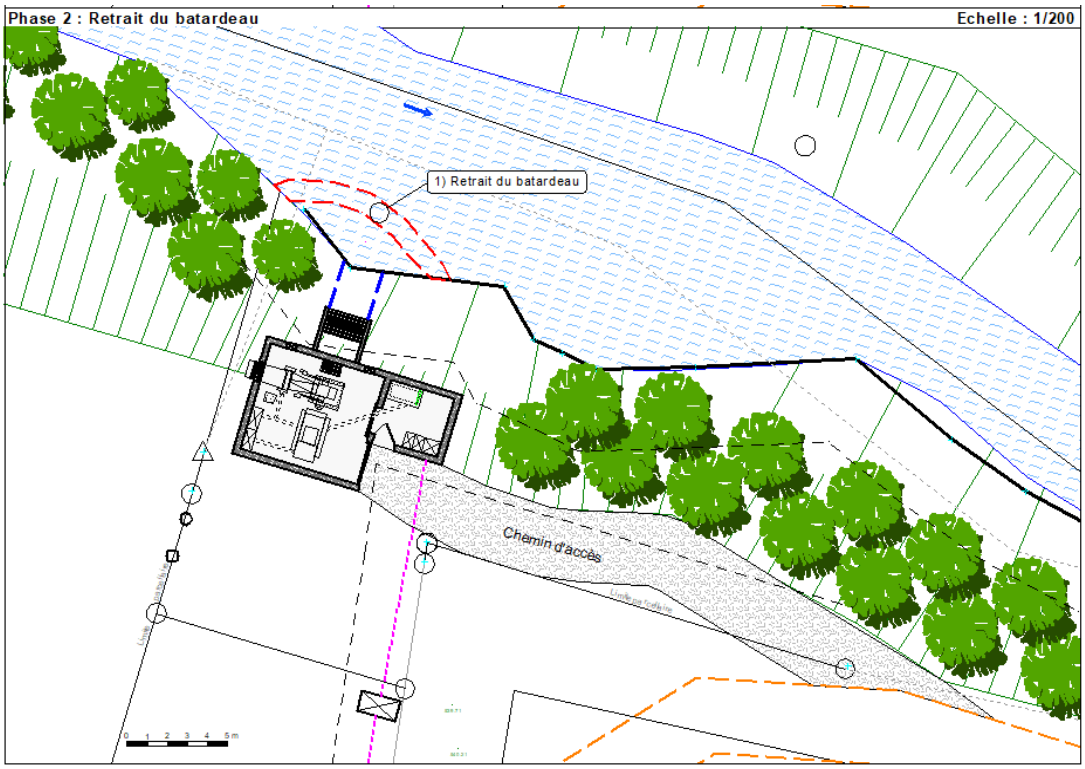


Figure 36 : Plan schématique des travaux à la centrale (Source : BEJC)

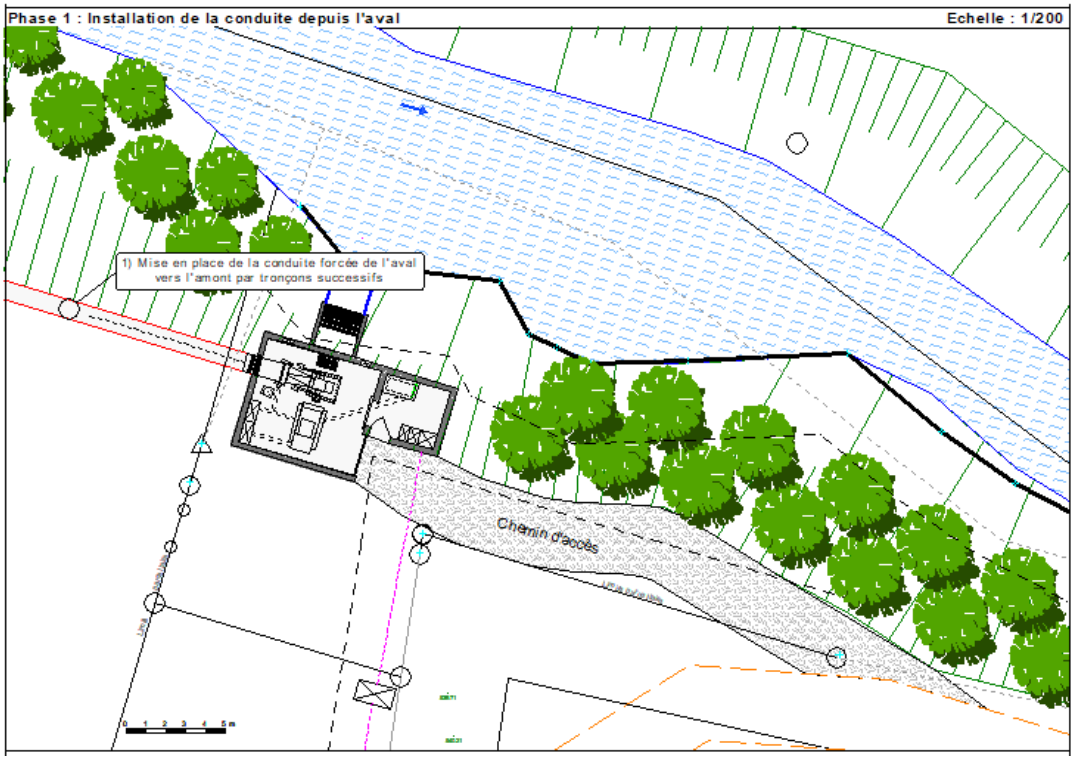
Phase 2 : Installation de la conduite forcée

Une conduite forcée DN800 sera installée entre le canal d'amenée et la microcentrale, à l'emplacement de la piste d'accès déjà créée. Le linéaire sera de 1.2 km et son tracé sera réalisé pour s'adapter aux contraintes topographiques locales.

Une tranchée sera creusée à environ 2.0 m de profondeur minimum pour 1.5 m de largeur de fond. Après installation d'un lit d'assise, la conduite sera positionnée dans le fond. Du concassé viendra envelopper la conduite jusqu'à une hauteur de 30 cm au-dessus de la conduite Au-delà, la tranchée sera ensuite rebouchée avec les matériaux d'origine (couverture de 1 m minimum au total). Elle sera donc enterrée sur l'intégralité de son linéaire, excepté sur quelques dizaines de mètres dans 2 zones escarpées où elle sera tout de même non visible car recouverte par des matériaux à ce niveau (Cf coupe type en annexe 6 de la présentation générale de la DAE).

Les travaux s'effectueront de l'aval vers l'amont par petits tronçons successifs en procédant pour chacun d'eux à la réalisation des étapes suivantes : creusement, installation de la conduite puis rebouchage immédiat. La circulation des engins s'effectuera par-dessus les tronçons mis en place.

A l'issue, une piste de 2.5 m de large sera conservée par-dessus la conduite forcée pour desservir les parcelles boisées et intervenir si besoin sur la conduite.



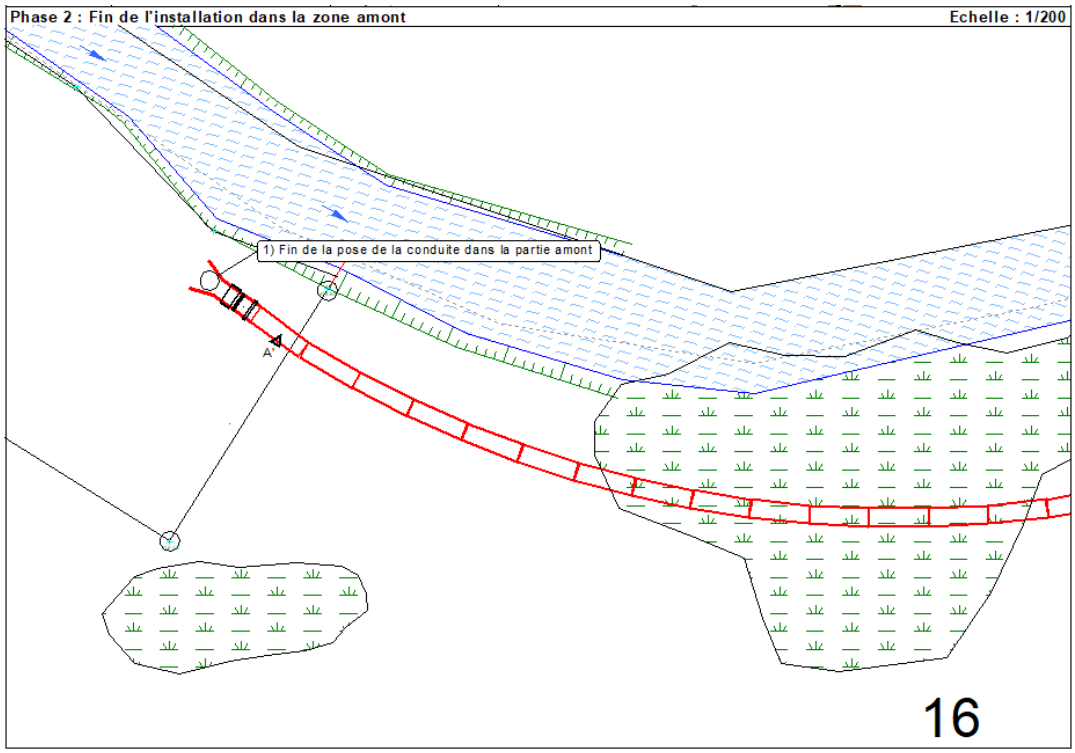


Figure 37 : Plan schématique des travaux de la conduite (Source : BEJC)

Phase 3 : Installation de chantier au niveau de la prise d'eau – création du pont

La zone proposée pour l'installation de chantier concerne le terrain situé en rive droite de la Béhine, au droit de la future prise d'eau (parcelle 04 n°89. Cette zone est située hors zone inondable.

Au niveau de la zone de prise d'eau, les travaux débuteront par la création du pont. Pour cela une pelleteuse se rendra en rive droite de la rivière en empruntant le chemin vicinal puis en traversant la prairie au niveau de la parcelle 4-88 (servitude de passage exceptionnel signée par le propriétaire de la parcelle).

La culée en rive droite sera réalisée puis les engins seront évacués.

Ensuite la culée en rive gauche sera créée en accédant depuis le parking à camions puis le tablier du pont sera mis en place et coulé depuis cette même rive.

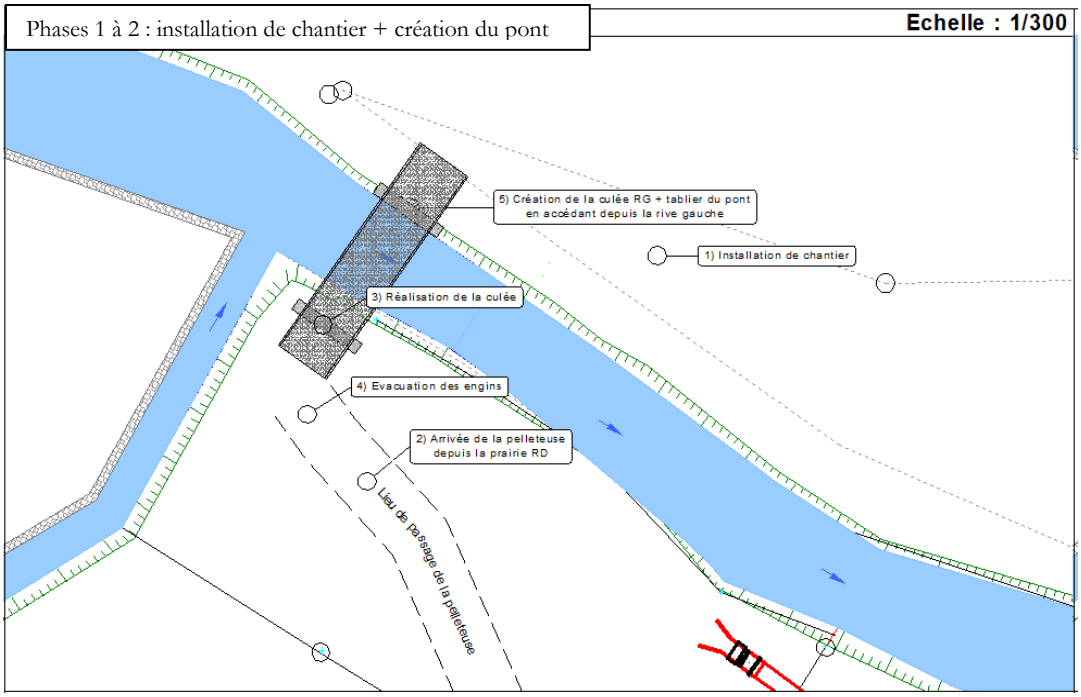


Figure 38 : Plan schématique de la phase 3 - Prise d'eau (Source : BEJC)

Phase 4 : Création du chenal de dérivation provisoire – mise en place des batardeaux

Afin de pouvoir travailler à sec, une dérivation temporaire sera créée en rive gauche de la Béhine au droit de la prise d'eau. Le creusement s'effectuera de l'aval vers l'amont.

Un batardeau sera ensuite mis en place à l'amont du pont, sous forme de big-bags afin d'isoler la zone de chantier pendant la période des travaux et diriger les eaux vers la dérivation.

Le sommet du batardeau se situera à une cote suffisante pour éviter la submersion du chantier pour les débits courants. Il est préconisé une hauteur de 1.5 m minimum.

En amont immédiat du rejet de la dérivation dans le cours d'eau, un second batardeau sera installé de manière à éviter tout risque de remontée aval et éviter tout risque de pollution des eaux lors des travaux.

Ce deuxième batardeau sera réalisé après la mise hors d'eau progressive de la zone de travaux. La vidange de l'eau se fera de manière gravitaire, permettant la dévalaison des espèces piscicoles. En cas de nécessité, les eaux piégées entre les 2 batardeaux seront pompées puis rejetées en aval. Une pêche de sauvegarde sera

préalablement réalisée à l'intérieur de la zone batardée et les poissons récupérés remis dans la Béhine en amont de la zone de travaux.

Phase 5 : Réalisation des ouvrages de prise d'eau et du local technique

Le chantier se poursuivra avec la réalisation des ouvrages de prises d'eau : canal d'amenée, prise d'eau ichtyocompatible, dévalaison, seuil de fond, vanne de retenue, vanne de dégravage, dégrilleur, raccordement à l'extrémité de la conduite forcée.

Les engins effectueront les travaux depuis les berges. La rive droite sera accessible en empruntant le pont conçu pour supporter un poids de 20 tonnes.

Également, le local technique de la prise d'eau sera réalisé à proximité du dégrilleur.

En parallèle, plusieurs aménagements mineurs divers seront réalisés : raccordement aux réseaux, automatisation des ouvrages, etc.

La zone humide compensatoire sera créée.

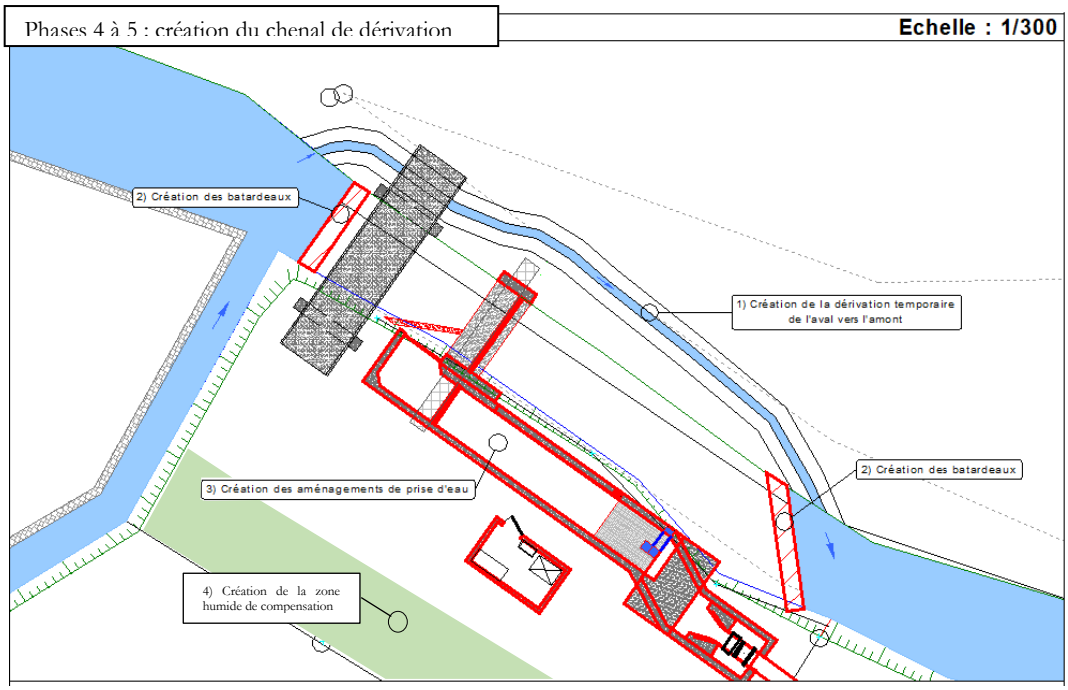


Figure 39 : Plan schématique des phases 4 et 5 - Prise d'eau (Source : BEJC)

Phase 6 : Retrait des batardeaux et création de la passe à poissons

La vanne wagon sera ouverte au maximum puis les batardeaux seront retirés. Ils seront déplacés et mis autour de l'entrée hydraulique et l'entrée piscicole de la passe à poissons. Les eaux de la Béhine s'écouleront de nouveau par le lit de cours d'eau.

Le sommet des batardeaux se situera à une cote suffisante de manière à éviter la submersion du chantier pour les débits de crue courante.

La passe à poissons sera construite et la dérivation temporaire sera rebouchée.

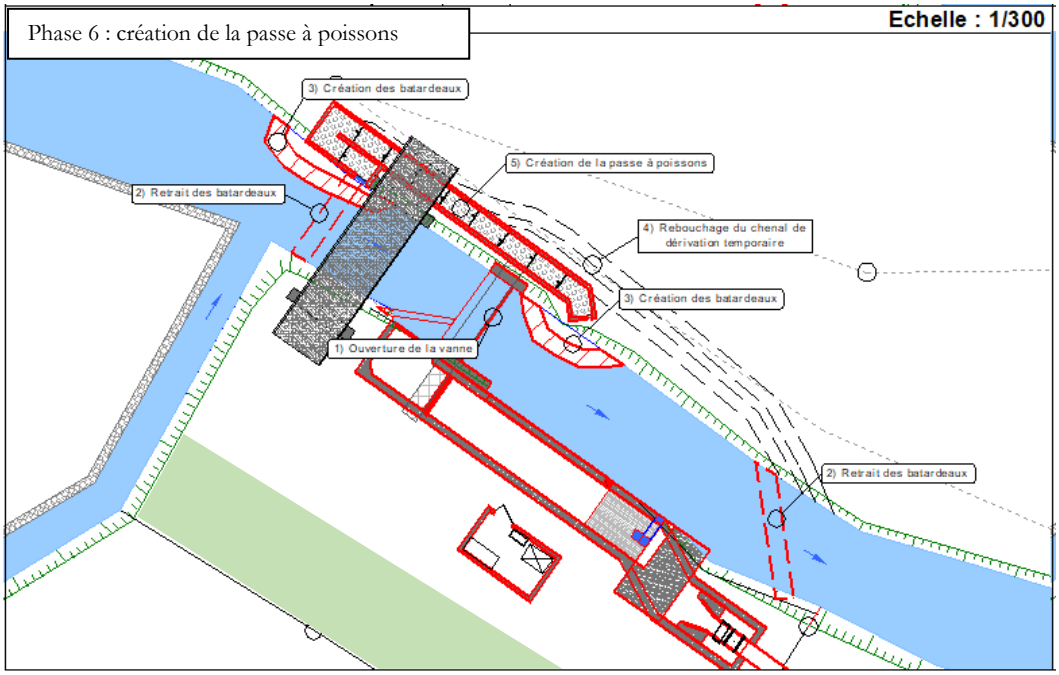


Figure 40 : Plan schématique de la phase 6 - Prise d'eau (Source : BEJC)

Phase 7 : Retrait des batardeaux, remise en état du site, mise en service et récolement

Les batardeaux présents autour de l'ouvrage de montaison seront évacués. Cette étape nécessitera d'une part que le béton des aménagements réalisés soit sec, d'autre part que tous les matériaux, matériels et engins de chantier aient été évacués préalablement.

Le site sera remis en état afin d'effacer toute trace du chantier. Les berges mises à nu seront ensemencées et revégétalisées.

Enfin, les ouvrages réalisés seront mis en service. Le cas échéant, on procèdera à des tests de fonctionnement et aux réglages nécessaires (asservissement, réglage des cotes de déversement, etc.).

Un récolement des ouvrages réalisés sera effectué et transmis au Préfet.

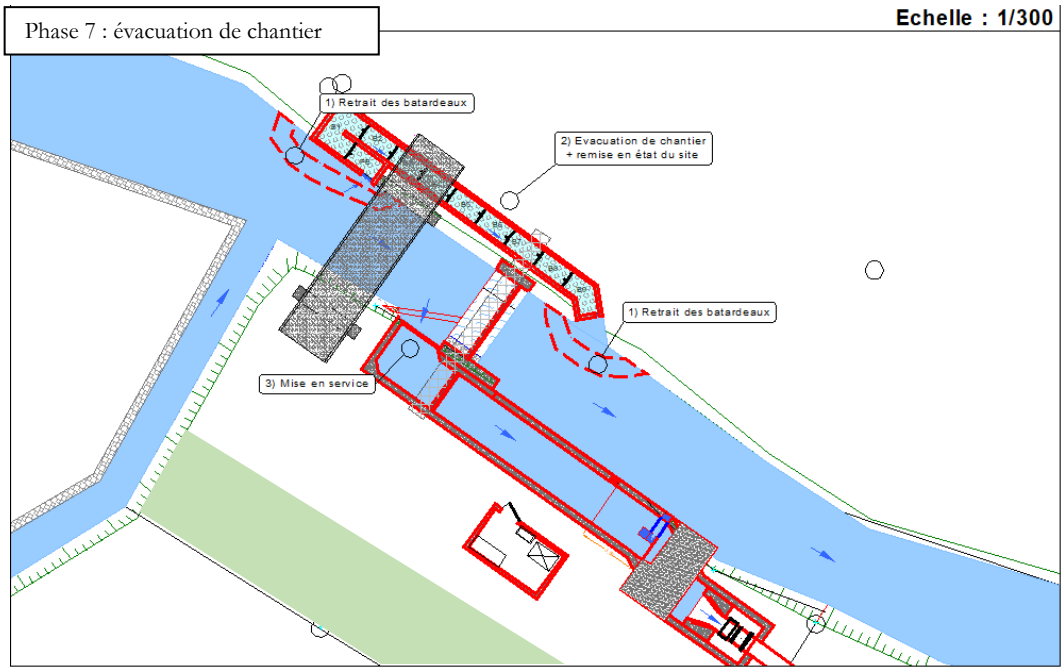


Figure 41 : Plan schématique de la phase 7 - Prise d'eau (Source : BEJC)

Suivi et évaluation	
Principe	Un suivi de chantier régulier sera réalisé dans le cadre de cette mesure afin de vérifier l'existence effective et appropriée de la matérialisation et le respect des prescriptions associées.
Responsable	Ingénieur écologue, maître d'œuvre et pétitionnaire
Périodicité	Toute la durée des travaux

Tableau 69 : Adaptation des installations de chantiers

e. MR5 : Mise en défens des secteurs sensibles en phase chantier

MR 5 : Mise en défens des secteurs sensibles en phase chantier	
Généralités	
Objectifs	Préserver l'intégrité des milieux sensibles à enjeux, situés à proximité de l'emprise des travaux, de toute altération directe ou indirecte liée au chantier (piste d'accès, zones de dépôts, aires techniques de chantier).
Groupes ciblés	Ensemble des taxons (Faune et flore)
Lieux	Zones de travaux et à proximité
Modalités techniques	
Description	Cette mesure consiste à matérialiser et à préserver en partie les zones humides et leurs écoulements associés localisées à proximité immédiate des accès au site du projet et des différents ouvrages à créer. Les boisements alluviaux ou non et les prairies les plus proches des zones de chantier devront également être préservés en tant qu'habitats d'espèces remarquables, notamment au droit des zones de travaux.

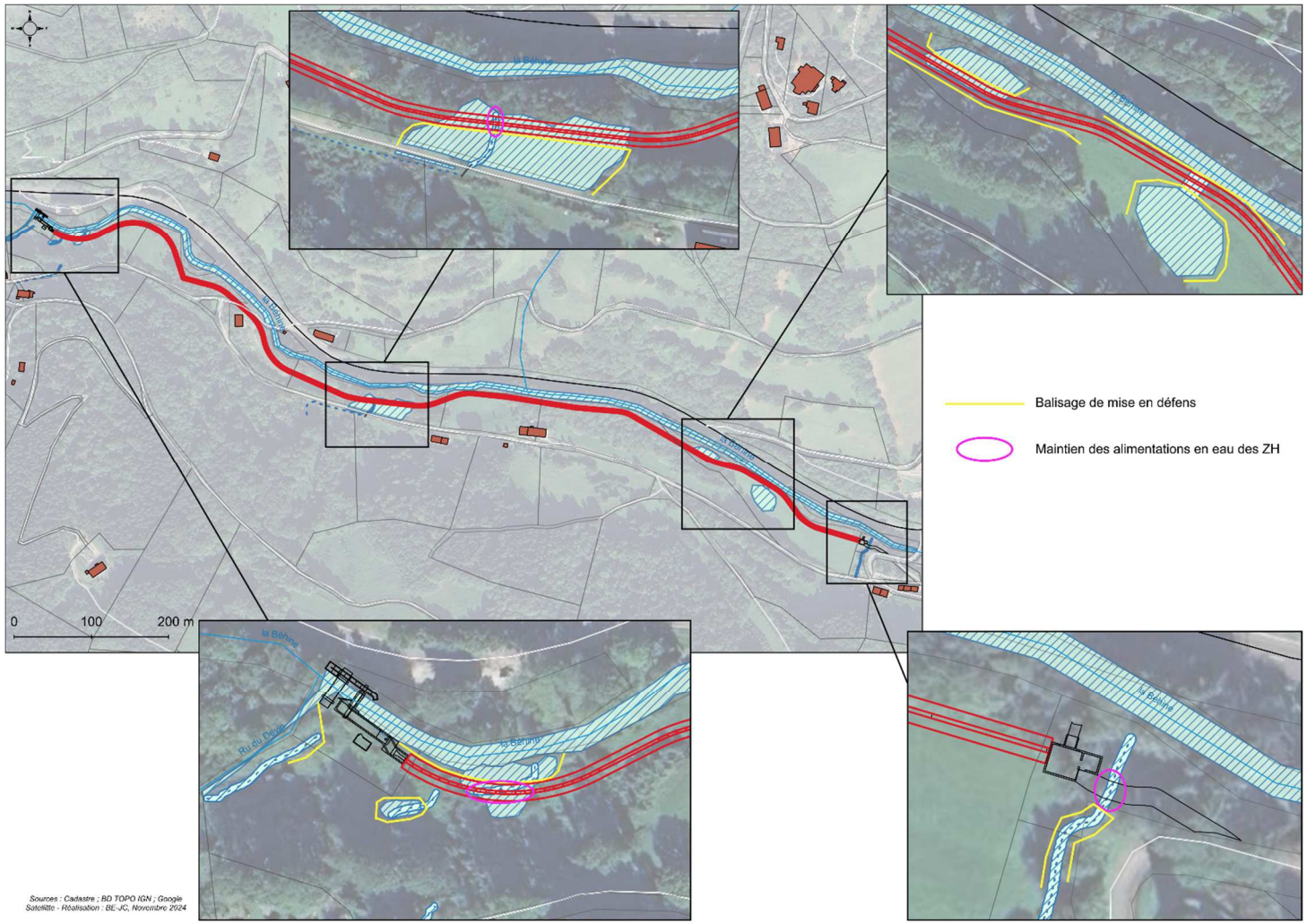


Figure 42 : Balisage de mise en défens des zones à enjeux

Un maintien des alimentations des zones humides devra être réalisé toute la durée du chantier et également en phase d'exploitation.

Concernant les arbres-gîtes potentiels identifiés lors des prospections de terrain, ils ont fait l'objet d'un marquage spécifique. En cas de présence à proximité immédiate du site de travaux, ils seront évités au possible et ne seront pas abattus pour la réalisation des divers travaux.

Condition de mise en œuvre – Calendrier	Cette matérialisation pourra s'effectuer à l'aide d'un **balisage adéquat** (cordes à nœuds et / ou rubalise) **accompagné de panneaux interdisant l'accès** à la zone naturelle aux personnels et engins du chantier. Cette matérialisation sera définie et vérifiée avec l'appui d'un écologue avant le démarrage des travaux. Au début du chantier, l'ensemble des personnels présents seront informés sur les enjeux naturels du site. La matérialisation devra rester en place durant toute la période de travaux.
Coût estimé	Environ 1 000 € HT
Suivi et évaluation	
Principe	Un suivi de chantier régulier sera réalisé dans le cadre de cette mesure afin de vérifier l'existence effective et appropriée de la matérialisation et le respect des prescriptions associées. Ce suivi pourra s'accompagner d'un reportage photographique.
Responsable	Ingénieur écologue, maître d'œuvre et pétitionnaire
Périodicité	Toute la durée des travaux (passage tous les 15 jours par exemple).

Tableau 70 : Mise en défens des secteurs sensibles en phase chantier

f. MR6 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution

MR 6 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution	
Généralités	
Objectifs	Limiter la destruction d'habitats d'espèces et d'espèces aquatiques protégées en phase travaux.
Groupes ciblés	Taxons concernés : Poissons et Mammifères semi-aquatiques / Habitat : Cours d'eau
Lieux	Ensemble du chantier
Modalités techniques	
Modalité	Plusieurs dispositifs seront mis en place sur le chantier afin de prévenir toute pollution et intervenir efficacement en cas de pollution. Batardeaux : - Lors des travaux à la centrale Un batardeau sera mis en place autour de la zone de restitution des eaux turbinées afin d'isoler la zone de chantier pendant la période de travaux. Il est nécessaire de déterminer la hauteur du batardeau à installer de manière à se protéger des risques de crues. Durant cette phase les eaux de la Béhine s'écouleront dans le lit du cours d'eau mais sa largeur sera diminuée du fait de la présence du batardeau. Elle atteindra 5 m. Compte tenu des caractéristiques observées, il est envisagé de positionner le sommet du batardeau 1.0 m au-dessus du lit de la rivière pour pouvoir se protéger de crues décennales entre mai et septembre. Il n'apparaît pas nécessaire de rechercher une protection supérieure à un événement mensuel décennal ou de réaliser des travaux en dehors de la période de mai à septembre.

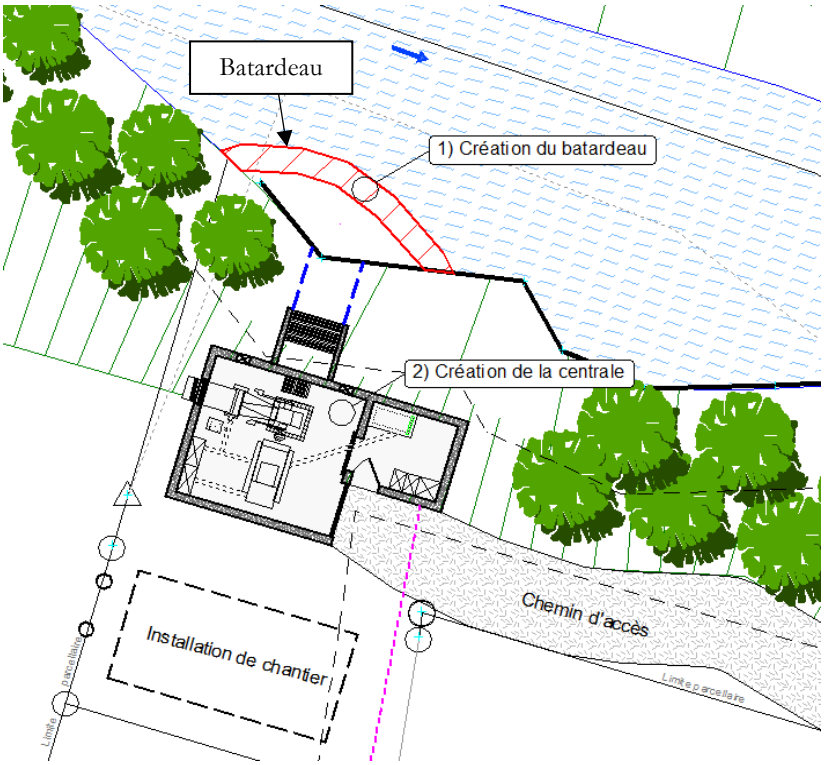


Figure 43 : Localisation du batardeau à mettre en place au niveau de la centrale (Source : BEJC)

- Lors des travaux à la prise d'eau

Un batardeau sera mis en place en amont du pont pour permettre la réalisation des travaux de prise d'eau à sec. Une dérivation temporaire sera créée en rive gauche de la Béhine au droit de la prise d'eau. L'eau de la Béhine transitera par cette dérivation.

Un batardeau sera ensuite mis en place à l'amont du pont, sous forme de big-bags afin d'isoler la zone de chantier pendant la période des travaux et diriger les eaux vers la dérivation.

Le batardeau positionné en travers du lit mineur de la Béhine permettra une protection équivalente au dimensionnement du chenal de dérivation avant débordement. Pour cela il devra avoir une hauteur de 1.5 m minimum pour se protéger d'une crue décennale entre mai et septembre.

Cette hauteur permet une protection jusqu'à un débit de 5 m³/s dans la Béhine avant surverse sur le batardeau. Au-delà, les travaux de génie civil des différents ouvrages ne seront plus réalisables à sec ou en toute sécurité, une partie du débit surversant au niveau du batardeau puis s'écoulant sur la zone de travaux.

Les travaux devront être réalisés en période de basses eaux stabilisées, lorsque les débits de la Béhine sont bas avec des conditions météorologiques favorables annoncées sur une période de 10 jours minimum pour limiter tout débordement dans le lit majeur.

Le batardeau aval disposera également d'une hauteur équivalente.

A la fin de ces travaux, les batardeaux seront retirés.

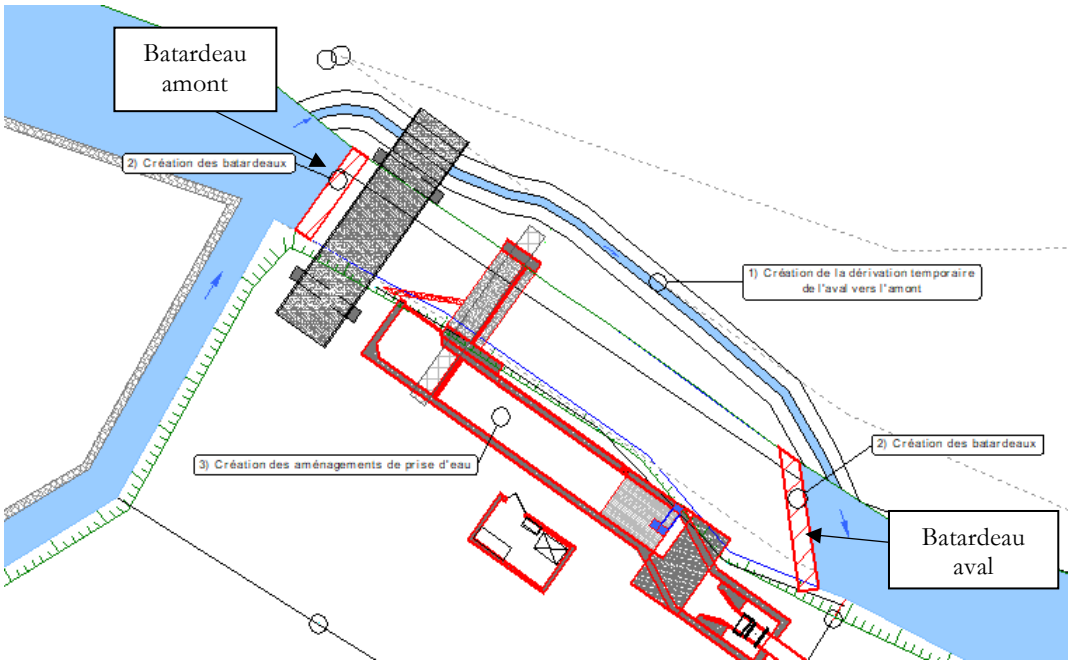


Figure 44 : Localisation des batardeaux à mettre en place au niveau pour création de la prise d'eau (Source : BEJC)

- Lors de la réalisation de la passe à poissons

Un batardeau sera mis en place autour de l'entrée hydraulique et la sortie de la passe à poissons afin d'isoler la zone de chantier pendant la période de travaux. Il est nécessaire de déterminer la hauteur des batardeaux à installer de manière à se protéger des risques de crues.

Durant cette phase travaux, le débit d'une crue éventuelle sera évacué par la Béhine (vanne wagon ouverte entièrement). La largeur d'écoulement sera réduite à 2 m.

Ainsi, il est envisagé de positionner le sommet du batardeau amont à la cote + 1.6 m par rapport au fond du cours d'eau pour pouvoir se protéger de crues décennales entre mai et septembre. Il n'apparaît pas nécessaire de rechercher une protection supérieure à un événement mensuel décennal ou de réaliser des travaux en dehors de cette période.

En cas de crue supérieure, une surverse aura lieu au niveau du batardeau et s'écoulera dans la zone de travaux. Le chantier sera alors interrompu et sécurisé (retrait du matériel hors zone inondable).

Le batardeau aval disposera de la même hauteur.

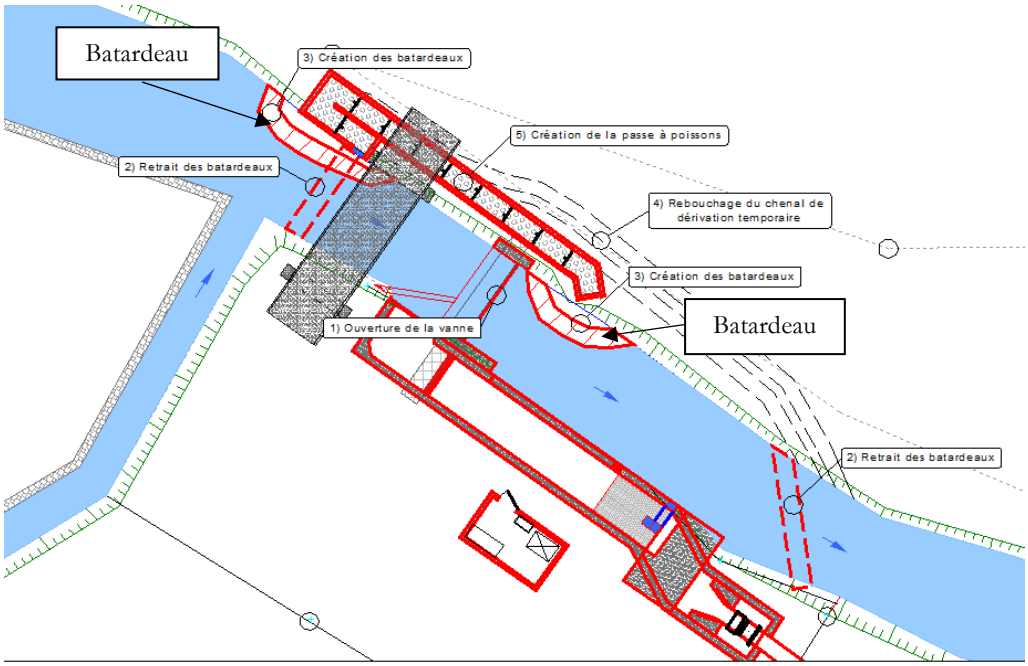


Figure 45 : Localisation des batardeaux à mettre en place au niveau pour création de la prise d'eau (Source : BEJC)

Filtration des eaux de la zone de chantier :
La mise hors d'eau des chantiers entre les batardeaux sera assurée par un pompage adapté. Avant d'être rejetées au milieu naturel, les eaux turbides pompées passeront dans un système de décantation ou de filtration installé en berge pour éviter une augmentation de la turbidité de la Béhine.

Un filtre à paille pourra également être positionné en aval de la zone de chantier.

Figure 46 : Exemple de filtre à paille (Source : BE-JC)

	Kit anti-pollution : Le personnel de chantier aura à sa disposition un kit anti-pollution comprenant entre autres des matériaux absorbants destinés à récupérer les hydrocarbures et empêcher leur propagation en cas de déversement accidentel. Les matériaux souillés seront alors enlevés du site et évacués en décharge contrôlée. Cuvettes de rétention : Les engins fixes (groupe électrogène, compresseur…) qui ne pourraient être installés qu'à proximité du cours d'eau, seront installés dans une cuvette de rétention. Bidons récupérateurs : Des bidons récupérateurs facilement accessibles seront tenus à disposition à proximité de la zone de chantier afin d'intervenir rapidement et efficacement en cas par exemple d'une rupture éventuelle d'un flexible des circuits hydrauliques ou à une fuite d'hydrocarbures des engins mécaniques qui travailleront sur le site. Pendant toute la durée du chantier, les équipements destinés à lutter contre les pollutions accidentelles de toutes origines seront maintenues disponibles en permanence sur le site. En cas de pollution et/ou de mortalité piscicole, le pétitionnaire contactera les services chargés de la police de l'eau et de la pêche.
Suivi et évaluation	
Principe	Une vérification du respect des prescriptions avec un rendu sous forme de tableau de suivi de la surveillance des dispositifs sera mis en place et réalisé par un coordinateur environnemental.
Responsable	Maître d'œuvre
Périodicité	Toute la durée des travaux

Tableau 71 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution

g. MR7 : Dispositif de lutte contre les EEE (actions préventives et curatives)

MR 7 : Dispositif de lutte contre les EEE (actions préventives et curatives)	
Généralités	
Objectifs	Limiter le développement et l'installation d'espèces exotiques envahissantes en phase travaux.
Groupes ciblés	Habitats naturels / Flore
Lieux	Ensemble du chantier
Modalités techniques	
Localisation	A l'heure actuelle, le site du projet est concerné par la présence plus ou moins ponctuelle de plusieurs Espèces Exotiques Envahissantes (EEE). Toutes ne présentent pas le même enjeu. Les espèces les plus impactantes présentes sont la Balsamine de l'Himalaya, la Renouée du Japon, la Renouée de Sakhaline et la Balsamine à petites fleurs. La Balsamine de l'Himalaya est localisée de manière diffuse ou sous forme de grands massifs notamment le long de la Béhine et au niveau de la prairie humide et de la zone de dépôt de matériaux. Tandis que les Renouées asiatiques sont plutôt concentrées au niveau de la zone de dépôt de matériaux. Seule la Renouée du Japon est présente de manière diffuse le long des berges de la Béhine au droit de la prise d'eau. A noter que la Balsamine à petites fleurs est, quant à elle, présente de manière très localisée dans les boisements en aval et n'est pas située dans l'emprise du projet.

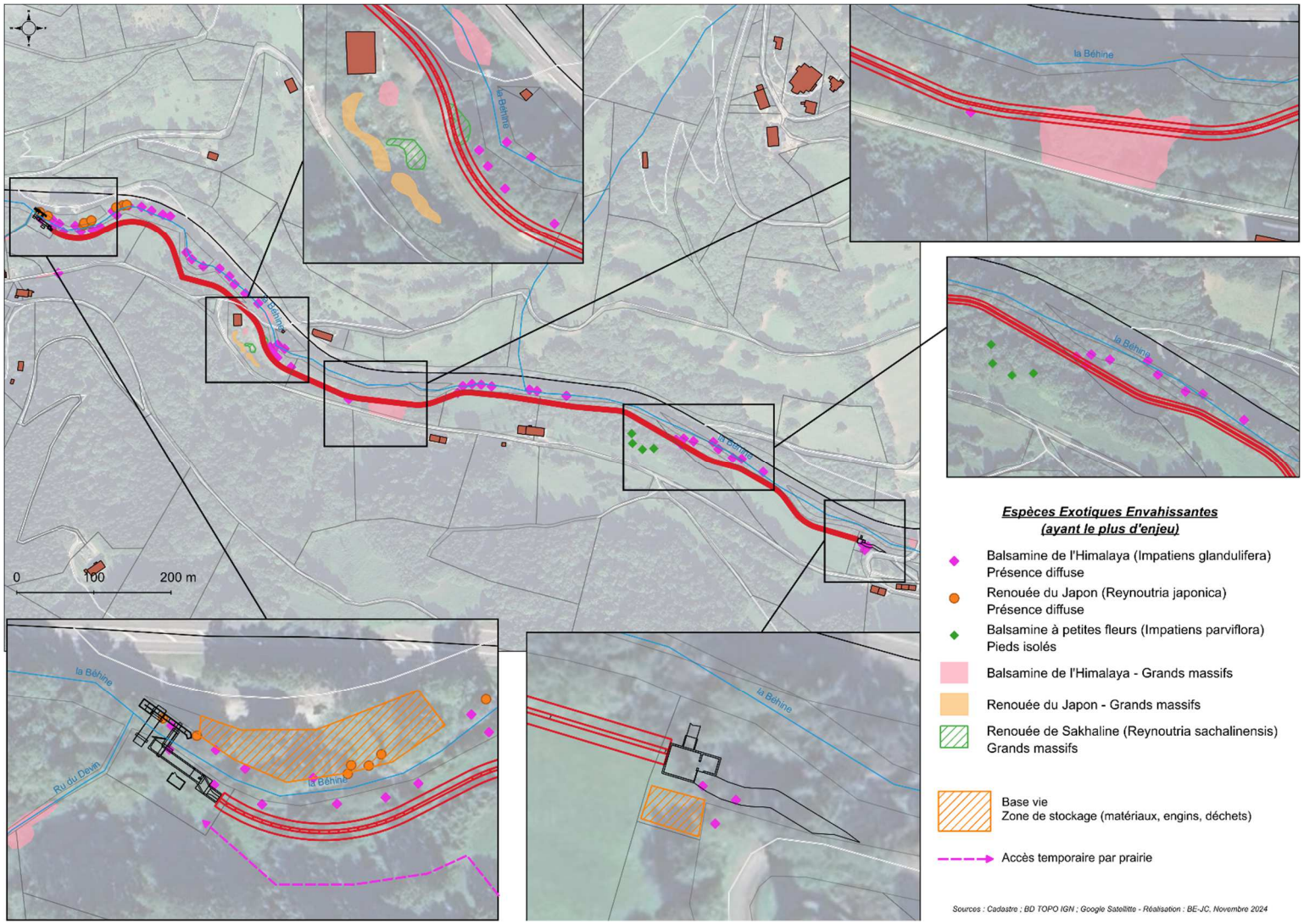


Figure 47 : Localisation des EEE et emprise du projet

Figure 48 : Espèces exotiques envahissantes ayant le plus d'enjeu observées dans et à proximité immédiate de l'emprise du projet : de gauche à droite, Balsamine à petites fleurs, Balsamine de l'Himalaya, Renouée de Sakhaline, Renouée du Japon (Source : BE-JC)

Condition de mise en œuvre – Calendrier	Ces espèces végétales à caractère invasif constituent une menace pour la biodiversité. En effet, en l'absence d'agents de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes, …), elles sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène. La phase travaux étant la plus risque concernant la dissémination des EEE, une attention particulière devra donc être portée sur ces espèces tout du long de cette phase. Trois facteurs expliquent ce degré de risque : - La mise à nu de surfaces de sol, devenant ainsi des terrains d'installation privilégiés pour les EEE ; - Le transport de fragments de plantes par les engins de chantier ; - L'import et l'export de terre contenant des fragments d'espèces exotiques. Des précautions seront donc prises lors du chantier par les entreprises de travaux. Celles-ci seront intégrées dans le cahier des prescriptions écologiques à respecter par les entreprises et établi par le coordinateur environnemental. <u>Gestion des stations de Balsamine de l'Himalaya</u> Il conviendra, afin de limiter au maximum le risque de dissémination, d'intervenir dès la mise en place du chantier et de le prendre en compte durant l'intégralité de la phase travaux. Une recherche précise des stations de Balsamine de l'Himalaya au sein de l'emprise chantier sera réalisée avant le démarrage des travaux par le coordinateur environnemental, afin d'identifier les éventuelles nouvelles stations. La cartographie de localisation de ces espèces sera alors actualisée et transmise aux entreprises de travaux pour intégration aux plans d'exécution. En cas de pieds de Balsamine recensés sur la zone travaux, une fauche mécanique de ceux-ci devra être réalisée au ras du sol. Les plants coupés seront ensuite rassemblés en amas en milieu ouvert hors zone inondable afin de sécher avant destruction. Plusieurs passages (au minimum 3) devront être effectués avant formation des graines (août). Cette action de fauche devra également être reconduite durant 2 à 3 ans après les travaux afin d'éviter toute recolonisation des milieux. **Calendrier de gestion – Balsamine de l'Himalaya**

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
						Floraison et fructification					

Plante non visible (période moyennement favorable pour la lutte)	Période favorable pour la lutte	Stade critique de propagation de la plante (période défavorable pour la lutte)

Tableau 72 : Calendrier de gestion de la Balsamine de l'Himalaya

Gestion des stations de Renouées asiatiques

Il conviendra, afin de limiter au maximum le risque de dissémination, d'intervenir dès la mise en place du chantier et de le prendre en compte durant l'intégralité de la phase travaux.

Une recherche précise des stations de Renouées asiatiques au sein de l'emprise chantier sera réalisée avant le démarrage des travaux par le coordinateur environnemental, afin d'identifier les éventuelles nouvelles stations. La cartographie de localisation de ces espèces sera alors actualisée et transmise aux entreprises de travaux pour intégration aux plans d'exécution.

En cas de présence dans la zone de travaux, des fauches répétées (tous les 15 jours entre mai et octobre) seront réalisées en amont de la phase chantier avec exportation des tiges coupées.
A noter qu'en bord de cours d'eau, les engins de coupe mécaniques sont à proscrire. Cette opération sera à effectuer tous les ans et pourra s'accompagner de plantation d'espèces compétitrices.

Il est important de ne pas réutiliser les terres contaminées par ces espèces en remblai du fait de leur fort de dissémination par multiplication végétative.

Calendrier de gestion – Renouées asiatiques											
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
									Fructification (souvent graines non viables)		

Plante non visible (période moyennement favorable pour la lutte)	Période favorable pour la lutte	Stade critique de propagation de la plante (période défavorable pour la lutte)

	Tableau 73 : Calendrier de gestion des Renouées asiatiques <u>Gestion des autres EEE présentes dans l'emprise du projet et de moindre enjeu :</u> Il conviendra de rechercher également les stations des autres EEE de moindre enjeu au sein de l'emprise du chantier afin de limiter leur dissémination. <u>Autres actions préventives au cours du chantier</u> La mise à nu et le remaniement des terrains lors des travaux peuvent favoriser l'implantation et le développement d'EEE. Plusieurs actions préventives peuvent être effectuées dans le cadre de la gestion du chantier afin de réduire ce risque : - Identifier et signaliser des stations existantes et nouvelles tout au long du chantier (balisage avec signalisation) ; - Sensibiliser le personnel en l'informant de la problématique et en le formant à l'identification des EEE (par le biais de photos, ouvrages, observation directe sur le terrain) ; - Nettoyer l'ensemble des machines et engins de chantier afin d'éviter l'importation ou l'exportation d'EEE. Ces lavages doivent être réalisés sur des aires de nettoyage dédiées permettant de maîtriser les eaux de ruissellement via des dispositifs de décantation, de traitement et de filtration. Les machines et engins devront être dénués de fragments végétaux à leur arrivée et au départ du chantier ; - Ne pas introduire des matériaux contaminés par des EEE ; - Eventuellement végétaliser, à titre préventif, les sols remaniés et laissés à nu, avec des espèces indigènes compétitrices (à croissance rapide) ou recouvrir les zones par des géotextiles. Les places de stockage temporaire du matériel et des matériaux doivent être couvertes. <u>En phase d'exploitation</u> Dans le cadre du suivi post-installation, toute station nouvelle d'EEE sera recherchée et localisée. En cas de présence d'EEE, des mesures de gestion adaptée de ces espèces seront réalisées (fauche répétée, arrachage manuel).
Coût estimé	Environ 8 000 € HT sur trois ans
Suivi et évaluation	
Principe	Une vérification du respect des prescriptions (avec un rendu sous forme de tableau de suivi des foyers d'implantation et des actions réalisées) sera mise en place et réalisée par un coordinateur environnemental.
Responsable	Maître d'œuvre
Périodicité	En amont et pendant la phase de travaux ainsi qu'en phase d'exploitation. Suivi sur plusieurs années.

Tableau 74 : Dispositif de lutte contre les EEE (actions préventives et curatives)

h. MR8 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier

MR 8 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	
Généralités	
Objectifs	Limiter l'impact du passage des engins de chantier sur le milieu naturel
Groupes ciblés	Habitat, Faune et Flore / Zones humides
Lieux	Emprise du projet
Modalités techniques	
Description	Pour la création des ouvrages de prise d'eau, un pont sera mis en place au-dessus de la Béhine au droit du parking rive gauche. Cet accès nécessitera la création d'un accès temporaire au travers les prairies en rive droite de la Béhine. Il servira uniquement pour effectuer les travaux de terrassement de la culée rive droite du pont d'accès. A noter que le pont sera, en phase d'exploitation, le seul accès au site de prise d'eau.
Conditions de mise en œuvre – Calendrier	<u>Accès temporaire par les prairies rive droite.</u> A cet endroit, les engins de chantier devront circuler sur des plaques de roulage afin de limiter le tassement du sol. Ils devront également être muni de pneus adaptés dits de « basse pression » afin de réduire l'érosion et le tassement des sols. Une matérialisation des zones à préserver (écoulements et zones humides) sera effectué en amont de la création de cet accès par un ingénieur écologue. Un plan de circulation signalant ces zones sera transmis à l'entreprises de terrassement avant le début des travaux. <u>Création du pont</u> Un pont devra être aménagé au droit du site de prise d'eau afin de permettre le franchissement de la Béhine par les engins de chantier. Celui-ci sera aménagé sans assise dans le lit mineur de la Béhine mais avec des culées mises en berge limitant ainsi la dégradation du cours d'eau et évitant la diminution de la section d'écoulement de celui-ci. Cet aménagement servira en phase chantier comme en phase d'exploitation.

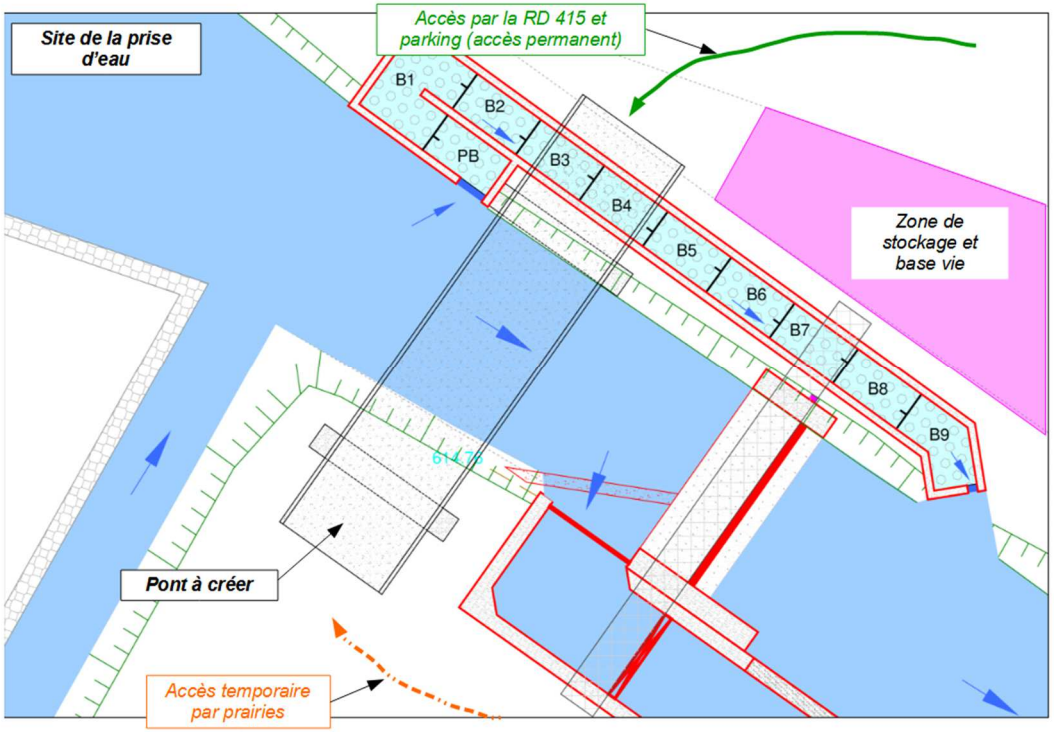


Figure 49 : Plan du site de la prise d'eau et du pont à créer

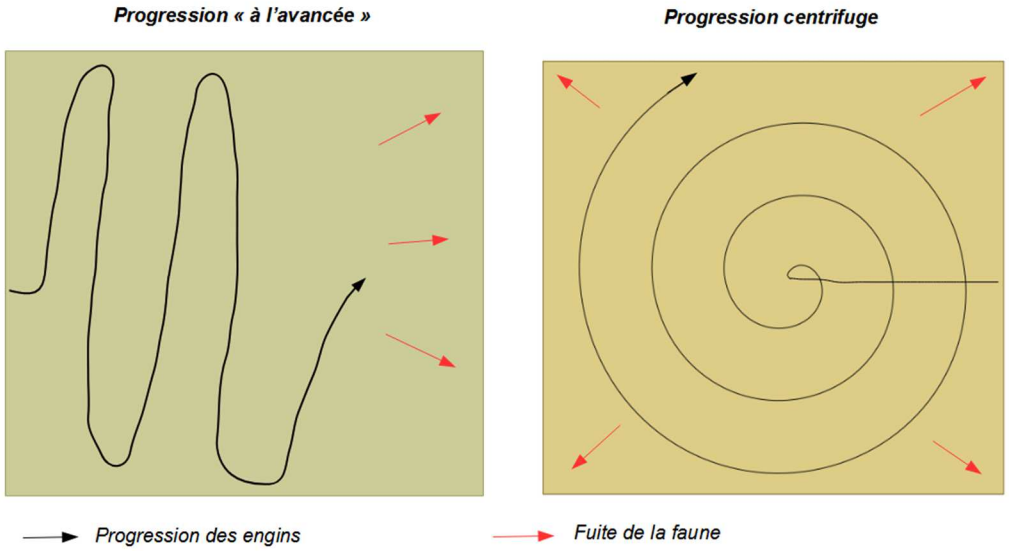
Coût estimé	Environ 100 € HT / plaque Prix du pont intégré dans la conception du projet
Suivi et évaluation	
Principe	Une vérification du respect des prescriptions sera réalisée par un coordinateur environnemental dans le cadre du suivi global du chantier.
Responsable	Ingénieur écologue, maître d'œuvre et pétitionnaire
Périodicité	Toute la durée des travaux

Tableau 75 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier

i. MR9 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

MR 9 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	
Généralités	
Objectifs	Limiter la destruction d'espèces à enjeux en phase travaux
Groupes ciblés	Ensemble des taxons (Faune)
Lieux	Zones de travaux
Modalités techniques	
Description	Cette mesure consiste à rendre défavorable aux espèces les secteurs devant être impactés par les travaux. <u>Toute faune</u> Elle consistera notamment à réduire l'attractivité du milieu par le biais de défrichement et de débroussaillage progressifs en amont de la phase travaux. Le débroussaillage devra être réalisé de manière centrifuge ou à l'avancée limitant le piégeage des espèces animales dans la zone de travaux.

Figure 50 : Techniques de débroussaillage limitant l'impact sur la faune



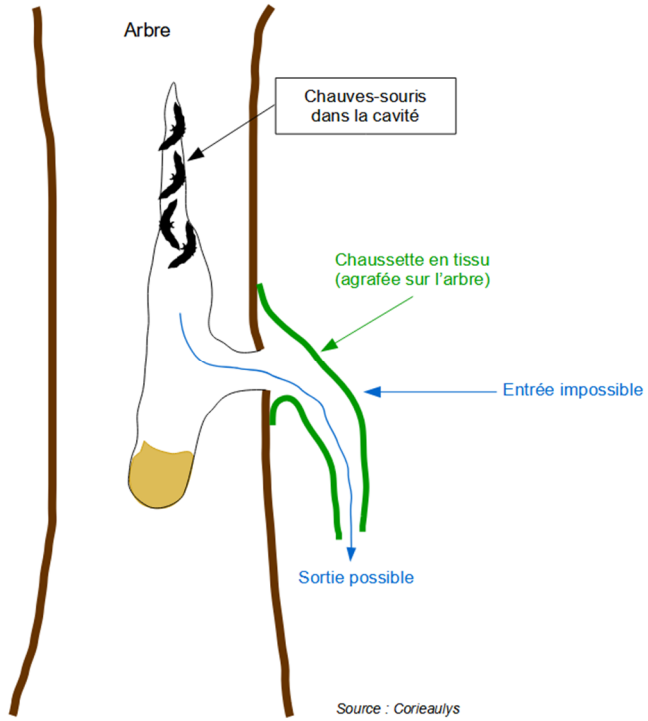
Faune piscicole

La mise hors d'eau de la zone de travaux permettra également de rendre moins favorable la recolonisation du milieu par les espèces. Une pêche de sauvegarde sera faite lors de cette mise hors d'eau (cf. MR14).

Chiroptères

Les arbres-gîtes favorables pour les chiroptères ont fait l'objet d'un marquage spécifique lors des prospections de terrain. La majorité de ces arbres est localisée en dehors de l'emprise du projet et sera évitée lors de la phase travaux. Toutefois, pour ceux ne pouvant pas être évités, un protocole d'abattage particulier devra être mis en place afin de préserver les espèces :

- Abattage à une période appropriée évitant les périodes de mise-bas et d'élevage des jeunes ainsi que la période d'hibernation (spécifique à l'arbre favorable en toute saison) => période favorable : septembre – octobre
- Inspection des cavités à l'endoscope avant abattage
- Destruction ou condamnation des micro-habitats utilisables par les chiroptères. Installation de dispositif anti-retour en cas de présence ou si les cavités sont trop importantes. Ces dispositifs devront rester en place au minimum 7 jours avant l'abattage des arbres et au maximum 1 mois.



Ci-contre : Figure 51 : Schéma de principe d'un dispositif anti-retour (Source : Corieaulys)

Ci-dessous : Figure 52 : Illustration du dispositif anti-retour sur un gîte arboricole (source : Nature Nichoirs)

A noter que le bâtiment favorable aux Chiroptères (blockhaus) identifié lors des prospections de terrain sera évité en phase travaux (localisé en dehors de l'emprise du projet mais à proximité immédiate) et sera ainsi préservé en phase d'exploitation.

<u>Amphibiens</u>

Des barrières anti-retours pourront être mises en place au droit des sites potentiellement favorables aux amphibiens et des points de contact identifiés lors des prospections de terrain.

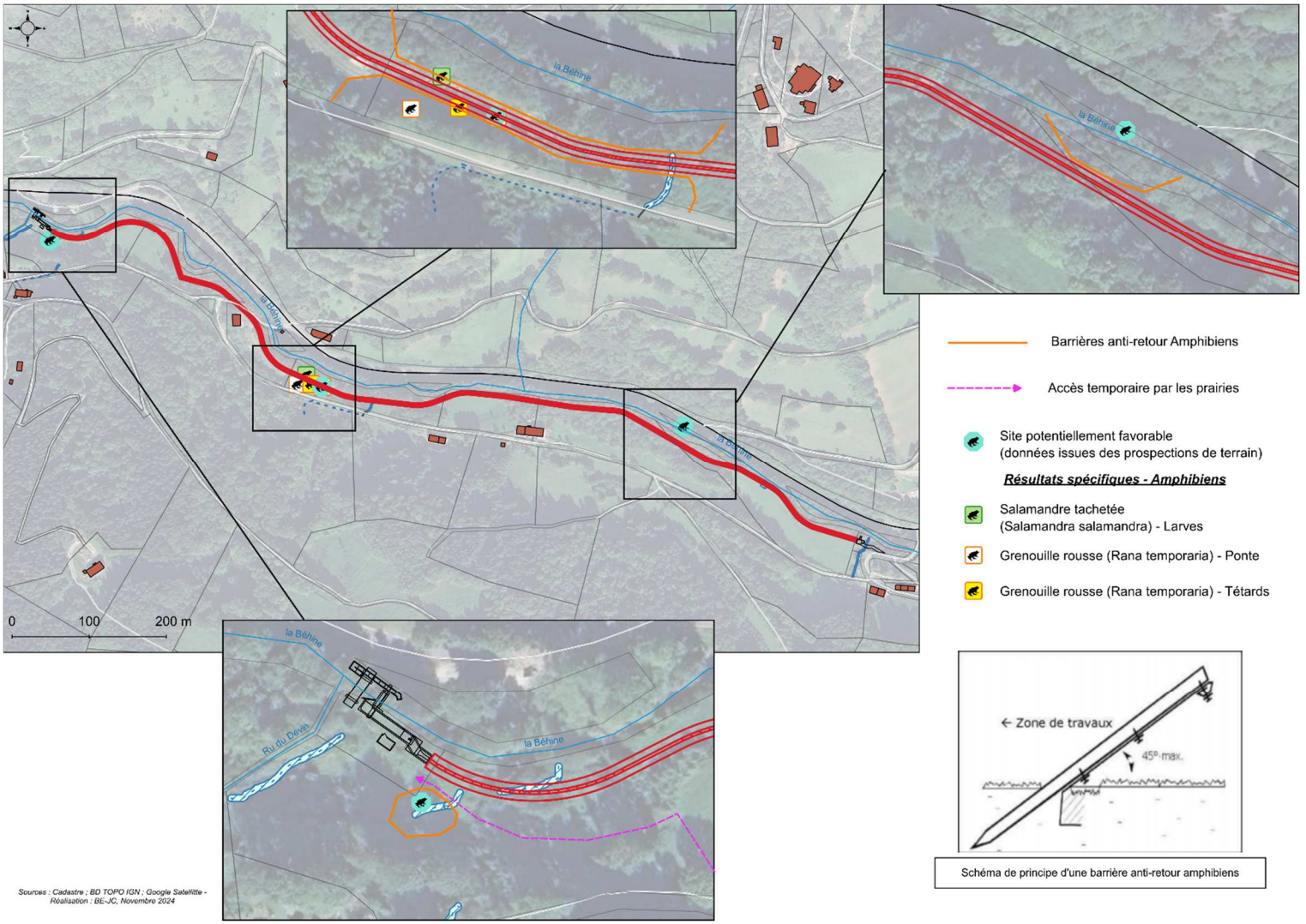


Figure 53 : Localisation des barrières anti-retour spécifiques aux Amphibiens

L'ensemble des dispositifs à mettre en place sera défini et vérifié avec l'appui d'un écologue.

A noter que des habitats favorables à la faune seront conservés aux abords de la zone de chantier.

Coût estimé	Environ 20 € HT / dispositif anti-retour Chiroptères Environ 400 € HT / kit anti-retour Amphibiens
Suivi et évaluation	
Principe	Un suivi de chantier régulier sera réalisé dans le cadre de cette mesure afin de vérifier le respect des prescriptions. Ce suivi pourra s'accompagner d'un suivi des populations des groupes d'espèces concernées.
Responsable	Ingénieur écologue, maître d'œuvre et pétitionnaire
Périodicité	Toute la durée des travaux (passage tous les 15 jours par exemple).

Tableau 76 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

j. MR10 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

MR 10 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	
Généralités	
Objectifs	Limiter les nuisances envers les populations humaines en phase travaux comme en phase exploitation
Groupes ciblés	Populations avoisinantes et usagers de proximité
Lieux	Ensemble du site
Modalités techniques	
Description	Nuisances paysagères : ○ Arbres à couper : Afin de limiter les incidences visuelles du projet, le nombre d'arbres à couper pour les besoins du chantier a été limité au minimum. ○ Végétalisation : Des végétaux seront plantés au niveau de la prise d'eau ainsi que le long de la centrale sur les parcelles du pétitionnaire afin de limiter la visibilité du projet. Des essences végétales locales et diversifiées de différentes strates (arbustive et arborées) seront utilisées. Le choix des espèces se portera sur des essences adaptées au climat local et aux modifications climatiques en cours ainsi que sur leur résistance aux maladies. Le linéaire de plantation au niveau de la centrale sera de 22 m et de 12 m au droit de la prise d'eau.

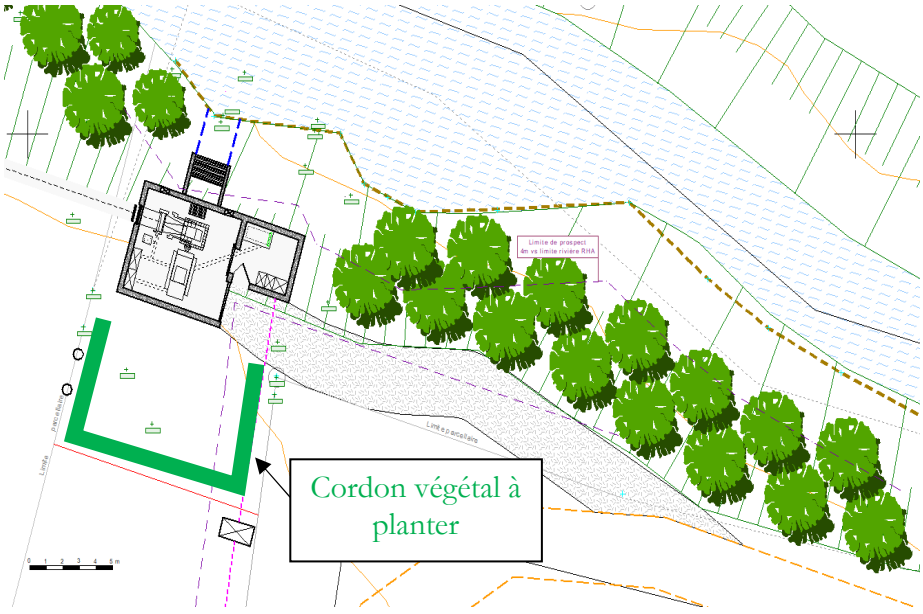


Figure 54 : Localisation des végétaux à planter autour de la centrale

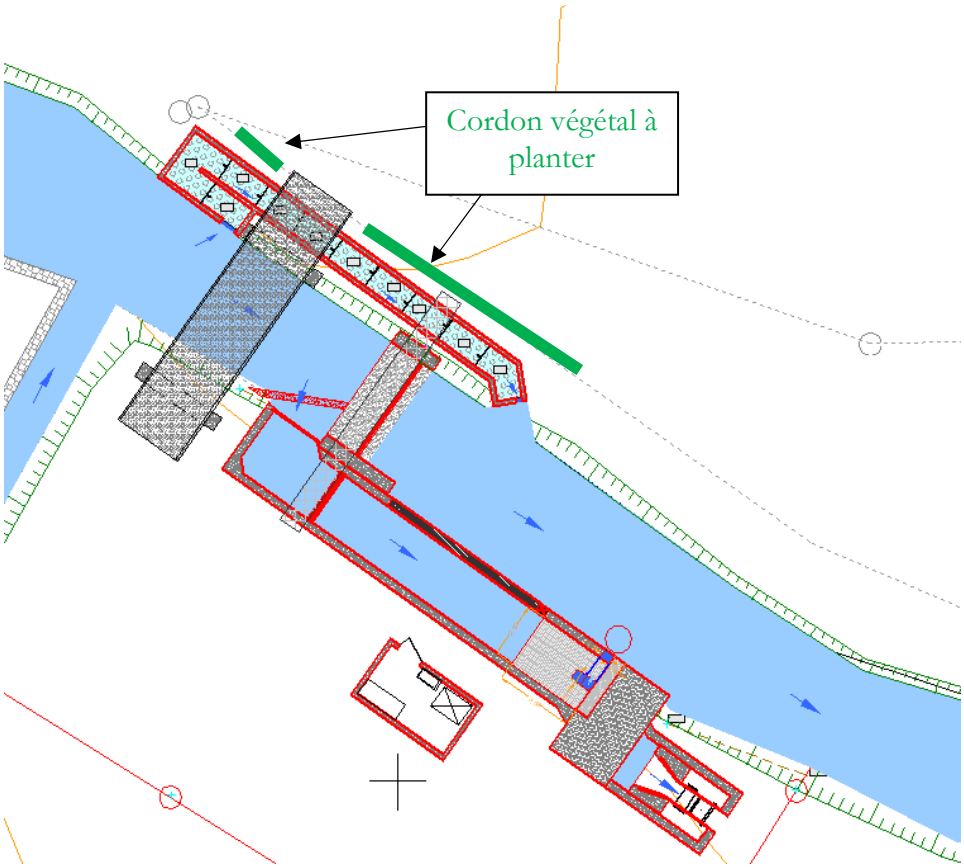


Figure 55 : Localisation des végétaux à planter autour de la prise d'eau

- Conduite enterrée :

Il a été fait le choix d'enterrer la conduite forcée, plutôt que de la laisser apparente afin d'assurer une meilleure intégration paysagère du projet.

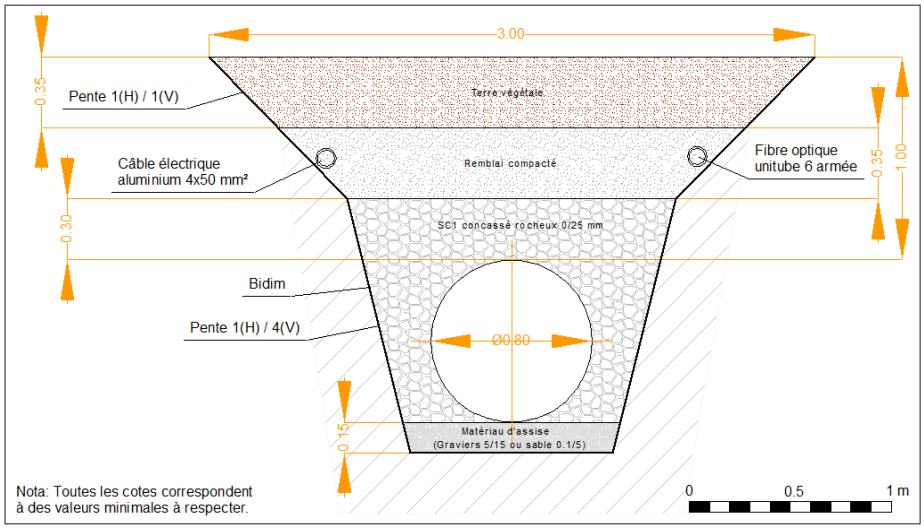


Figure 56 : Coupe type de la conduite forcée enterrée

Au niveau de 2 zones escarpées, la conduite ne pourra pas être enterrée. A ce niveau des matériaux seront positionnés autour afin que la conduite ne soit plus visible.

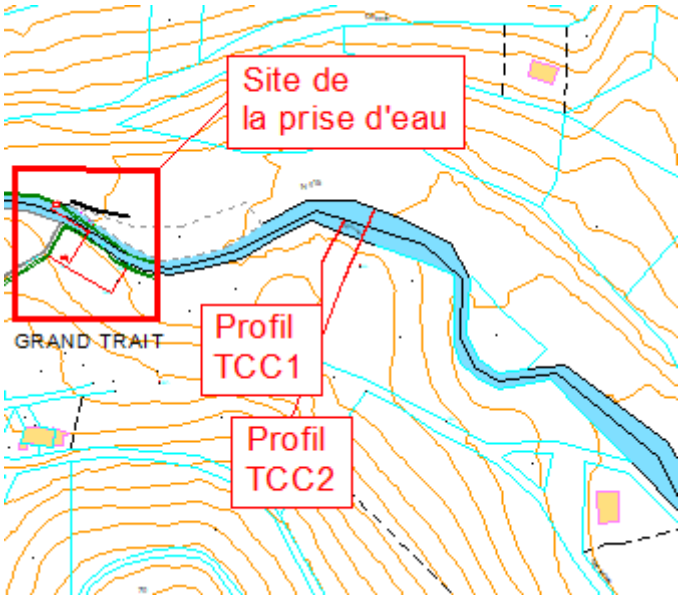


Figure 57 : Emplacement des 2 zones escarpées

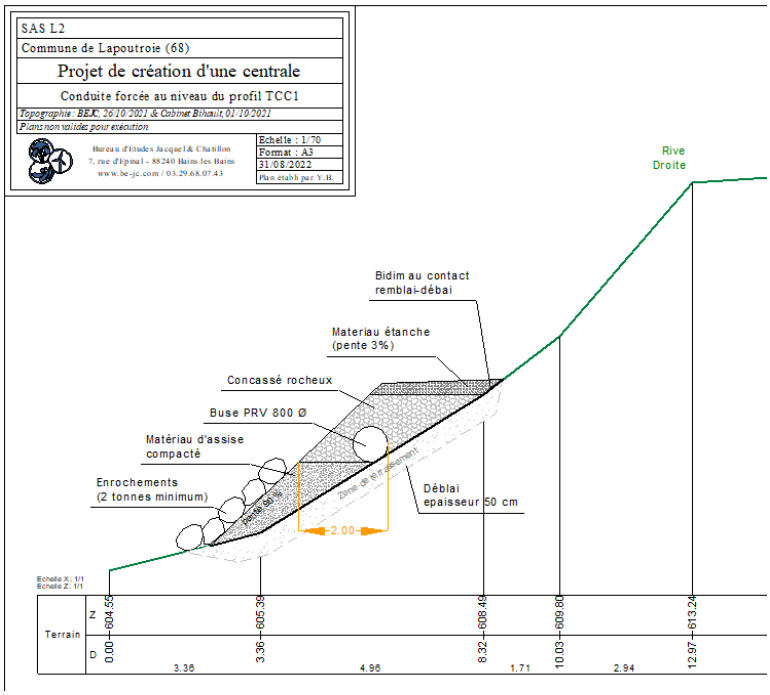


Figure 58 : Coupe de la conduite forcée au niveau du profil TCC1

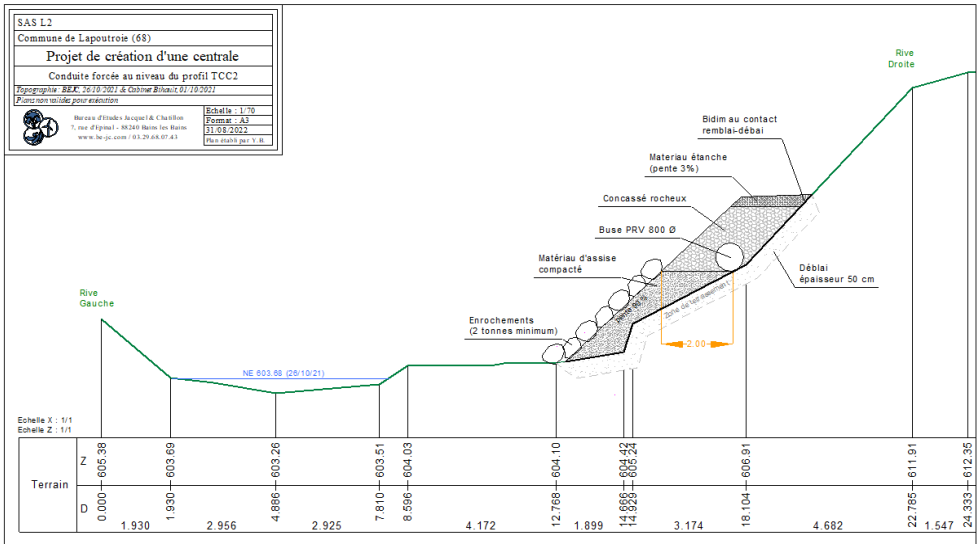


Figure 59 : Coupe de la conduite forcée au niveau du profil TCC2

- Centrale semi-enterrée :

La centrale sera semi-enterrée de manière à être moins visible qu'un positionnement hors-sol.

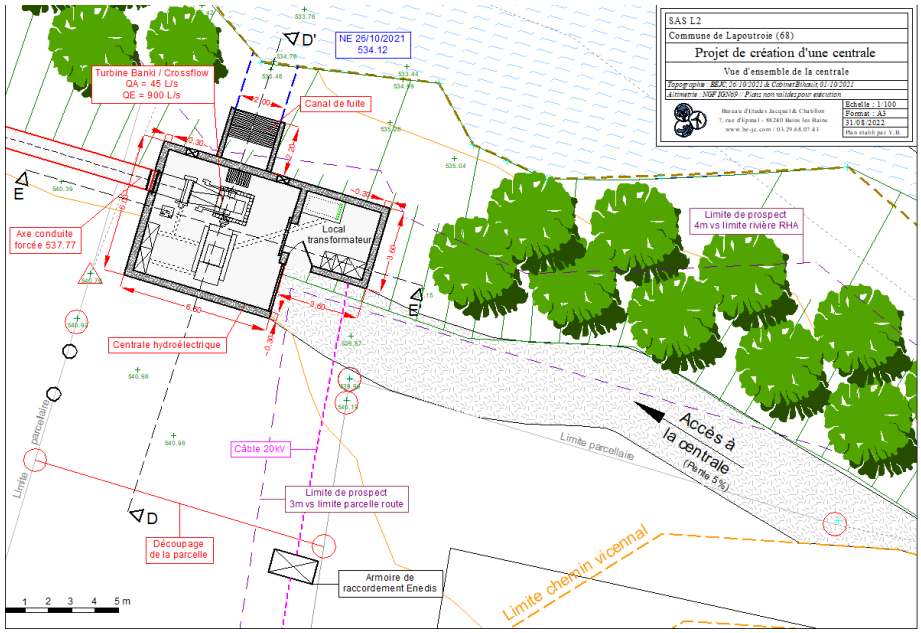


Figure 60 : Localisation des profils au niveau de la centrale

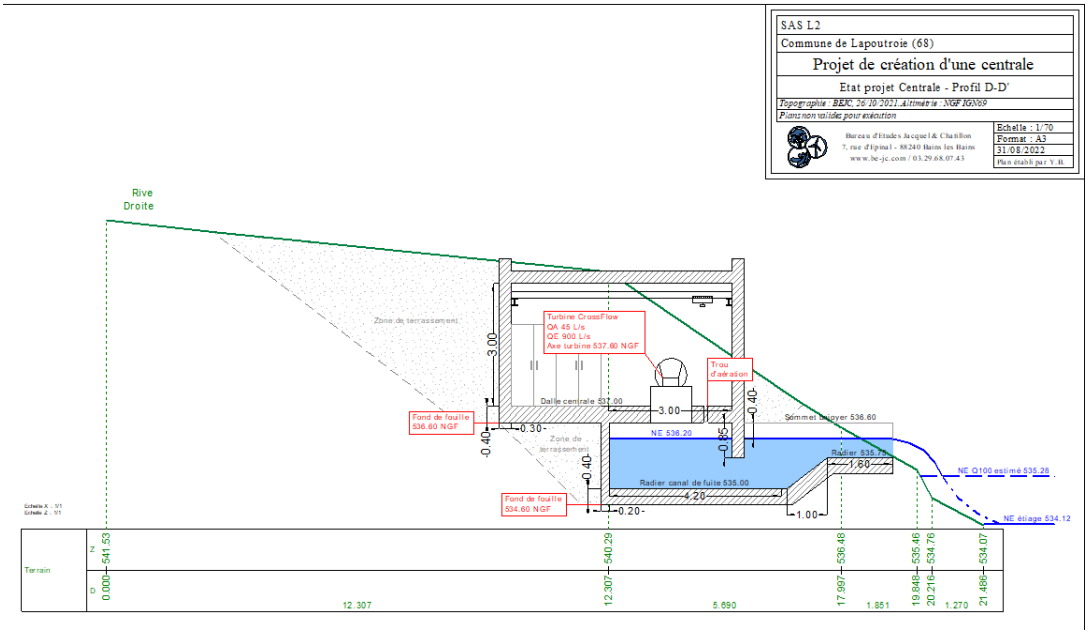


Figure 61 : Coupe de la centrale au niveau du profil DD'

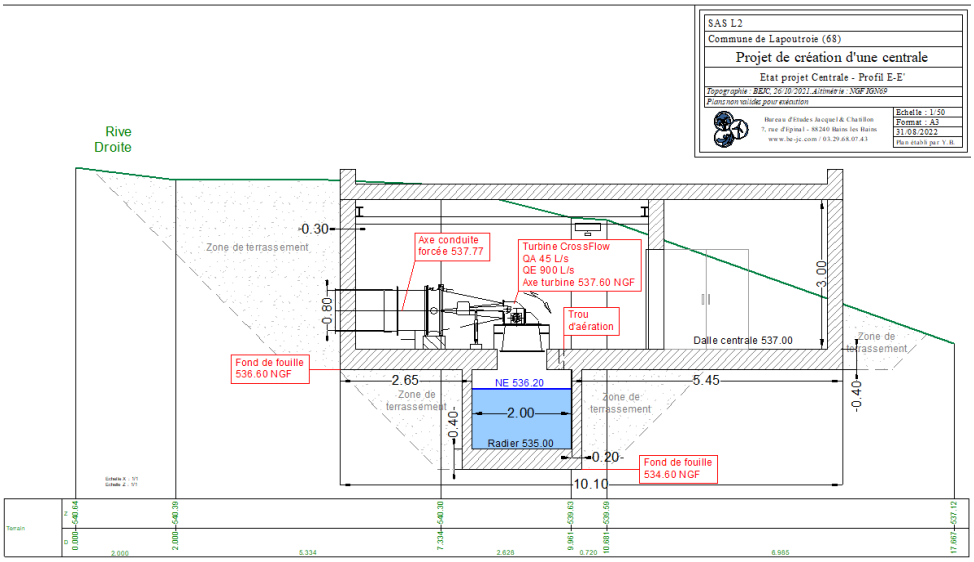


Figure 62 : Coupe de la centrale au niveau du profil EE'

- <u>Bâtiment d'exploitation et local technique :</u>

Un traitement architectural soigné du bâtiment d'exploitation et du local technique sera réalisé en bardage bois de manière à favoriser l'intégration paysagère.

Figure 63 : Vue représentative du bardage bois sur le local technique au niveau de la prise d'eau

- Chemin d'accès à la centrale :

Un chemin sera créé afin d'accéder à la centrale de façon pérenne depuis le chemin de Froide Fontaine. Celui-ci sera réalisé en concassé pour un aspect plus naturel qu'une surface imperméabilisée.

- Maintien d'un débit réservé :

Un débit réservé sera maintenu dans le tronçon court-circuité afin de conserver en eau ce tronçon de rivière.

- Insertion paysagère :

Le cabinet d'architecte L'Intrépide a réalisé des vues 3D du projet ainsi que des photomontages afin d'apprécier l'impact visuel du projet dans son environnement, après mise en place des différentes mesures. Des vues proches et éloignées du projet avec des vues depuis les abords, les habitations proches, la RD 415 et les chemins ruraux sont établies ainsi que des coupes en long et en travers explicitant le rapport à la rivière et aux habitations de proximité.

Quelques vues sont placées ci-après permettent une première visualisation. L'ensemble des éléments graphiques est placé en annexe 5.

Figure 64 : Vue de la prise d'eau depuis la rive gauche de la Béhine

Figure 65 : Vue de la prise d'eau depuis l'aval rive gauche de la Béhine

Figure 66 : Vue de la centrale depuis l'amont rive gauche de la Béhine

Figure 67 : Vue de la centrale depuis le chemin de Froide Fontaine – chemin d'accès

Limitation des nuisances sonores :

Des mesures seront prises pour limiter les nuisances sonores : mur anti-bruit plongeant sur le canal de fuite, positionnement des grilles d'aération du bâtiment orientées côté rivière, dalle et murs en béton épais, centrale semi-enterrée, installation de la totalité des organes de fonctionnement à l'intérieur du bâtiment…

A la suite des mesures réalisées avec la centrale en fonctionnement, si les valeurs réglementaires étaient dépassées, une étude acoustique sera réalisée par un bureau d'études spécialisé pour revenir aux valeurs réglementaires (ajout de pièges à sons, isolant intérieur spécifique, etc).

Les résultats finaux après travaux éventuels seront communiqués au Préfet.

Limitation des nuisances lumineuses :

Absence d'éclairage permanent. Les éclairages extérieurs seront déclenchés via un interrupteur qui sera actionné par le gardien en cas de besoin d'intervention ponctuelle nocturne (urgence).

Suivi et évaluation	
Principe	Un suivi de chantier régulier sera réalisé dans le cadre de cette mesure afin de vérifier le respect des prescriptions associées.
Responsable	Maître d'œuvre et pétitionnaire
Périodicité	Toute la durée des travaux et exploitation

Tableau 77 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

k. MR11 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

MR 11 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	
Généralités	
Objectifs	Limiter les nuisances envers la faune en phase travaux comme en phase exploitation
Groupes ciblés	Ensemble des taxons (notamment la faune nocturne)
Lieux	Ensemble du site
Modalités techniques	
Description	Phase chantier A noter que les travaux de nuit seront peu fréquents. Toutefois, en cas de nécessité de travailler de nuit (ou au moment du crépuscule), les éclairages feront l'objet de dispositifs adaptés de manière à réduire spatialement et temporellement les effets de la lumière artificielle sur les espèces nocturnes ou crépusculaires : o Sur le plan temporel, l'éclairage nocturne se limitera au strict minimum; o Sur le plan spatial, l'éclairage sera nécessairement orienté vers la zone des travaux en cours et non vers l'ensemble du site du projet. Dans l'objectif de réduire l'effet barrière lié à la lumière, des zones seront préservées de tout éclairage direct du chantier : lisières boisées, berges de la Béhine non impactés par le projet, cours d'eau. Ces zones constitueront une trame noire. L'éclairage du chantier respectera donc les préconisations suivantes : o Adaptation de l'éclairage extérieur des zones de chantier : éclairage éco-responsable limitant le dérangement et les effets d'attraction pour les chiroptères et les oiseaux, limitant le dérangement du site dans son ensemble (chiroptères, espèces crépusculaires et nocturnes : oiseaux, mammifères, amphibiens). Cette mesure permettra également de réduire la pollution lumineuse en limitant la diffusion de la lumière. o Orientation des lampes uniquement sur la zone à éclairer : éclairage dirigé vers le sol, sources lumineuses munies de capots réflecteurs pour éviter la diffusion, utilisation de verres luminaires plats plutôt que bombés. o Réduction maximale du nombre de lampes. o Utilisation de lumières de couleur jaune ambré ou des lampes à sodium. o Utilisation d'éclairage déclenchés par interrupteur.

	Phase d'exploitation Seul un éclairage extérieur des locaux techniques sera installé sous forme de spots. Ceux-ci seront déclenchés par interrupteur. Le reste des infrastructures du projet (passe à poissons, canaux, chemins d'accès) ne sera pas éclairé. Concernant les nuisances liées aux bruits, le bâtiment de la centrale sera semi-enterré ce qui réduira considérablement le bruit pouvant perturber la faune terrestre. De plus, la fréquentation du site sera limitée aux visites de contrôle du gardien/exploitant.
Coût estimé	Intégré au coût du projet
Suivi et évaluation	
Principe	Un suivi de chantier régulier sera réalisé dans le cadre de cette mesure afin de vérifier le respect des prescriptions associées.
Responsable	Maître d'œuvre et pétitionnaire
Périodicité	Toute la durée des travaux et exploitation

Tableau 78 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

l. MR12 : Maintien d'un débit minimum biologique dans le cours d'eau

MR 12 : Maintien d'un débit minimum biologique dans le cours d'eau	
Généralités	
Objectifs	Limiter la destruction d'habitats d'espèces et d'espèces à enjeux (aquatiques et semi-aquatiques) en phase travaux et en phase d'exploitation.
Groupes ciblés	Espèces aquatiques et semi-aquatiques
Lieux	De la zone amont du projet (prise d'eau) à la restitution du canal de fuite : linéaire d'environ 1.25 km
Modalités techniques	
Modalité	Phase travaux : Cette mesure consiste à maintenir en continu et durant toute la période de travaux un débit suffisant dans le cours d'eau. Ce maintien est indispensable pour la vie piscicole notamment lors de la mise hors d'eau des zones de chantier au droit de la future prise d'eau et de la centrale à créer. Lors des travaux à la centrale, un batardeau sera mis en place autour de la zone de restitution des eaux turbinées afin d'isoler la zone de chantier. Durant cette phase, les eaux de la Béhine s'écouleront dans le lit du cours d'eau sur une largeur réduite.

Figure 68 : Localisation des écoulements lors des travaux à la centrale

Lors des travaux à la prise d'eau un batardeau sera installée en amont du pont pour permettre la réalisation des travaux de prise d'eau à sec.

Une dérivation temporaire sera créée en rive gauche de la Béhine au droit de la prise d'eau. Elle débutera 5 m en amont du pont à créer et se terminera au droit du départ de la conduite forcée.

Le linéaire s'étend sur 34 m environ pour une pente moyenne de 5.0 %. La largeur de fond du chenal sera de 0.5 m, la hauteur de 1.2 m minimum et les berges présenteront une pente de 1H/2V. Le fond amont sera positionné à la cote 614.03 et le fond aval à la cote 612.33.

Le débit à plein bord atteindra 4.9 m^3/s et permettra de se protéger des crues décennales entre mai et septembre.

L'eau de la Béhine transitera par cette dérivation. Le creusement s'effectuera de l'aval vers l'amont.

Les caractéristiques de la dérivation temporaire à créer sont estimées à l'aide de la formule de Manning-Strickler. Elles sont indiquées dans le tableau suivant :

Caractéristiques	Dérivation temporaire
Longueur (m)	34.0
Cote du fond amont (m)	614.03
Cote du fond aval (m)	612.33
Largeur du fond du lit mineur (m)	0.50
Pente moyenne du lit mineur (%)	5.0

Pente des berges du lit mineur (V/H)	2/1
Hauteur des berges du lit mineur (m)	1.2
Coefficient de rugosité K	30
Capacité estimée d la dérivation (m^3/s)	4.9 m^3/s (soit ~ le Q10 de mai à septembre)

Tableau 79 : Caractéristiques de la dérivation temporaire

Le tracé de la dérivation temporaire est représenté sur le plan de phasage ci-dessous.

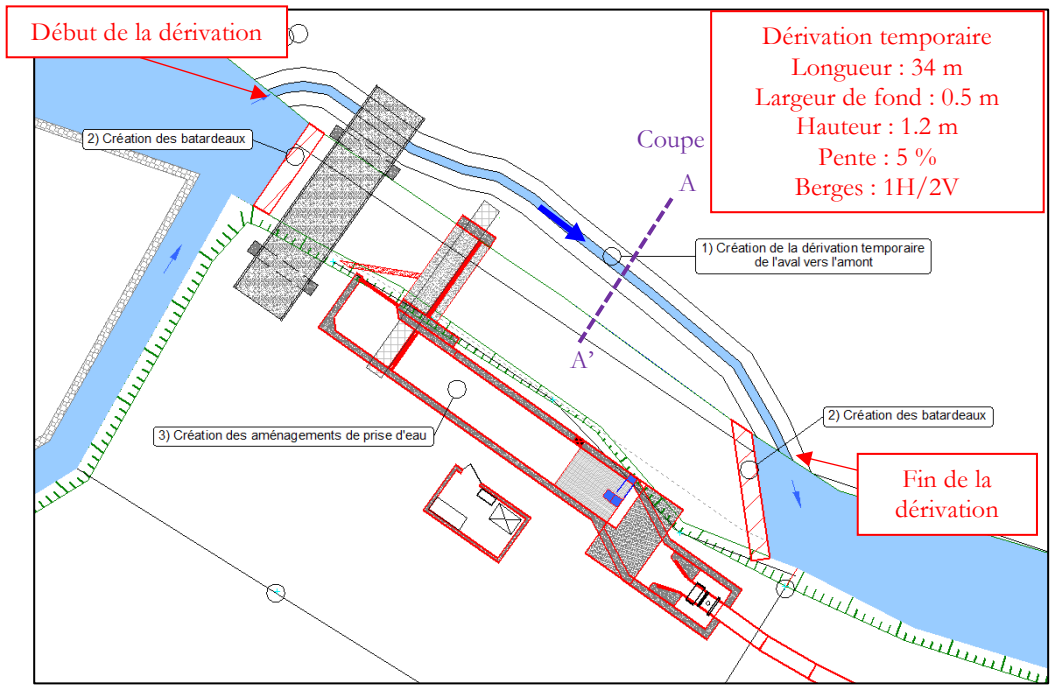


Figure 69 : Schéma de principe de la dérivation temporaire à créer

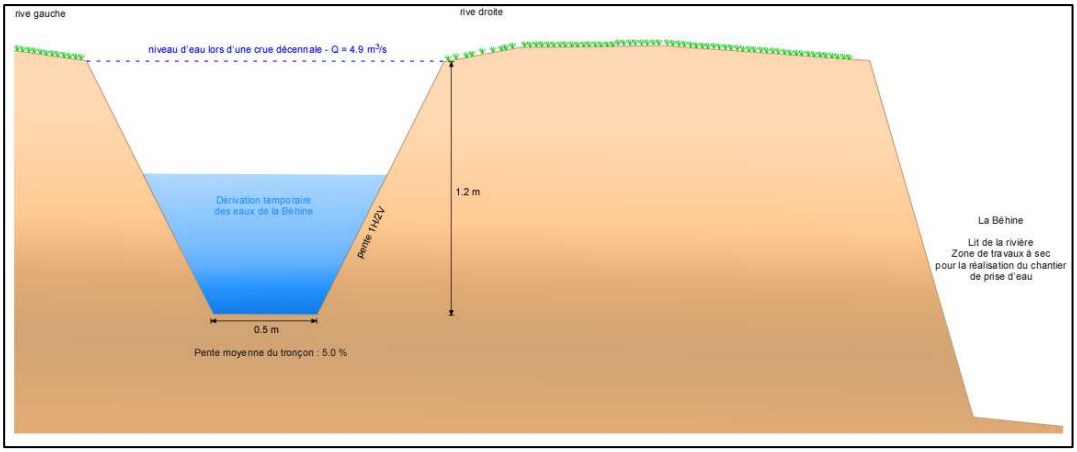


Figure 70 : Coupe de principe AA' de la dérivation temporaire à créer

Lors de la réalisation de la passe à poissons un batardeau sera mis en place autour de l'entrée hydraulique et la sortie de la passe à poissons afin d'isoler la zone de chantier pendant la période de travaux. Les eaux de la Béhine s'écouleront par le lit de la rivière dont la largeur d'écoulement sera réduite à 2 m. La vanne wagon sera entièrement ouverte.

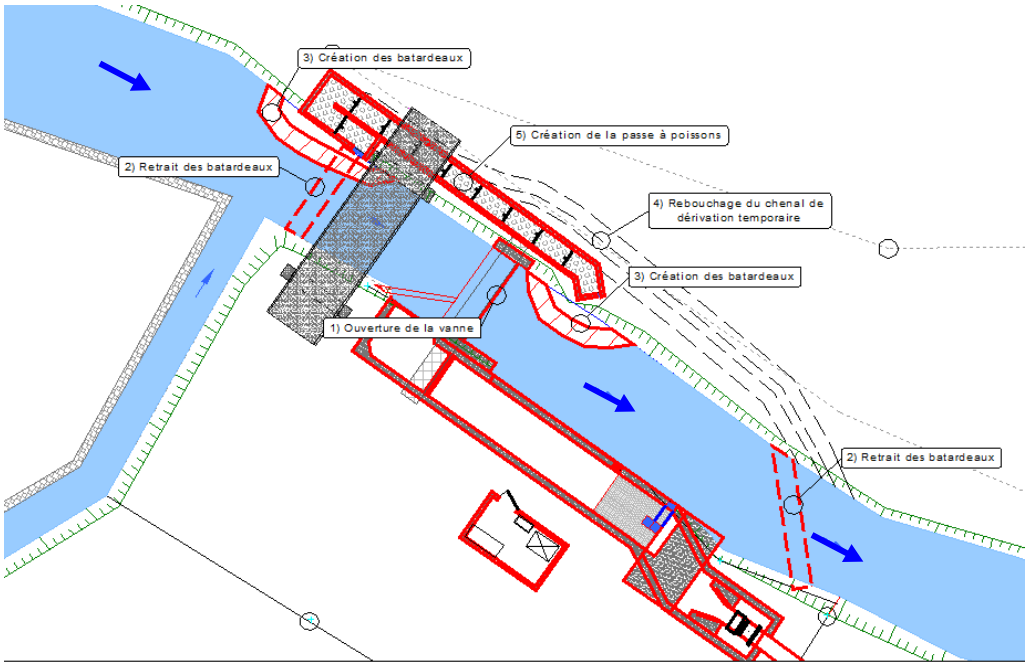


Figure 71 : Localisation des écoulements lors des travaux de passe à poissons

A noter que ces mesures permettront également le passage des crues dans le cours d'eau.

Phase exploitation :
En phase d'exploitation, un débit minimum biologique de 110 l/s sera maintenu en continu dans le tronçon court-circuité de la Béhine (soit 17.9 % du module). Il sera réparti au sein des aménagements dédiés à la continuité écologique de la manière suivante :

- 40 L/s par la goulotte de dévalaison ;
- 70 L/s dans la passe à poissons en berge rive gauche à créer.

Afin d'assurer le respect du DMB, une échelle limnimétrique sera installée. Cette échelle sera positionnée contre le mur situé entre le canal d'amenée et la vanne wagon, de manière à être visible par les tiers.
Le zéro sera calé à la cote 614.30 NGF, correspondant au niveau normal d'exploitation. Un marquage vert sera réalisé sur l'échelle au-dessus de ce niveau et un marquage rouge en dessous, permettant une visualisation rapide du respect ou non du niveau normal d'exploitation et donc du DMB.

Les schémas suivants illustrent les travaux à effectuer.

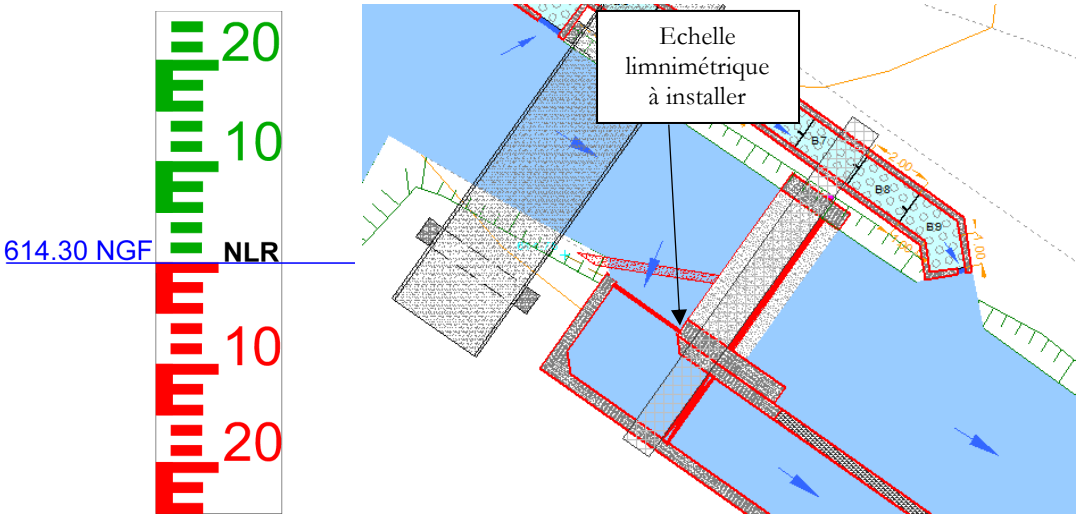
	 *Figure 72 : Exemple d'échelle limnimétrique à mettre en place et localisation* Le niveau 0 de l'échelle limnimétrique sera reportée sur les plans de récolement ainsi que tous repères fixes.
Suivi et évaluation	
Responsable	Compte-tenu de la spécificité de l'opération, sa mise en place sera suivie par le maître d'œuvre dans le cadre du suivi de chantier. En phase d'exploitation, le suivi sera effectué par le pétitionnaire.
Périodicité	Toute la durée de mise hors d'eau des zones de chantier et en phase d'exploitation

Tableau 80 : Maintien d'un débit minimum biologique dans le cours d'eau

m. MR 13 : Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel

MR 13 : Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel	
Généralités	
Objectifs	Limiter l'impact des travaux sur le milieu naturel
Groupes ciblés	Habitat, Flore / Zones humides
Lieux	Emprise du projet (linéaire de conduite enterrée)
Modalités techniques	
Description	Lors de la pose de la conduite enterrée et des différents ouvrages (passe à poissons, prise d'eau, pont d'accès), un décapage des terres sera nécessaire pour l'ensemble des travaux de terrassement.
Conditions de mise en	Lors de ces travaux de terrassement, les couches supérieures du terrain seront décapées et stockées en différenciant les horizons à proximité.

œuvre – Calendrier	Les matériaux stockés seront ensuite régalés par couches successives de manière à reformer les différentes couches du sol comme avant les travaux. Cette méthode permettra de conserver la banque de graines existante et de favoriser la reprise de la végétation après travaux. Au niveau de la conduite forcée, celle-ci sera positionnée sur un lit de matériaux d'assise puis ses pourtours seront remblayés de concassé pour assurer sa stabilité avant régalage des couches naturelles sur la partie supérieure.

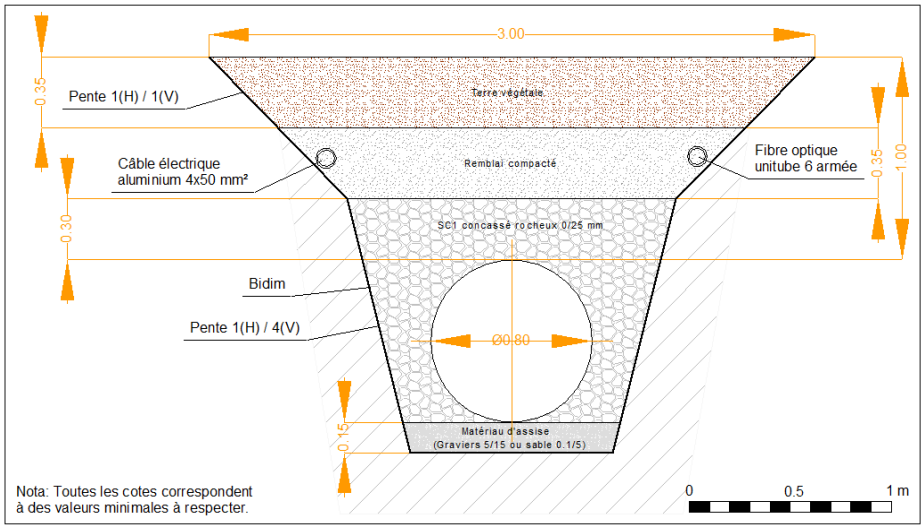


Figure 73 : Coupe type de la conduite forcée enterrée

La conduite forcée traversera par endroits des zones humides. A ce niveau aucun matériau drainant ne sera utilisé en remblaiement afin de réduire tout risque d'effet drainant des zones humides.

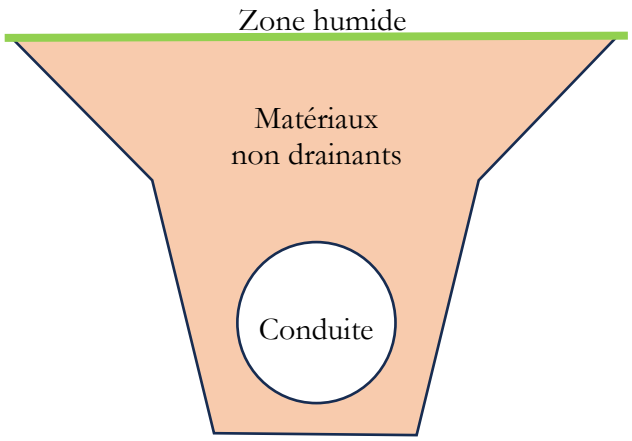


Figure 74 : Coupe type de la conduite forcée enterrée au niveau de la traversée de zones humides

Coût estimé	Intégré au coût du projet

Suivi et évaluation

Principe	Une vérification du respect des prescriptions sera réalisée par un coordinateur environnemental dans le cadre du suivi global du chantier. Un suivi sera également effectué en phase d'exploitation afin de vérifier l'efficacité des mesures mises en place pour la reconstitution des zones humides impactées.
Responsable	Ingénieur écologue, maître d'œuvre et pétitionnaire
Périodicité	Toute la durée des travaux Suivi post-installation

Tableau 81 : Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel

n. MR14 : Sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces (pêche de sauvetage)

MR 14 : Sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces (pêche de sauvetage)	
Généralités	
Objectifs	Récupérer le poisson présent sur la zone de mise en assec de la Béhine
Groupes ciblés	Poissons
Lieux	Dans les zones mises hors d'eau au droit de la prise d'eau et de la centrale
Modalités techniques	
Description	Les batardeaux mis en place lors de la réalisation du chantier vont engendrer une mise en assec temporaire d'une partie du lit mineur de la Béhine. Une pêche de sauvetage sera effectuée pour récupérer les poissons présents dans cette zone après installation des batardeaux et pompage. Elle devra être réalisée en collaboration avec la fédération de pêche du Haut-Rhin. Les individus récoltés seront restitués à la Béhine en amont de la zone de travaux. *Figure 75 : Exemple de pêche de sauvetage lors de la mise en assec d'une zone travaux (Source : BE-JC)*
Coût estimé	Environ 1 500 € HT
Suivi et évaluation	

Responsable	Maître d'œuvre et pétitionnaire
Périodicité	Phase travaux

Tableau 82 : Sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces

o. MR15 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu

MR15 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	
Généralités	
Objectifs	Aider à la reconstitution de l'état initial du milieu après travaux ou après une des phases des travaux
Groupes ciblés	Flore / Zones humides
Lieux	Zone de prairie en rive droite au droit du site de prise d'eau ; zones humides présentes sur le tracé de la conduite enterrée
Modalités techniques	
Description	Les engins de chantier devront passer au niveau des prairies localisées en rive droite au niveau du site de prise d'eau entrainant la création d'une piste d'accès temporaire. Cet accès permettra de terrasser la culée rive droite du pont d'accès permanent au site du projet. Malgré son caractère temporaire, le passage répété d'engins de chantier risque de dégrader le sol des prairies. Toutefois, avec la mise en place de bandes de roulage (cf. MR8), le retour spontané de la strate herbacée des prairies s'effectuera rapidement au niveau de la zone perturbée. Si nécessaire et afin d'aider à la recolonisation et ainsi réduire les impacts au maximum, un ensemencement avec des espèces indigènes pourra être réalisé après utilisation de ce point d'accès. La pose de la conduite enterrée va entrainer des incidences sur les zones humides présentes sur le tracé. Afin de limiter les impacts et permettre une reconstitution de celles-ci après travaux, les couches supérieures des sols seront décapées et stockées en vue d'être remises en place après travaux. Cette procédure permettra de conserver la banque de graines présente dans le sol ainsi que les horizons hygrophiles des zones humides pour une meilleure reprise de la végétation.
Coût estimé	Environ 1 000 € HT
Suivi et évaluation	
Principe	Une vérification du respect des prescriptions sera mise en place et réalisée par un coordinateur environnemental. Un suivi sera également effectué en phase d'exploitation afin de vérifier l'efficacité des mesures mises en place pour la reconstitution des zones humides impactées.
Responsable	Maître d'œuvre et pétitionnaire
Périodicité	En phase travaux Suivi post-installation

Tableau 83 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu

p. MR16 : Dispositif de repli du chantier

MR16 : Dispositif de repli du chantier	
Généralités	
Objectifs	Aider à la reconstitution de l'état initial du milieu après travaux
Groupes ciblés	Ensemble des taxons (Faune et flore) / Habitats
Lieux	Emprise du projet
Modalités techniques	
Descriptif	Après aménagement de la culée rive droite du pont au droit du site de prise d'eau, l'accès temporaire par les prairies sera supprimé en enlevant les plaques de roulage ayant servi à préserver la strate herbacée. Les batardeaux utilisés pour mettre à sec les zones de chantier seront enlevés en fin de travaux. Les zones perturbées (zones de stockage et base vie notamment) seront revégétalisées avec des espèces locales. De plus, les sanitaires de chantier seront enlevés.
Coût estimé	Intégré au coût du projet
Suivi et évaluation	
Responsable	Maître d'œuvre et pétitionnaire
Périodicité	En phase exploitation

Tableau 84 : Dispositif de repli du chantier

q. MR17 : Dispositif anti-collision avec la faune et d'effarouchement

MR17 : Dispositif anti-collision avec la faune et d'effarouchement	
Généralités	
Objectifs	Aider à réduire les collisions ou incidences avec la faune
Groupes ciblés	Poissons
Lieux	Cours d'eau
Modalités techniques	
Descriptif	Le site actuel n'est pas équipé de turbines ; les risques de mortalité à la dévalaison sont donc faibles. La mise en place de la vanne wagon entrainera un obstacle à la dévalaison. Le pétitionnaire a choisi de mettre en place une prise d'eau ichtyocompatible, permettant la dévalaison sans risque.

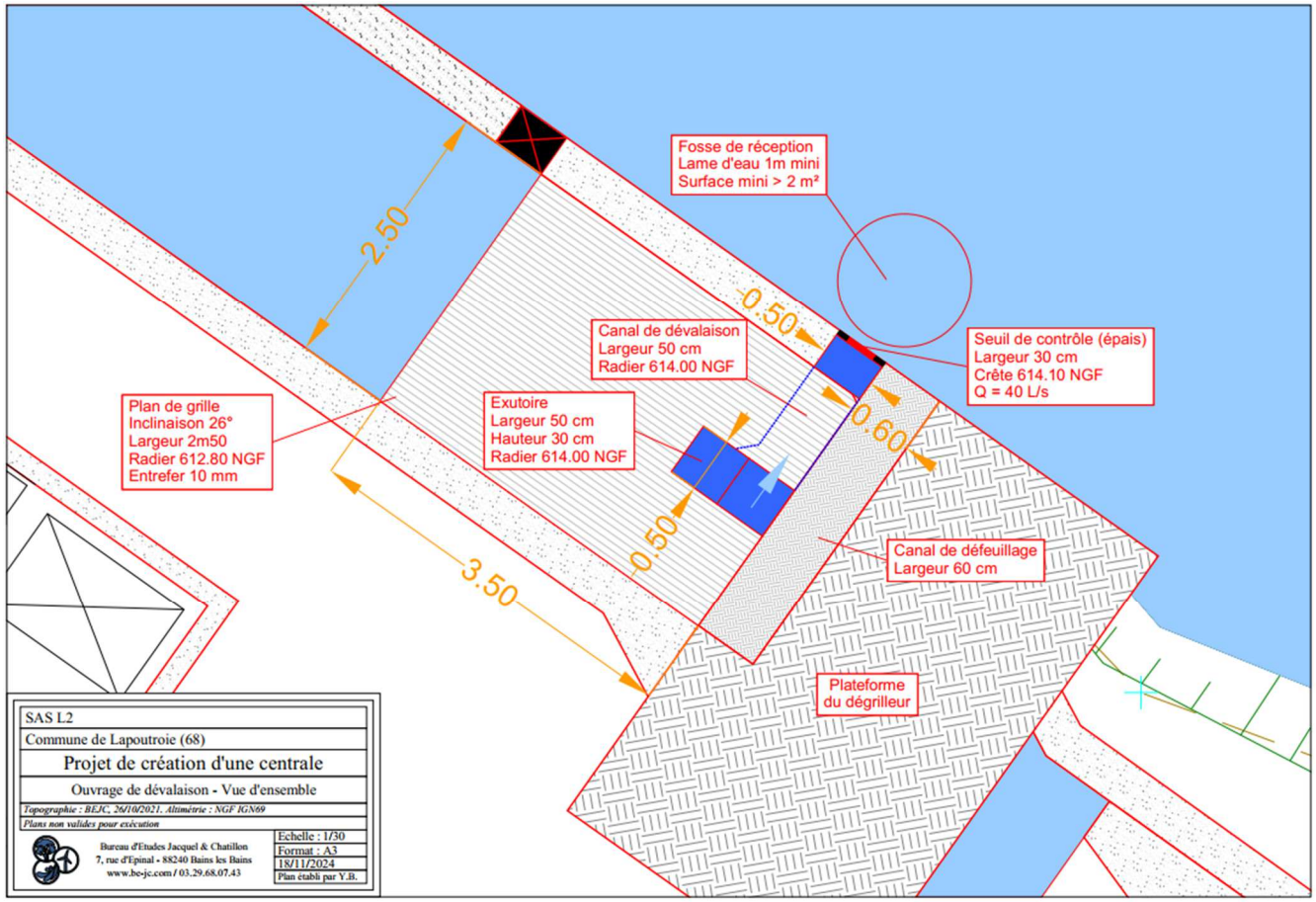


Figure 76 : Plan de l'ouvrage de dévalaison en projet (Source : Etude de continuité écologique, BEJC)

Le dispositif envisagé consiste en une grille fine, favorisant l'arrêt des poissons et leur guidage vers une goulotte de dévalaison, et permettant leur transfert vers l'aval. Un exutoire de surface permettra le passage des poissons de l'amont à l'aval du plan de grille. Un déversoir permettra de contrôler le débit de dévalaison.

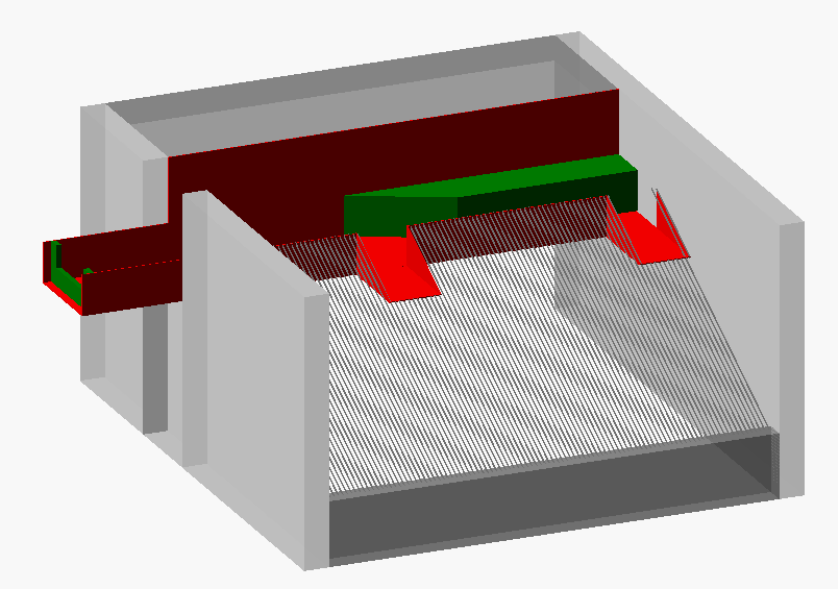


Figure 77 : Schéma de principe d'une prise d'eau ichtyocompatible avec un plan de grille incliné (Source : BE-JC)

Le détail du dispositif est présenté dans l'étude de continuité écologique placée en annexe 6.

Également, la servitude de Monsieur Bernard CLAUDEPIERRE concernant la parcelle 4-23 à proximité de la future centrale, stipule l'obligation d'installation d'un dispositif éloignant les hérons, cigognes et autres prédateurs pêchant dans la rivière longeant cette parcelle. Le pétitionnaire installera donc ce type de dispositif. Il est privilégié l'installation de faux rapaces le long de la rivière qu'il conviendra de déplacer régulièrement suivant l'observation de la concentration d'hérons.

Coût estimé	50 000 € HT
Suivi et évaluation	
Principe	Une vérification du respect des prescriptions sera réalisée par un coordinateur environnemental dans le cadre du suivi global du chantier. Un suivi sera également effectué en phase d'exploitation afin de vérifier l'efficacité des mesures mises en place par un écologue.
Responsable	Maître d'œuvre et pétitionnaire

Périodicité	En phase exploitation

Tableau 85 : Dispositif anti-collision avec la faune et d'effarouchement

r. MR18 : Mise en place d'un ouvrage de franchissement piscicole

MR 18 : Mise en place d'un ouvrage de franchissement piscicole	
Généralités	
Objectifs	Eviter la rupture de la continuité écologique en phase d'exploitation.
Groupes ciblés	Poissons
Lieux	Rive gauche au droit de la prise d'eau
Modalités techniques	
Modalité	Une passe à poissons sera mise en place en rive gauche de la Béhine au droit de la prise d'eau en projet. Elle sera adaptée à la Truite de rivière. L'entrée piscicole de la passe se fera en pied de barrage afin d'optimiser son attractivité future. Le type d'ouvrage envisagé est une passe à poissons à bassins. Les écoulements se feront par des échancrures latérales alternées et des orifices de fond. De la rugosité sera créée en fond de radier afin de fournir des zones de faibles vitesses favorables aux espèces aux plus faibles capacités de nage.

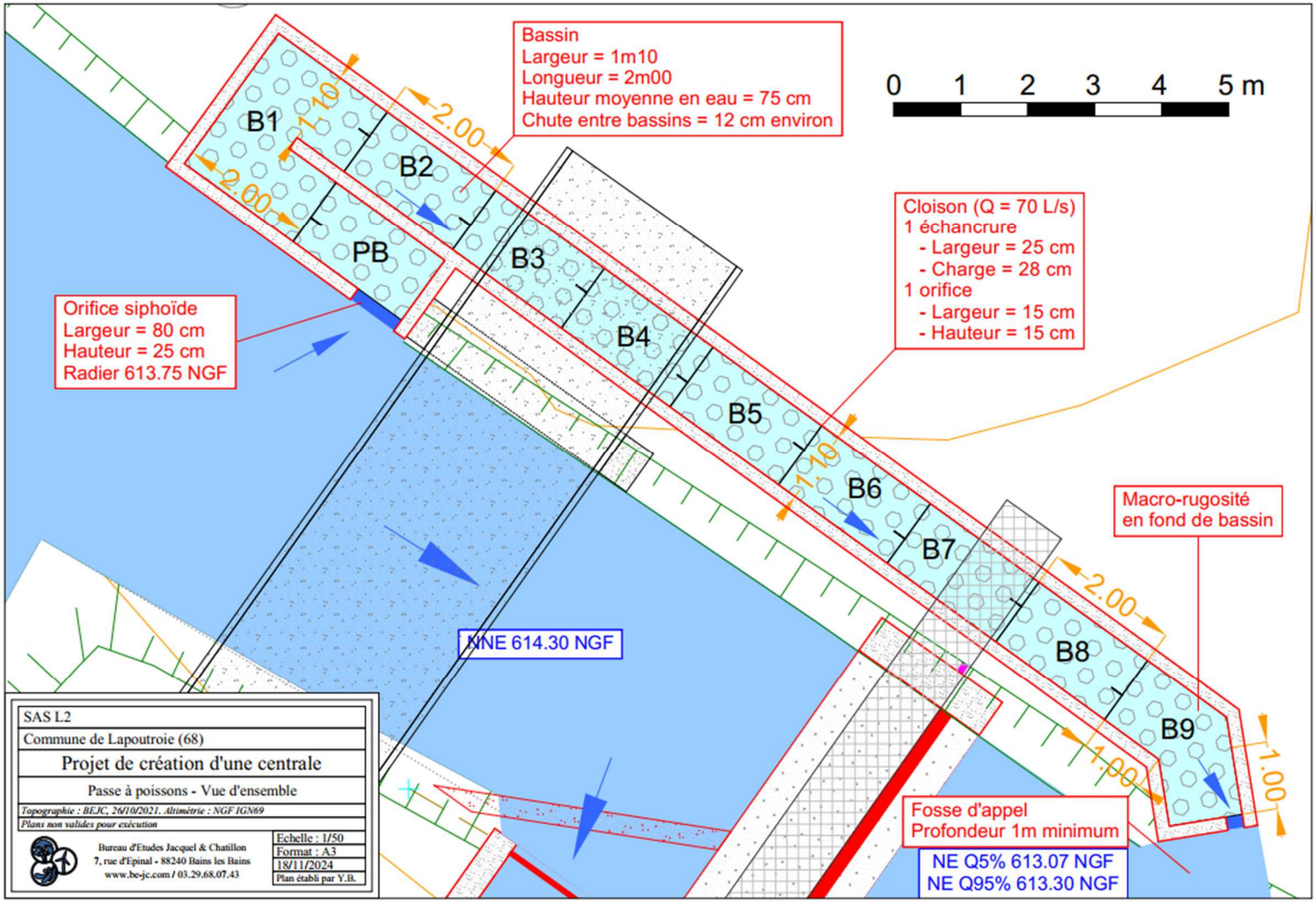


Figure 78 : Passe à poissons à bassins (Source : Etude de continuité écologique, BEJC)

L'ensemble des caractéristiques techniques de cette passe à poissons est détaillé dans l'étude de continuité écologique en annexe 6.

	Figure 79 : Photo à titre d'illustration d'une passe à poissons à bassins et de la rugosité mise en place en fond de radier (Source : BEJC)
Coût estimé	80 000 € HT
Suivi et évaluation	
Principe	Une vérification du respect des prescriptions sera réalisée par un coordinateur environnemental dans le cadre du suivi global du chantier. Un suivi sera également effectué en phase d'exploitation afin de vérifier l'efficacité des mesures mises en place par un écologue.
Responsable	Maître d'œuvre et pétitionnaire
Périodicité	Phase travaux et intégralité de la phase d'exploitation

Tableau 86 : Mise en place d'un ouvrage de franchissement piscicole

s. MR19 : Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique

MR19 : Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique	
Généralités	
Objectifs	Eviter la rupture de la continuité hydraulique en phase d'exploitation.
Groupes ciblés	Espèces aquatiques et semi-aquatiques / Habitat naturel : Cours d'eau
Lieux	Zone amont
Modalités techniques	
Modalité	Vanne wagon : Une vanne wagon sera mise en place sur la totalité de la largeur du cours d'eau au droit de la prise d'eau. Afin de limiter les incidences sur le niveau d'eau, l'ouvrage sera manœuvré dès l'atteinte d'un débit de 1.01 m³/s dans la Béhine. La manœuvre sera progressive. La vanne sera automatisée et asservi au niveau d'eau de la retenue permettant ainsi de préserver un débit minimum dans le cours d'eau et d'éviter de perturber la faune environnante. L'ensemble des modalités de gestion de la vanne est détaillé dans l'étude de continuité écologique en annexe 6. *Figure 80 : Photo d'illustration d'une vanne de décharge (Source : BE-JC)* Surverse sur le mur du canal d'amenée : Le mur rive gauche du canal d'amenée sera arasé sur une longueur de 8 m à la cote 614.40 NGF, correspondant à une cote supérieure de 10 cm par rapport au niveau normal d'exploitation de 614.30 NGF, ce qui permettra la surverse en période de hautes eaux.

Coût estimé	25 000 € HT
Suivi et évaluation	
Principe	Une vérification du respect des prescriptions sera réalisée par un coordinateur environnemental dans le cadre du suivi global du chantier. Un suivi sera également effectué en phase d'exploitation afin de vérifier l'efficacité des mesures mises en place par un écologue.
Responsable	Maître d'œuvre et pétitionnaire
Périodicité	Phase d'exploitation

Tableau 87 : Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique

t. MR20 : Dispositif pour le transit des sédiments

MR20 : Dispositif pour le transit des sédiments	
Généralités	
Objectifs	Favoriser le passage des sédiments
Groupes ciblés	Sédiments
Lieux	Ensemble de la zone du projet
Modalités techniques	
Modalité	Vanne wagon : L'ouverture de la vanne wagon lors de période de hautes eaux courantes permettra le transit des sédiments dans la Béhine. Elle sera progressive de façon à éviter les variations brutales de débits entrainant un relargage intense de sédiments déposés ou un dépôt trop rapide de ceux-ci. Vanne de dessablage : Une vanne de dessablage sera mise en place au droit du canal d'amenée pour en assurer le dégravement. Les modalités de fonctionnement de ces ouvrages sont détaillées dans l'étude de continuité écologique en annexe 6.

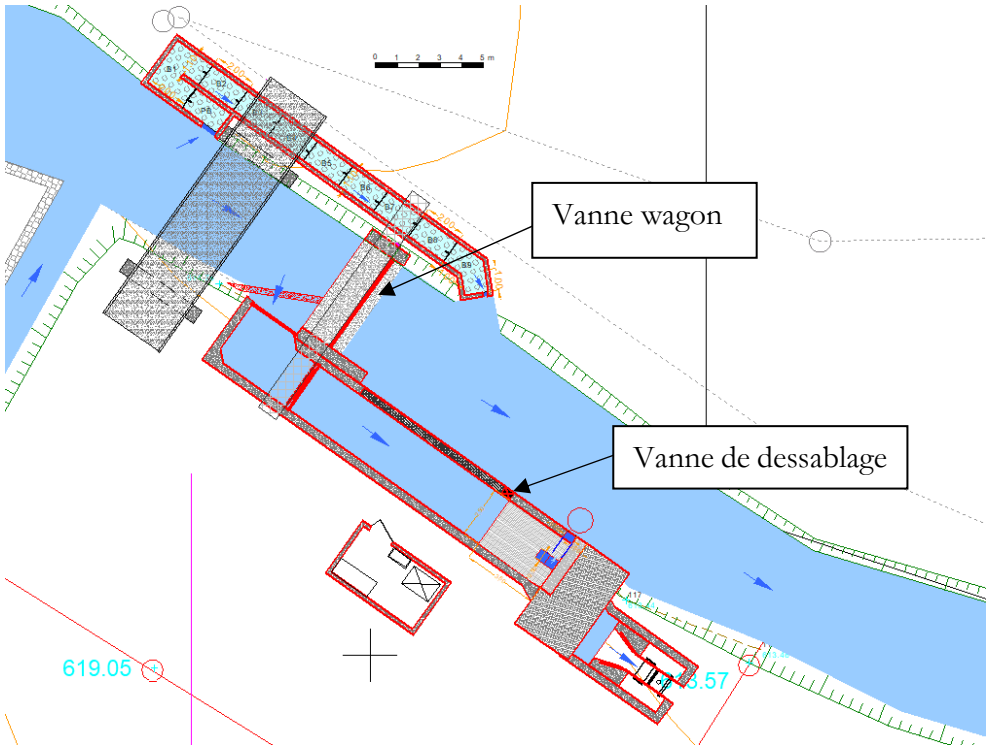


Figure 81 : Localisation des ouvrages pour le transit des sédiments (Source : BEJC)

Coût estimé	10 000 € HT
Suivi et évaluation	
Principe	Une vérification du respect des prescriptions sera réalisée par un coordinateur environnemental dans le cadre du suivi global du chantier. Un suivi sera également effectué en phase d'exploitation afin de vérifier l'efficacité des mesures mises en place par un écologue.
Responsable	Pétitionnaire
Périodicité	Phase d'exploitation

Tableau 88 : Dispositif pour le transit des sédiments

u. MR21 : Adaptation des horaires d'exploitation/activité/d'entretien

MR21 : Adaptation des horaires d'exploitation/activité/d'entretien	
Généralités	
Objectifs	Limiter les perturbations sur les espèces à enjeux en phase d'exploitation.
Groupes ciblés	Faune (Chiroptères, Mammifères, Amphibiens notamment)
Lieux	Ensemble de la zone du projet
Modalités techniques	
Modalité	Les périodes de maintenance ou d'entretien seront réalisées hors période d'activité des Chiroptères, des Mammifères et des Amphibiens : un travail de nuit est donc à proscrire pour ce genre d'intervention.

Coût estimé	Intégré au coût du projet
Suivi et évaluation	
Responsable	Pétitionnaire
Périodicité	Phase d'exploitation

Tableau 89 : Adaptation des horaoitation/activité/d'entretien

v. MR22 : Mesures de sécurité permettant de limiter le risque d'accidents du personnel

MR 23 : Mesures de sécurité permettant de limiter le risque d'accidents du personnel	
Généralités	
Objectifs	Réduire le risque d'accidents
Groupes ciblés	Personnel
Lieux	Ensemble du chantier / Emprise du projet
Modalités techniques	
Description	Phase travaux : En phase travaux, le personnel de chantier compte parmi les plus exposés aux risques d'accidents. Pour assurer la sécurité du personnel, lors de la construction, certaines mesures de sécurité seront prévues. ○ Risques d'accidents corporels : ils sont liés principalement à l'utilisation d'engins motorisés. L'entreprise chargée des travaux sera sélectionnée parmi les entreprises ayant déjà conduit des travaux en rivière et connaissant ce type de problématique. L'intervention de sous-traitant ou certaines missions spécifiques pourront nécessiter la formation des intervenants de manière à éviter tout risque lié à la méconnaissance des enjeux. Le pétitionnaire respectera les consignes de sécurité relatives à la réglementation en vigueur. Les intervenants sur le chantier utiliseront tous les équipements de protection individuels (EPI) nécessaires pour limiter les risques d'accidents, tant en termes de gravité que de fréquence. L'entreprise chargée des travaux mettra ces EPI à disposition des employés : casque et lunettes de protection, gilet fluorescent, système de protection auditive, gilet de sauvetage, etc. Il sera fait appel, en cas d'accident, aux moyens de secours appropriés qui sont les suivants : ○ Pompiers : 18 ○ SAMU : 15 ○ Gendarmerie Nationale : 17 ○ Urgences : 112 ○ Risques de noyade : des consignes particulières seront prises en application de l'arrêté du 28 septembre 1971 sur les mesures de prévention contre le risque de noyade. Le personnel intervenant dans l'eau ou au bord de l'eau devra, à chaque fois que la situation

	l'exige, se servir des moyens de protection mis à sa disposition par l'entreprise. Le port du gilet de sauvetage sera recommandé. Phase exploitation : Durant la période de travaux mais aussi en phase d'exploitation, seul le personnel habilité sera autorisé à entrer dans l'enceinte de la centrale ; pour des raisons de sécurité, le périmètre ne sera en effet pas accessible au public sauf événement spécial comme la journée du patrimoine. Des panneaux d'informations sont installés à proximité du site, en amont et en aval, mentionnant l'interdiction d'accès au site et présentant les risques liés au fonctionnement de la centrale. Pour assurer la sécurité du gardien, des extincteurs ainsi qu'un dispositif de protection électrique seront mis en place au sein du local technique de la centrale. Des garde-corps seront installés aux endroits opportuns afin d'assurer une protection contre les risques de chute sur le site. Des passerelles seront également installées aux endroits nécessaires pour effectuer les traversées des ouvrages en toute sécurité.
Suivi et évaluation	
Principe	Une vérification du respect des prescriptions sera mise en place et réalisée par un coordinateur.
Responsable	Maître d'œuvre et pétitionnaire
Périodicité	Toute la durée des travaux / En phase exploitation

Tableau 90 : Mesures de sécurité permettant de limiter le risque d'accidents du personnel

w. MR24 : Mesures de sécurité permettant de limiter le risque d'accidents sur les tiers

MR 24 : Mesures de sécurité permettant de limiter le risque d'accidents sur les tiers	
Généralités	
Objectifs	Réduire le risque d'accidents des tiers
Groupes ciblés	Les tiers
Lieux	Ensemble du chantier / Emprise du projet
Modalités techniques	
Description	Il conviendra de prévenir l'ensemble des personnes et organismes concernés par les aménagements au minimum deux semaines avant le début des travaux. La date d'ouverture des travaux sera publiée dans le journal local, un complément d'information pourra être donné par voie d'affichage. Une signalisation adéquate sera implantée sur les routes avoisinant le site afin de prévenir les usagers de la route d'un trafic accru d'engins de chantier et des dangers inhérents à ce type de circulation. Le chantier sera signalé aux usagers de la route. Concernant la sécurité de l'installation hydroélectrique, le bâtiment demeura fermé et sera de ce fait inaccessible au public. Des protections seront disposées au niveau des parties extérieures accessibles. En outre, il est prévu :

	○ Une visite quotidienne par le gardien ; ○ Affichage des numéros de téléphone des services de secours (pompiers, SAMU,…) dans le bâtiment ; ○ Disposition d'une affiche présentant les gestes de premier secours positionnée de manière visible à l'entrée de l'usine ; ○ Installation d'extincteurs permettant d'intervenir en cas d'incendie. L'installation sera conçue pour permettre un fonctionnement automatique avec contrôle à distance. Les automates en place permettront entre autres d'ajuster le débit turbiné en fonction du niveau d'eau amont. Ce principe de fonctionnement sera complété par des visites périodiques du gardien dont la fréquence dépendra essentiellement de l'hydraulicité et de la charge de la Béhine en embâcles. De plus, afin de garantir l'ouverture de la vanne wagon en cas de crue, plusieurs dispositifs seront mis en place : ○ Des poires type Flyght déclencheront l'ouverture de la vanne wagon en rivière si le capteur électronique de niveau à l'amont de la vanne est défaillant, ○ Des batteries permettront d'alimenter la centrale à huile et donc de faire fonctionner le vérin hydraulique de la vanne même si la prise d'eau n'est plus alimentée électriquement. Des caméras seront installées en extérieur pour permettre une surveillance à distance des différentes parties de la centrale et assurer un contrôle visuel en cas d'alarme.
Suivi et évaluation	
Responsable	Maître d'œuvre et pétitionnaire
Périodicité	Toute la durée des travaux / En phase d'exploitation

Tableau 91 : Mesures de sécurité permettant de limiter le risque d'accidents sur les tiers

V.4. ANALYSE DES INCIDENCES RÉSIDUELLES

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction tant en phase de chantier qu'en phase d'exploitation, le niveau des incidences résiduelles du projet sur les différentes thématiques abordées (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, patrimoine et paysage) a été évalué.

Ce niveau est indiqué dans le tableau de synthèse présent p 504.

Il est mis en évidence un évitement ou une réduction des principales incidences négatives du projet.

Seules des incidences résiduelles significatives sont encore présentes sur la thématique des zones humides (niveau modéré) et du défrichement (niveau modéré). Des mesures de compensation sont donc à définir pour ces milieux dans le cadre de ce projet.

Des précisions sont apportées sur les thématiques suivantes :

V.4.1. ZHR DU SDAGE

La zone humide remarquable du SDAGE référencée sur le site d'étude (ZHR Weiss et Béchine) correspond au linéaire de la Béhine au droit du projet.

Le projet prévoit le maintien d'un débit minimum biologique dans le futur tronçon court-circuité donc un DMB au sein de la ZHR. L'étude qui a conduit à la définition de la valeur de DMB à retenir (110 l/s) stipule que ce débit est suffisant pour maintenir le lit du cours d'eau en eau sur toute sa largeur et permet une hauteur d'eau suffisante pour les espèces piscicoles cibles. Aucun assèchement de cette zone humide n'est donc attendu. La modification hydrologique du TCC n'engendrera donc aucune dégradation de la ZHR.

A noter qu'en plus du maintien d'un DMB dans le cours d'eau, d'autres mesures seront mises en place pour préserver la zone humide : préservation des corridors écologiques, limitation des zones de chantier et de l'emprise du projet, etc...

V.4.2. TRONÇON COURT-CIRCUITE

La mise en place d'un tronçon court-circuité engendre une baisse des débits au sein de ce tronçon, la modification des conditions d'écoulement et réduit la surface d'habitat mouillée, ce qui peut affecter les espèces aquatiques et dégrader la qualité de la masse d'eau et des habitats.

Une étude a été réalisée afin de déterminer le débit minimum biologique nécessaire au sein du tronçon court-circuité projeté pour assurer la vie aquatique (Cf. annexe 6).

La mise en place du débit minimum biologique de 110 l/s (17.8 % du module) permettra de conserver les caractéristiques actuelles des faciès présents dans ce tronçon et des habitats ainsi que la diversité des écoulements.

L'intégralité des mesures mise en place est présentée dans les fiches situées au sein des paragraphes précédents. Elles permettront d'obtenir aucune incidence résiduelle significative sur le tronçon court-circuité.

V.4.3. MASSE D'EAU

La mise en place du projet est susceptible d'engendrer la dégradation de la masse d'eau, aussi bien en phase travaux (apport de polluants : augmentation des matières en suspension, pollution par les hydrocarbures, déchets, relargage de laitance de béton, etc…) qu'en phase exploitation (création d'une retenue d'eau, diminution du débit dans le tronçon court-circuité, altération de continuité piscicole et sédimentaire, etc…).

La création d'une retenue peut générer divers impacts : modification physico-chimique de l'eau (température, eutrophisation, etc), modification des habitats et faciès d'écoulements, des espèces aquatiques (invertébrés benthiques, population piscicole, etc…), de l'hydrologie, de l'hydromorphologie, etc… et créer un obstacle infranchissable à la montaison et à la dévalaison des espèces piscicoles et altérer le transit sédimentaire.

La retenue en projet présentera une très faible longueur (15 m) et une faible profondeur (1.1 m au maximum à l'amont immédiat de la vanne wagon ; zone la plus profonde). La faible profondeur favorise un temps de renouvellement de l'eau court. Au vu des faibles dimensions de la retenue, aucune stratification thermique n'est attendue en période estivale ni aucune modification de la température de la Béhine. La retenue sera bien oxygénée ce qui favorisera la bonne dégradation de la matière organique et le maintien de la qualité de la masse d'eau.

Un débit minimum biologique plus conséquent que celui présent pour les stations hydroélectriques amont et aval du site, sera mis en place. Le diagnostic biologique réalisé sur le tronçon court-circuité de la station hydroélectrique aval met en évidence une bonne qualité d'eau et d'habitat, tout comme celui réalisé sur le futur tronçon court-circuité. Les faciès et les habitats présents seront conservés. Aucune dégradation de la masse d'eau n'est donc attendue.

Afin de maintenir la continuité écologique, des ouvrages de franchissement piscicoles à la montaison et à la dévalaison seront construits, et le transit sédimentaire sera assuré par l'ouverture de la vanne wagon en période de crues.

Compte tenu de des diverses mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en place (Cf. fiches mesures aux paragraphes précédents : mise en place de batardeau lors de la phase chantier, maintien d'un débit minimum biologique, gestion de la continuité sédimentaire, création d'une passe à poissons, etc…), aucune incidence résiduelle significative n'est attendue sur la masse d'eau.

V.4.4. ESPECES PROTEGEES PISCICOLES

La truite, espèce présente sur la Béhine, est référencée comme espèce protégée. De ce fait, la destruction, l'altération et la dégradation de son milieu sont interdits, notamment les zones de frayères.

Seules trois zones de frayères potentielles ont été observées lors de la prospection du tronçon court-circuité en projet (absence de frayère effective observée). Celles-ci sont localisées hors zone de travaux et seront conservées après réalisation du projet.

Les travaux vont nécessiter la mise en place de batardeaux dans la Béhine au niveau de la future prise d'eau ainsi qu'au niveau de la restitution des eaux turbinées dans la rivière pour travailler à sec. Une partie du lit mineur de la rivière se retrouvera asséchée temporairement (180 m² à la prise d'eau ; 20 m² à la restitution ; emprise des batardeaux comprise). Les habitats aquatiques s'y trouvant seront dégradés pendant la phase de travaux qui aura lieu en période de basse eaux. Une fois la phase de travaux terminée, la vocation aquatique de cette zone sera restaurée.

Une pêche de sauvetage sera réalisée dans les zones batardées pour récupérer les poissons présents dans cette zone avant assèchement. Les individus récoltés seront restitués à la Béhine, en amont de la zone de travaux.

Au regard de la faible surface impactée, des zones alentour disponibles de même nature, de la mise en place de la pêche de sauvetage dans les zones batardées, du maintien d'un DMB, de la création d'ouvrages de continuité écologique et des diverses mesures prises pour éviter tout risque de pollution du milieu, l'impact résiduel sur la population piscicole de Truite est qualifié de négligeable aussi bien en phase travaux qu'en phase d'exploitation.

V.5. MESURES COMPENSATOIRES

En présence d'incidences résiduelles significatives sur les zones humides et le défrichement après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, des mesures de compensation ont été définies dans le cadre de ce projet.

V.5.1. LISTE DES MESURES DE COMPENSATION

Les mesures de compensation qui seront mises en place sont détaillées ci-après.

Code CEREMA[7]	Intitulé mesure	Phase concernée	Numéro de la mesure
C1.1a	Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde	Exploitation	MC1
Non référencé	Défrichement	Chantier et exploitation	MC2

Tableau 92 : Liste des mesures de compensation

V.5.2. PRESENTATION DETAILLEE DES MESURES DE COMPENSATION

[7] Code des sous-catégories des mesures ERC issu de *« Evaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CEREMA, 2018 »*.

a. MC1 : Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur gilde

MC 1 : Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde	
Généralités	
Objectifs	Compenser l'incidence du projet sur les zones humides en aménageant une nouvelle zone humide tout en favorisant les espèces à enjeux 'flore, amphibiens et reptiles).
Groupes ciblés	Habitat, Flore, Faune (amphibiens, reptiles) / Zones humides
Lieux	Zone amont (site de prise d'eau)
Modalités techniques	
Description	Une partie des zones humides sera impactée de manière permanente, notamment au droit des ouvrages de prise d'eau et du pont d'accès à créer, ce qui représente une surface de 68 m². Cette zone humide correspond à l'habitat intitulé « Forêt et fourrés alluviaux (CB 44.32) » situé dans la partie amont du projet. Conformément aux recommandations du SDAGE Rhin-Meuse en vigueur, cette incidence sera compensée à hauteur de 200 % de la surface d'habitats humides impactée, à savoir 136 m² environ. Le site de compensation proposé se situe au niveau de la parcelle 89 (zone de prise d'eau) en rive droite de la Béhine. Il est localisé en aval d'un écoulement annexe du Ru de Devin.

Figure 82 : Vue depuis l'amont du site d'implantation de la zone de compensation (Source : BE-JC, mars 2023)

Le choix du site a été retenu à la fois en raison de sa localisation dans la parcelle appartenant au pétitionnaire d'une part et de sa proximité avec un écoulement et une zone humide naturelle d'autre part.
Il est aussi favorable de par sa topographie naturelle (en pente douce vers le cours d'eau) et de la typologie d'habitat naturel qu'il abrite.

Le site abrite un habitat de milieu ouvert intitulé « Pâturages continus (CB 38.11). Celui-ci est constitué de plusieurs espèces herbacées telles que diverses graminées (Dactyle agglomérée, Ray-grass, Fléole des prés, …), les Trèfles (Trèfle des prés et Trèfle blanc), le Plantain lancéolé, la Vesce des haies, le Cirse des marais, la Cardamine des prés, l'Ortie ou le Renoncule âcre. Elle s'accompagne de quelques fourrés de Ronces et d'Eglantiers ainsi que de jeunes arbustes (Noisetier, Saule marsault, Tremble).

L'écoulement annexe du Ru du Devin est bordé par un ourlet végétal d'espèces hygrophiles (Véronique des ruisseaux, Dorine à feuilles alternes, Reine des prés, Alpiste faux-roseaux, …) tandis que la zone humide en aval à l'Est de la parcelle 89 présente en partie les mêmes espèces que celles de l'ourlet de l'écoulement associées à du Population des marais et des Joncs.

Figure 83 : Zone humide à l'Est de la parcelle 89 et en aval du site de compensation proposé (Source : BE-JC, mars 2023)

Conditions de mise en œuvre – Calendrier

Le site de compensation sera réalisé de manière à créer une succession de terrasses où les eaux de l'écoulement annexe du Ru du Devin et de ruissellement pourront stagner.

En effet, des cloisons en terre végétales disposées de manière régulière au fond de la « noue » permettront de ralentir les écoulements et créer de petites zones d'eau stagnante où une végétation hygrophile pourra se développer (cf. coupe en long de principe ci-dessous).
De plus, les pentes de la noue seront douces assurant ainsi l'accès à ces petites mares pour les amphibiens et les reptiles.

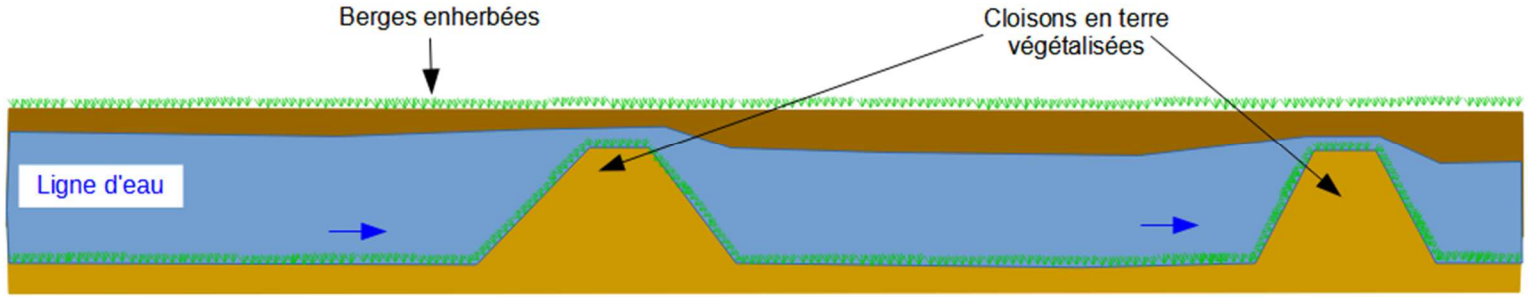


Figure 84 : Coupe en long de principe du site de compensation

	Un ensemencement d'espèces hygrophiles locales peut également aider à la recolonisation plus rapide de la noue. Cette « noue » sera peu profonde et les eaux se diffuseront progressivement vers l'aval et la zone humide existante. A noter que l'alimentation en eau de la zone humide existante se fait exclusivement par les eaux de ruissellement ce qui fait que le site de compensation ne sera pas de nature à dériver les alimentations en eau de la zone humide existante. A l'inverse, du fait que le site de compensation est alimenté par l'écoulement annexe du Ru du devin, cette configuration permettra d'augmenter le volume d'eau recueilli par la zone humide existante située directement en aval du site de compensation. Cette nouvelle zone humide permettra également de créer des milieux favorables aux amphibiens et aux reptiles. Au final, la surface du site de compensation retenu permettrait de recréer une surface totale de zones humides de 150 m² minimum (cf. plan de principe ci-dessous).

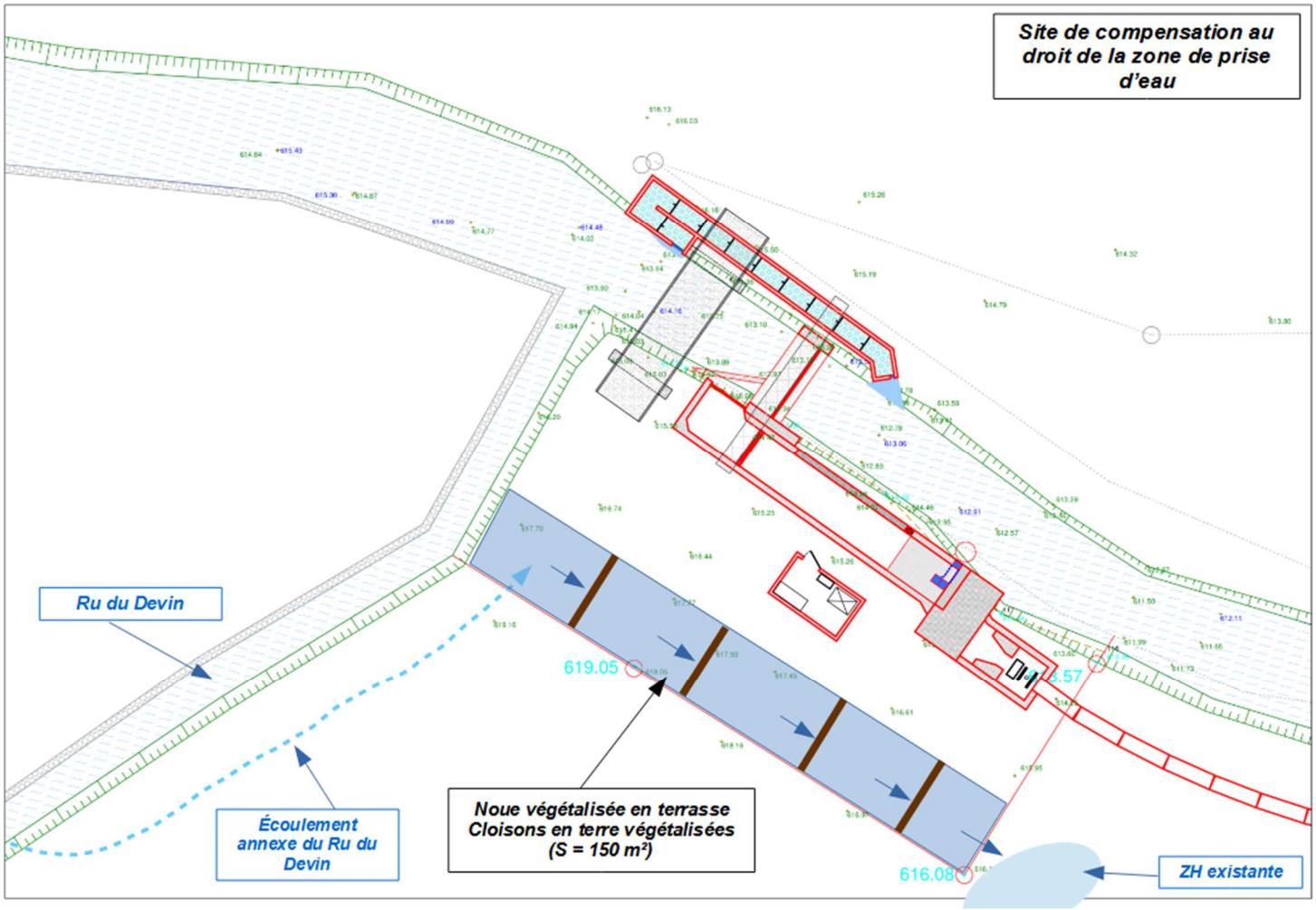


Figure 85 : Plan de principe du site de compensation

Coût estimé	Environ 5 000 € HT

Suivi et évaluation

<table>
<tr><td>Principe</td><td>Une vérification du respect des prescriptions sera réalisée par un coordinateur environnemental dans le cadre du suivi global du chantier.
Un suivi sera effectué en phase d'exploitation afin de vérifier l'efficacité de la mesure de compensation mise en place.
Dans le cadre d'un suivi de végétation et pédologique, l'évaluation de l'efficacité du site de compensation s'étalera sur une durée de 5 ans après l'année de réalisation des travaux.
Afin d'estimer le niveau d'humidité du sol, une campagne de plusieurs sondages pédologiques sera mise en place en cours de suivi.
Les inventaires de la végétation seront réalisés durant la période optimale pour l'observation de la flore de zone humide.
Un suivi photographique annuel sera effectué afin d'apprécier visuellement l'évolution de la végétation.</td></tr>
<tr><td>Responsable</td><td>Ingénieur écologue, maître d'œuvre et pétitionnaire</td></tr>
<tr><td>Périodicité</td><td>Toute la durée des travaux
Suivi post-installation selon le calendrier suivant :
<table>
<tr><th>Année</th><th>N</th><th>N +1</th><th>N + 2</th><th>N + 3</th><th>N + 4</th><th>N + 5</th></tr>
<tr><td>Suivi de la végétation</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td></tr>
<tr><td>Suivi pédologique</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td></tr>
</table>
Tableau 93 : Suivi post-installation du site de compensation

L'année N correspond à l'année de réalisation des travaux du projet de centrale hydroélectrique. Cette année sera mise à profit pour mettre en place les dispositifs de suivi et pour caractériser l'état initial du site de compensation avant la réalisation des travaux de recréation de zones humides.
Ces premiers résultats serviront de référence comparative pour les prochains suivis qui seront effectués 1 an (N + 1), 3 ans (N +3) et 5 ans (N + 5) après l'année de réalisation du projet.

Les deux premiers suivis (N +1 et N + 3) permettront de mettre en évidence la revégétalisation qui se sera engagée sur les secteurs retravaillés, et ainsi confirmer ou non la présence de végétation hygrophile et les surfaces de zones humides effectives. En cas d'absence de végétation hygrophile sur le site suivi, ces suivis permettront de justifier la nécessité de mise en œuvre d'actions correctives.

Le dernier suivi (N + 5) a pour vocation de s'assurer du maintien du caractère humide du site sur le long terme.

En parallèle, un suivi pédologique sera effectué sur le pas de temps : N + 1, N + 3 et N +5 après l'année de réalisation du projet.</td></tr>
</table>

Tableau 94 : Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde

b. MC2 : Compensation des surfaces défrichées

MC 2 : Compensation des surfaces défrichées	
Généralités	
Objectifs	Compenser la perte de boisement impacté par le projet
Groupes ciblés	Habitat forestier
Lieux	Ensemble de la zone projet
Modalités techniques	
Description	La réalisation du projet va entrainer le défrichement d'une surface de 2 025 m². Tout défrichement est soumis au respect d'au moins une des conditions suivantes (d'après « Note relative à la problématique et la gestion des autorisations de défrichement dans le Haut-Rhin », DDT, janvier 2016) : o Réaliser un boisement ou un reboisement pour une surface à minima équivalente ou selon un coefficient multiplicateur de 1 à 5 (fonction du rôle environnemental, économique ou social de la forêt), ou réaliser des travaux d'améliorations sylvicoles d'un coût équivalent ; o Pour une carrière, remettre en état boisé le terrain à l'issue de l'exploitation ; o Réaliser des travaux pour la protection contre l'érosion ou les risques naturels ; o Verser une indemnité équivalente au fonds stratégique de la Forêt et du Bois. Les parcelles dont dispose le pétitionnaire localement sont des parcelles agricoles occupées par des prairies. Sur le massif vosgien il n'est pas préconisé de planter sur ce type de terrain afin de ne pas fermer le paysage. De plus, le pétitionnaire ne dispose pas localement de parcelles propices à des travaux de protection contre l'érosion ni de forêts susceptibles de bénéficier d'amélioration sylvicoles. Ainsi, il est envisagé de compenser la surface défrichée par le versement d'une indemnité au fonds stratégique de la Forêt et du Bois. Cette indemnité est calculée de la manière suivante : *Indemnité = surface défrichée * coefficient multiplicateur * coût d'un boisement.* Dans le Haut-Rhin, les valeurs indicatives à retenir (novembre 2023) sont : o Coût du boisement = 4 000 €/ha o Coefficient multiplicateur entre 1 et 5, déterminé par le préfet en fonction des enjeux de la forêt. Dans la Montagne Vosgienne ce coefficient est généralement de 1. Dans le cas présent, l'indemnité sera donc au minimum de : I = 0,2025 x 1 x 4000 = 810 €

	La DDT a indiquée qu'il existait une valeur plancher minimale de 1 000 €. Le montant définitif sera déterminé par l'autorité administrative.
Suivi et évaluation	
Principe	Le paiement effectif de l'indemnité sera vérifié.
Responsable	Maître d'œuvre et pétitionnaire
Périodicité	En fin de chantier

Tableau 95 : Compensation des surfaces défrichées

V.6. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

V.6.1. LISTE DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement définies dans le cadre de ce projet sont les suivantes :

Code CEREMA[8]	Intitulé mesure	Phase concernée	Numéro de la mesure
A3.b	Aide à la recolonisation végétale	Exploitation	MA1
A6.1a	Organisation administrative du chantier	Chantier	MA2

Tableau 96 : Liste des mesures d'accompagnement

V.6.2. PRESENTATION DETAILLEE DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

a. MA1 : Aide à la recolonisation végétale

MA1 : Aide à la recolonisation végétale	
Généralités	
Objectifs	Réaménager le site après travaux de manière à retrouver un état proche de celui de l'état initial. Favoriser le retour de la biodiversité en phase d'exploitation. Limiter l'installation de nouvelles EEE ou le développement de celles existantes.
Groupes ciblés	Ensemble des groupes taxonomiques / Habitats naturels

[8] Code des sous-catégories des mesures ERC issu de *« Evaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CEREMA, 2018 »*.

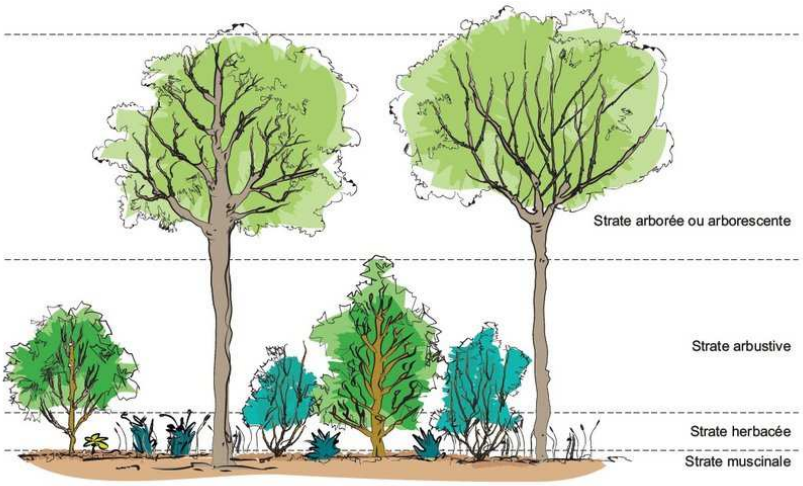
Lieux	Sur l'ensemble de la zone du projet
Modalités techniques	
Modalité	Après la phase chantier et dans le cadre de la gestion des EEE, une revégétalisation des zones remaniées sera mise en place notamment aux abords de la conduite forcée et des zones de stockage afin de favoriser le retour de la biodiversité. Seules une bande 2.5 m de large au droit de la conduite ainsi qu'un passage entre le pont et les ouvrages de prise d'eau seront maintenues accessibles en phase d'exploitation pour l'entretien des ouvrages. La replantation des zones perturbées lors des travaux pourra donc s'effectuer sur tout le linéaire de la conduite enterrée et aux abords des ouvrages de prise d'eau tout en privilégiant des espèces végétales de variétés locales adaptées aux milieux humides (ex. Saules, Aulne glutineux, Reine des prés, Roseaux, Houblon, …) et forestiers (ex. : Noisetier, Charme, Erable, Frêne, …). Cette recolonisation devra permettre de reconstituer un milieu propice aux différentes espèces à enjeux et de limiter la propagation des EEE. Le milieu devra présenter une stratification verticale des espèces (strates arborée, arbustive et herbacée) afin de rétablir un milieu le plus naturel possible.  *Figure 86 : Schéma des strates végétales (Source : Référentiel Trame Verte Urbaine, Bergoënd A. et al, mai 2013)* Les abords de la prise d'eau et du bâtiment de la centrale feront également l'objet d'une recolonisation végétale avec des espèces arbustives et arborescentes.
Coût estimé	Intégré à la conception du projet
Suivi et évaluation	
Principe	Une vérification du respect des prescriptions sera mise en place et réalisée par un coordinateur environnemental.
Responsable	Maître d'œuvre et pétitionnaire.
Périodicité	En fin de phase chantier.

Tableau 97 : Aide à la recolonisation végétale

b. MA2 : Organisation administrative du chantier (coordination environnementale)

MA2 : Organisation administrative du chantier (coordination environnementale)	
Généralités	
Objectifs	Organiser l'intégration des préconisations environnementales dans le cadre des travaux. Assurer un suivi à pied d'œuvre du respect des préconisations en phase chantier. Fournir des conseils et orientations aux entreprises prestataires, en complément de l'accompagnement assuré par le maître d'œuvre. Compiler les informations de suivis et rédiger des rapports de contrôle du respect des préconisations environnementales à destination du maître d'ouvrage ainsi que des services instructeurs.
Groupes ciblés	Ensemble des groupes taxonomiques / Habitats naturels
Lieux	Sur l'ensemble de la zone du projet
Modalités techniques	
Modalité	Pour assurer un suivi efficace et limiter les impacts en phase travaux, un coordinateur environnement est présent dès le démarrage des travaux. Ses principales missions consistent notamment à : ○ Assister le maitre d'œuvre vis-à-vis des problèmes environnementaux concernant le chantier. ○ Sensibiliser, former et informer les hommes de terrain aux problèmes environnementaux lors de l'ensemble des phases du chantier. ○ Vérifier le respect des engagements des entreprises concernant l'environnement. ○ Effectuer des visites régulières du chantier. La fréquence de ces visites sera adaptée aux enjeux. ○ Editer un compte-rendu environnemental suite aux visites de chantier reprenant les actions à mener et les mesures effectuées sur le chantier. ○ Analyser les observations faites au cours des visites, déclencher les actions qui en découlent. ○ Suivre le traitement des non-conformités éventuelles jusqu'à leur clôture. ○ S'assurer du déclenchement et de la mise en œuvre des mesures nécessaires en cas de pollution accidentelle. ○ Etablir un bilan de l'action menée sur le chantier en matière de protection de l'environnement. Avant tout démarrage des travaux, une formation spécifique est délivrée au personnel de chantier, sous la responsabilité de la cellule travaux. A cette occasion, un synoptique localisant les zones sensibles leur est transmis. Celui-ci permet d'avoir une vision globale des aspects environnementaux à prendre en compte et des zones à préserver. Dans toutes les zones où cela est nécessaire, des panneaux de signalisation des zones environnementales sensibles sont mis en place dès le démarrage du chantier. Leur but est de sensibiliser le personnel à la problématique particulière de la zone signalée et de prévenir tout désordre vis-à-vis du milieu naturel. Ils se composent de : ○ une image illustrant la sensibilité du site, ○ un message de prévention, ○ des pictogrammes représentant ce qu'il est interdit de faire dans cette zone. Au démarrage du chantier est également produit un plan de circulation sur le chantier. Ce plan indique les zones accessibles aux véhicules (installations de chantier) et les pistes de circulations des engins de chantier et des véhicules chantier.

	La présence d'une structure compétente en écologie et protection des milieux naturels est importante pour la bonne mise en œuvre d'étapes clés de la démarche. L'écologue intervient à différentes étapes clés du chantier : o Phase préparatoire du chantier : validation de la localisation des installations de chantier, zones de stockage, zones d'accès ; balisage des éléments biologiques remarquables situés en bordure de chantier ; accompagnement pour la mise en place des éléments particuliers nécessaires à la préservation de la faune. o Phase chantier : formation et sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels ; coordination, tout au long du chantier, avec le référent « environnement » des entreprises en charge des travaux ; respect du planning d'intervention selon la nature des travaux et les secteurs considérés ; suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux) ; identification des zones de risque de prolifération / implantation d'espèces à caractère envahissant et les prescriptions à prendre pour garantir que les espèces végétales invasives ne seront pas disséminées ; prise en compte de contraintes environnementales fortes à proximité des cours d'eau, zones humides et, au besoin, le marquage / la visualisation de zones « sensibles » situées proches des zones de travaux ; vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment) ; validation et suivi de la procédure de remise en état du site ; … Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique. Chacune des phases fera l'objet d'un point d'arrêt contractuel et d'une validation sur le terrain en présence de l'entreprise prestataire, du maître d'œuvre et du coordinateur environnement.
Coût estimé	600 € HT / journée de coordinateur environnemental
Suivi et évaluation	
Responsable	Ingénieur écologue, maître d'œuvre et pétitionnaire.
Périodicité	Phase chantier (en amont, pendant et après).

Tableau 98 : Organisation administrative du chantier (coordination environnementale)

V.7. MESURES DE SUIVI

Les mesures de suivi ont été intégrées directement aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation pour en faciliter la lecture. La liste suivante récapitule les diverses mesures de suivi proposées :

- MS 1 : Suivi de chantier :
  - Veiller à la mise en œuvre des mesures techniques permettant d'éviter tout risque de rejet dans le milieu naturel ainsi que des dispositifs préventifs de lutte contre une pollution,
  - Vérifier l'absence des espèces patrimoniales sur le site au moment du démarrage des travaux,

- Vérifier la matérialisation des différentes zones de travaux ainsi que la mise en défens des secteurs sensibles en phase chantier,
- Respect du phasage des travaux,
- Mise en place du dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes,
- Vérification de l'installation d'un dispositif provisoire limitant les impacts liés au passage des engins de chantier,
- Vérifier la mise en place de dispositifs permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation,
- Respect des dispositifs de limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune,
- Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau,
- Ensemencement après passage d'engins sur accès temporaire, et aide à la recolonisation végétale sur l'emprise de la zone du projet,
- Mise en place des mesures de sécurité permettant de limiter le risque d'accidents du personnel ainsi que sur les tiers.

- MS 2 : Suivi post travaux :
  - Maintien du débit réservé dans le tronçon court-circuité,
  - Fauche régulière des espèces exotiques envahissantes,
  - Réalisation d'un suivi écologique les 3 premières années de fonctionnement de la centrale pour les zones humides, la flore et habitats naturels, l'avifaune, les amphibiens, les reptiles, les insectes, les chiroptères et autres mammifères. Sur cette même période un suivi de température sera également effectué. La faune piscicole et les invertébrés benthiques seront suivis à la fréquence suivante : 2 ans, 5 ans et 10 ans après mise en service de la centrale hydroélectrique.

MS 2 : Suivi écologique post-installation	
Généralités	
Objectifs	Assurer un suivi à pied d'œuvre du respect des préconisations en phase exploitation. Compiler les informations de suivis et rédiger des rapports de contrôle du respect des préconisations environnementales à destination du pétitionnaire ainsi que des services instructeurs. Evaluer la non-dégradation écologique du site et de la masse d'eau et proposer des mesures correctives si nécessaire
Groupes ciblés	Ensemble des groupes taxonomiques / Habitats naturels
Lieux	Sur l'ensemble de la zone du projet
Modalités techniques	
Description	Certaines mesures à mettre en place lors de l'aménagement du projet nécessiteront un suivi écologique également en phase d'exploitation : gestion des EEE, recolonisation végétale du site, efficacité de la passe à poissons, maintien de conditions hydrologiques favorables aux espèces aquatiques, maintien de la continuité hydraulique et sédimentaire, bon entretien des ouvrages, reconstitution des zones humides impactées pendant les travaux, … Celles-ci feront donc l'objet d'un suivi naturaliste spécifique sur notamment les 3 premières années de fonctionnement de la centrale. Ce suivi environnemental intégrera les objectifs indiqués par l'administration afin de juger de l'absence d'impacts forts du projet en phase d'exploitation et dans le cas contraire d'indiquer des mesures de gestion à mettre en place pour les réduire. Il sera réalisé par un écologue missionné par le pétitionnaire. Il se basera sur les données collectées lors des prospections de terrain effectuées dans le cadre du dossier de demande d'autorisation et de ses compléments ainsi que sur celles issues de la bibliographie existante. En complément du suivi naturaliste, il est proposé d'effectuer sur la même période un suivi de température du cours d'eau afin d'évaluer l'incidence de la centrale hydroélectrique sur la thermie de la Béhine, notamment dans le tronçon court-circuité.
Conditions de mise en œuvre - calendrier	**Le détail du suivi écologique par taxon ou par habitats est indiqué dans les paragraphes suivants.** A noter que les indicateurs de suivi proposés pour mesurer l'état de réalisation des mesures et leur efficacité sur le long terme sont issus du *Guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels, Les cahiers de Biodiv'2050 : INVENTER, MTES, avril 2019, n°13*. De plus, les passages sur site peuvent être mutualisés entre les différents éléments écologiques à suivre. **Zones humides**

Ce suivi ciblera les zones humides impactées notamment par la pose de la conduite enterrée et ayant fait l'objet d'une aide à la recolonisation du milieu (repose des terres décapées après terrassement) ainsi que les zones humides créées par compensation.

Les indicateurs de suivi et les protocoles à utiliser dans le cadre du suivi de ces habitats sont les suivants :

Indicateurs pour évaluer ce critère	Exemples de protocoles
Qualité écologique du milieu	
Qualité du sol	Sondages pédologiques (suivi de l'apparition de traces d'hydromorphie)
Présence de végétation caractéristique du milieu	Méthode des quadrats Observation sur terrain
Fonction du milieu	
Epaisseur de la matière organique incorporée en surface	Sondages pédologiques
Présence de conditions physico-chimiques et environnementales favorables à la vie et à la reproduction de l'espèce	
Nature et qualité du milieu	Réalisation de cartes/inventaires phytosociologiques
Présence de pressions sur le site s'exerçant sur l'espèce	Recherche d'espèces envahissantes sur le site Recherche de pollutions ou d'activités polluantes
Présence des espèces à enjeux	
Présence de l'espèce	Relevés phytosociologiques
Abondance de l'espèce	Indices (abondance relative, abondance-dominance)
Etat de conservation de la population des espèces à enjeux / dynamique de la population	
Evolution du nombre d'individus de l'espèce observés par an	Méthode des quadrats (flore)
Taux de floraison ou de fructification par an	Inspection de l'espèce végétale aux périodes propices à la floraison/fructification

Tableau 99 : Indicateurs et protocole de suivi zone humide

Un passage par année de suivi spécifique aux zones humides devra être réalisé selon le calendrier suivant.

Zones humides											
J	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
			Observation de la flore						**Sondages pédologiques**		

Tableau 100 : Calendrier de passage zone humide

A noter que la période donnée pour la réalisation des sondages pédologiques devra être adaptée selon les conditions météorologiques (pas immédiatement après une période de fortes pluies).

Flore et habitats naturels

Ce suivi ciblera les espèces végétales à enjeux identifiées sur le site du projet ainsi que les habitats naturels présents dans l'emprise du projet.

Les indicateurs de suivi et les protocoles à utiliser dans le cadre du suivi de ces espèces et habitats sont les suivants :

Indicateurs pour évaluer ce critère	Exemples de protocoles
Qualité écologique du milieu	
Présence de végétation caractéristique du milieu	Méthode des quadrats Observation sur terrain
Présence de conditions physico-chimiques et environnementales favorables à la vie et à la reproduction de l'espèce	
Présence d'indices de reproduction (fleurs, fruits, …)	Inspection des espèces végétales aux périodes propices à la floraison/fructification
Nature et qualité du milieu	Réalisation de cartes/inventaires phytosociologiques
Présence des lieux/éléments nécessaires à la vie/reproduction de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce
Présence de pressions sur le site s'exerçant sur l'espèce	Recherche d'espèces envahissantes sur le site Recherche de pollutions ou d'activités polluantes

Présence des espèces à enjeux	
Présence de l'espèce	Relevés phytosociologiques Observation d'éléments « reproducteurs » (graines, …) o Observation d(indices de présence ou de colonisation (feuilles, fruits, …)
Abondance de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce avec les mêmes protocoles de détection de la présence de l'espèce Indices (abondance relative, abondance-dominance)
Etat de conservation de la population des espèces à enjeux / dynamique de la population	
Evolution du nombre d'individus de l'espèce observés par an	Méthode des quadrats (flore)
Taux de floraison ou de fructification par an	Inspection de l'espèce végétale aux périodes propices à la floraison/fructification

Tableau 101 : Indicateurs et protocole de suivi flore et habitat naturel

Deux passages par année de suivi spécifique à la flore et aux habitats naturels devra être réalisé selon le calendrier suivant.

Flore et habitats naturels											
J	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
		Espèces précoces		**Période la plus favorable**			**Espèces tardives**				

Tableau 102 : Calendrier de passage flore et habitat naturel

Avifaune

Ce suivi ciblera les espèces d'oiseaux à enjeux identifiées sur le site du projet ainsi que les habitats d'espèces présents dans l'emprise du projet.

Les indicateurs de suivi et les protocoles à utiliser dans le cadre du suivi de ces espèces et habitats sont les suivants :

Indicateurs pour évaluer ce critère	**Exemples de protocoles**
Présence de conditions physico-chimiques et environnementales favorables à la vie et à la reproduction de l'espèce	

Présence d'indices de reproduction (pontes, nids, jeunes, …)	Observations des zones de reproduction (mâle chanteur, nids occupés, oisillons vus, adultes avec nourriture, …)
Présence des lieux/éléments nécessaires à la vie/reproduction de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce
Présence de pressions sur le site s'exerçant sur l'espèce	Observation de la fréquentation du site et des routes alentour Recherche de pollutions ou d'activités polluantes
Présence de conditions environnementales favorables au gîte/repos/hibernation de l'espèce	
Présence de l'espèce dans les lieux/éléments favorables au repos/hibernation identifiés lors de l'état initial	Ecoute Observation d'indices de présence
Présence de conditions environnementales favorables à l'alimentation/la chasse de l'espèce	
Présence de zones favorables à l'alimentation de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce (zones ouvertes avec lisières boisées à proximité, …)
Présence de conditions environnementales favorables au transit de l'espèce	
Présence de zones favorables au transit de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce (haies, lisières boisées, …)
Présence des espèces à enjeux	
Présence de l'espèce	Observation visuelle directe et indirecte Ecoute Observation d'indices de présence, d'éléments « reproducteurs » (pontes, …) ou de zones de reproduction
Abondance de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce avec les mêmes protocoles de détection de la présence de l'espèce
Etat de conservation de la population des espèces à enjeux / dynamique de la population	
Evolution du nombre d'individus de l'espèce observés par an	Mesure de l'IPA (avifaune) Observation visuelle directe ou indirecte
Evolution du nombre de juvéniles ou de nouvelles pontes par an	Inspection des zones de reproduction

Tableau 103 : Indicateurs et protocole de suivi avifaune

Deux passages par année de suivi spécifique à l'avifaune devra être réalisé selon le calendrier suivant.

Avifaune

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
		Période nuptiale et de nidification					Période de migration postnuptiale				

Tableau 104 : Calendrier de passage avifaune

Amphibiens

Ce suivi ciblera les espèces d'amphibiens à enjeux identifiées sur le site du projet ainsi que les habitats d'espèces présents dans l'emprise du projet.

Les indicateurs de suivi et les protocoles à utiliser dans le cadre du suivi de ces espèces et habitats sont les suivants :

Indicateurs pour évaluer ce critère	Exemples de protocoles
Présence de conditions physico-chimiques et environnementales favorables à la vie et à la reproduction de l'espèce	
Présence d'indices de reproduction (pontes, jeunes, …)	Observations des zones de reproduction
Présence des lieux/éléments nécessaires à la vie/reproduction de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce (zones d'eau stagnante, fossés, …)
Présence de pressions sur le site s'exerçant sur l'espèce	Observation de la fréquentation du site et des routes alentour Recherche de pollutions ou d'activités polluantes
Présence de conditions environnementales favorables au gîte/repos/hibernation de l'espèce	
Présence de l'espèce dans les lieux/éléments favorables au repos/hibernation identifiés lors de l'état initial	Inspection des refuges Ecoute Observation d'indices de présence
Présence de conditions environnementales favorables à l'alimentation/la chasse de l'espèce	
Présence de zones favorables à l'alimentation de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce (zones d'eau stagnante, boisements, …)
Présence de conditions environnementales favorables au transit de l'espèce	
Présence de zones favorables au transit de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce (lisières boisées, …)

Présence des espèces à enjeux	
Présence de l'espèce	Observation visuelle directe et indirecte Ecoute Observation d'indices de présence, d'éléments « reproducteurs » (pontes, larves, …) ou de zones de reproduction
Abondance de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce avec les mêmes protocoles de détection de la présence de l'espèce
Etat de conservation de la population des espèces à enjeux / dynamique de la population	
Evolution du nombre d'individus de l'espèce observés par an	Observation visuelle directe ou indirecte
Evolution du nombre de juvéniles ou de nouvelles pontes par an	Inspection des zones de reproduction

Tableau 105 : Indicateurs et protocole amphibiens

Trois passages par année de suivi spécifique aux Amphibiens devra être réalisé selon le calendrier suivant.

Amphibiens											
J	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
	Période favorable d'observation										

Tableau 106 : Calendrier de passage amphibien

Reptiles

Ce suivi ciblera les espèces de reptiles à enjeux identifiées sur le site du projet ainsi que les habitats d'espèces présents dans l'emprise du projet.

Les indicateurs de suivi et les protocoles à utiliser dans le cadre du suivi de ces espèces et habitats sont les suivants :

Indicateurs pour évaluer ce critère	Exemples de protocoles
Présence de conditions physico-chimiques et environnementales favorables à la vie et à la reproduction de l'espèce	

Présence d'indices de reproduction (pontes, larves, jeunes, …)	Observations des zones de reproduction
Présence des lieux/éléments nécessaires à la vie/reproduction de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce (murs en pierre, bordures ensoleillées de chemins et de prairies, zones humides, …)
Présence de pressions sur le site s'exerçant sur l'espèce	Observation de la fréquentation du site et des routes alentour Recherche de pollutions ou d'activités polluantes
Présence de conditions environnementales favorables au gîte/repos/hibernation de l'espèce	
Présence de l'espèce dans les lieux/éléments favorables au repos/hibernation identifiés lors de l'état initial	Ecoute Observation d'indices de présence
Présence de conditions environnementales favorables à l'alimentation/la chasse de l'espèce	
Présence de zones favorables à l'alimentation de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce (zones ouvertes avec lisières boisées à proximité, zones humides, …)
Présence de conditions environnementales favorables au transit de l'espèce	
Présence de zones favorables au transit de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce (lisières boisées, bordure de chemin, ripisylve, …)
Présence des espèces à enjeux	
Présence de l'espèce	Observation visuelle directe et indirecte Observation d'indices de présence, d'éléments « reproducteurs » (pontes, …) ou de zones de reproduction
Abondance de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce avec les mêmes protocoles de détection de la présence de l'espèce
Etat de conservation de la population des espèces à enjeux / dynamique de la population	
Evolution du nombre d'individus de l'espèce observés par an	Observation visuelle directe ou indirecte
Evolution du nombre de juvéniles ou de nouvelles pontes par an	Inspection des zones de reproduction

Tableau 107 : Indicateurs et protocole de suivi reptiles

Trois passages par année de suivi spécifique aux Reptiles devra être réalisé selon le calendrier suivant.

Reptiles											
J	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
			Période favorable d'observation								

Tableau 108 : Calendrier de passage reptiles

Insectes (lépidoptères, orthoptères)

Ce suivi ciblera les espèces d'insectes à enjeux identifiées sur le site du projet ainsi que les habitats d'espèces présents dans l'emprise du projet.

Les indicateurs de suivi et les protocoles à utiliser dans le cadre du suivi de ces espèces et habitats sont les suivants :

Indicateurs pour évaluer ce critère	Exemples de protocoles
Présence de conditions physico-chimiques et environnementales favorables à la vie et à la reproduction de l'espèce	
Présence d'indices de reproduction (pontes, jeunes, …)	Observations des zones de reproduction
Présence des lieux/éléments nécessaires à la vie/reproduction de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce (présence de la plante-hôte, …)
Présence de pressions sur le site s'exerçant sur l'espèce	Observation de la fréquentation du site et des routes alentour Recherche de pollutions ou d'activités polluantes
Présence de conditions environnementales favorables à l'alimentation/la chasse de l'espèce	
Présence de zones favorables à l'alimentation de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce (zones ouvertes avec lisières boisées à proximité, zones humides, plante-hôte, …)
Présence de conditions environnementales favorables au transit de l'espèce	
Présence de zones favorables au transit de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce (lisières boisées, bordure de chemins, zones humides, …)
Présence des espèces à enjeux	
Présence de l'espèce	Observation visuelle directe et indirecte Ecoute Observation d'éléments « reproducteurs » (pontes, chenilles, larves, …) ou de zones de reproduction
Abondance de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce avec les mêmes protocoles de détection de la présence de l'espèce

Etat de conservation de la population des espèces à enjeux / dynamique de la population	
Evolution du nombre d'individus de l'espèce observés par an	Observation visuelle directe ou indirecte
Evolution du nombre de juvéniles ou de nouvelles pontes par an	Inspection des zones de reproduction

Tableau 109 : Indicateurs et protocole de suivi insectes

Un passage par année de suivi spécifique aux insectes devra être réalisé selon le calendrier suivant.

Insectes											
J	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
			Période favorable à l'observation des insectes (lépidoptères et orthoptères)					**Période secondaire favorable à l'observation des orthoptères**			

Tableau 110 : Calendrier de passage insectes

Chiroptères et autres mammifères

Ce suivi ciblera les espèces de mammifères et de chiroptères à enjeux identifiées sur le site du projet ainsi que les habitats d'espèces présents dans l'emprise du projet.

Les indicateurs de suivi et les protocoles à utiliser dans le cadre du suivi de ces espèces et habitats sont les suivants :

Indicateurs pour évaluer ce critère	Exemples de protocoles
Présence de conditions physico-chimiques et environnementales favorables à la vie et à la reproduction de l'espèce	
Présence d'indices de reproduction (nids, jeunes, …)	Observations des zones de reproduction
Présence des lieux/éléments nécessaires à la vie/reproduction de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce
Présence de pressions sur le site s'exerçant sur l'espèce	Observation de la fréquentation du site et des routes alentour Recherche de pollutions ou d'activités polluantes

Présence de conditions environnementales favorables au gîte/repos/hibernation de l'espèce	
Présence de l'espèce dans les lieux/éléments favorables au repos/hibernation identifiés lors de l'état initial	Inspection des refuges ou des gîtes Ecoute Observation d'indices de présence
Présence de conditions environnementales favorables à l'alimentation/la chasse de l'espèce	
Présence de zones favorables à l'alimentation de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce
Présence de conditions environnementales favorables au transit de l'espèce	
Présence de zones favorables au transit de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce (lisières boisées, …)
Présence des espèces à enjeux	
Présence de l'espèce	Observation visuelle directe et indirecte Ecoute Observation d'indices de présence, de zones de reproduction
Abondance de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce avec les mêmes protocoles de détection de la présence de l'espèce
Etat de conservation de la population des espèces à enjeux / dynamique de la population	
Evolution du nombre d'individus de l'espèce observés par an	Observation visuelle directe ou indirecte
Evolution du nombre de juvéniles ou de nouvelles pontes par an	Inspection des zones de reproduction

Tableau 111 : Indicateurs et protocole de suivi chiroptères et autres mamifères

Un passage par année de suivi spécifique aux mammifères et aux chiroptères devra être réalisé selon le calendrier suivant.

Mammifères et Chiroptères											
J	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
		Période favorable d'observation des mammifères									
				Période favorable d'observation des chiroptères (mise bas et élevage des jeunes en gîte d'été)							

Tableau 112 : Calendrier de passage mammifères et chiroptères

Faune piscicole et invertébrés benthiques

Un suivi sera réalisé dans le tronçon court-circuité de la rivière en période sèche à la fréquence suivante : 2 ans, 5 ans et 10 ans après mise en service de la centrale hydroélectrique.

Les indicateurs de suivi et les protocoles à utiliser dans le cadre du suivi de ces espèces et habitats sont les suivants :

Indicateurs pour évaluer ce critère	Exemples de protocoles
Qualité écologique du milieu	
Qualité écologique des cours d'eau	Mesure de l'I2M2 Suivi des conditions morphologiques du tronçon de cours d'eau concerné par le projet
Présence de conditions physico-chimiques et environnementales favorables à la vie et à la reproduction de l'espèce	
Présence des lieux/éléments nécessaires à la vie/reproduction de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce (zones de frayères, …)
Présence de pressions sur le site s'exerçant sur l'espèce	Recherche de pollutions ou d'activités polluantes
Présence de conditions environnementales favorables au transit de l'espèce	
Présence de zones favorables au transit de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce (maintien du DMB)
Présence des espèces à enjeux	
Présence de l'espèce	Observation visuelle directe
Abondance de l'espèce	Au cas par cas selon l'espèce avec les mêmes protocoles de détection de la présence de l'espèce
Etat de conservation de la population des espèces à enjeux / dynamique de la population	
Evolution du nombre d'individus de l'espèce observés par an	Structure en taille des populations piscicoles
Taux de mortalité de l'espèce par an	Comptage des individus morts

Tableau 113 : Indicateurs et protocole de suivi faune piscicole et invertébrés benthiques

Deux passages par année de suivi spécifique aux poissons et aux invertébrés benthiques devra être réalisé selon le calendrier suivant.

Poissons et invertébrés benthiques											
J	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
				1er inventaire invertébrés benthiques				**2ème inventaire invertébrés benthiques**			
				Période favorable d'observation (poissons)				**Période favorable d'observation (poissons)**			

Tableau 114 : Calendrier de passage poissons et invertébrés benthiques

Les mesures de ces indicateurs seront exprimées en valeurs relatives, c'est-à-dire comparées à l'état initial du site impacté par le projet et par rapport aux résultats de l'année antérieure.

L'expert chargé du suivi définira, en amont des relevés, un plan d'échantillonnage (stations de mesures, fréquence des mesures et dates, durée des mesures, protocole de collecte des données sur le terrain, durée du suivi, modalités d'analyse et d'interprétation des résultats) ainsi qu'une trame de relevé des données déjà pré-remplie pour chaque mesure suivie.

Un bilan de suivi sera réalisé à la suite de chaque relevé reprenant l'intégralité des données collectées et leur évaluation. Il permettra de conclure sur la dégradation ou non de la masse d'eau suite à la mise en place du projet. En cas de dégradation, des mesures correctives seront proposées.

Ce bilan sera transmis au pétitionnaire afin de lui permettre, sur conseil de l'écologue, de réajuster certaines modalités de gestion en vue d'optimiser la plus-value environnementale de chaque mesure.

Les bilans de suivi seront également transmis aux services de l'Etat chargés du contrôle par le pétitionnaire afin de rendre compte de la bonne mise en œuvre et de l'efficacité des mesures pour lesquelles il s'est engagé. Les mesures correctives éventuelles seront à valider auprès de l'administration avant leur mise en œuvre.

En plus, une synthèse de restitution globale des suivis devra réalisée à la fin de la mission de suivi écologique pluriannuelle par l'écologue. Elle devra être accompagnée des données complètes recueillies sur le terrain et de la justification de l'interprétation qui en est faite.

	A noter que l'ensemble des données de biodiversité acquises à l'occasion des études d'évaluation préalables au projet et celles du suivi post-installation devra être versé dans l'Inventaire National du Patrimoine Naturel par le biais de la procédure DEPOBIO (selon la loi du 8 août 2016 sur la reconquête de la biodiversité et des paysages).
Coût estimé	Environ 3 000 € HT par suivi annuel, forfait adaptable selon écologue et besoins 35 000 € HT pour le suivi piscicole et invertébrés benthiques 10 000 € HT pour le suivi de la température sur trois ans
Suivi et évaluation	
Responsable	Ingénieur écologue et pétitionnaire.
Périodicité	Phase post-installation. Sur trois ans au minimum

Tableau 115 : Suivi écologique post-installation

V.8. SYNTHÈSE DES DIFFÉRENTES MESURES MISES EN PLACE

Le tableau suivant synthétise les incidences brutes du projet (c'est-à-dire avant mise en place des mesures), les mesures d'évitement et de réduction à réaliser, les incidences résiduelles attendues ainsi que les mesures proposées de compensation, d'accompagnement et de suivi.

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduelles	Mesure de compensation	Accompagnement	Suivi
					Direct	Indirect								
Milieu physique	Géologie		Nul	Temporaire		X	Absence d'incidence sur les formations géologiques présentes	Nul	/	/	Nul	/	/	/
				Permanente		X			/	/		/	/	/
	Hydrologie		Fort	Temporaire	X		L'emprise du chantier diminuera la capacité d'évacuation des eaux	Modéré	/	MR 5 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution (batardeaux à une cote adéquate)	Faible	/	MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier
				Permanente	X		Les travaux envisagés vont entrainer une incidence sur les crues et une augmentation du niveau d'eau dans la retenue en amont de la vanne wagon Diminution du débit dans le tronçon court-circuité ; augmentation du linéaire de tronçon court-circuité (+ 9.6 %)	Fort	/	MR 1 : Adaptation de la période de travaux MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le tronçon court-circuité MR 19 : Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique (vanne wagon)	Faible	/	/	MS 2 : Suivi post-travaux : Maintien du débit réservé dans le TCC
	Hydrogéologie		Modéré	Temporaire	X		Absence d'incidence sur la nappe alluviale de la Béhine	Nul	/	/	Nul	/	/	/
				Permanente	X				/	/		/	/	/
	Qualité des eaux	Eaux superficielles	Fort	Temporaire	X	X	Risques de déversement accidentel de produit polluant dans la Béhine Augmentation des matières en suspension dans le cours d'eau donc dégradation de la qualité de l'eau	Fort	ME 2 : Absence de rejet dans le milieu naturel ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	MR 1 : Adaptation de la période de travaux MR 3 : Adaptation des emprises des travaux/accès MR 4 : Adaptation des installations de chantier MR 6 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution (batardeau, filtration des eaux…) MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau	Négligeable	/	MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduelles	Mesure de compensation	Accompagnement	Suivi
					Direct	Indirect								
Milieu physique	Qualité des eaux	Eaux superficielles	Fort	Permanente	X	X	Le fonctionnement de la centrale ne générera pas de rejets de matières polluantes Risque de dégradation de l'état écologique et chimique de la masse d'eau au niveau du futur tronçon court-circuité du fait de la diminution de débit dans la rivière due au fonctionnement de la centrale et au sein de la retenue	Fort	ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 11 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau MR 17 : Dispositif anti-collision avec la faune MR 18 : Mise en place d'un ouvrage de franchissement piscicole MR 19 : Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique (vanne wagon) MR 20 : Dispositif pour le transit des sédiments MR 21 : Adaptation des horaires d'exploitation/activité/d'entretien)	Négligeable	/	/	MS 2 : Suivi post-travaux : Maintien du débit réservé dans le TCC + suivi écologique
		Eaux souterraines	Modéré	Temporaire		X	Absence d'incidence sur la masse d'eau souterraine affleurante FRCG103 – « Socle du massif vosgien »	Nul	ME 2 : Absence de rejet dans le milieu naturel ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	MR 6 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution (batardeau, filtration des eaux…)	Nul	/	MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier
				Permanente		X			ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	/	Nul	/	/	/
	Transport solide		Fort	Temporaire		X	Absence de modification de transport sédimentaire par rapport à la situation actuelle	Nul	/	/	Nul	/	/	/
				Permanente	X		La mise en place d'un barrage de retenue entrainera un obstacle au transport solide	Fort	/	MR 20 : Dispositif pour le transit des sédiments		/	/	/
	Climatologie		Modéré	Temporaire		X	Un risque de dégradation temporaire de la qualité des eaux est attendu. En phase chantier, la rotation des engins générera, de manière temporaire et localisée, une augmentation du rejet de gaz polluants (CO_2, CO, NOx…) dans l'atmosphère.	Faible	ME 2 : Absence de rejet dans le milieu naturel ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	MR 6 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution (batardeau, filtration des eaux…) MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau	Négligeable	/	MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier

Thématique	Nature	Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduelles	Mesure de compensation	Accompagnement	Suivi
				Direct	Indirect								
Milieu physique	Climatologie	Modéré	Permanente	X		La centrale permettra une production d'énergie renouvelable, bénéfique au climat	Positif	/	/	Positif	/	/	/
	Qualité de l'air	Nul	Temporaire	X		La qualité de l'air ne sera pas dégradée	Nul	/	/	Nul	/	/	/
			Permanente		X	Production d'électricité à partir une source d'énergie renouvelable sans rejet de polluant atmosphérique ni d'émission de gaz à effet de serre.	Positif	/	/	Positif	/	/	/
Milieu naturel	Zonages d'inventaires et règlementaires	Fort	Temporaire	X		Le projet entrainera une perte et une altération d'une partie des habitats naturels ou d'espèces remarquables présents au sein de son emprise.	Modéré	ME 1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire ME 2 : Absence de rejet dans le milieu naturel ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 3 : Limitation / adaptation des emprises des travaux MR 5 : Mise en défens des secteurs sensibles en phase chantier MR 7 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution MR8 : Dispositif de lutte contre les EEE MR8 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier MR 9 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation MR 13 : Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel MR15 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu MR16 : Dispositif de repli du chantier MR19 : Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique	Négligeable	/	MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier
			Permanente	X						Négligeable	/	/	MS 2 : Suivi post-travaux : Suivi écologique

Thématique	Nature	Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduelles	Mesure de compensation	Accompagnement	Suivi
				Direct	Indirect								
Milieu naturel	Continuités écologiques	Fort	Temporaire	X		La zone du projet passe par des réservoirs et des corridors identifiés par le SRADDET (trame verte et bleue) et par plusieurs corridors locaux (trame verte et bleue). Le projet entrainera une perte et une altération des habitats du site considérés comme des réservoirs de biodiversité localement. La vanne de retenue en projet est un obstacle à la continuité à la montaison. Les poissons sont susceptibles de dévaler par la turbine. La présence de la centrale, de la conduite enterrée et des chemins d'accès constitue des obstacles supplémentaires aux déplacements de la faune (notamment petite faune et poissons).	Fort	ME 1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 3 : Limitation / adaptation des emprises des travaux MR 5 : Mise en défens des secteurs sensibles en phase chantier MR 9 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation MR 11 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau MR 13 : Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel MR 15 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu MR 16 : Dispositif de repli du chantier	Faible	/	MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier
			Permanente	X					MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 11 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau MR 17 : Dispositif anti-collision avec la faune MR 18 : Mise en place d'un ouvrage de franchissement piscicole MR 19 : Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique MR 20 : Dispositif pour le transit des sédiments MR 21 : Adaptation des horaires d'exploitation/activité/d'entretien)	Faible	/	/	MS 2 : Suivi post-travaux : Suivi écologique et maintien du débit réservé dans le TCC

Thématique	Nature	Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduelles	Mesure de compensation	Accompagnement	Suivi
				Direct	Indirect								
Milieu naturel	Habitats naturels	Très fort	Temporaire	X		Le projet entrainera une perte et une altération des habitats naturels recensés dans son emprise : milieux humides (5 % impactés), milieux ouverts et semi-ouverts (6 % impactés), milieux boisés non humides (10 % impactés). Défrichement de 2025 m² 20 % de l'habitat « Zone de dépôt de matériaux » seront également impactés.	Fort	ME 1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire ME 2 : Absence de rejet dans le milieu naturel ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 3 : Limitation / adaptation des emprises des travaux MR 4 : Adaptation des installations de chantiers MR 5 : Mise en défens des secteurs sensibles en phase chantier MR 6 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution MR 7 : Dispositif de lutte contre les EEE MR 8 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau MR 13 : Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel MR 15 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu MR 16 : Dispositif de repli du chantier	Faible	/	MA 1 : Aide à la recolonisation végétale MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier
			Permanente	X					MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 7 : Dispositif de lutte contre les EEE MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau MR 19 : Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique MR 20 : Dispositif pour le transit des sédiments	Modéré	MC 1 : Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde MC 2 : Défrichement	/	MS 2 : Suivi post-travaux : Suivi écologique, maintien du débit réservé dans le TCC et fauche des EEE

Thématique	Nature	Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduelles	Mesure de compensation	Accompagnement	Suivi
				Direct	Indirect								
Milieu naturel	Zones humides	Fort	Temporaire	X		Des zones humides sont concernées directement par l'emprise du projet (environ 5 % impactés). De plus, au vu de la proximité du chantier avec les milieux humides, un risque de dégradation accidentelle des habitats par des substances polluantes, en particulier la pollution des sols et des eaux par les hydrocarbures, le béton ou les huiles, est localement possible.	Fort	ME 1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire ME 2 : Absence de rejet dans le milieu naturel ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	MR 1 : Adaptation de la période de travaux MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 3 : Limitation / adaptation des emprises des travaux MR 4 : Adaptation des installations de chantiers MR 5 : Mise en défens des secteurs sensibles en phase chantier MR 6 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution MR 7 : Dispositif de lutte contre les EEE MR 8 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier MR 13 : Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel MR 15 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu MR 16 : Dispositif de repli du chantier	Modéré	/	MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier
			Permanente	X							MC 1 : Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde	MA 1 : Aide à la recolonisation végétale	MS 2 : Suivi post-travaux : Suivi écologique
	Flore	Modéré	Temporaire	X		Le projet entrainera une perte et une altération d'habitats d'espèces notamment pour le cortège des milieux ouverts, forestiers et humides. Toutefois, il évitera des stations d'espèces végétales remarquables identifiées dans le site d'étude. La présence d'espèces exotiques envahissantes a été relevée dans l'emprise du projet.	Modéré	ME 1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire ME 2 : Absence de rejet dans le milieu naturel ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	MR 1 : Adaptation de la période de travaux MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 3 : Limitation / adaptation des emprises des travaux MR 4 : Adaptation des installations de chantiers MR 5 : Mise en défens des secteurs sensibles en phase chantier MR 6 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution MR 7 : Dispositif de lutte contre les EEE MR 8 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau MR 13 : Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel MR 15 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu MR 16 : Dispositif de repli du chantier	Faible	MC 1 : Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde	MA 1 : Aide à la recolonisation végétale MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier
			Permanente	X							MC 1 : Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde	/	MS 2 : Suivi post-travaux : Suivi écologique, maintien du débit réservé dans le TCC et fauche des EEE

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduelles	Mesure de compensation	Accompagnement	Suivi
					Direct	Indirect								
Milieu naturel	Faune	Avifaune	Fort	Temporaire	X	X	Le projet entrainera une perte et une altération d'habitats d'espèces notamment pour le cortège des milieux boisés, humides et des milieux semi-ouverts. Il existe un risque de destruction d'individus (adultes, juvéniles, nids) en phase travaux. Il existe un risque de dérangement en période de nidification (abandon possible des nichées) lors de la phase chantier. Des espaces favorables au déplacement de l'avifaune seront conservés en dehors de l'emprise du projet (boisements, cours d'eau et prairies).	Fort	ME 1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire ME 2 : Absence de rejet dans le milieu naturel ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	MR 1 : Adaptation de la période de travaux MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 3 : Limitation / adaptation des emprises des travaux MR 4 : Adaptation des installations de chantiers MR 5 : Mise en défens des secteurs sensibles en phase chantier MR 6 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution MR 9 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation MR 11 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau MR 16 : Dispositif de repli du chantier	Faible	/	MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier
				Permanente	X					MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau MR21 : Adaptation des horaires d'exploitation/activité/d'entretien	Négligeable	/	/	MS 2 : Suivi post-travaux : Suivi écologique, maintien du débit réservé dans le TCC

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduelles	Mesure de compensation	Accompagnement	Suivi
					Direct	Indirect								
Milieu naturel	Faune	Chiroptères	Modéré	Temporaire	X	X	Une partie des habitats favorables au gîtage (bâtiments et boisements) est concernée par l'emprise du projet. Il existe donc un risque de destruction d'individus (juvéniles et adultes) en phase travaux. Le projet entrainera une perte et une altération d'habitats de chasse (milieux aquatiques, lisières boisés), mais un espace favorable au déplacement des espèces sera préservé. Un dérangement local est possible par la mise en place d'éclairage en phase chantier ou en phase d'exploitation.	Modéré	ME 1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	MR 1 : Adaptation de la période de travaux MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 3 : Limitation / adaptation des emprises des travaux MR 4 : Adaptation des installations de chantiers MR 5 : Mise en défens des secteurs sensibles en phase chantier MR 9 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation MR 11 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune MR 16 : Dispositif de repli du chantier	Faible	/	MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier
				Permanente	X					MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 21 : Adaptation des horaires d'exploitation/activité/d'entretien	Négligeable	/	/	MS 2 : Suivi post-travaux : Suivi écologique

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduelles	Mesure de compensation	Accompagnement	Suivi
					Direct	Indirect								
Milieu naturel	Faune	Mammifères	Modéré	Temporaire	X	X	Le projet entrainera une perte et une altération d'habitats d'espèces notamment pour le cortège des milieux boisés et des milieux humides. Il existe un risque de destruction d'individus (adultes, juvéniles) en phase travaux. Un dérangement local est possible par la mise en place d'éclairage en phase chantier ou en phase d'exploitation. Pas de pose de clôture. L'aménagement du projet entrainera une altération des continuités écologiques existantes. Celles-ci sont déjà fragilisées par la présence du réseau routier et les activités humaines (agricultures et urbanisation). A noter que la Béhine constitue également un obstacle transversal aux déplacements des mammifères.	Modéré	ME 1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire ME 2 : Absence de rejet dans le milieu naturel ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	MR 1 : Adaptation de la période de travaux MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 3 : Limitation / adaptation des emprises des travaux MR 4 : Adaptation des installations de chantiers MR 5 : Mise en défens des secteurs sensibles en phase chantier MR 6 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution MR 9 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation MR 11 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau MR 16 : Dispositif de repli du chantier	Faible	/	MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier
				Permanente	X					MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau MR 19 : Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique MR 21 : Adaptation des horaires d'exploitation/activité/d'entretien	Négligeable	/	/	MS 2 : Suivi post-travaux : Suivi écologique, maintien du débit réservé dans le TCC

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduelles	Mesure de compensation	Accompagnement	Suivi
					Direct	Indirect								
Milieu naturel	Faune	Poissons	Fort	Temporaire	X	X	Le projet entrainera une perte et une altération d'habitats d'espèces. Il existe un risque de destruction d'individus (adultes, juvéniles, œufs) en phase chantier et en phase d'exploitation. Il existe un risque de dérangement des individus en phase chantier. L'aménagement du projet entrainera une rupture des continuités écologiques.	Fort	ME 1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire ME 2 : Absence de rejet dans le milieu naturel ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	MR 1 : Adaptation de la période de travaux MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 3 : Limitation / adaptation des emprises des travaux MR 4 : Adaptation des installations de chantiers MR 5 : Mise en défens des secteurs sensibles en phase chantier MR 6 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution MR 9 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation MR 11 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau MR 14 : Sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces (pêche de sauvetage) MR 16 : Dispositif de repli du chantier	Faible	/	MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier
				Permanente	X					MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau MR 17 : Dispositif anti-collision avec la faune et effarouchement (prise d'eau ichtyocompatible et effarouchement) MR 18 : Mise en place d'un ouvrage de franchissement piscicole MR 19 : Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique MR 20 : Dispositif pour le transit des sédiments MR 21 : Adaptation des horaires d'exploitation/activité/d'entretien	Faible	/	/	MS 2 : Suivi post-travaux : Suivi écologique, maintien du débit réservé dans le TCC, suivi de la thermie

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduelles	Mesure de compensation	Accompagnement	Suivi
					Direct	Indirect								
Milieu naturel	Faune	Amphibiens	Modéré	Temporaire	X	X	Le projet entrainera une perte et une altération d'espèces (notamment pour la Grenouille rousse et la Salamandre tachetée). Il existe un risque de destruction d'individus (adultes, juvéniles, œufs, larves) en phase travaux. Un dérangement local est possible par la mise en place d'éclairage en phase chantier ou en phase d'exploitation. Une perturbation du déplacement au sol des espèces est attendue par la présence des différents ouvrages et des chemins d'accès.	Modéré	ME 1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire ME 2 : Absence de rejet dans le milieu naturel ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	MR 1 : Adaptation de la période de travaux MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 3 : Limitation / adaptation des emprises des travaux MR 4 : Adaptation des installations de chantiers MR 5 : Mise en défens des secteurs sensibles en phase chantier MR 6 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution MR8 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier MR 9 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation MR 11 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau MR 16 : Dispositif de repli du chantier	Faible	/	MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier
				Permanente	X					MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau MR 21 : Adaptation des horaires d'exploitation/activité/d'entretien	Négligeable	MC 1 : Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde	/	MS 2 : Suivi post-travaux : Suivi écologique, maintien du débit réservé dans le TCC

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduelles	Mesure de compensation	Accompagnement	Suivi
					Direct	Indirect								
Milieu naturel	Faune	Reptiles	Fort	Temporaire	X	X	Le projet entrainera une perte et une altération d'habitats d'espèces (notamment pour le cortège des milieux humides). Il existe un risque de destruction d'individus (adultes, juvéniles, œufs) en phase travaux. Il existe un risque de dérangement des individus en phase travaux et en phase d'exploitation. Le projet permettra le maintien des continuités écologiques locales pour le déplacement des espèces au sol.	Fort	ME 1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire ME 2 : Absence de rejet dans le milieu naturel ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	MR 1 : Adaptation de la période de travaux MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 3 : Limitation / adaptation des emprises des travaux MR 4 : Adaptation des installations de chantiers MR 5 : Mise en défens des secteurs sensibles en phase chantier MR 6 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution MR8 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier MR 9 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation MR 11 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau MR 16 : Dispositif de repli du chantier	Faible	/	MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier
				Permanente	X					MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau MR 21 : Adaptation des horaires d'exploitation/activité/d'entretien	Négligeable	MC 1 : Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde	/	MS 2 : Suivi post-travaux : Suivi écologique, maintien du débit réservé dans le TCC

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduelles	Mesure de compensation	Accompagnement	Suivi
					Direct	Indirect								
Milieu naturel	Faune	Entomofaune	Modéré	Temporaire	X	X	Le projet entrainera une perte et une altération d'habitats d'espèces (notamment pour le cortège des milieux ouverts et des milieux humides). Il existe un risque de destruction d'individus (adultes, larves) en phase chantier. Il existe un risque de dégradation des sites de reproduction des espèces hygrophiles.	Modéré	ME 1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire ME 2 : Absence de rejet dans le milieu naturel ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	MR 1 : Adaptation de la période de travaux MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 3 : Limitation / adaptation des emprises des travaux MR 4 : Adaptation des installations de chantiers MR 5 : Mise en défens des secteurs sensibles en phase chantier MR 6 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution MR 8 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier MR 9 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation MR 11 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau MR 15 : Dispositif d'aide à la recolonisation MR 16 : Dispositif de repli du chantier	Faible	/	MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier
				Permanente	X					MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau MR 21 : Adaptation des horaires d'exploitation/activité/d'entretien	Négligeable	MC 1 : Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde	/	MS 2 : Suivi post-travaux : Suivi écologique, maintien du débit réservé dans le TCC
		Mollusques	Nul	Temporaire	X	X	Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée lors des prospections de terrain. Le site d'étude ne présente pas d'habitats favorables pour les espèces patrimoniales identifiées dans la bibliographie.	Nul	ME 1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 3 : Limitation / adaptation des emprises des travaux	Nul	/	/	/
				Permanente	X									

Thématique	Nature	Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduelles	Mesure de compensation	Accompagnement	Suivi
				Direct	Indirect								
Milieu humain	Documents d'urbanisme	Faible	Temporaire	X		Le projet est compatible avec le plan local d'urbanisme. Une dérogation a été donnée par la préfet pour construire à moins de 75 m de la RD415	Nul	/	/	Nul	/	/	/
			Permanente	X				/	/		/	/	/
	Population	Faible	Temporaire	X		La première habitation étant suffisamment éloignée de la zone de travaux, il n'existera aucun risque pour les constructions existantes	Nul	/	/	Nul	/	/	/
			Permanente		X	Sans incidence	Nul	/	/		/	/	/
	Trafic routier	Faible	Temporaire	X		Augmentation temporaire pendant la réalisation des travaux pour l'amenée du matériel et du personnel	Négligeable	/	/	Négligeable	/	MA 2 : Organisation administrative du chantier	/
			Permanente	X		Légère augmentation du trafic dû aux passages du gardien pour les opérations de maintenance courante et d'entretien	Négligeable	/	/	Négligeable	/	/	/
	Occupation du sol	Modéré	Temporaire	X		Perte temporaire de 400 m² de surface agricole et de 957 m² de surface défrichée	Négligeable	ME 1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire ME 2 : Absence de rejet dans le milieu naturel ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	MR 1 : Adaptation de la période de travaux MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 3 : Limitation / adaptation des emprises des travaux MR 4 : Adaptation des installations de chantiers MR 5 : Mise en défens des secteurs sensibles en phase chantier MR 6 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution MR 8 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier MR 9 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation MR 15 : Dispositif d'aide à la recolonisation MR 16 : Dispositif de repli du chantier	Négligeable		MA 1 : Aide à la recolonisation végétale MA 2 : Organisation administrative du chantier	/

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduelles	Mesure de compensation	Accompagnement	Suivi
					Direct	Indirect								
Milieu humain	Occupation du sol		Modéré	Permanente	X		Perte définitive de 414 m² de surface agricole et de 1068 m² de surface défrichée	Modéré		MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 3 : Limitation / adaptation des emprises des travaux MR 21 : Adaptation des horaires d'exploitation/activité/d'entretien	Modéré	MC 2 : Défrichement	MA 1 : Aide à la recolonisation végétale	/
	Activités économiques		Négligeable	Temporaire		X	Absence d'incidence sur les activités économiques agricoles et industrielles du territoire communal	Nul	/	/	Nul	/	/	/
				Permanente		X			/	/	Nul	/	/	/
	Risques naturels	Sismicité	Faible	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul	/	/	Nul	/	/	/
				Permanente		X	Absence d'incidence	Nul	/	/	Nul	/	/	/
		Retrait – gonflement des argiles	Nul	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul	/	/	Nul	/	/	/
				Permanente		X	Absence d'incidence	Nul	/	/	Nul	/	/	/
		Mouvement de terrain	Négligeable	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul	/	/	Nul	/	/	/
				Permanente		X	Absence d'incidence	Nul	/	/	Nul	/	/	/
		Cavités souterraines	Nul	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul	/	/	Nul	/	/	/
				Permanente		X	Absence d'incidence	Nul	/	/	Nul	/	/	/
		Inondations	Fort	Temporaire	X		Le projet réduit la section d'écoulement lors des travaux	Fort	ME 1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	MR 1 : Adaptation de la période de travaux sur l'année MR 2 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet MR 3 : Limitation / adaptation des emprises des travaux MR 6 : Dispositif de lutte contre une pollution MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau	Faible	/	MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier
				Permanente	X		La section d'écoulement est également réduite en exploitation et entraine une augmentation du risque d'inondation	Fort		MR 19 : Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique	Négligeable	/	/	/

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduelles	Mesure de compensation	Accompagnement	Suivi
					Direct	Indirect								
Milieu humain	Risques naturels	Radon	Négligeable	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul	/	/	Nul	/	/	/
				Permanente		X	Absence d'incidence	Nul	/	/	Nul	/	/	/
		Feux de forêt	Négligeable	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul	/	/	Nul	/	/	/
				Permanente		X	Absence d'incidence	Nul	/	/	Nul	/	/	/
		Tempêtes	Négligeable	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul	/	/	Nul	/	/	/
				Permanente		X	Absence d'incidence	Nul	/	/	Nul	/	/	/
		Risque kéraunique	Faible	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul	/	/	Nul	/	/	/
				Permanente		X	Absence d'incidence	Nul	/	/	Nul	/	/	/
	Risques technologiques	Transport de marchandises dangereuses	Nul	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul	/	/	Nul	/	/	/
				Permanente		X			/	/		/	/	/
		Rupture de barrage	Nul	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul	/	/	Nul	/	/	/
				Permanente		X			/	/		/	/	/
		Risque industriel	Nul	Temporaire		X	Eloignement des sites à risque	Nul	/	/	Nul	/	/	/
				Permanente		X			/	/		/	/	/
		Sites et sols pollués	Nul	Temporaire		X	Absence de site ou sol pollué (ou potentiellement pollué) recensé sur la commune de Lapoutroie	Nul	/	/	Nul	/	/	/
				Permanente		X			/	/		/	/	/
	Tourisme		Négligeable	Temporaire	X		Le chantier attirera la curiosité et certaines personnes s'en approcheront pour voir les travaux	Négligeable	/	/	Négligeable	/	/	/
				Permanente		X	Valeur touristique inchangée	Nul	/	/	Nul	/	/	/

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduelles	Mesure de compensation	Accompagnement	Suivi
					Direct	Indirect								
Milieu humain	Servitudes		Modéré	Temporaire		X	Prise en compte de la présence éventuelle de réseaux par l'établissement d'une DICT	Négligeable	ME 1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	MR 1 : Adaptation de la période de travaux sur l'année MR 4 : Adaptation des installations de chantier	Négligeable	/	MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier
				Permanente	X		Le projet n'entraine pas de modification des servitudes existantes	Nul		MR 6 : Dispositif de lutte contre une pollution	Négligeable	/	/	/
	Usages de l'eau	Pêche	Faible	Temporaire	X		Réduction de la surface de cours d'eau accessible au public	Négligeable	/	MR 14 : Sauvetage avant destruction d'espèces	Négligeable	/	/	/
				Permanente	X		Incidence en aval immédiat de la retenue, dans le futur tronçon court-circuité	Faible	/	MR 12 : Maintien d'un débit réservé dans le cours d'eau MR 17 : Dispositif anti-collision avec la faune et d'effarouchement MR 18 : Dispositif de franchissement piscicole	Négligeable	/	/	MS 2 : Suivi post-travaux : Suivi écologique, maintien du débit réservé dans le TCC
		Canoës kayak	Négligeable	Temporaire		X	Réduction des possibilités de franchissement du site (création d'une vanne de retenue). Cours d'eau initialement très peu propice au passage en canoës	Négligeable	/	/	Négligeable	/	/	/
				Permanente		X			/	/		/	/	/
		Captage AEP	Nul	Temporaire		X	Site situé en dehors de tout périmètre de protection de protection de captage d'eau potable	Nul	/	/	Nul	/	/	/
				Permanente		X			/	/		/	/	/
		Rejets	Nul	Temporaire		X	Site éloigné des rejets de STEP	Nul	/	/	Nul	/	/	/
				Permanente		X			/	/		/	/	/
		Hydroélectricité	Modéré	Temporaire		X	Absence d'incidence	Nul	/	/	Nul	/	/	/
				Permanente		X	Absence d'incidence. Restitution de la centrale amont en dehors du remous de la retenue	Nul	/	/	Nul	/	/	/

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduelles	Mesure de compensation	Accompagnement	Suivi
					Direct	Indirect								
Milieu humain	Milieu sonore et lumineux		Modéré	Temporaire	X		Nuisances sonores et lumineuses ponctuelles occasionnées par les engins de chantier – 1 seule habitation à proximité	Faible	ME 1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	MR 1 : Adaptation de la période de travaux MR 23 : Mesures de sécurité permettant de limiter le risque d'accident des tiers	Négligeable	/	MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier
				Permanente	X		Une centrale hydroélectrique est source de bruit. Emissions sonores couvertes en partie par le bruit de l'écoulement de la rivière La centrale n'émettra pas de pollution lumineuse hormis si une intervention nocturne doit avoir lieu	Modéré		MR 10 : Dispositif de limitation des nuisance envers les populations MR 21 : Adaptation des horaires d'exploitation/activité/d'entretien	Négligeable	/	/	/
	Sécurité		Fort	Temporaire	X		Exposition du personnel de chantier aux risques d'accidents	Modéré	/	MR 1 : Adaptation de la période de travaux MR 22 : Mesures de sécurité permettant de limiter le risque d'accidents du personnel	Négligeable	/	MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier
				Permanente	X		Augmentation du risque d'inondation Risque de chute pour le personnel d'exploitation	Fort	/	MR 19 : Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique MR 22 : Mesures de sécurité permettant de limiter le risque d'accidents du personnel MR 23 : Mesures de sécurité permettant de limiter le risque d'accident sur les tiers	Négligeable	/	/	/
	Santé	Pollution	Faible	Temporaire	X		Risque de pollution dû à la présence de déchets, de produits dangereux, au remplissage des réservoirs de chantier, passage des camions, etc…	Modéré	ME 2 : Absence de rejet dans le milieu naturel ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	MR 1 : Adaptation de la période de travaux sur l'année MR 2 : Adaptation des emprises du projet MR 3 : Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou zones d'accès et/ou zones de circulation des engins de chantier MR 4 : Adaptation des installations de chantier MR 6 : Dispositif de lutte contre une pollution	Négligeable	/	MA 2 : Organisation administrative du chantier	MS 1 : Suivi de chantier
				Permanente		X	Le fonctionnement de la centrale n'émet aucun produit polluant. Aucune incidence néfaste n'est attendue sur la statut sanitaire des poissons et donc de leur consommation alimentaire	Nul	/	/	Nul	/	/	/

Thématique	Nature		Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduelles	Mesure de compensation	Accompagnement	Suivi
					Direct	Indirect								
Milieu humain	Santé	Consommation énergétique	Nul	Temporaire	X		Augmentation de la consommation énergétique sur le site	Négligeable	/	/	Négligeable	/	/	/
				Permanente	X		Production d'électricité à partir une source d'énergie renouvelable sans rejet de polluant atmosphérique ni d'émission de gaz à effet de serre. Productible estimé : ~ 1.6 GWh/an	Positif	/	/	Positif	/	/	/
	Socio-économie locale		Faible	Temporaire		X	Durant les travaux la présence du personnel constituera un apport de clientèle supplémentaire pour les hébergements, la restauration et le commerces locaux	Positif	/	/	Positif	/	/	/
				Permanente		X	Emploi de main d'œuvre locale pour la surveillance, les réparations et les aménagements nécessaires au bon fonctionnement du site Retombées fiscales locales	Positif	/	/	Positif	/	/	/
Patrimoine	Site archéologique		Nul	Temporaire	X	X	Site situé en dehors de tout site patrimonial protégé et de tout périmètre de protection de patrimoine historique. Absence de co-visibilité	Nul	/	/	Nul	/	/	/
				Permanente					/	/		/	/	/
	Sites inscrits et classés		Nul	Temporaire					/	/		/	/	/
				Permanente					/	/		/	/	/
	Monuments historiques		Nul	Temporaire					/	/		/	/	/
				Permanente					/	/		/	/	/

Thématique	Nature	Niveau d'enjeux	Durée de l'incidence	Type d'incidence		Commentaires	Niveau d'incidences brutes	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduelles	Mesure de compensation	Accompagnement	Suivi
				Direct	Indirect								
Paysage	Unités paysagères	Nul	Temporaire		X	L'unité paysagère à l'échelle du département ne sera pas remise en cause	Nul	/	/	Nul	/	/	/
			Permanente		X		Nul	/	/		/	/	/
	Ambiance paysagère locale	Modéré	Temporaire	X		Des perturbations sur le paysage sont attendues en phase travaux (terrassement, engins)	Négligeable	/	/	Négligeable	/	/	/
			Permanente	X		Suppression d'arbres et créations d'ouvrages modifiant l'ambiance paysagère locale depuis un périmètre proche uniquement (ajout d'infrastructures et débit moins important dans le tronçon court-circuité) Usagers du site concernés : pêcheurs principalement Centrale visible depuis l'habitation en rive droite, le chemin de Froide Fontaine et le chemin de Varingoutte. Prise d'eau visible depuis le parking à camions La modification visuelle des écoulements de la Béhine s'effectuera uniquement sur le linéaire du tronçon court-circuité, soit 1.25 km	Modérée	ME 1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	MR 2 : Adaptation des emprises du projet MR 10 : Dispositif de limitation des nuisance envers les populations MR 12 : Maintien d'un débit réservé de cours d'eau	Négligeable	/	MA 1 : Aide à la recolonisation végétale	/

Tableau 116 : Tableau de synthèse des mesures mises en place (BEJC)

V.9. COÛTS DES MESURES

Les coûts des différentes mesures retenues dans le cadre des incidences liées au projet sont indiqués dans le tableau suivant. Il est précisé que le coût a été estimé sur l'intégralité de la durée d'autorisation demandée.

Mesures	Coût estimatif HT (€)
Mesure d'évitement	
ME 1 : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Inclus dans le coût du projet
ME 2 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	Inclus dans le coût du projet
ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	Inclus dans le coût du projet
Mesure de réduction	
MR 1 : Adaptation de la période de travaux sur l'année	Inclus dans le coût du projet
MR 2 : Limitation / adaptation des emprises du projet	
MR 3 : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Inclus dans le coût du projet
MR 4 : Adaptation des installations de chantier	Inclus dans le coût du projet
MR 5 : Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'espèces patrimoniales, d'un habitat d'espèces patrimoniales, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	1 000 €
MR 6 : Dispositif de lutte contre une pollution	Inclus dans le coût du projet
MR 7 : Dispositif de lutte contre les EEE (actions préventives et curatives)	8 000 € sur 3 ans
MR 8 : Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	100 € / plaque Coût du pont intégré dans la conception du projet
MR 9 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	20 € / dispositif anti-retour Chiroptère 400 € / kit anti-retour Amphibiens
MR 10 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Inclus dans le coût du projet
MR 11 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Inclus dans le coût du projet
MR 12 : Maintien d'un DMB de cours d'eau	460 000 € Coût relatif à l'instauration d'un débit réservé supérieur à 10 % du module – calcul réalisé sur 20 ans
MR 13 : Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel	Inclus dans le coût du projet
MR 14 : Sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces	1 500 €
MR 15 : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	1 000 €
MR 16 : Dispositif de repli de chantier	Inclus dans le coût du projet
MR 17 : Dispositif anti-collision avec la faune et d'effarouchement	50 000 €
MR 18 : Dispositif de franchissement piscicole	80 000 €
MR 19 : Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique	25 000 €
MR 20 : Dispositif pour le transit des sédiments	10 000 €
MR 21 : Adaptation des horaires d'exploitation/activité/d'entretien	Inclus dans le coût du projet
MR 22 : Mesures de sécurité permettant de réduire le risque d'accident du personnel	Inclus dans le coût du projet
MR 23 : Mesures de sécurité permettant de réduire le risque d'accident sur les tiers	Inclus dans le coût du projet
Mesure de compensation	
MC 1 : Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde	5 000 €
MC 2 : Défrichement	1 000 €
Mesure d'accompagnement	
MA 1 : Aide à la recolonisation végétale	Inclus dans le coût du projet
MA 2 : Organisation administrative du chantier	10 000 €
Mesure de suivi	
MS 1 : Suivi de chantier	Inclus dans le coût du projet

Mesures	Coût estimatif HT (€)
MS 2 : Suivi post travaux (suivi écologique : sur 3 à 10 ans, suivi de la température)	3 000 € par suivi annuel, forfait adaptable selon écologue et besoins 35 000 € pour le suivi piscicole et invertébrés benthiques 10 000 € pour le suivi de la température sur trois ans
TOTAL	
Coût total des mesures	700 500 €
Part relative par rapport au coût du projet	24.8 %

Tableau 117 : Coûts estimatifs des mesures retenues

CHAPITRE VI. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

VI.1. DÉFINITION ET OBJECTIFS

Cette étape consiste à répondre à la première phase de constitution du dossier d'évaluation d'incidence NATURA 2000 qui comprend :

- une présentation du projet accompagnée d'un plan de localisation vis-à-vis du, ou des sites Natura 2000, susceptibles d'être impactés ;
- un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est, ou non, susceptible d'avoir une incidence sur le ou les sites Natura 2000 compte tenu de la nature et de l'importance du projet, de sa localisation, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

L'évaluation préliminaire tient lieu d'évaluation des incidences dans le cas où elle conclut à l'absence d'incidence significative sur les habitats et espèces inscrits au formulaire standard de données du, ou des sites concerné(s). Dans le cas contraire la réalisation du dossier d'évaluation au titre de l'article R414-23 du code de l'environnement est à réaliser.

VI.2. LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 LES PLUS PROCHES

Aucun site Natura 2000 n'est situé au sein de la zone d'étude du projet.

Les sites Natura 2000 les plus proches sont les suivants :

- ZSC "Site à chauves-souris des Vosges haut-rhinoises" située à 1.4 km au Nord du site d'étude,
- ZSC "Hautes-Vosges" située à 1.5 km au Sud du site d'étude,
- ZPS "Hautes-Vosges, Haut-Rhin", située à 450 m en amont du site d'étude,
- ZPS "Massif Vosgien", située à 4.7 km à l'Ouest du site d'étude.

Les zones les plus proches du projet sont décrites ci-dessous :

ZSC "Site à chauves-souris des Vosges haut-rhinoises"

Qualité et importance (Source : INPN) : Les hautes Vosges, montagnes granitiques de moyenne altitude, abritent un ensemble exceptionnel d'habitats naturels remarquablement bien conservés. Les forêts, qui montrent un fort degré de naturalité, sont composées pour l'essentiel de hêtraies-sapinières et de hêtraies d'altitude. Les Erablaies d'éboulis et les pessières sur les blocs constituent les autres habitats forestiers de grand intérêt patrimonial. Les landes, qui résultent de pratiques agropastorales séculaires, recouvrent la

plupart des crêtes. Elles couvrent également une bonne proportion des versants. Elles accueillent de nombreuses espèces animales et végétales.

Certains versants situés en dessous de 900 m, vallées et crêtes secondaires du massif vosgien abritent les gîtes de reproduction, de passage ou d'hivernage de deux espèces de chauves-souris d'importance communautaire, le Grand Murin et le Minioptère de Schreibers. Ces secteurs sont essentiels pour les espèces concernées en Alsace, puisqu'ils accueillent respectivement le tiers de la population du Grand Murin et la totalité de la population de Minioptère de Screibers.

A noter également la présence d'un cours d'eau abritant l'écrevisse à pattes blances. Les surfaces retenues abritent divers habitats naturels d'intérêt communautaire. Parmi eux les hêtraies sapinières et prairies montagnardes sont particulièrement développées. On notera en particulier le développement de diverses formation forestières de ravins et des groupements végétaux d'éboulis et de rochers.

Vulnérabilité : La vulnérabilité la plus importante pour les populations de chauves-souris se situe au niveau des gîtes de reproduction, d'hibernation ou de transit. La perturbation de ces lieux a un impact négatif immédiat sur la colonie.

Pour ce qui concerne les gîtes de reproduction, la situation locale semble favorable, en raison de conventions de gestion existant entre la plupart des communes et l'association de protection des mammifères d'Alsace. Des mesures devront cependant être prises pour les gîtes de transit et de l'hibernation.

ZSC "Hautes-Vosges "

Description (Source : INPN) : Ce site Natura 2000 inscrit à l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (Z.I.C.O.), accueille des populations de Grand Tétras et de Gelinotte des bois.

Qualité et importance : Les Hautes Vosges, montagnes granitiques de moyenne altitude, abritent une multitude d'habitats naturels remarquablement bien conservés. Les forêts, qui montrent un fort degré de naturalité, sont composées pour l'essentiel de Hêtraies-Sapinières et de Hêtraies d'altitude. Les Erablaies d'éboulis et les Pessières sur blocs constituent les autres habitats forestiers de grand intérêt patrimonial.

Les landes, qui résultent de pratiques agropastorales séculaires, recouvrent la plupart des crêtes. Elles accueillent de nombreuses espèces animales et végétales dont certaines endémiques. Neuf espèces d'intérêt européen ont été repérées sur le site.

Vulnérabilité : L'intensification de certaines pratiques économiques (enrésinement et banalisation des forêts, retournements ou amendements des chaumes) et touristiques (augmentation des flux de visiteurs, des voies de pénétration, développement de certaines activités de loisir) notamment a conduit à des dégradations, parfois irréversibles, du patrimoine naturel. Des chaumes et forêts primaires ont disparu, d'autres chaumes, secondaires, s'enfrichent, des espèces sont en voie de disparition (Grand Tétras), des tourbières ont été drainées ou ennoyées.

En dépit du fait que des mesures ont été prises par l'État, les collectivités locales ou les acteurs socio-économiques, ces processus ne sont pas encore tous enrayés, et d'autres apparaissent (nouveaux modes de loisirs motorisés).

Les hautes chaumes et leur cortège végétal diversifié ne peuvent subsister qu'au moyen d'un pâturage extensif, traditionnel, avec une charge animale légère et des apports en fertilisants ou amendements très limités. Les chaumes primaires peuvent quant à elles se passer d'un entretien, même si là aussi un pâturage

très extensif, sans amendement chimique, est compatible avec leur maintien. Ces chaumes par ailleurs supportent mal les excès d'une fréquentation humaine mal maîtrisée : ravinements, érosions apparaissent dans des proportions souvent spectaculaires, dont la résorption ultérieure nécessite des investissements importants comme au Hohneck ou autour du GR 5.

Les peuplements forestiers primaires doivent rester en dehors de tout système économique, qui conduirait inévitablement à leur appauvrissement biologique et paysager. Par contre, les autres boisements pourront continuer à développer leur capital écologique à condition que la sylviculture y soit adaptée, et privilégie des modes de traitement extensifs et les essences locales.

Quant aux milieux très spécifiques (tourbières, formations herbeuses ou arbustives des cirques glaciaires), ils nécessitent simplement un suivi scientifique, mission que s'est donnée le Parc naturel régional des Ballons des Vosges.

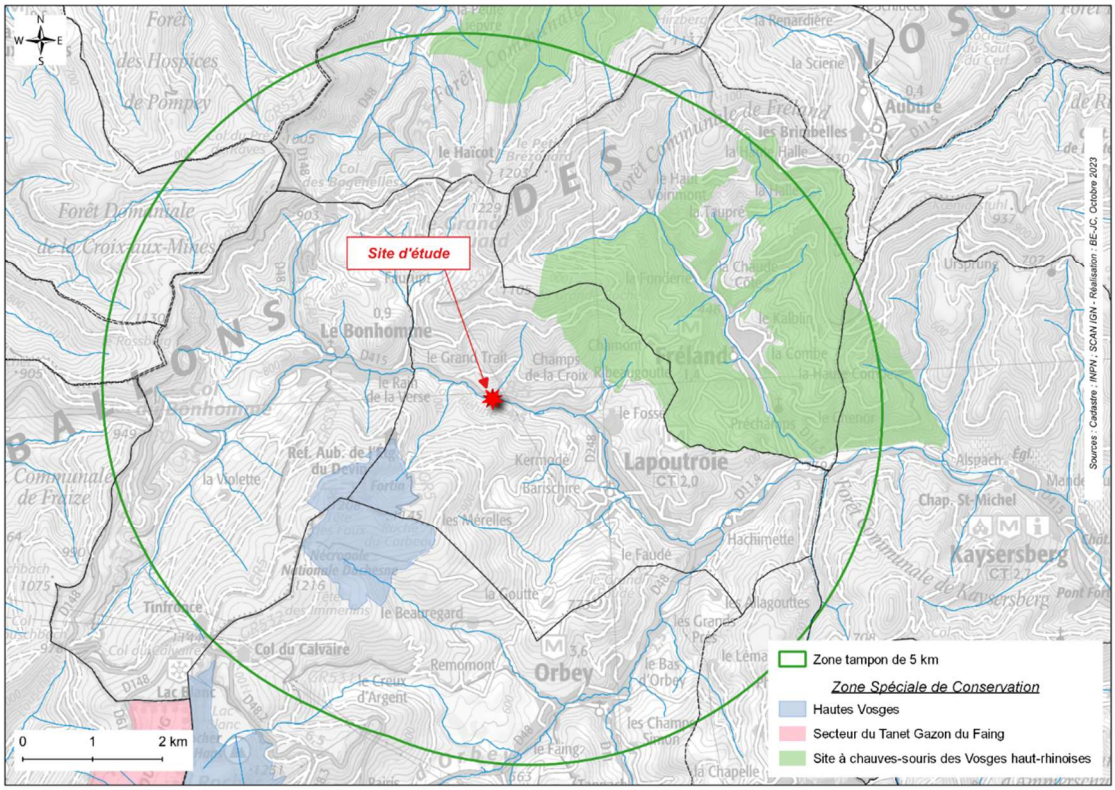
ZPS "Hautes-Vosges – Haut-Rhin"

Description (Source : INPN) : Cette zone de 23 680 ha située dans la partie orientale du massif vosgien comprend majoritairement des habitats de forêts mixtes (20 %), de forêts artificielles en monoculture (26 %) et de forêts caducifoliées (13 %). La désignation de la zone est justifiée par la présence de 16 espèces de l'annexe I de la Directive 79/409/CEE dite « Directive Oiseaux » notamment le Grand Tétras, la Gélinotte des bois, la Chouette de Tengmalm, la Chevêchette d'Europe, le Grand-duc d'Europe, le Pic noir, le Pic cendré, le Faucon pèlerin, la Bondrée apivore et la Pie-grièche écorcheur.

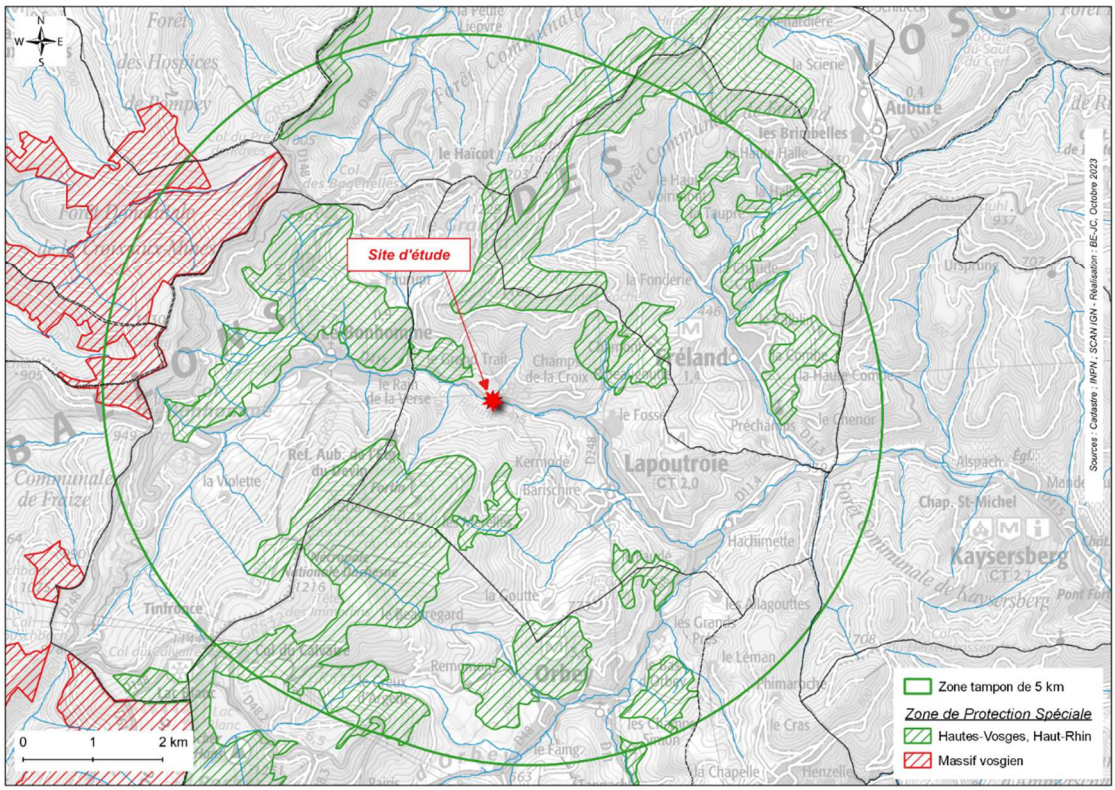
Qualité et importance : Le site des Hautes Vosges offre une diversité d'habitats qui accueillent un important cortège d'oiseaux boréo-alpins. Les hêtraies-sapinières, les pessières naturelles, les chaumes, les tourbières, les falaises rocheuses et les éboulis rocheux abritent 16 espèces de l'annexe I de la Directive : le Faucon pélerin, la Gélinotte des bois, le Grand tétras, la Chouette de Tengmalm, le Pic noir, la Chouette Chevêchette, la Bondrée apivore, le Pic cendré,le Pic mar, la Pie grièche écorcheur, le Hibou Grand Duc, la Cigogne noire, le Pulvier guignard, le Martin pêcheur, le Milan noir, le Milan royal .

Vulnérabilité : Ce site accueille des espèces extrêmement fragiles et dont certaines ont vu leurs effectifs chuter de manière alarmante. C'est le cas du Grand Tétras qui est sensible au dérangement (d'origine variée, notamment accueil du public) aussi bien pendant la période de reproduction qu'en hiver.

Le Faucon pélerin et la Chouette de Tengmalm sont également très rares. La sauvegarde de ces espèces passe par l'application de mesures de gestion offrant des habitats de bonne qualité : quiétude des espèces, protection des falaises, maintien d'une agriculture extensive, régénération naturelle en forêt...



Carte 105 : Zones Natura 2000 - Directive Habitats, Faune, Flore (Source : DREAL Grand-Est)



Carte 106 : Zones Natura 2000 - Directive Oiseaux (Source : DREAL Grand-Est)

VI.3. INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES

Le projet a pour objectif la création d'une unité de production hydroélectrique en dérivation de la Béhine à Lapoutroie, entre 2 microcentrales existantes. Une prise d'eau sera aménagée ainsi qu'une vanne pour la création du barrage de retenue. Un canal d'amenée sera mis en place ainsi qu'une conduite forcée d'une longueur de 1.2 km et une turbine crossflow. Des aménagements de continuité écologique seront réalisés pour permettre le franchissement piscicole à la montaison et à la dévalaison. Un bâtiment semi-enterré sera créé pour abriter la turbine et l'ensemble des organes électriques nécessaire à son fonctionnement.

Des arbres seront abattus pour installer les ouvrages et la conduite forcée.

En exploitation un gardien se rendra sur place régulièrement avec un véhicule léger afin d'assurer la gestion optimale du site et son entretien. Des opérations de maintenances ponctuelles auront lieu.

Le site du projet (périmètre immédiat) abrite majoritairement des habitats boisés rivulaires (forêt de feuillus et forêt mixte de pente, pâturages). Quelques zones humides sont également présentes.

Le site du projet et ses abords immédiats sont des lieux favorables aux reptiles qui y trouvent nourriture et abri potentiel. Le site est également favorable aux Chiroptères qui y trouvent des terrains de chasse et gîtes potentiels. Il est aussi propice au développement de la faune piscicole et au cycle biologique de l'avifaune dont des espèces d'oiseaux visées aux articles 1 et 4 de la directive 2009/147/CE (alimentation et nidification).

Le site d'étude présente un certain lien écologique en ce qui concerne les habitats et les espèces avec les ZSC « Site à Chauves-souris des Vosges haut-rhinoises » et « Hautes Vosges ». En effet, de par la connexion du site d'étude avec ces ZSC par le biais de la trame verte (milieux boisés et prairiaux), celui-ci présente des habitats d'intérêt communautaire et peut accueillir en son sein des espèces patrimoniales ayant justifiés la désignation des sites naturels.

Le site d'étude présente, avec la ZPS « Hautes Vosges, Haut-Rhin », **des liens écologiques forts au regard de la nature et du contexte du site d'étude**. S'il est indéniable que quelques espèces d'oiseaux visées aux articles 1 et 4 de la directive 2009/147/CE fréquentent le site d'étude et ses abords, il convient de souligner que d'autres peuvent se contenter d'y faire des incursions sans s'y établir durablement faute d'habitats favorables (milieux boisés favorables en état de conservation moyen et diversité). Dans ce cadre et compte tenu des caractéristiques écologiques de la ZPS concernée**, il faut donc considérer qu'il existe un lien fonctionnel manifeste avec cette ZPS.**

L'essentiel des enjeux concernant les habitats naturels, la flore et la faune du site se situe durant la phase des travaux.

Un dérangement des espèces fréquentant habituellement le site du projet pourra être occasionné. Celles-ci trouveront refuge dans des habitats à proximité immédiate du site (absence de perturbation de la réalisation du cycle vital des espèces).

Les coupes d'arbres seront limitées au minimum, principalement au niveau de la future conduite forcée. L'abattage sera réalisé l'hiver précédant le commencement du chantier, de façon à éviter tout impact sur la nidification de l'avifaune.

Les arbres-gîtes favorables pour les chiroptères ont fait l'objet d'un marquage spécifique lors des prospections de terrain. La majorité de ces arbres est localisée en dehors de l'emprise du projet et sera

évitée lors de la phase travaux. Toutefois, pour ceux ne pouvant pas être évités, un protocole d'abattage particulier devra être mis en place afin de préserver les espèces.

Des dispositifs et diverses mesures seront mis en place pour éviter tout risque de pollution du milieu naturel durant toute la phase de travaux (dispositif de filtration, système de rétention…).

Les travaux envisagés sont susceptibles de générer des bruits le temps du chantier. Toutefois ses perturbations n'auront lieu que de jour et en semaine.

En fin de chantier, le site sera remis en état, et il sera procédé à la revégétalisation du site.

Le site d'implantation se trouve hors de tout site Natura 2000. Bien qu'un lien écologique soit présent entre la zone du projet et les zones Natura 2000 les plus proches, compte tenu du fait du caractère très localisé du projet, de la nature des travaux projetés, de la localisation du projet et des diverses mesures mises en place, **aucune incidence n'est attendue** sur les zones Natura 2000 les plus proches ni sur les enjeux de conservation des espèces et habitats liés à la zone aussi bien en phase chantier qu'en phase exploitation. Le lien fonctionnel entre les zones Natura 2000 et la zone du projet sera conservé.

CHAPITRE VII. INTERACTIONS ET CUMUL DES EFFETS AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

VII.1. DÉFINITION

Plusieurs effets générés par un ou plusieurs projets dans le temps et l'espace, additionnés ou en interaction, peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Il peut s'agir :

- D'effets ponctuels répétés ne pouvant plus être assimilés par le milieu,
- D'effets combinés de deux activités agissant en synergie,
- Du cumul d'actions en chaîne sur un compartiment du milieu.

En termes d'effets cumulables, seuls les aspects inhérents à l'existence de centrales hydroélectriques sont concernés.

VII.2. PRÉSENCE DES CENTRALES HYDROÉLECTRIQUES AMONT ET AVAL

La centrale hydroélectrique amont la plus proche est située au Bonhomme, à 1.6 km du site du projet et dispose d'un tronçon court circuité long de 900 m. La centrale aval est située sur la commune de Lapoutroie. Sa prise d'eau est localisée environ 70 m en aval du lieu de restitution de la centrale en projet. La longueur de son tronçon court-circuité est de 1.44 km.

Le projet s'intègre donc entre ces 2 centrales, à l'aval d'un tronçon de rivière non équipé de 800 m environ.

Afin d'estimer les impacts des centrales hydroélectriques présentes sur la Béhine, un diagnostic biologique de la rivière a été réalisé par le bureau d'études Dubost Environnement spécialisé dans ce domaine (Cf. annexe 7).

Des inventaires ont été réalisés au niveau de 2 stations :

- Une située dans une portion de rivière en tronçon naturel, non influencée par les installations existantes, au sein du site du projet (station de référence pour le suivi piscicole futur),
- Une autre au sein du tronçon court-circuité de la centrale aval.

Il en ressort l'observation d'une diversité piscicole identique aux 2 stations avec des densités de poissons très proches, mettant en évidence une bonne qualité d'eau et d'habitat pour la Béhine au niveau des 2 stations.

Concernant les invertébrés benthiques le diagnostic indique un bon état à la station amont et un très bon état écologique à la station aval, avec une richesse taxonomique plus élevée à la station aval (station située dans le tronçon court-circuité). Cette différence peut s'expliquer du fait de la présence de vitesses d'écoulement plus variées engendrant probablement une diversité d'habitats plus large a la station aval donc à une faune invertébrée légèrement plus diversifiée d'être présente.

Ainsi, les centrales hydroélectriques déjà en activité sur la Béhine et leur tronçon court-circuité (centrale du Bonhomme et centrale de Lapoutroie), n'engendrent pas d'incidence négative sur les populations piscicoles ni sur les invertébrés aquatiques.

Le projet, tel qu'il est défini prévoit de conserver un débit minimum biologique nettement supérieur à celui actuellement en place dans les 2 tronçons court-circuités existants. Ainsi, à terme, la situation liée au cumul des centrales hydroélectriques ne sera pas dégradée. Aucun effet indésirable ne sera cumulé avec ces deux autres sites.

VII.3. TRANSPORT SÉDIMENTAIRE

La Béhine est classée à enjeu sédimentaire fort dans le document technique d'accompagnement des classements des cours d'eau du bassin Rhin-Meuse.

Les ouvrages de prise d'eau des centrales amont et aval sont manœuvrés régulièrement pour permettre le passage des sédiments.

Dans le cadre du projet une vanne wagon sera installée sur toute la largeur de la rivière pour constituer le barrage de retenue. Cette vanne sera ouverte en période de hautes eaux et permettra d'assurer le transit sédimentaire. Il n'y a pas de seuil fixe susceptible de bloquer les sédiments.

Egalement, une vanne de dégravement sera mise en place au sein du canal d'amenée, en pied de grille pour éviter tout colmatage de la grille fine.

Il est également prévu la mise en place d'un seuil de fond noyé en rive droite de la Béhine, destiné à maintenir les sédiments dans le cours d'eau.

Ainsi, aucun impact ne sera cumulé avec les 2 autres sites amont et aval présents sur la Béhine.

VII.4. DÉBIT RÉSERVÉ

Le projet de la centrale hydroélectrique prévoit un tronçon court-circuité de 1.25 km. Au sein de ce tronçon un débit minimum biologique de 110 l/s sera prioritaire sur tout prélèvement. Cette valeur de débit minimum biologique est cohérente vis-à-vis des différentes valeurs d'étiage du cours d'eau, suffisante pour maintenir le lit du cours d'eau en eau sur toute sa largeur et permet une hauteur d'eau suffisante pour les espèces piscicoles cibles (méthode hydraulique), est compatible avec les préférences des espèces cibles en terme d'habitats (méthode des microhabitats Estimhab). Le détail de l'évaluation du débit minimum biologique est explicité au sein du dossier de continuité écologique placé en annexe 6 de l'étude d'impact.

Disposant d'un débit réservé inférieur (75 l/s) au débit minimum biologique proposé, les centrales hydroélectriques déjà en activité sur la Béhine et leur tronçon court-circuité (station du Bonhomme et station de Lapoutroie), n'engendrent pas une incidence négative sur les populations piscicoles ni sur les invertébrés aquatiques.

La valeur du débit minimum biologique n'est pas susceptible d'avoir un impact sur la Béhine et de fait, aucun cumul d'impact n'est attendu sur les centrales amont et aval.

VII.5. CONTINUITÉ PISCICOLE

Le projet prévoit la mise en place d'une passe à poissons pour la montaison ainsi qu'une prise d'eau ichtyocompatible pour la dévalaison.

Ces dispositifs permettront d'assurer la continuité piscicole au droit du projet et seront sans effet négatif sur la Béhine (Cf. dossier de continuité écologique en annexe 6).

VII.6. MASSE D'EAU

Le projet est situé au sein de la masse d'eau superficielle « La Béhine ». L'état de cette masse d'eau est jugé bon dans le SDAGE Rhine-Meuse 2022-227.

Des centrales hydroélectriques sont existantes sur cette masse d'eau et engendrent 2.3 km de tronçon court-circuité sur la Béhine, soit 17.7 % du linéaire de la masse d'eau.

Le projet, s'intégrant entre 2 centrales, va engendrer la formation d'une retenue de 15 m de long et un tronçon court-circuité de 1.25 km, portant le cumul des tronçons influencés à 3.55 km, soit 27.3 % du linéaire de la masse d'eau (+ 9.6 %).

La retenue sera de très faible longueur et de faible profondeur (1.1 m au maximum à l'amont immédiat de la vanne Wagon ; zone la plus profonde). La faible profondeur favorise un temps de renouvellement de l'eau court. Aucune stratification thermique n'est attendue en période estivale. La retenue sera bien oxygénée ce qui favorisera la bonne dégradation de la matière organique et le maintien de la qualité de la masse d'eau.

Concernant le tronçon court-circuité. Le diagnostic biologique réalisé met en évidence l'observation d'une bonne qualité d'eau, d'habitat et un bon état écologique pour la Béhine aussi bien sur une portion de rivière en tronçon naturel qu'au sein du tronçon court-circuité de la centrale aval au projet. Ceci met en évidence que les tronçons court-circuités existants n'engendrent pas d'incidence négative sur les populations piscicoles ni sur les invertébrés aquatiques.

Un résultat similaire est attendu sur le tronçon court-circuité qui sera créé par la mise en place du projet. Ceci est d'autant plus vrai puisqu'un débit minimum biologique nettement supérieur à celui actuellement en place dans les 2 tronçons court-circuités existants sera mis en place. Egalement, la mise en place du débit minimum biologique de 110 l/s (17.8 % du module) permettra de conserver les caractéristiques actuelles des faciès présents dans ce tronçon et des habitats ainsi que la diversité des écoulements.

De plus, il est noté qu'en dehors des périodes de fonctionnement de la centrale (absence de fonctionnement en moyenne de 47 jours/an, soit 13 % de l'année), l'intégralité du débit naturel de la Béhine s'écoulera par le tronçon court-circuité. Aucune incidence du projet sur le débit du tronçon court-circuité n'est attendue lors de ces périodes.

Compte tenu des informations indiquées ci-dessus et dans les paragraphes précédents, dont entre autres, le maintien d'une bonne qualité d'eau et d'habitat dans le tronçon court-circuité de la centrale aval du projet, de la manœuvre de la vanne régulière pour le passage des sédiments, de la mise en place d'ouvrages permettant d'assurer la continuité piscicole au niveau de projet, du maintien d'un débit réservé dans le tronçon court-circuité supérieur à ceux présents actuellement au sein de la Béhine en amont et en aval du

site et du nombre importants de mesures prises pour éviter tout risque de pollution dans le milieu naturel (mise en place de bacs de rétention étanches, utilisation d'huile bio, création de batardeaux pour les travaux, etc…), aucune incidence cumulée des centrales hydroélectriques sur le maintien du bon état de la masse d'eau n'est attendue.

VII.7. CONCLUSION

Le projet hydroélectrique sur Lapoutroie n'aura aucun effet négatif sur le cumul des impacts en termes de transport sédimentaire, de débit réservé, de continuité piscicole, d'habitat et de qualité de la masse d'eau.

CHAPITRE VIII. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le tableau suivant indique la description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, 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.

Thématique	Nature	Evolution probable	
		Absence de mise en œuvre du projet	Si mise en œuvre du projet
Milieu physique	Sol et sous-sol	Pas d'évolution	Pas d'évolution notable du relief et de la géologie, le projet s'inscrivant au plus près de la topographie existante et balance optimisée entre déblais et remblais
	Facteurs climatiques	Production d'électricité à partir d'énergies fossiles et nucléaires donc production de CO2…	Production d'électricité à partir d'une énergie renouvelable permettant l'économie de 140 TEP et 114 tonnes de CO2 par an
	Recharge de la nappe souterraine	Pas d'évolution	Pas d'évolution
	Déficit en eau de la rivière	Pas d'évolution	Pas d'évolution. L'eau prélevée sera restituée à la rivière à l'aval de la centrale
	Hydraulicité	Pas d'évolution	Pas d'évolution
	Hydromorphologie – transport sédimentaire	Pas d'évolution	Le transport sédimentaire s'effectuera lors de l'ouverture de la vanne wagon et de la vanne de dégravement du canal d'amenée lors des crues
	Qualité de l'eau	Pas d'évolution	Pas d'évolution
	Débit réservé	Pas d'évolution	Instauration d'un débit minimum biologique de 110 l/s au sein du tronçon court-circuité
	Crue et zone inondable	Pas d'évolution	Pas d'évolution. Les vannes seront ouvertes lors des hautes eaux et seront totalement transparentes
	Risque sismique	Pas d'évolution	Pas d'évolution. Fondations réalisées en fonction du risque sismique de la zone
	Qualité des eaux de ruissellement	Pas d'évolution	Pas d'évolution. Instauration de bac de rétention pour le stockage des produits
Milieu naturel	Espaces naturels protégés	Pas d'évolution	Pas d'évolution

Thématique	Nature	Evolution probable	
		Absence de mise en œuvre du projet	**Si mise en œuvre du projet**
	Trame verte	Pas d'évolution	Création d'un chemin pour l'entretien de la conduite permettant de desservir les parcelles boisées et donc leur exploitation à terme
	Trame bleue	Pas d'évolution	Pas d'évolution
	Zones humides	Pas d'évolution	Perte de 68 m² ; Création d'une surface de compensation de 150 m²
	Conservation des espèces en sites Natura 2000	Pas d'évolution	Pas d'évolution
	Destruction ou détérioration de l'écosystème aquatique	Pas d'évolution	Pas d'évolution
	Montaison de la faune piscicole	Pas d'évolution	Pas d'évolution. Création d'une passe à poissons
	Dévalaison de la faune piscicole	Pas d'évolution	Pas d'évolution. Création d'une prise d'eau ichtyocompatible avec dispositif de dévalaison
	Destruction ou détérioration des habitats terrestres	Pas d'évolution	Pas d'évolution
	Destruction des espèces floristiques	Pas d'évolution	Pas d'évolution
Milieu humain - Santé	PLU	Pas d'évolution	Pas d'évolution
	Sécurité des biens et des personnes - Risques accidentels	Pas d'évolution	Pas d'évolution. Des mesures de sécurité seront mises en place (clôture, garde-corps, vidéosurveillance…).
	Risques technologiques	Pas d'évolution	Pas d'évolution
	Qualité des eaux de surface	Pas d'évolution	Pas d'évolution

Thématique	Nature	Evolution probable	
		Absence de mise en œuvre du projet	**Si mise en œuvre du projet**
	Bruit	Pas d'évolution	Pas d'évolution. Des mesures seront prises pour limiter les bruits générés par l'exploitation d'une centrale hydroélectrique (centrale semi-enterrée, murs béton épais, mur plongeant en sortie…).
	Loisirs	Pas d'évolution	Pas d'évolution
	Alimentation en eau potable	Pas d'évolution	Pas d'évolution
	Retombées économiques locales	Pas d'évolution	Gain sur l'économie locale
Paysage et patrimoine	Paysage	Pas d'évolution	Faible évolution (ouvrages modestes dont centrale semi-enterrée).
	Eléments patrimoniaux	Pas d'évolution	Pas d'évolution

Tableau 118 : Evolution en cas de mise en œuvre du projet et en l'absence de mise en œuvre du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

CHAPITRE IX. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

IX.1. INCIDENCE DU PROJET SUR LE CLIMAT

Le fonctionnement de la centrale produira de l'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable.

Une étude de production a été réalisée et indique un productible annuel moyen de l'ordre de 1.6 GWh. Sur cette base, le fonctionnement du site produirait suffisamment d'énergie électrique pour la consommation d'environ 550 foyers[9], et permettrait d'économiser 140 TEP et l'émission de plus de 114 t de CO_2 par an. Ces productions compenseront rapidement les émissions de gaz à effet de serre produit pour les besoins du chantier (travaux de terrassement principalement).

Le projet aura donc une incidence positive sur le climat à terme.

IX.2. VULNÉRABILITÉ DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les projections réalisées par divers organismes font part d'un réchauffement climatique déjà amorcé. Ce réchauffement engendre l'apparition de phénomènes naturels plus extrêmes : sécheresse, canicule, vents violents…

Il est également à considérer une tendance à la conservation globale de la pluviométrie annuelle, avec des étiages estivaux de plus en plus longs et sévères, tandis que les débits hivernaux tendent à augmenter. Ainsi, les périodes de fonctionnement de la centrale hydroélectriques peuvent être amenées à subir des modifications (production plus fréquente en hiver et moins importante en été). Toutefois, il est à souligner que le débit minimum biologique sera conservé dans la rivière avant toute mise en route de la turbine quelle que soit l'évolution du climat.

Localement, les simulations réalisées à l'aide du projet Explore 2070 visant à évaluer les impacts du changement climatique sur les milieux aquatiques et la ressource en eau à l'échéance 2070 varient assez sensiblement d'un site à l'autre, même pour des sites assez proches (La Fecht à Muhlbach sur Munster, la Lièpvrette à Lièpvre et la Meurthe à Fraize).

Globalement la tendance est à peu près à la conservation des débits sur cette zone (en volume annuel), sans chute drastique des débits.

[9]Estimation indicative basée sur les émissions moyennes du réseau français en 2013 et pour une consommation énergétique annuelle moyenne d'un foyer de 3000 kWh.

CHAPITRE X. VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Les différents effets négatifs notables attendus du projet sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs sont développés au chapitre Chapitre IV du présent dossier.

De nombreuses actions seront mises en place afin d'éviter tout problème sur l'environnement aussi bien en phase travaux qu'en phase exploitation (automatisation des ouvrages, sondes de niveaux, vidéosurveillance…) permettant de maitriser toutes catastrophes naturelles majeures. Des mesures pour la gestion des crises attendues sont également explicitées au sein de la demande d'autorisation environnementale : consignes en périodes d'étiage, en crues….

La vulnérabilité du projet aux risques identifiés sera gérée par la mise en place d'étude géotechnique, respect de la sismicité locale, des règles de construction…

CHAPITRE XI. CONDITIONS DE REMISE EN SERVICE DU SITE APRES EXPLOITATION

XI.1. DESCRIPTIF

L'exploitation est prévue pour une durée de 50 ans. Cette durée correspond à la durée du contrat d'achat initial et à celle du contrat de rémunération qui lui succédera. Une telle durée assure l'amortissement et l'entretien des ouvrages sur une longue durée.

À l'issue de cette autorisation un renouvellement d'autorisation sera privilégié.

Dans le cas contraire, le pétitionnaire s'engage à démanteler la centrale hydroélectrique. Le démantèlement consiste à ôter tous les éléments ajoutés dans le cadre de ce projet de manière à retrouver l'état initial du terrain (avant projet) et rétablir le libre écoulement des eaux.

La centrale sera retirée ainsi que son local d'exploitation. Il en sera de même pour la vanne wagon, la passe à poissons, le canal d'amenée et la conduite forcée.

En cas de démantèlement, une étude sera réalisée afin de définir les phasage des travaux de démolition et stipulera les cotes de profils à retrouver en lieu et place des ouvrages.

Le pétitionnaire garantit la prise en charge du démantèlement des installations qui sera provisionné tout au long de la durée d'autorisation (50 ans).

XI.2. COÛTS DU DÉMANTÈLEMENT (À TITRE INDICATIF)

Les postes qui composent le coût de démantèlement du site hydroélectrique sont les suivants :

- Manutention, évacuation et transport : 120 000 €,
- Travaux de déterrement des éléments enterrés (conduite par exemple) : 60 000 €
- Terrassement : 40 000 €

Le coût de démantèlement est estimé à 220 000 €.

CHAPITRE XII. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE, LE SAGE, LE PGRI, L'ARTICLE L.211-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT, LES OBJECTIFS DE QUALITE DES EAUX ET LES ARRETES DE PRESCRIPTIONS GENERALES

XII.1. COMPATIBILITÉ AVEC LE SDAGE

Le SDAGE a été institué par la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Son objet est de définir ce que doit être la gestion équilibrée de la ressource en eau sur le bassin, comme le prévoient les articles 2 et 3 de la loi sur l'eau.

L'ambition du SDAGE est, à travers la gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques, de contribuer à promouvoir un développement social et économique durable : son incidence économique globale à terme ne peut donc qu'être positive.

Le SDAGE 2022-2027 sur le bassin hydrographique Rhin-Meuse a été arrêté par le ministère de la transition écologique le 18/03/2022. Ce document a pour but de fixer les grandes orientations d'une gestion équilibrée et globale des milieux aquatiques et de leurs usages.

Une analyse détaillée de la compatibilité du projet avec le SDAGE est fournie aux pages suivantes et **met en évidence la complète compatibilité de la demande d'autorisation de droit d'eau.**

XII.1.1. LES OBJECTIFS DU SDAGE

Le SDAGE Rhin-Meuse (2022-2027), arrêté le 18/03/2022, a été mis à jour. Cette mise à jour a permis d'intégrer les évolutions réglementaires et techniques intervenues depuis l'adoption du précédent SDAGE. Accompagnant le redéploiement des politiques de l'eau vers le grand cycle de l'eau et sans pour autant délaisser les enjeux liés au petit cycle, cette mise à jour a aussi été l'occasion de porter une attention particulière aux enjeux transversaux, structurants pour la gestion de l'eau et des milieux aquatiques au cours des prochaines années.

Le SDAGE Rhin-Meuse fixant les objectifs à atteindre pour les années 2022-2027 classe ses objectifs en 6 thèmes pour lesquels des orientations ont été fixées. Ces orientations sont issues du tome 3 du SDAGE Rhin-Meuse.

XII.1.2. ANALYSE DETAILLEE DU SDAGE

THEME 1 : EAU ET SANTE

- **<u>Enjeu 1</u> : Améliorer la qualité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et à la baignade.**
  - ✓ Orientation T1-O1 : Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité ;
  - ✓ Orientation T1 – O2 : Favoriser la baignade en toute sécurité sanitaire, notamment en fiabilisant prioritairement les sites de baignade aménagés et en encourageant leur fréquentation.

Projet :

Le site n'est pas situé dans le périmètre de protection d'un point de captage d'alimentation en eau potable. L'exploitation du site n'émettra aucun rejet de produit polluant dans le cours d'eau.

THEME 2 : EAU ET POLLUTION

- **Enjeu : Garantir la bonne qualité de toutes les eaux, tant superficielles que souterraines.**
  - ✓ Orientation T2 – O1 : Réduire les pollutions responsables de la non-atteinte du bon état des eaux ;
  - ✓ Orientation T2 – O2 : Connaître et réduire les émissions de substances toxiques ;
  - ✓ Orientation T2 – O3 : Veiller à une bonne gestion des systèmes d'assainissement, publics et privés, et des boues d'épuration ;
  - ✓ Orientation T2 – O4 : Réduire la pollution par les nitrates et les produits phytosanitaires d'origine agricole ;
  - ✓ Orientation T2 – O5 : Réduire la pollution par les produits phytosanitaires d'origine non agricole ;
  - ✓ Orientation T2 – O6 : Réduire la pollution de la ressource en eau afin d'assurer à la population la distribution d'une eau de qualité ;
  - ✓ Orientation T2 – O7 : Protéger le milieu marin en agissant à la source sur les eaux continentales.

Projet :

L'exploitation du site n'émettra aucun rejet de produit polluant ni dans le cours d'eau ni dans la nappe alluviale. Il n'y a pas d'utilisation de nitrates ou de produits phytopharmaceutiques agricoles sur la zone. Les espaces naturels au niveau du site du projet ne sont pas traités à l'aide de produits phytopharmaceutiques non agricoles. La centrale hydroélectrique sera régulièrement entretenue. Une surveillance quotidienne sera effectuée par le pétitionnaire. Les risques de déversement de matière polluante (huiles, graisse…) sont donc limités à leur maximum. De plus, toutes les huiles utilisées seront des huiles hydrauliques biologiques.

THEME 3 : EAU, NATURE ET BIODIVERSITE

- **Enjeu : Retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques.**
  - ✓ 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 ;
  - ✓ 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 ;
  - ✓ Orientation T3 – O3 : Restaurer ou sauvegarder les fonctionnalités naturelles des bassins versants, des sols et des milieux aquatiques, et notamment la fonction d'autoépuration ;

- ✓ Orientation T3 – O4 : Arrêter la dégradation des écosystèmes aquatiques ;
- ✓ Orientation T3 – O5 : Mettre en œuvre une gestion piscicole durable ;
- ✓ Orientation T3 – O6 : Renforcer l'information des acteurs locaux sur les fonctionnalités des milieux aquatiques et les actions permettant de les optimiser ;
- ✓ Orientation T3 – O7 : Préserver les milieux naturels et notamment les zones humides ;
- ✓ Orientation T3 – O8 : Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue (TVB) pour garantir le bon fonctionnement écologique des bassins versants ;
- ✓ Orientation T3 – O9 : Respecter les bonnes pratiques en matière de gestion des milieux aquatiques.

Projet :

Le projet permettra d'assurer la libre circulation piscicole et sédimentaire. Le débit minimum biologique sera respecté en tout temps et prioritairement sur le débit turbiné afin d'assurer la vie, la reproduction et la circulation des espèces piscicoles en présence dans le court tronçon court-circuité. Le transit sédimentaire sera assuré par l'ouverture de la vanne wagon et la vanne de dégravement en période de hautes eaux. La centrale n'émettra aucun rejet polluant. La qualité de l'écosystème de la Béhine ne sera pas impactée.

Des zones humides sont présentes sur le site du projet. Une réflexion a été menée de manière a éviter tout passage du projet sur celles-ci. Après étude, il s'avère impossible d'éviter la totalité des zones humides du fait de contraintes techniques (fil d'eau de la conduite à installer avec une pente suffisante, changement de direction de conduite limités, topographie existante, etc…) mais aussi économiques. En effet, la mise en place de coudes avec un angle important engendrerai des pertes de charges élevées qui conduiraient à une baisse de production et un coup de fourniture supplémentaire tels, que la rentabilité du projet se retrouverait non économiquement acceptable.

Une partie des zones humides présentes sera impactée de manière permanente, notamment au droit des ouvrages de prise d'eau et du pont d'accès à créer, ce qui représente une surface de 68 m².

Conformément aux recommandations du SDAGE Rhin-Meuse en vigueur, cette incidence sera compensée à hauteur de 200 % minimum de la surface d'habitats humides impactée. Une zone de compensation de 150 m² sera créée sur la parcelle n°89, en rive droite de la prise d'eau. Les travaux à réaliser sont détaillés dans la fiche de mesure de compensation spécifique. Un suivi de cette zone sera mis en œuvre de manière à garantir sa bonne installation et son maintien dans le temps.

La conduite forcée enterrée traversera par endroits des zones humides qui seront impactées temporairement. A ce niveau aucun matériau drainant ne sera utilisé en remblaiement afin de réduire tout risque d'effet drainant des zones humides.

Egalement, la zone humide remarquable du SDAGE référencée sur le site d'étude (ZHR Weiss et Béchine) et correspondant au linéaire de la Béhine ne sera pas impactée du fait de la conservation d'un débit minimum biologique dans le cours d'eau.

Diverses mesures sera prises en phase travaux pour réduire tout risque de pollution du milieu naturel, le phasage des travaux a été conduit afin de respecter les périodes sensibles des habitats, de la faune et de

la flore, une pêche de sauvetage sera effectuée au sein des zones batardées pour les besoins des travaux, les emprises de chantier ont été limitées, etc…

THEME 4 : EAU ET RARETE

- **<u>Enjeu</u> : Utiliser plus sobrement la ressource en eau sur l'ensemble des bassins du Rhin et de la Meuse.**
  - ✓ Orientation T4 – O1 : Prévenir les situations de surexploitation et de déséquilibre quantitatif de la ressource en eau ;
  - ✓ Orientation T4 – O2 : Evaluer 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.

<u>Projet :</u>

Le fonctionnement de la centrale ne nécessite aucun prélèvement durable des eaux de la Béhine. Le eaux prélevées à la prise d'eau sont restituées à la rivière à l'aval immédiat de la centrale.

THEME 5 : EAU ET AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

- **<u>Enjeu</u> : Gestion équilibrée de la ressource en eau dans le développement et l'aménagement des territoires.**
  - ✓ Partie 5A : Inondations :
    - Orientation T5A – O1, O2, O3 et O6 : Abrogées ;
    - Orientation T5A – O4 : Préserver et reconstituer les capacités d'écoulement et d'expansion des crues ;
    - Orientation 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 ;
    - Orientation T5A – O7 : Prévenir le risque de coulées d'eaux boueuses ;
  - ✓ Partie 5B : Des écosystèmes fonctionnels comme solutions 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 ;
    - Orientation T5B – O2 : Préserver de toute urbanisation les parties de territoire à fort intérêt naturel notamment ceux constituant des éléments essentiels de la Trame verte et bleue (TVB) ;
  - ✓ Partie 5C : 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 ;
- Orientation 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.

Projet :

Le maintien du débit minimum biologique participe à la gestion équilibrée de la ressource en eau pour l'ensemble des besoins du site dont le maintien de l'habitabilité du tronçon court-circuité.

L'exploitation hydroélectrique permet l'emploi de personnes à l'échelle locale.

Le projet n'engendrera pas d'impact sur les crues. La vanne wagon sera ouverte lors des périodes de hautes eaux.

THEME 6 : EAU ET GOUVERNANCE

- **Enjeu : Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins versants 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.**

  - ✓ 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 ;
  - ✓ Orientation T6 – O2 : Assurer la prise en compte des enjeux de l'eau et du changement climatique* dans les projets des territoires ;
  - ✓ 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.

Projet :

Le projet permettra la production d'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable, l'énergie hydraulique de la Béhine. Cette production d'énergie propre est en parfaite adéquation avec les directives gouvernementales et européennes. Le fonctionnement du site contribuera à décarboner le mix énergétique tout au long de l'exploitation du site hydroélectrique.

Compte tenu de l'instauration d'un débit réservé prioritaire, de l'installation de la vanne wagon et d'une vanne de dégravement, d'une passe à poissons, de la prise d'eau ichtyocompatible, de la création d'une zone de compensation de zone humide et des diverses mesures mises en place, le projet de centrale hydroélectrique sera conforme au SDAGE Rhin-Meuse et à la réglementation en vigueur.

Aucun SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) ne concerne la Béhine au niveau du secteur étudié.

XII.2. COMPATIBILITE AVEC LE PGRI

Le PGRI Rhin-Meuse 2022-2027 a été approuvé le 21 mars 2022 par le préfet coordonnateur de bassin et couvre une période de six ans.

Ce document fixe 5 objectifs qui fondent la politique de gestion du risque d'inondation sur le bassin Rhin-Meuse pour les débordements de cours d'eau, les ruissellements intenses, les submersions et les remontées de nappe. Certaines mesures sont communes au SDAGE.

Les 5 objectifs sont :

- Objectif n° 1 : Favoriser la coopération entre les acteurs.
- Objectif n° 2 : Améliorer la connaissance et développer la culture du risque.
- Objectif n° 3 : Aménager durablement les territoires.
- Objectif n° 4 : Prévenir le risque par une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.
- Objectif n° 5 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale.

L'activité de production d'énergie hydroélectrique est compatible avec les objectifs et les dispositions du PGRI du bassin Rhin-Meuse 2022-2027 en maintenant notamment le débit minimum biologique dans le tronçon court-circuité et par la manœuvre de la vanne wagon en période de hautes eaux.

XII.3. COMPATIBILITE AVEC L'ARTICLE L.211-1 DU C.E.

I. Les dispositions des chapitres Ier à VII du présent titre ont pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ; cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer :

1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; 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 ;

2° 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 ;

3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;

4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;

5° La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;

5° bis La promotion d'une politique active de stockage de l'eau pour un usage partagé de l'eau permettant de garantir l'irrigation, élément essentiel de la sécurité de la production agricole et du maintien de l'étiage des rivières, et de subvenir aux besoins des populations locales ;

6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau ;

7° Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.

Un décret en Conseil d'Etat précise les critères retenus pour l'application du 1°.

II. La gestion équilibrée doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :

1° De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;

2° De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;

3° 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.

III. La gestion équilibrée de la ressource en eau ne fait pas obstacle à la 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 en application du livre VI du code du patrimoine, soit en application de l'article L. 151-19 du code de l'urbanisme.

En conclusion, le projet tel qu'il a été défini respecte parfaitement l'objectif de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Les changements apportés au site ne sont pas de nature à entraîner des dangers ou des inconvénients significatifs pour les éléments énumérés à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement.

En revanche, le projet permet bien de valoriser l'eau comme ressource économique pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable.

XII.4. COMPATIBILITE AVEC LES OBJECTIFS DE QUALITE DES EAUX PREVUS PAR L'ARTICLE D211-10 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Le projet de centrale hydroélectrique contribue à la réalisation des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D211-10 du Code de l'Environnement.

XII.5. COMPATIBILITE AVEC LES ARRETES DE PRESCRIPTIONS GENERALES (APG)

Le projet, tel que proposé, est compatible avec les arrêtés de prescriptions générales relatifs à chacune des rubriques loi sur l'eau concernées. Une analyse détaillée est présente en annexe 8.

XII.6. CONCLUSION

Il apparaît que le projet est donc conforme au SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 et est compatible avec le PGRI, l'article L.211-1 du code de l'environnement, avec les objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D211-10 du code de l'environnement ainsi qu'avec les arrêtés de prescriptions générales.

CHAPITRE XIII. METHODOLOGIE EMPLOYEE

XIII.1. PRÉSENTATION - ETUDE ÉCOLOGIQUE

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement portant réforme de l'évaluation environnementale des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, 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 installations dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. ».

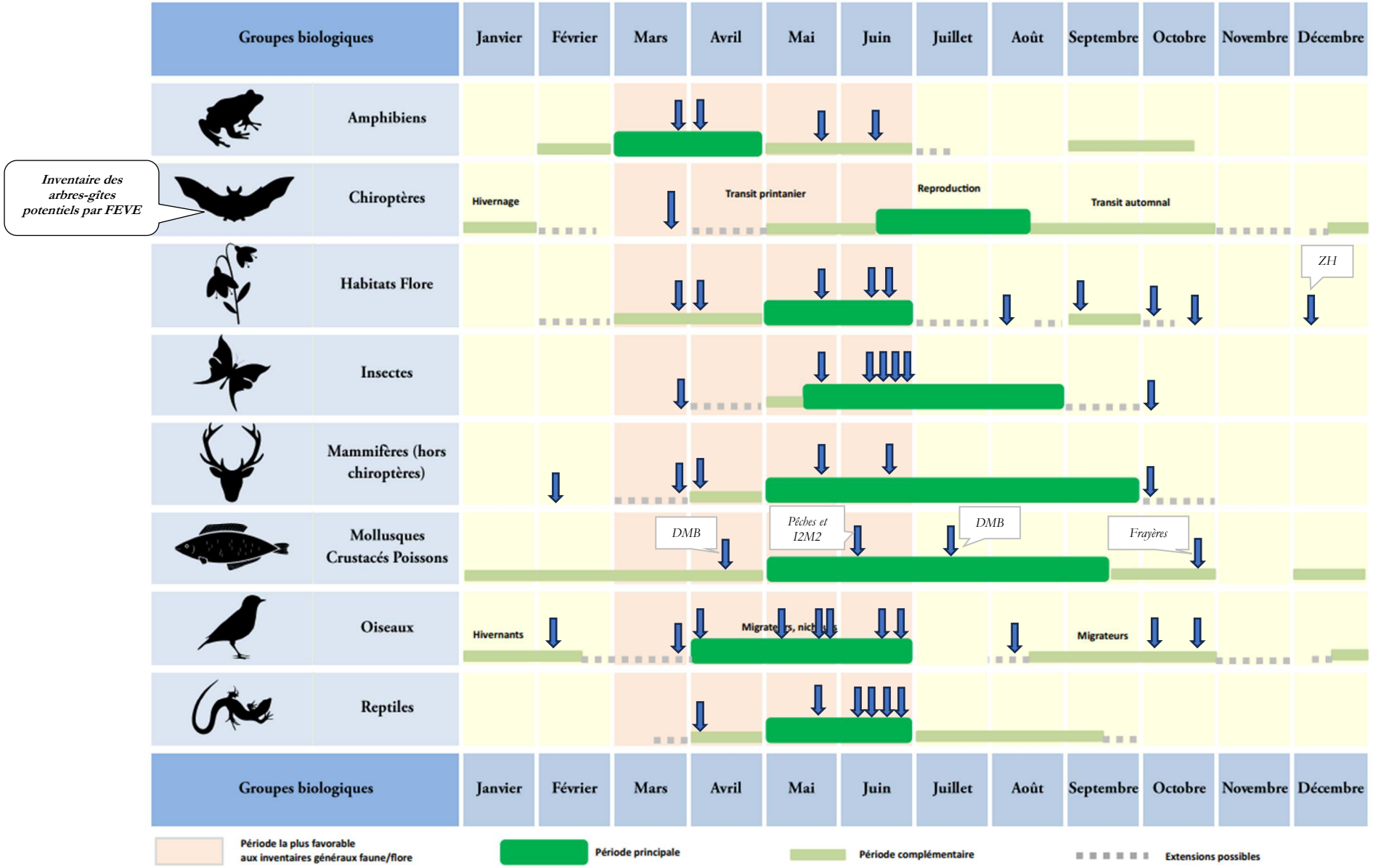
Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité du site d'étude. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte naturel du site d'étude et aux enjeux écologiques pressentis.

La figure suivante indique les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet.

A chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Figure 87 : Représentation synthétique des périodes de prospections réalisées (flèche bleue)

Voir page suivante


Groupes biologiques
Janvier
Février
Mars
Avril
Mai
Juin
Juillet
Août
Septembre
Octobre
Novembre
Décembre
Amphibiens
Chiroptères
Habitats Flore
Insectes
Mammifères (hors chiroptères)
Mollusques Crustacés Poissons
Oiseaux
Reptiles
Inventaire des arbres-gîtes potentiels par FEVE
Hivernage
Transit printanier
Reproduction
Transit automnal
ZH
DMB
Pêches et I2M2
DMB
Frayères
Hivernants
Migrateurs
Migrateurs
Période la plus favorable aux inventaires généraux faune/flore
Période principale
Période complémentaire
Extensions possibles

XIII.2. LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

XIII.2.1. CALENDRIER, INTERVENANTS ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES

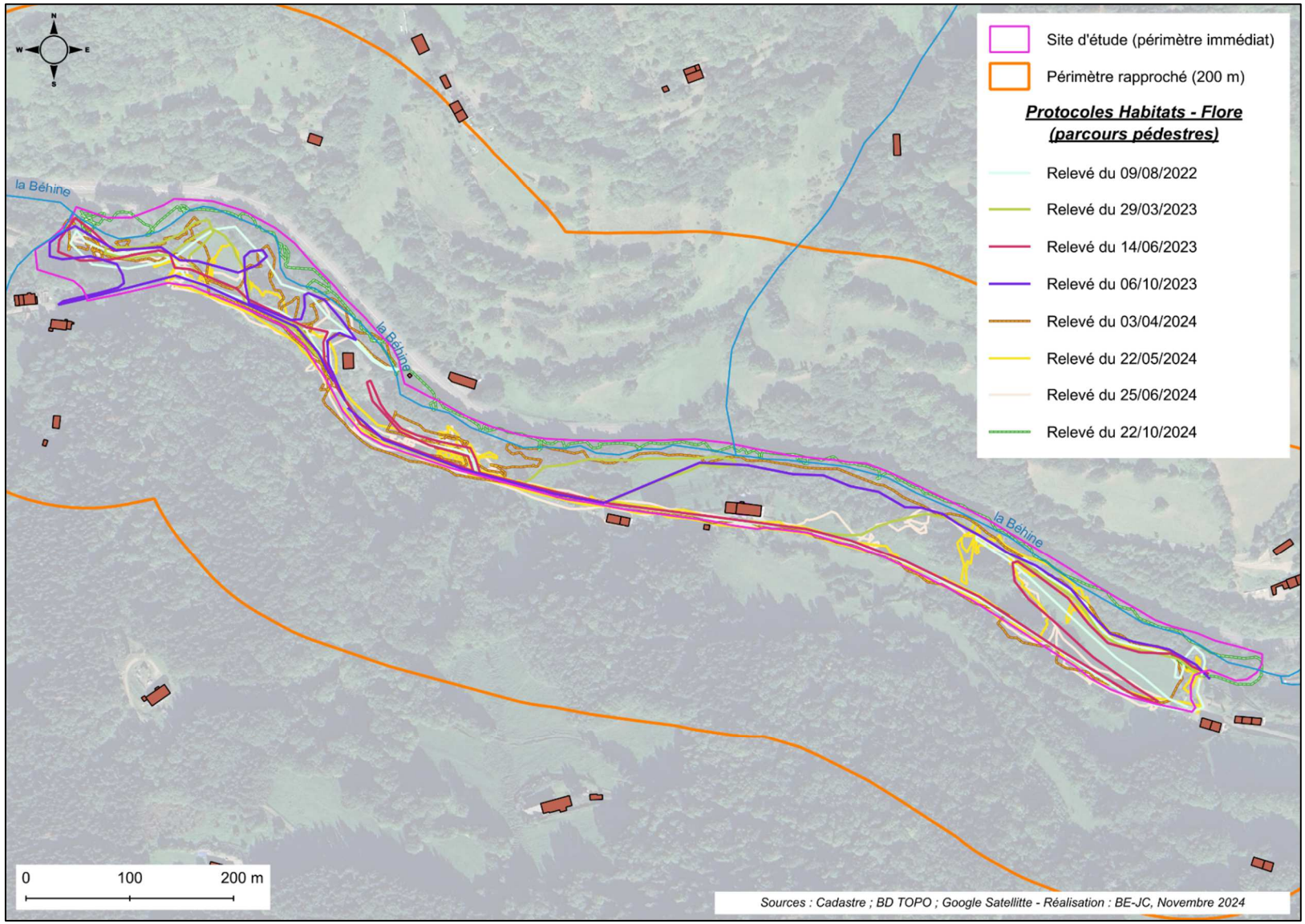
Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates de sortie réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Dates	Conditions météo	Experts	Protocoles
09/08/2022	Soleil – Vent faible – 22°C	Ugoline JACQUOT (BE-JC)	Recherche à pied sur le site de jour. Méthode des quadrats et parcours pédestres.
29/03/2023	Couvert – Vent faible – 12°C		
14/06/2023	Soleil – Vent faible – 21°C		
05/09/2023	Soleil – Vent nul – 20°C	Elodie RENVOISE (BE-JC)	
06/10/2023	Soleil – Vent nul – 12°C	Ugoline JACQUOT (BE-JC)	
03/04/2024	Pluie et couvert – Vent faible – 6°C		
22/05/2024	Pluie et couvert – Vent faible – 14°C		
25/06/2024	Soleil – Vent faible – 25°C		
22/10/2024	Pluie et Couvert – Vent faible – 10°C	Yohann BATOZ et Margaux POTILLON (BE-JC)	

Tableau 119 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques pour les habitats et la flore

Au regard de l'occupation du sol et de la diversité recensée lors des expertises, il est estimé que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative de la diversité végétale et des habitats naturels.

La carte suivante illustre les parcours pédestres réalisés dans le cadre de cette expertise.



Carte 107 : Protocole d'expertise Habitats naturels et Flore

XIII.2.2. METHODOLOGIE

Le diagnostic botanique et des habitats naturels doit couvrir la période du printemps, du milieu de l'été et du début de l'automne afin d'identifier l'ensemble des plantes structurant la communauté végétale du site. Afin de décrire les communautés végétales à une échelle fine, nous réalisons ce diagnostic en 2 phases terrain.

a. Phase terrain 1 : méthode des quadrats

Cette phase permet d'identifier l'habitat en réalisant plusieurs quadrats continus d'1 m de côté formant une placette (environ 10 m²) pour recenser les plantes les plus communes et structurantes. Une ou plusieurs placettes sont effectuées dans chaque habitat homogène préalablement défini selon la définition de l'aire minimale en phytosociologique.

Formations plus ou moins étendues spatialement	Formations à caractère plus ou moins linéaire
Quelques cm² pour les végétations annuelles de dalles rocheuses, des fissures de rochers	10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées
10 cm² pour les végétations flottantes de lentilles d'eau	10 à 50 m pour les végétations herbacées ripuaires
10 à 25 m² pour les prairies, les pelouses maigres de plaine ou de montagne, les végétations aquatiques, les roselières, les mégaphorbiaies	30 à 50 m pour les haies
25 à 100 m² pour les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales, celles des éboulis, des coupes forestières	30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes
100 à 200 m² pour les landes	Non concerné
300 à 800 m² pour les forêts	Non concerné

Figure 88 : Aires minimales pour les différentes formations végétales selon Gounot, 1969

La majorité des plantes est identifiée sur le site. En cas de doute ou de précisions supplémentaires sur la plante, celle-ci est prélevée et déterminée au bureau.

Un coefficient de dominance est associé à chaque plante permettant la définition de l'habitat. Ce coefficient est celui de Braun-Blanquet étant celui le plus couramment utilisé par les botanistes en France.

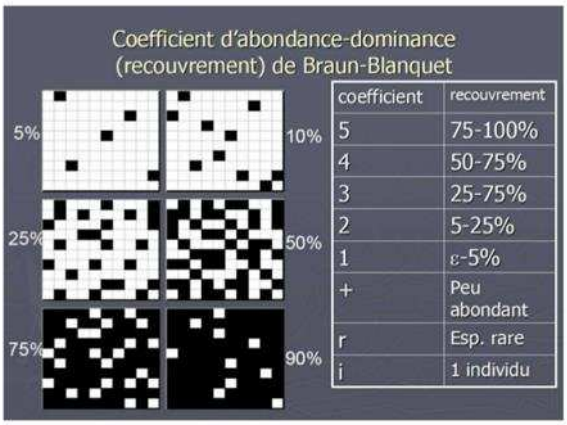


Figure 89 : Présentation des coefficients de Braun-Blanquet (Source : ResearchGate)

b. Phase terrain 2 : méthode de détection des espèces moins communes

Durant cette phase, les intervenants parcourent l'ensemble du site afin de détecter les espèces non contactées durant la première phase. Cette phase permet aussi de géolocaliser les plantes et de délimiter les habitats à enjeux.

c. Phase rédactionnelle

L'ensemble des données récoltées sur le site est numérisé afin de créer les cartes et les listes d'espèces par habitat. A l'aide de ces listes, les habitats sont déterminés selon les référentiels européens et nationaux :

- **Corine Biotopes** : référentiel hiérarchisé européen qui propose une classification des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen ;
- **EUNIS** : référentiel hiérarchisé de l'Union Européenne qui propose une classification des habitats naturels et semi-naturels ;
- **Cahiers d'Habitats** : référentiel répondant à l'objectif de faire l'état des connaissances scientifiques et techniques, sur chaque habitat (annexe I) et espèce (annexe II) de la Directive n° 92/43/CEE dite « Habitats », pour lesquels la France est concernée.

A noter que des correspondances entre ces différents référentiels existent et sont regroupées sur le site de l'INPN.

En parallèle sont utilisés les différents guides traitant de la flore et des habitats naturels dont la liste est détaillée dans la bibliographie. L'arrêté du 24 juin 2008 modifié est également utilisé à ce stade de l'analyse afin de définir le caractère "zone humide" de chaque habitat.

A la suite de cette analyse des résultats, les enjeux associés à la flore et aux habitats naturels sont définis.

Les tableaux suivants présentent la méthodologie pour quantifier les niveaux d'enjeu des habitats naturels et de la flore.

Niveaux d'enjeu écologique	Critères évaluation – Habitats naturels
Majeur	Habitat **communautaire prioritaire en bon état de conservation** avec typicité représentative de l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats (Natura 2000), **de grande superficie**
Très fort	Habitat **communautaire prioritaire en bon état de conservation** avec typicité représentative de l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats (Natura 2000), **de petite superficie**
	Habitat **communautaire prioritaire en mauvais état ou état moyen de conservation** avec typicité peu ou modérément représentative de l'habitat décrit dans le cahier d'habitats (Natura 2000)
Fort	Habitat **communautaire non prioritaire en bon état de conservation** (typicité floristique représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pas de pollution ou dégradation physico-chimique importante observée)
Modéré	Habitat **communautaire non prioritaire en état de conservation moyen ou mauvais** (typicité floristique peu représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pollution ou dégradation physico-chimique importante ou modérée observée)
	Habitat **non communautaire intégrant un périmètre d'inventaire** motivé au moins par un **inventaire floristique remarquable** (ZNIEFF type 1) ou un **périmètre de protection** (zone Natura 2000, RN, APB, …) motivé au moins en partie pour la même raison
	Corridors écologiques pour la flore (élément de la trame verte et bleue à l'échelle du site)
Faible	Habitat **non communautaire, n'intégrant pas un périmètre d'inventaire et ne constituant pas un corridor écologique pour la flore** **Au moins 10 espèces indigènes communes** dans les relevés d'inventaire (sans statut de protection et d'inventaire ZNIEFF, non menacées).
Très faible	Habitat **non communautaire, n'intégrant pas un périmètre d'inventaire et ne constituant pas un corridor écologique pour la flore** **De une à neuf espèces indigènes communes** dans les relevés d'inventaire (sans statut de protection et d'inventaire ZNIEFF, non menacées).
Nul	Habitat entièrement anthropique Absence d'espèces indigènes.

Niveaux d'enjeu écologique	Critères évaluation – Flore
Majeur	Espèce **prioritaire inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore**. Espèce **protégée en France ou en région et classée comme RE ou CR sur la liste rouge nationale**. Espèce classée comme **RE sur la liste rouge régionale**.
Très fort	Espèce **inscrite à l'annexe II et à l'annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore**. Espèce faisant l'objet d'un Plan National d'Actions. Espèce **protégée en France ou en région et classée comme EN sur la liste rouge nationale**. Espèce classée comme **CR sur la liste rouge régionale**.
Fort	Espèce **inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore**. Espèce **protégée en France ou en région, listée à l'article 1**. Espèce **protégée en France ou en région et classée comme VU sur la liste rouge nationale**. Espèce classée comme **EN sur la liste rouge régionale**.
Modéré	Espèce **inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore**. Espèce **protégée en France ou en région et classée comme NT sur la liste rouge nationale**. Espèce classée comme **VU sur la liste rouge régionale**. Espèce **déterminante ZNIEFF en région**. Espèce **indigène extrêmement rare (RRR) en région mais non protégée et classée LC sur la liste rouge régionale**.
Faible	Espèce **protégée en France ou en région et classée comme LC sur la liste rouge nationale**. Espèce classée comme **NT sur la liste rouge régionale**. Espèce **indigène assez rare (AR), rare (R) ou très rare (RR) en région mais non protégée et classée LC sur la liste rouge régionale**.
Très faible	Espèce indigène commune et ne répondant à aucun des autres critères.
Nul	Espèce invasive et espèce cultivée.

XIII.3. LES ZONES HUMIDES

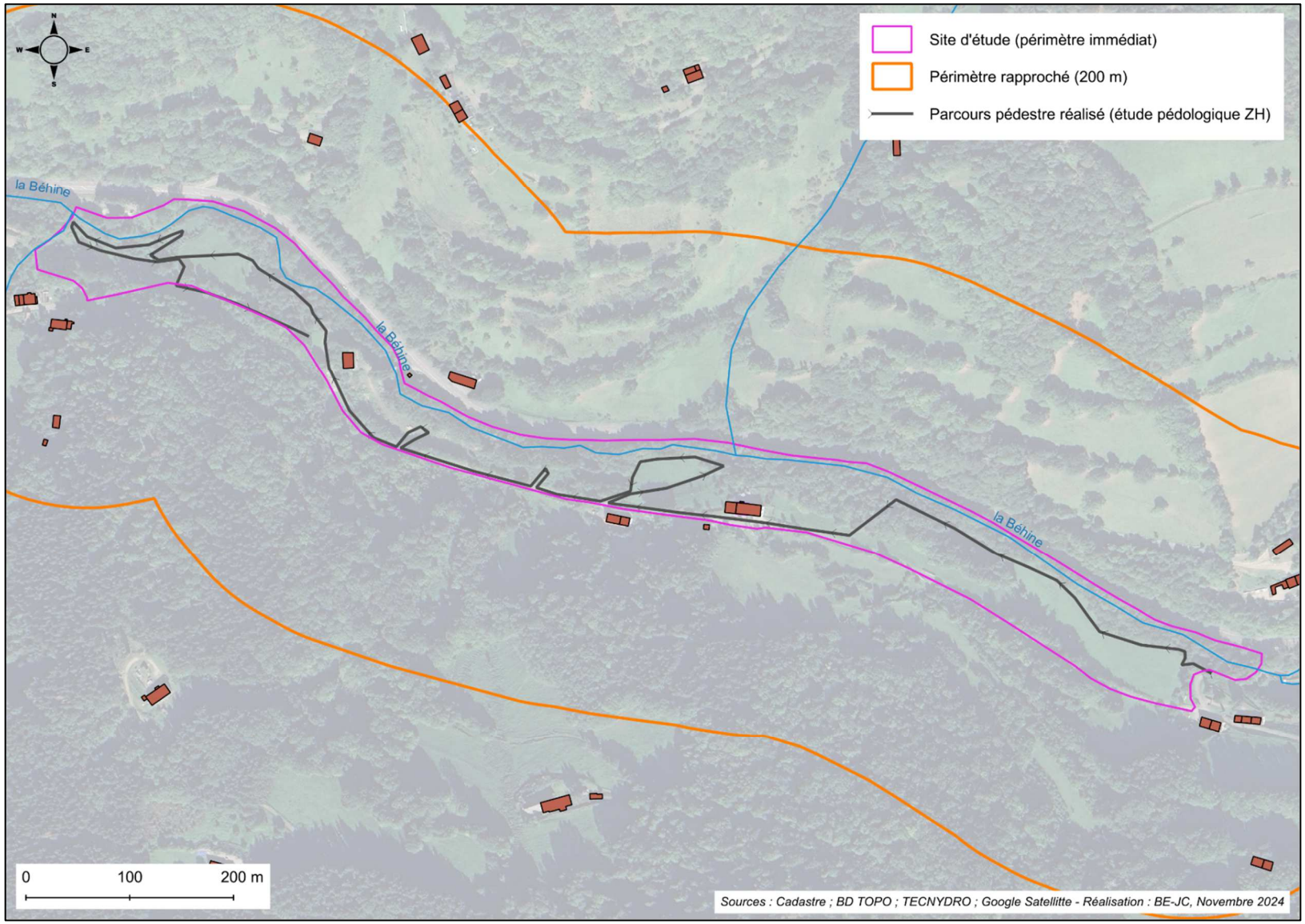
XIII.3.1. CALENDRIER, INTERVENANTS ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date de sortie réalisée, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Dates	Conditions météo	Experts	Protocoles
07/12/2023	Soleil – Vent nul - -1°C	TECNYDRO	Sondages pédologiques (détermination de ZH)

Tableau 120 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques pour les zones humides

La carte suivante illustre le parcours pédestre réalisé dans le cadre de cette expertise.



Carte 108 : Protocole d'expertise pédologique Zones Humides

XIII.3.2. METHODOLOGIE

Une première analyse sur photographie aérienne, et à partir des données bibliographiques (cartes anciennes, pré-localisation des zones humides potentielles, carte géologique, …), est réalisée afin de prédéfinir l'emplacement des sondages à effectuer. Dans la continuité, lors de la phase de terrain, l'emplacement des sondages est ajusté en fonction des observations (topographie, flore, …).

Lors de la réalisation de ceux-ci, chaque sondage est numéroté et géolocalisé. Les sondages sont effectués sur une profondeur maximale de 1,20 m à l'aide d'une tarière manuelle. Durant cette phase, la nature et la texture du sol sont décrites. Les traces éventuelles d'oxydo-réduction sont mesurées.

Grâce à ces informations, les sols hydromorphes peuvent être identifiés selon la typologie des sols décrite dans l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

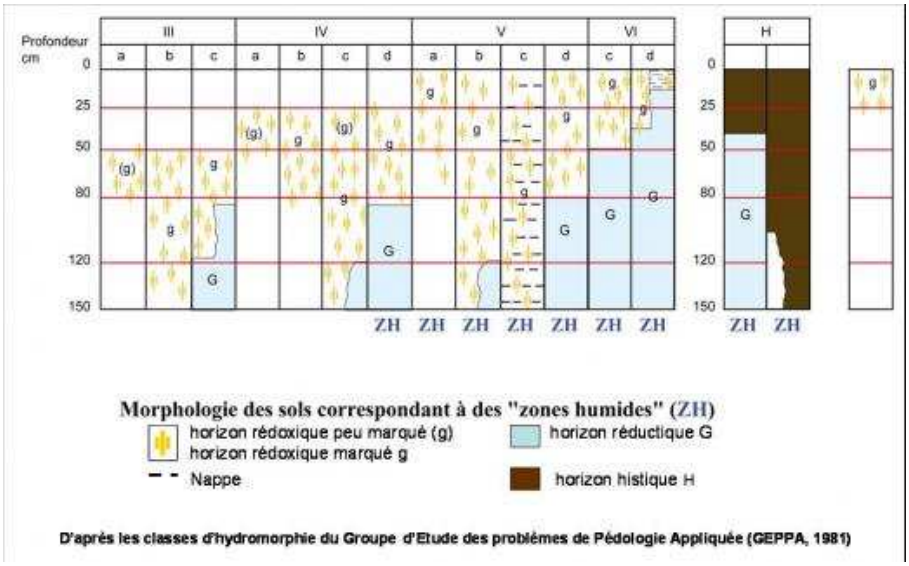


Figure 90 : Echelle de détermination des sols indicateurs des zones humides (Source : GEPPA)

XIII.4. LA FAUNE

Afin d'appréhender le fonctionnement global du site, il est important de noter les conditions climatiques lors des prospections. En effet, les oiseaux, les insectes et plus généralement la faune, sont soumis aux rigueurs du temps et donc contraints à utiliser le secteur d'une manière pouvant être radicalement différente par beau ou mauvais temps.

Ainsi, lors de chaque visite, plusieurs paramètres sont relevés : la température, la force du vent, les précipitations, la nébulosité et la visibilité.

XIII.4.1. TOUS LES TAXONS

L'étude faunistique a été conduite conjointement avec l'étude floristique. Une attention particulière a été portée au recensement des espèces patrimoniales recensées dans les études bibliographiques et potentiellement présentes sur le secteur d'étude.

Un inventaire photographique a été réalisé (quand c'est possible) de chaque espèce observée sur le terrain (prise de note sur fiche de terrain). De plus, tous les indices de présence (empreintes, fèces, restes de repas, coulées, …) ont été relevés et quand cela était possible, l'espèce responsable a été identifiée.

Les indices de présence observés ont été localisés par GPS et reportés sur carte accompagnés de photos.

XIII.4.2. AVIFAUNE

a. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les conditions météorologiques, les sorties ont été réalisées dans de bonnes conditions saisonnières de manière à optimiser la récolte de données. Les sorties sont représentatives de la saison expertisées et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul, avec un ciel dégagé et une température de saison. Selon la saison, des conditions plus venteuses ou nuageuses peuvent être tolérées.

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates de sortie réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Saisons	Dates	Conditions météo	Experts	Protocoles
Expertise nuptiale	**09/08/2022**	Soleil – Vent faible – 22°C	Ugoline JACQUOT (BE-JC)	Points fixes d'observation répartis à travers le site d'étude et ses abords. Nombre de points = 3 (IPA) et 12 (EPOC) Durée des points = 5 à 20 min Méthodes des IPA et des EPOC
Expertise postenuptiale	**07/02/2023**	Soleil – Vent faible - -3°C		
Expertise prénuptiale	**29/03/2023**	Couvert – Vent faible – 12°C		
Expertise nuptiale	**14/06/2023**	Soleil – Vent faible – 21°C		
Expertise postenuptiale	**06/10/2023**	Soleil – Vent nul – 12°C		
Expertise prénuptiale	**03/04/2024**	Pluie et couvert – Vent faible – 6°C		
Expertise nuptiale	**10/05/2024**	Soleil – Vent nul – 11°C	Dominique SCHMITT (naturaliste)	

Saisons	Dates	Conditions météo	Experts	Protocoles
Expertise nuptiale	**22/05/2024**	Pluie et couvert – Vent faible – 14°C	Ugoline JACQUOT (BE-JC) et Dominique SCHMITT (naturaliste)	Points fixes d'observation répartis à travers le site d'étude et ses abords. Nombre de points = 3 (IPA) et 12 (EPOC) Durée des points = 5 à 20 min Méthodes des IPA et des EPOC
	25/05/2024	Pluie et couvert – Vent faible – 9°C	Dominique SCHMITT (naturaliste)	
	25/06/2024	Soleil – Vent faible – 25°C	Ugoline JACQUOT (BE-JC)	
Expertise postenuptiale	**22/10/2024**	Pluie et Couvert – Vent faible – 10°C	Yohann BATOZ et Margaux POTILLON (BE-JC)	

Tableau 121 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques pour l'avifaune

Les conditions météorologiques ainsi que le nombre et le calendrier des sorties ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative. L'activité et la diversité rencontrées lors des expertises est conforme à ce qui pouvait être attendu.

Définition de la méthode des IPA

La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) permet notamment d'obtenir une bonne représentativité du cortège avifaunistique. Développée par Blondel (1975), celui-ci consiste en un échantillonnage ponctuel semi-quantitatif de 20 minutes (ou 10 minutes). Il est admis qu'une dizaine de points par type d'habitat donne une bonne description de son avifaune. Les espèces contactées sont notées par tranches de 5 minutes. Au cours de cet échantillon de temps, tous les contacts visuels et auditifs avec l'avifaune sans limite de distance sont répertoriés.

Définition de la méthode des EPOC

La méthode de l'Estimation des Populations d'Oiseaux Communs (EPOC) permet notamment d'obtenir une bonne représentativité du cortège avifaunistique. Développée par la LPO et le MNHN, celui-ci consiste en un échantillonnage ponctuel semi-quantitatif de 5 minutes. Il est admis

qu'une dizaine de points par type d'habitat donne une bonne description de son avifaune. Au cours de cet échantillon de temps, tous les contacts visuels et auditifs avec l'avifaune sont répertoriés ainsi qu'une estimation de la distance entre l'observateur et l'espèce contactée.

b. Prénuptiale et nuptiale – Méthodologie

Les expertises en période (pré)nuptiale se sont déroulées au cours des printemps 2023 et 2024, et des étés 2022, 2023 et 2024 (tableau ci-dessus).

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Identifier la fonctionnalité du site pour les oiseaux migrateurs au printemps;
- Caractériser les espèces nicheuses précoces et tardives;
- Identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour l'avifaune nicheuse.

Trois points d'écoute et d'observation de 20 min ont été répartis à travers le site d'étude en appliquant la méthode des IPA et 12 points de 5 min en appliquant la méthode des EPOC. Ce nombre de points est suffisant compte tenu de la configuration du site d'étude. De plus, il permet d'éviter les recouvrements et les double-comptages.

c. Postnuptiale – Méthodologie

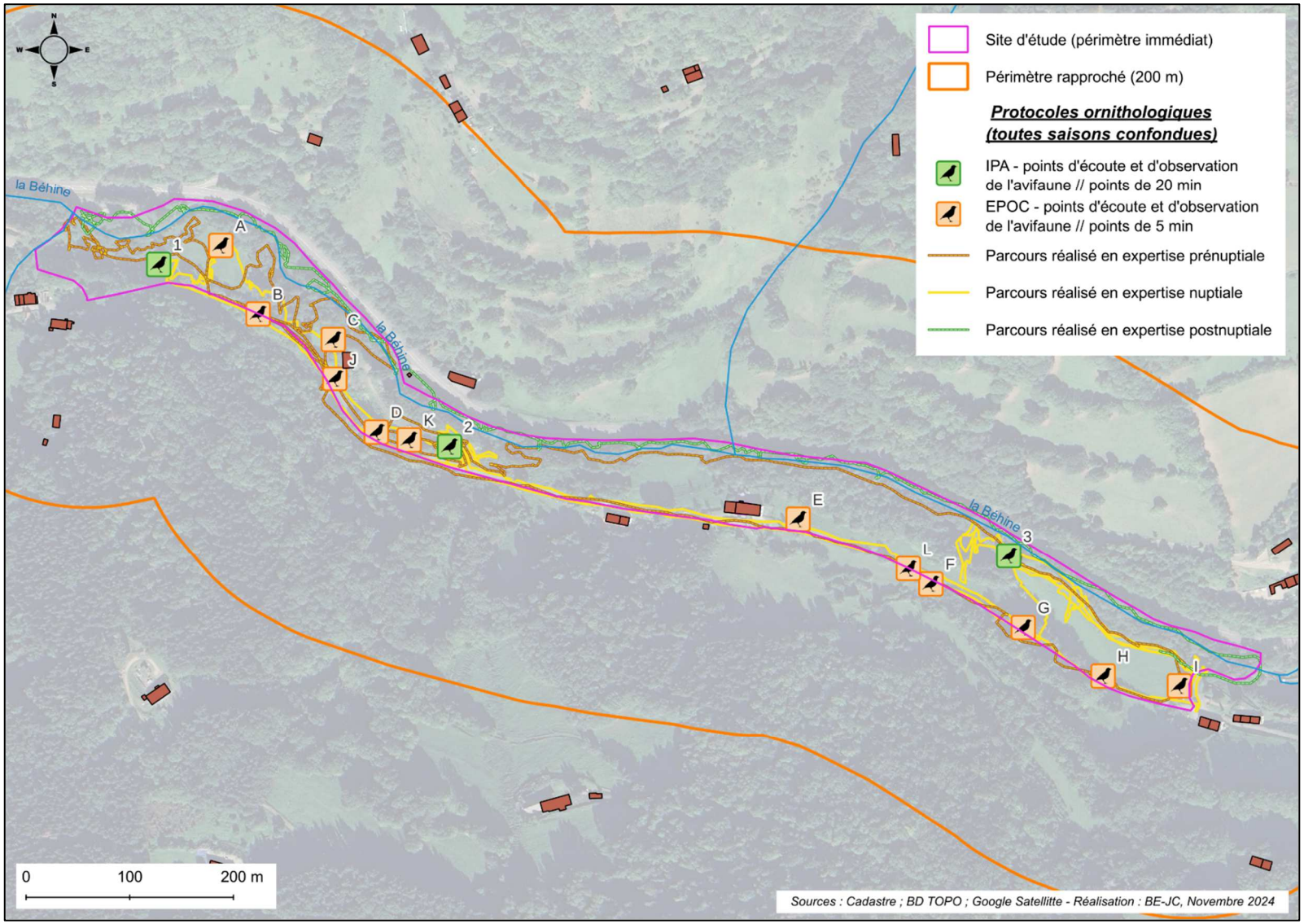
Les expertises en période postnuptiale se sont déroulées au cours des automnes 2023 et 2024 et de l'hiver 2023.

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces migratrices au cours de l'automne et de l'hiver ;
- Identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour l'avifaune migratrice.

13 points d'écoute et d'observation de 5 min ont été répartis à travers le site d'étude en appliquant la méthode des EPOC.

La carte suivante présente les parcours réalisés ainsi que la répartition des points d'écoute et d'observation appliqués dans le cadre de l'expertise ornithologique.



Carte 109 : Protocoles d'expertise de l'avifaune

XIII.4.3. AMPHIBIENS

a. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les conditions météorologiques, les sorties ont été réalisées dans de bonnes conditions saisonnières de manière à optimiser la récolte de données. Les sorties sont représentatives de la saison expertisées et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul et une température de saison. Selon la saison, des conditions plus venteuses ou nuageuses peuvent être tolérées.

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates de sortie réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Saisons	Dates	Conditions météo	Experts	Protocoles
Expertise printanière	29/03/2023	Couvert – Vent faible – 12°C	Ugoline JACQUOT (BE-JC)	Recherche à pied sur le site, en particulier au niveau des points d'eau durant la période de reproduction, de croissance des larves et de divagation des adultes.
Expertise estivale	14/06/2023	Soleil – Vent faible – 21°C		
Expertise automnale	06/10/2023	Soleil – Vent nul – 12°C		
Expertise printanière	03/04/2024	Pluie et couvert – Vent faible – 6°C		
Expertise estivale	22/05/2024	Pluie et couvert – Vent faible – 14°C	Ugoline JACQUOT (BE-JC) et Dominique SCHMITT (naturaliste)	

Tableau 122 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques pour les amphibiens

Les conditions météorologiques ainsi que le nombre et le calendrier des sorties ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative. L'activité et la diversité rencontrées lors des expertises est conforme à ce qui pouvait être attendu.

b. Méthodologie

Les expertises se sont déroulées principalement au cours du printemps et de l'été, périodes à laquelle les amphibiens se regroupent dans les mares et cours d'eau pour se reproduire. Il s'agit de la meilleure période pour effectuer les inventaires, la quasi-totalité des espèces présente est réunie au(x) même(s) endroit(s), ce qui permet un inventaire quasi exhaustif de la diversité. Pour les espèces qui ne seraient pas inventoriées, comme la Salamandre tachetée, des larves sont recherchées, dans les ornières et ruisseaux.

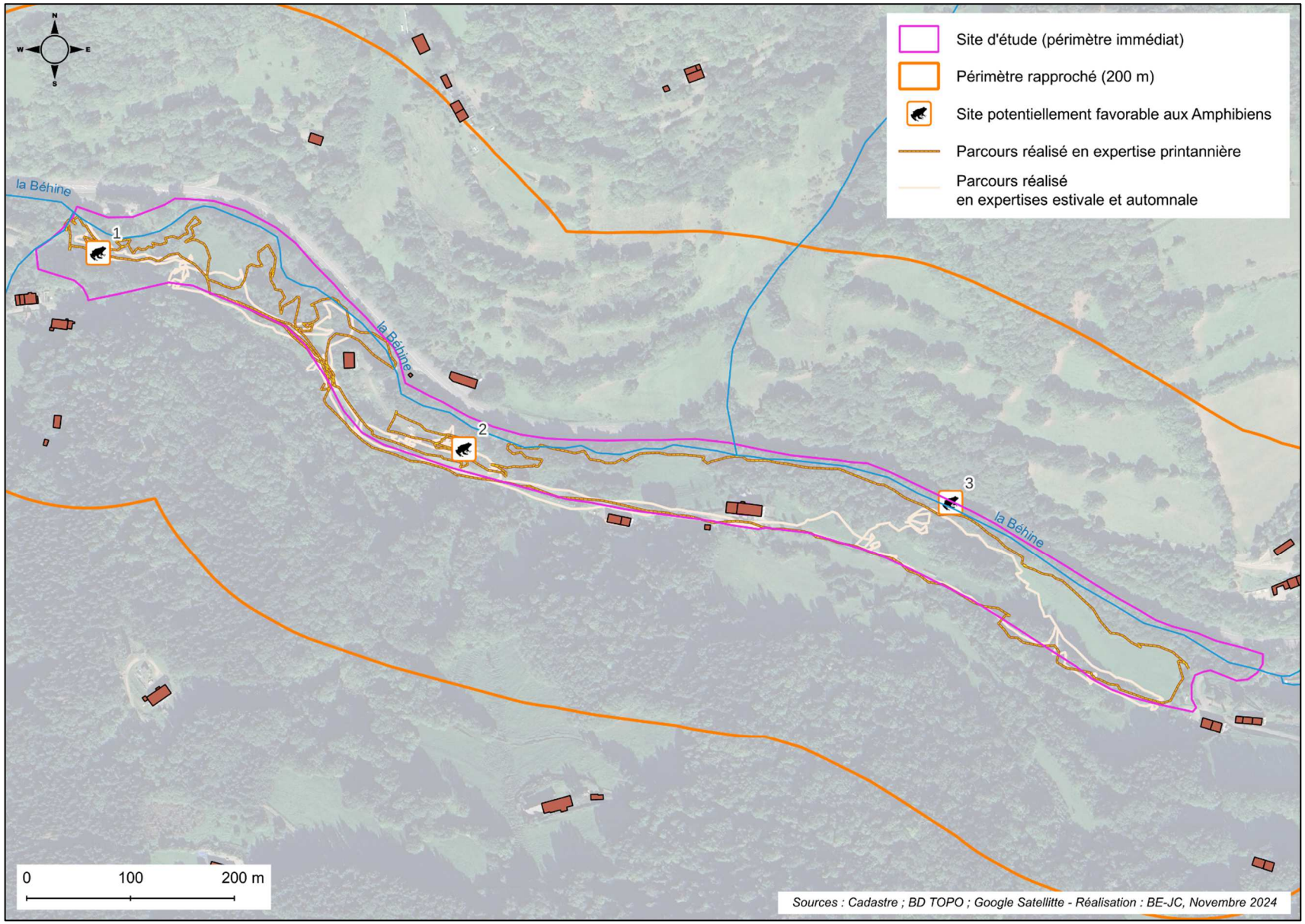
L'inventaire est conduit selon le protocole POPAmphibien Communauté de la Société Herpétologique de France (SHF) (source : Barrioz M. & Miaud C. (coord.) 2016 – Protocoles de suivi des populations d'amphibiens de France, « *POPAmphibien Communauté* ». Société Herpétologique de France – version 2022).

Il a lieu si possible après des journées pluvieuses, favorables aux amphibiens pour rejoindre les points d'eau et se réalise par un passage sur l'ensemble du site d'étude afin de repérer tous les points d'eau du site, ou proches du site. Sur chaque point d'eau identifié, un inventaire à vue de tous les individus présents ainsi que des pontes ou larves est effectué.

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des amphibiens.

La carte suivante montre le parcours pédestre réalisé et les sites potentiellement favorables aux Amphibiens identifiés lors des prospections de terrain.



Carte 110 : Protocole d'expertise Amphibiens

XIII.4.4. REPTILES

a. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les conditions météorologiques, les sorties ont été réalisées dans de bonnes conditions saisonnières de manière à optimiser la récolte de données. Les sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu lors de journées ensoleillées et, dans la mesure du possible, sous un vent nul.

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates de sortie réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Saisons	Dates	Conditions météo	Experts	Protocoles
Expertise estivale	**14/06/2023**	Soleil – Vent faible – 21°C	Ugoline JACQUOT (BE-JC)	Recherche à pied sur le site, au soleil par vent nul, sur les zones favorables aux reptiles.
Expertise printanière	**03/04/2024**	Pluie et couvert – Vent faible – 6°C		
Expertise estivale	**22/05/2024**	Pluie et couvert – Vent faible – 14°C	Ugoline JACQUOT (BE-JC) et Dominique SCHMITT (naturaliste)	
	14/06/2024	Couvert – Vent faible – 11°C	Dominique SCHMITT (naturaliste)	
	21/06/2024	Couvert – Vent faible – 15°C		
	25/06/2024	Soleil – Vent faible – 25°C	Ugoline JACQUOT (BE-JC)	

Tableau 123 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques pour les reptiles

b. Méthodologie

Les prospections se sont déroulées au printemps et en période estivale, périodes auxquelles les reptiles sont actifs, cherchent leur nourriture, thermorégulent et se reproduisent. Il s'agit des meilleures périodes pour effectuer les inventaires. Les expertises sont réalisées en priorité dans les zones ouvertes et bien ensoleillées : lisières thermophiles, prairies rases, chemin carrossable, …

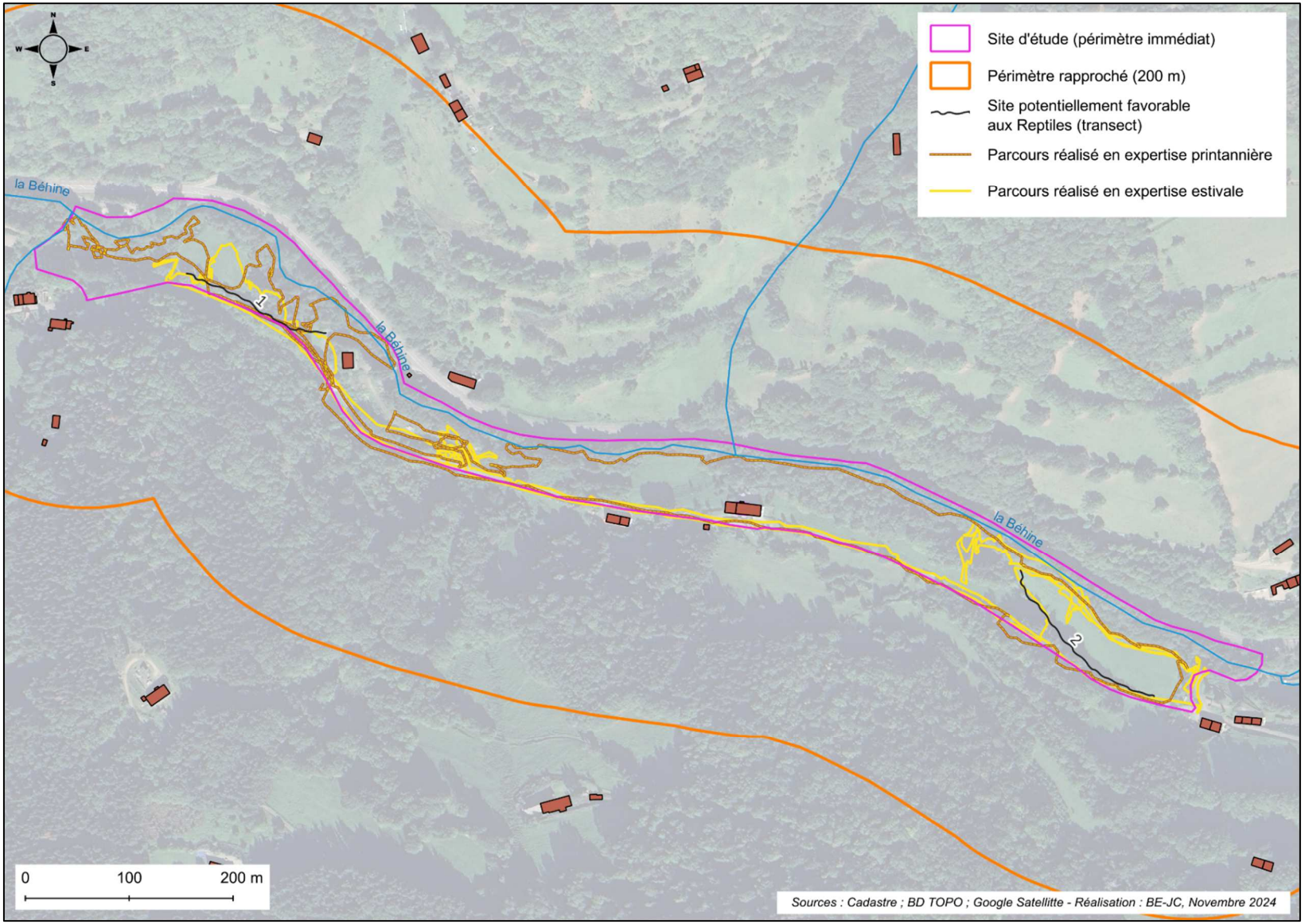
L'inventaire est conduit selon le protocole POPReptile 1 de la Société Herpétologique de France (SHF) (source : Lourdais O. & Miaud C. (coord.) 2016 – Protocoles de suivi des populations de reptiles de France, « *POPReptile 1 : Inventaires simples* ». Société Herpétologique de France – version 2022).

Il a lieu lors de journées ensoleillées favorables aux reptiles et se réalise en un ou plusieurs passage(s), où les milieux les plus favorables sont attentivement scrutés afin de localiser le plus précisément possible les animaux présents. Les principales cachettes favorables (pierres, souches, plaques etc.) sont soulevées afin d'y observer les individus qui n'auraient pas été comptabilisés au préalable. Elles sont immédiatement remises en place afin de ne pas perturber le milieu. Bien que peu d'espèces françaises soient agressives et que très peu soient venimeuses, nous utilisons, par mesure de sécurité, un gant de cuir pour soulever les cachettes potentielles. Lorsqu'un reptile est découvert sous un abri, nous attendons qu'il parte pour remettre en place ledit abri afin de ne pas risquer de l'écraser.

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des reptiles.

La carte suivante montre le parcours pédestre réalisé et les sites potentiellement favorables aux Reptiles identifiés lors des prospections de terrain.



Carte 111 : Protocole d'expertise Reptiles

XIII.4.5. MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

a. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

En ce qui concerne les conditions météorologiques, les sorties ont été réalisées dans de bonnes conditions saisonnières de manière à optimiser la récolte de données. Les sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul et une température de saison.

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates de sortie réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Saisons	Dates	Conditions météo	Experts	Protocoles
Expertise printanière	**29/03/2023**	Couvert – Vent faible – 12°C	Ugoline JACQUOT (BE-JC)	Recherche à pied sur le site sur les zones favorables aux mammifères.
Expertise automnale	**06/10/2023**	Soleil – Vent nul – 12°C		
Expertise printanière	**03/04/2024**	Pluie et couvert – Vent faible – 6°C		
Expertise estivale	**22/05/2024**	Pluie et couvert – Vent faible – 14°C	Ugoline JACQUOT (BE-JC) et Dominique SCHMITT (naturaliste)	
	25/06/2024	Soleil – Vent faible – 25°C	Ugoline JACQUOT (BE-JC)	

Tableau 124 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques pour les mammifères

b. Méthodologie

Les expertises se sont déroulées au cours du printemps et de l'automne 2023 ainsi que du printemps et de l'été 2024, période à laquelle les mammifères sont les plus actifs.

L'inventaire, qui a lieu si possible lors de journées avec un vent faible, permettant un meilleur repérage des mammifères terrestres.

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des mammifères.

XIII.4.6. CHIROPTERES

a. Calendrier, intervenants et conditions météorologiques

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates de sortie réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Dates	Conditions météo	Experts	Protocoles
28/03/2024	Eclaircies – Vent modéré – 2°C	FEVE	Recherche à pied sur le site des arbres à cavités favorables aux chiroptères.

Tableau 125 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques pour les chiroptères

Les conditions météorologiques ainsi que le nombre et le calendrier des sorties ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative. L'activité et la diversité rencontrées lors des expertises est conforme à ce qui pouvait être attendu.

b. Méthodologie

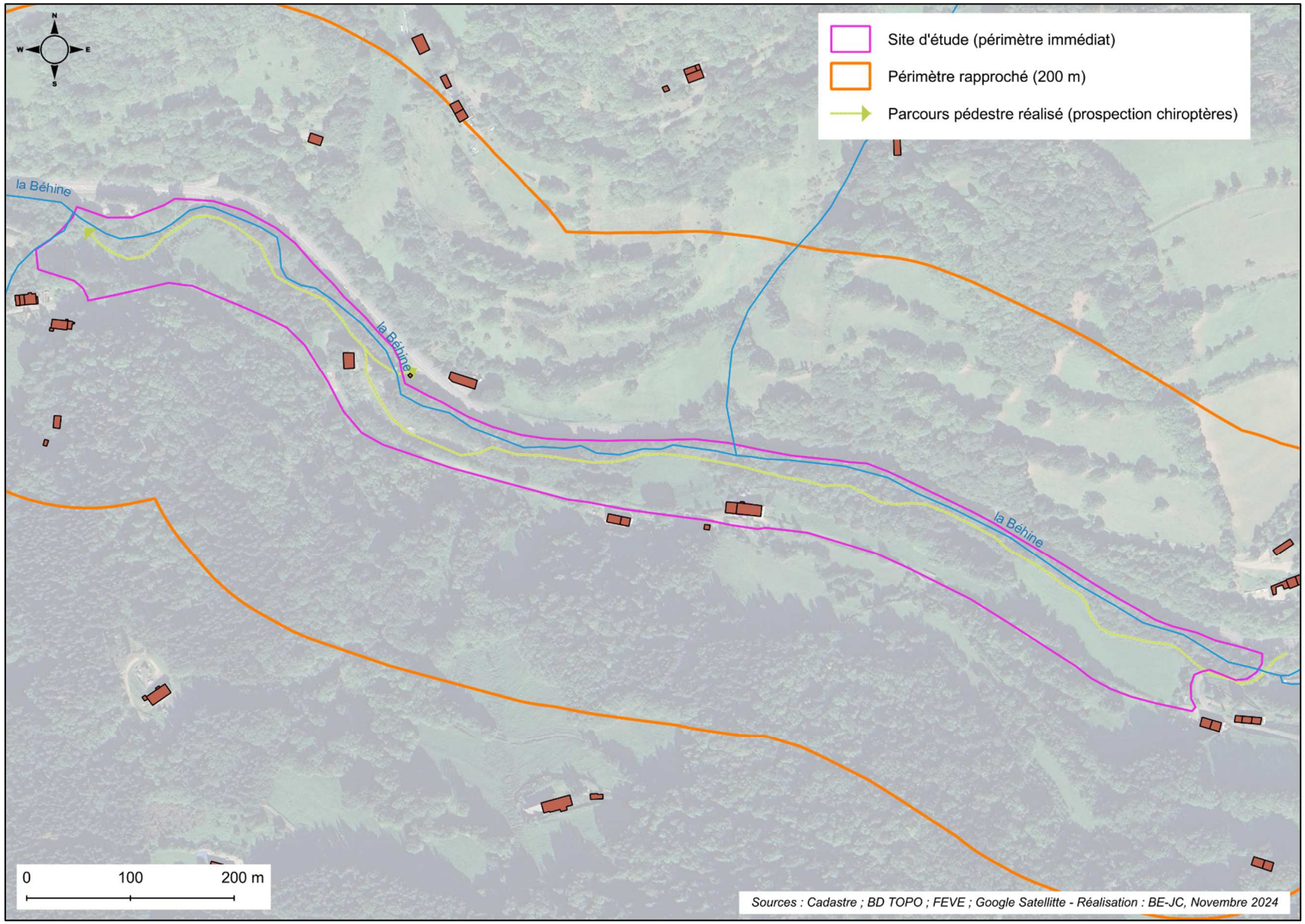
L'ensemble du site d'étude est parcouru à pied de manière à rechercher les arbres à cavités potentiellement favorables aux chiroptères. L'inventaire de ces cavités s'effectue depuis le sol aux jumelles.

Les arbres à cavités favorables identifiés sont marqués à la bombe de peinture et géolocalisés par GPS.

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des chiroptères.

La carte suivante illustre le parcours pédestre réalisé lors de cet inventaire.



Carte 112 : Protocole d'expertise Chiroptères

XIII.4.7. ENTOMOFAUNE

a. *Calendrier, intervenants et conditions météorologiques*

En ce qui concerne les conditions météorologiques, les sorties ont été réalisées dans de bonnes conditions saisonnières de manière à optimiser la récolte de données. Les sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul et une température de saison.

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates de sortie réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Saisons	Dates	Conditions météo	Experts	Protocoles
Expertise printanière	**29/03/2023**	Couvert – Vent faible – 12°C	Ugoline JACQUOT (BE-JC)	Recherche à pied sur le site, au soleil par vent nul.
Expertise estivale	**14/06/2023**	Soleil – Vent faible – 21°C		
Expertise automnale	**06/10/2023**	Soleil – Vent nul – 12°C		
Expertise estivale	**22/05/2024**	Pluie et couvert – Vent faible – 14°C	Ugoline JACQUOT (BE-JC) et Dominique SCHMITT (naturaliste)	
	14/06/2024	Couvert – Vent faible – 11°C	Dominique SCHMITT (naturaliste)	
	21/06/2024	Couvert – Vent faible – 15°C		
	25/06/2024	Soleil – Vent faible – 25°C	Ugoline JACQUOT (BE-JC)	

Tableau 126 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques pour l'entomofaune

b. *Méthodologie*

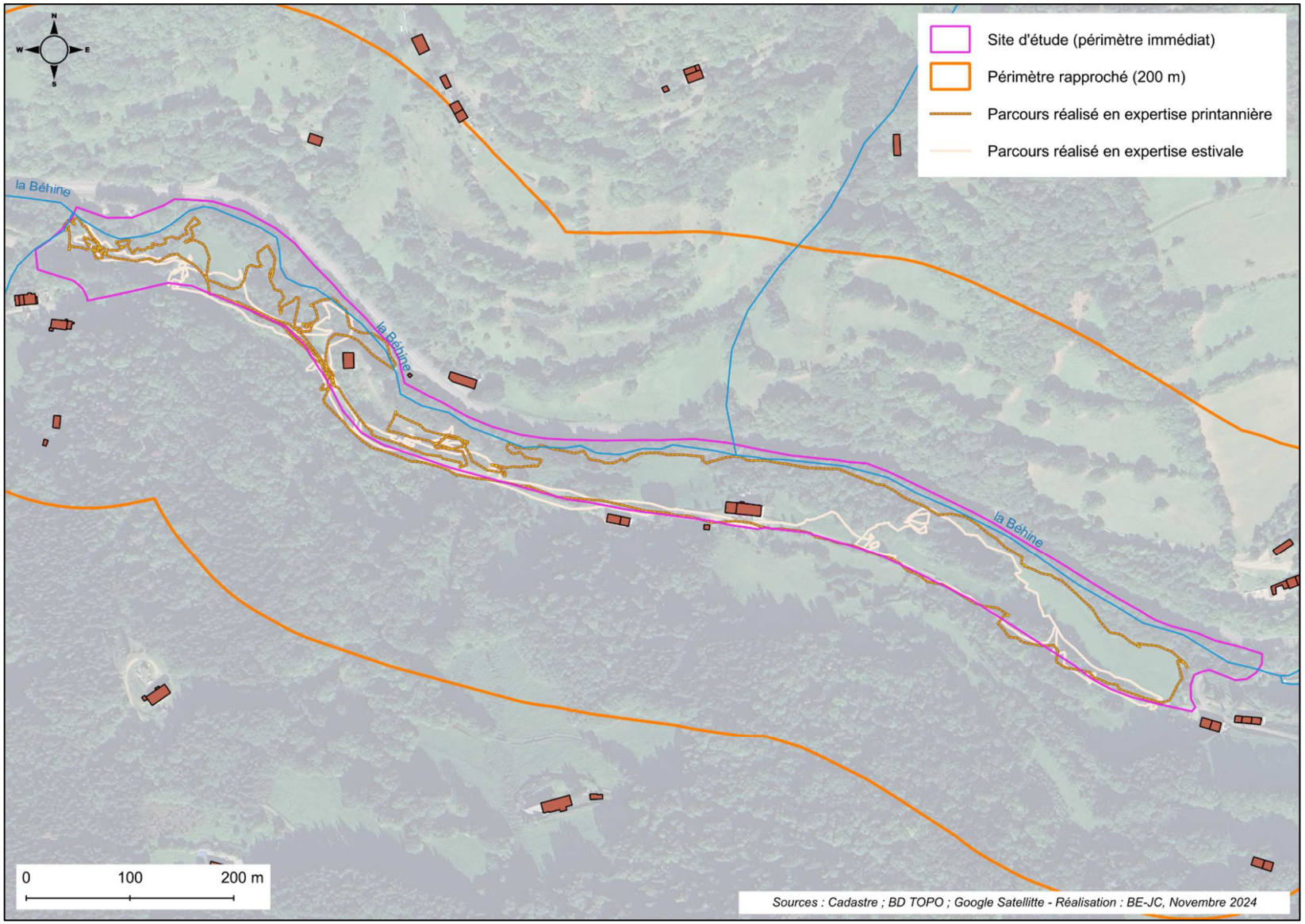
Les expertises se sont déroulées principalement au cours du printemps et de l'été, périodes auxquelles les insectes sont actifs, adultes, cherchent leur nourriture, et se reproduisent. Il s'agit de la meilleure période pour effectuer les inventaires. Les inventaires sont réalisés en priorité dans les zones ouvertes et bien ensoleillées : prairie, lisière de forêt, bords de points d'eau, mais aussi sur les chemins et clairières qu'affectionnent certaines espèces de lépidoptères.

L'inventaire, qui a lieu lors de journées ensoleillées favorables aux insectes, se réalise en un ou plusieurs passage(s), où les milieux les plus favorables sont attentivement scrutés afin de localiser le plus précisément les animaux présents. Lorsqu'il n'est pas possible d'identifier un spécimen directement, il est photographié afin d'être identifié.

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des insectes.

La carte suivante montre le parcours pédestre réalisé lors des prospections de terrain.



Carte 113 : Protocole d'expertise Entomofaune

XIII.4.8. POISSONS ET MACRO-INVERTEBRES AQUATIQUES

Le tableau suivant présente les périodes échantillonnées, les dates de sortie réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Dates	Conditions météo	Experts	Protocoles
18/04/2023	Soleil – Vent nul – 4°C	Yohann BATOZ et Romain VINCENT (BE-JC)	Estimation du Débit Minimum Biologique (DMB) dans le tronçon de la Béhine concerné par le projet (1ère campagne).
09/06/2023	Soleil – Vent nul – 19°C	DUBOST Environnement	Inventaire piscicole au droit de deux stations dans le lit mineur de la Béhine (pêche électrique). Prélèvement des macro invertébrés aquatiques sur site au niveau de deux stations et analyse en laboratoire. Détermination de l'I2M2 et de la classe d'état de la station.
11/07/2023	Soleil – Vent faible – 21°C	Yohann BATOZ et Romain VINCENT (BE-JC)	Estimation du DMB dans le tronçon de la Béhine concerné par le projet (2ème campagne).
22/10/2024	Pluie et Couvert – Vent faible – 10°C	Yohann BATOZ et Margaux POTILLON (BE-JC)	Détermination de l'hydromorphologie du lit mineur de la Béhine au sein du site d'étude. Recherche des zones de frayères potentielles dans le tronçon de la Béhine concerné par le projet.

Tableau 127 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques pour la faune aquatique

Le détail de la méthodologie d'inventaire réalisée par DUBOST Environnement est inséré en Annexe 7.

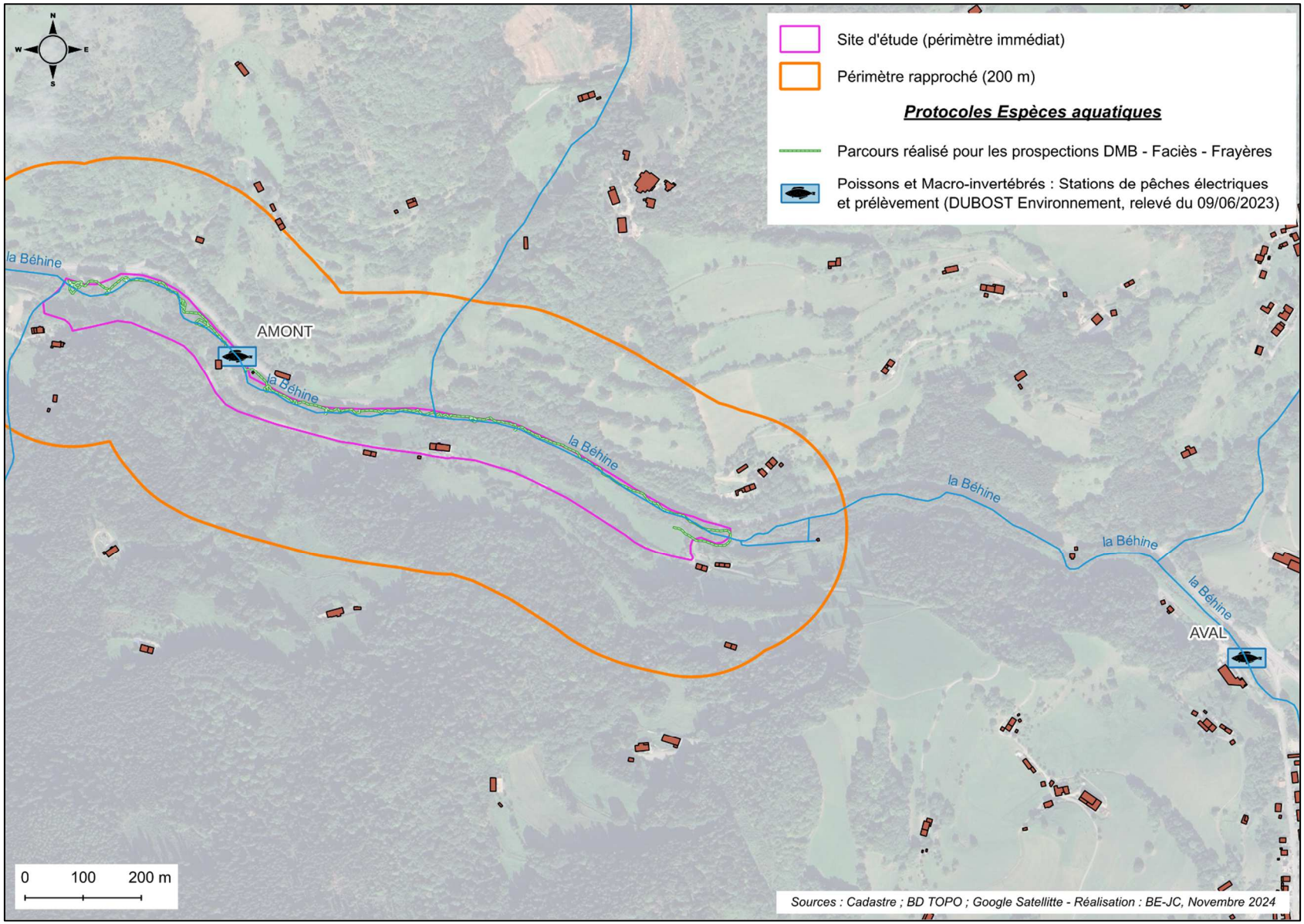
La méthodologie appliquée pour l'estimation du DMB est détaillée dans l'étude relative à la continuité écologique inséré en annexe 6.

La description de l'hydromorphie de la Béhine au droit du site d'étude a été effectuée selon la clé de détermination des faciès d'écoulement de Malavoi et Souchon (2002).

L'inventaire des frayères potentielles s'est basé sur la fiche méthodologique de dénombrement des frayères de Truites fario mise à disposition sur le site PatBiodiv (descriptif à l'adresse : https://patbiodiv.ofb.fr/fiche-methodologique/continuite-ecologique/denombrement-frayeres-truites-fario-methodes-122).

La carte suivante présente la répartition des stations de prélèvement des macro-invertébrés et des stations de pêches électriques réalisées par DUBOST Environnement dans le cadre de cette expertise ainsi que le parcours pédestre effectué lors les prospections DMB-Hydromorphologie-Frayères.

Il a été fait le choix de positionner une station de prélèvement au sein d'un tronçon court-circuité existant afin d'évaluer l'incidence écologique d'un débit influencé. Le TCC situé immédiatement à l'aval de la zone projet a été choisi du fait de sa proximité et de sa similitude avec le tronçon projet. Le choix d'une station de référence à l'amont de la centrale du Bonhomme n'a pas été retenu du fait du passage du cours d'eau dans le village, ce qui induit un tronçon artificialisé non représentatif du site du projet, et dont les qualités écologiques sont probablement dégradées. Il n'a pas été non plus retenu une station plus en amont car cette station de référence se retrouverait en tête de bassin versant, non représentatif du milieu au droit du projet. La station référence choisie dans l'état initial sera conservée pour la réalisation des suivis.



Carte 114 : Protocole d'expertise Poissons et macro-invertébrés aquatiques

XIII.5. FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES

La prise en compte du Schéma Régional de Cohérence Ecologique à l'étape du pré-diagnostic permet d'apporter une analyse globale sur la fonctionnalité de la zone d'étude. Toutefois, l'utilisation d'échelle élargie ne permet pas de conclure sur une analyse fine et offre simplement une vision générale, parfois lacunaire.

La partie II.3.2.4. « Fonctionnalités écologiques » propose une étude affinée des fonctionnalités écologiques du territoire de la zone d'étude en se basant notamment sur les résultats des diagnostics taxonomiques et les données de la phase terrain.

L'objectif est de mettre en évidence d'éventuels corridors écologiques ainsi que l'intérêt des habitats dans la matrice fonctionnelle locale.

Pour cela nous nous basons sur :

- Nos visites de terrain et les données récoltées dans le cadre du diagnostic ;
- Les données du Schéma Régional de Cohérence Écologique ;
- Une analyse fine de la structuration du site d'étude à son échelle.

Nous établissons une cartographie à l'échelle du site d'étude présentant la perméabilité des habitats naturels et les corridors identifiés ou potentiels. Une analyse des enjeux est ensuite réalisée. L'objectif est de conserver la fonctionnalité écologique du site durant la phase d'exploitation du projet.

Le tableau suivant définit les termes utilisés pour l'analyse des fonctionnalités écologiques.

Terme	Définition
Fonctionnalité écologique	L'ensemble des fonctions écologiques nécessaires à la permanence des composantes d'un écosystème ou d'un habitat. La fonctionnalité peut être intrinsèque au milieu considéré ou dépendre des facteurs extérieurs.
Réservoir de biodiversité	Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) 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 susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.
Corridor écologique	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. On distingue ainsi trois types de corridors écologiques :

Terme	Définition
	o Les corridors linéaires (haies, chemins et bords des chemins, ripisylves, bandes enherbées le long des cours d'eau, …) ; o Les corridors discontinus (ponctuation d'espaces-relais ou d'îlots-refuges, mares permanentes ou temporaires, bosquets, …) ; o Les corridors paysagers (mosaïque de structures paysagères variées).
Elément relais de la Trame verte et bleue	Eléments paysagers ponctuels (arbre isolé, bosquet, mare isolé, jachère, …) ayant un rôle « secondaire » dans le transit de la biodiversité volante et terrestre. Les éléments relais ont généralement un intérêt en tant que zone de stationnement entre deux réservoirs ou corridors.
Milieux (non) perméables	La perméabilité d'un milieu pour une espèce cicle correspond à l'attractivité de ce milieu pour l'espèce et à la facilité avec laquelle cette espèce peut s'y déplacer. La perméabilité présente des échelles variables.
Elément fragmentant	Eléments terrestres ou aquatiques s'opposant à la fonctionnalité écologique d'un territoire. Les éléments fragmentant limitent ou rendent impossible le transit de la faune et de la flore entre deux zones d'intérêt. Ils sont souvent d'origine anthropique 'réseau routier, urbanisation, clôture, barrage, …).

Tableau 128 : Définition des termes techniques liés aux fonctionnalités écologiques.

L'étude des fonctionnalités écologiques se fait principalement sur une photo interprétation d'images satellites. Les sorties sur site apportent des informations complémentaires sur la structuration paysagère du site d'étude. Enfin, la prise en compte des données naturalistes de terrain permet de mettre en évidence l'intérêt de chaque composant pour la biodiversité en général.

CHAPITRE XIV.
CONCLUSION GÉNÉRALE

Le projet de création de la centrale hydroélectrique sur la commune de Lapoutroie est porté par la SAS L2. Le site choisi pour l'implantation de la centrale a des caractéristiques propices à cette activité : il dispose d'une hydrologie favorable et d'une hauteur de chute suffisante, actuellement inexploitées.

Les incidences de ce projet ont été identifiées au travers de cette étude. Des mesures de préservation et d'accompagnement ont été proposées lorsque cela s'avérait utile.

Le site retenu pour accueillir la centrale hydroélectrique en rive droite de la Béhine se caractérise par un régime hydrologique pluvial avec de hautes eaux en hiver. Il est notamment prévu, compte tenu de la proximité avec la rivière lors de la réalisation des travaux, d'adapter la période de réalisation du chantier. Les travaux les plus sensibles d'un point de vue hydrologique seront réalisés en période de basses eaux. Afin d'éviter tout déversement dans la Béhine ou le milieu naturel, diverses actions seront instaurées : réalisation des travaux hors d'eau par la mise en place de batardeaux, remplissage des engins de chantier sur une plateforme étanche, mise en place de dispositifs préventifs de lutte contre une pollution éventuelle absence d'utilisation de produits phytosanitaire, etc…. L'ensemble de ces mesures permettra de limiter le risque de dégradation de la qualité de l'eau en phase travaux. Les incidences du projet sur le climat sont considérées comme faibles durant la phase de chantier (circulation des véhicules) et positives en phase exploitation, le projet de centrale hydroélectrique permettant d'éviter l'émission annuelle d'environ 114 tonnes de CO_2, impliquant une incidence positive induite sur la préservation du climat.

L'état initial des milieux naturels de cette étude, réalisé sur la base d'inventaires des habitats naturels, de la flore et de la faune, sur l'ensemble des quatre saisons, a mis en évidence la présence d'une diversité d'habitats assez importante. Aucune espèce végétale observée ne bénéficie toutefois d'un statut de protection. Il est à noter la présence de zones humides et d'espèces exotiques envahissantes. Concernant la faune, plusieurs espèces à enjeux ont été recensées dont la Truite. Le site d'étude est situé en dehors de toute ZNIEFF et zone Natura 2000. Le site est considéré comme un réservoir de biodiversité de par sa diversité d'habitats et sa richesse en espèces. Afin de prendre en compte les enjeux potentiels identifiés, dont le rétablissement de la continuité écologique (classement de la Béhine au droit du site en liste 2, tronçon classé comme cours d'eau prioritaire pour le transport solide des sédiments), diverses mesures ont été entreprises : création d'une prise d'eau ichtyocompatible, création d'un dispositif de franchissement piscicole favorable aux espèces cibles, instauration d'un débit réservé élevé supérieur à 10 % du module, gestion sédimentaire, etc… Au final, l'analyse met en exergue que des incidences résiduelles après application des mesures d'évitement et de réduction restent notables sur le milieu naturel. Des mesures de compensation seront prises : création d'une zone humide de compensation et versement d'une compensation financière pour le défrichement.

Les incidences sur le milieu humain sont globalement estimées nulles à fortes. La réduction de la section d'écoulement de par la création du projet engendreront une augmentation du risque d'inondation. Afin de réduire cette incidence, la vanne wagon sera manœuvrée dès l'atteinte des hautes eaux courantes. Concernant les nuisances sonores occasionnées aux riverains, le pétitionnaire a fait le choix d'installer un mur anti-bruit plongeant sur le canal de fuite, de positionner les grilles d'aération du bâtiment orientées côté rivière, de créer une dalle et des murs en béton épais, de positionner la centrale de manière semi-enterrée et d'installer la totalité des organes de fonctionnement à l'intérieur du bâtiment pour limiter les incidences sonores. Des mesures de sécurité seront instaurées permettant de limiter le risque d'accidents sur le personnel et sur les tiers.

Aucune incidence n'est attendue sur le patrimoine du fait de la localisation du site de projet en dehors de tout site protégé et de tout périmètre de protection de patrimoine historique.

Concernant le paysage, des perturbations négligeables sont attendues en phase travaux. L'incidence est jugée modérée en phase exploitation et localisée dans un périmètre proche du fait de la topographie et de

la présence de la ripisylve. Le projet s'insère dans une vallée boisée entre 2 microcentrales hydroélectriques et à proximité d'une route départementale à grande circulation. L'habitation la plus proche est située à une distance de 50 m. Pour réduire toute incidence, la conduite forcée sera enterrée, la centrale sera semi-enterrée afin de la rendre moins visible, des végétaux seront plantés au niveau de la prise d'eau et le long de la centrale. Le nombre d'arbres à couper a été limité au minimum et un traitement architectural soigné du local d'exploitation et du local technique sera réalisé pour offrir une meilleure intégration paysagère. Ainsi, après mise en place de ces mesures, l'incidence du projet sur le paysage est jugée négligeable.

Le projet proposé de centrale hydroélectrique s'inscrit pleinement dans les objectifs de développement de l'hydroélectricité de l'Etat français.

Il tient compte de plusieurs mois de développement, études et concertations qui ont permis de concevoir un projet cohérent avec son environnement paysager, patrimonial, physique, naturel et humain.

Outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie renouvelable exempte d'émissions polluantes, cette demande d'autorisation environnementale, conçue dans une démarche de développement durable, aura également une incidence positive sur le milieu humain. En effet, elle permet la mise en place d'un moyen de production décentralisé, lequel engendrera, après travaux, la production de 1.6 GWh/an, soit suffisamment d'électricité pour la consommation d'environ 550 foyers. Il contribue également à l'économie de la commune concernée, via les retombées économiques qu'il génère.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ouvrages et guides d'identification

- **Dr SCHAUER T. et CASPARI C.**, *Guide Delachaux des plantes par la couleur*, coll. Les Guides du Naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 2011.
- **JAHNS H.M.**, *Fougères, mousses et lichens*, coll. Guide Delachaux, Ed. Delachaux et Niestlé, 2016.
- **FITTER R. et A.**, *Graminées, carex, joncs et fougères*, coll. Guide Delachaux, Ed. Delachaux et Niestlé, 2016.
- **GODET J-D.**, *Arbres et arbustes aux quatre saisons*, coll. Les Guides du Naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 2007.
- **STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F., HARPER L.**, *Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe* - 2ème édition, Ed. Delachaux et Niestlé, 2017
- **SVENSSON L.**, *Le guide ornitho*, coll. Guide Delachaux, Ed. Delachaux et Niestlé, 2016.
- **SPEYBROECK J. et al**, *Guide Delachaux des amphibiens et reptiles de France et d'Europe*, Ed. Delachaux et Niestlé, 2018.
- **BELLMANN H.**, *450 insectes,* coll. Les indispensables Delachaux, Ed. Delachaux et Niestlé, 2017.
- **BANG P. et DAHLSTRÖM P.**, *Guide des traces d'animaux – les indices de présence de la faune sauvage*, col. Les Guides du Naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 2011.
- **BIOTOPE**, *Identifier les animaux – Tous les Vertébrés de France, Benelux, Grande-Bretagne et Irlande*, coll. Bibles du Naturaliste, Ed. Biotope, 2012.
- **BELLMANN H.**, *Quel est donc ce papillon ?,* coll. Les Guides Nathan, Ed. Nathan, 2008.
- **GRAND D., BOUDOT J.-P., DOUCET G.**, *Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*, coll. Cahier d'indentification, Ed. Biotope, 2014.
- **SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y.**, *Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*, coll. Cahier d'identification, Ed. Biotope, 2015.
- **MULLER S. (coord.)**, *Plantes invasives en France*, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 168 p. (Patrimoines naturels, 62), 2004.
- **FRIED G.**, *Guide des plantes invasives*, coll. L'indispensable guide des Fous de Nature, Ed. Belin, 2017.

Référentiels et articles

- **BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001.** *« Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire »* MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 339 p. + cédérom.
- **DEVILLERS P., DEVILLERS-TERSCHUREN J., LEDANT J.-P. & coll., 1991.** *« CORINE biotopes manual. Habitats of the European Community. »* Data specifications - Part 2. EUR 12587/3 EN. European Commission, Luxembourg, 300 p.

- **LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L.**, « *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce.* » MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p., 2013
- **Weber E. et Gut D.** *« Assessing the risk of potentially invasive plant species in central Europe »*, Journal for Nature Conservation, Vol. 12 – Issue 3, p. 171-179, 2004.
- **Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire**. *« Guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels »*, Les Cahiers de Biodiv' 2050 : INVENTER, n°13, 2019.

Sites Internet

- **AGENCE DE L'EAU Rhin Meuse :** *https://www.eau-rhin-meuse.fr/*
- **ADEME:** *http://www.ademe.frademe*
- **AGRESTE :** *http://www.agreste.agriculture.gouv.fr*
- **BANQUE HYDRO :** *http://www.geoportail.gouv.fr*
- **BRGM:** *http://www.brgm.fr*
- **CADASTRE:** *https://cadastre.data.gouv.fr*
- **Conservatoire Botanique Alsace-Lorraine :** *https://www.cbnal.fr/*
- **DDT Haut-Rhin :** *https://www.haut-rhin.gouv.fr*
- **DREAL Grand Est :** *https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/*
- **GEOPORTAIL:** *http://www.geoportail.gouv.fr*
- **GEORISQUES :** *http:/www.georisques.gouv.fr*
- **IGN:** *http://www.geodesie.ign.fr*
- **INPN:** *http://www.inpn.mnhn.fr*
- **INSEE:** *http://www.insee.fr*
- **LPO Grand Est** : *https://www.faune-grandest.org*
- **MEDDTL:** *http://www.developpement-durable.gouv.fr*
- **MERIMEE:** *http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine*
- **NAIADES:** *http://www.naiades.eaufrance.fr*
- **SANDRE**: *http://www.sandre.eaufrance.fr/*
- **SIERM :** *https://rhin-meuse.eaufrance.fr/*
- **SIGES :** *http://www.sigesbre.brgm.fr*
- **Tela-Botanica :** *http://tela-botanica.org/*

SIGLES

- ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
- APB : Arrêté de Protection de Biotope
- ARS : Agence Régionale de Santé
- AVAP : Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine
- BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- CAUE : Conseil en Architecture, Urbanisme et Environnement
- CB : Corine Biotope
- CBN : Conservatoire Botanique National
- DAE : Demande d'autorisation Environnementale
- DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
- DGEC : Direction Générale de l'Énergie et du Climat
- DICT : Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
- DOCOB ; Document d'Objectifs
- DOE : Débit d'objectif d'étiage
- DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles
- DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- ENS : Espace Naturel Sensible
- GEMAPI : Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations
- IBD : Indice Biologique Diatomique
- IBGN : Indice Biologique Global Normalisé
- ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
- IGN : Institut Géographique National
- IGP : Indication Géographique Protégée
- INPN : Invention National du Patrimoine National
- INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques
- LPO : Ligue de Protection des Oiseaux
- LRN : Liste Rouge Nationale
- LRR : Liste Rouge Régionale
- MEDDTL : Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement
- MEFM : Masse d'Eau Fortement Modifiée
- OFB : Office Français de la Biodiversité
- ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

- ONF : Office National des Forêts
- PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durables
- PAGD : Plan d'Aménagement et de Gestion Durable
- PAMM : Programme d'Action pour le Milieu Marin
- PAPI : Programme d'Actions de Prévention contre les inondations
- PGRI : Plan de Gestion du Risque Inondation
- PLAGEPOMI : Plans de Gestion des Poissons Migrateurs
- PMB : Puissance Maximale Brute
- PNR : Parc Naturel Régional
- PPI : Plan Particulier d'Intervention
- PPR : Plan de Prévention des Risques
- PPSPE : Plan Particulier de Sécurité et de Protection de l'Environnement
- RTE : Réseau de Transport d'Électricité
- SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours
- SIG : Système d'Information Géographique
- SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, du Développement Durable et d'Egalité des Territoires
- SRCE : Schémas Régionaux de Cohérence Écologique
- STAP : Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine
- TRI : Territoire à Risque Important d'Inondations
- TVB : Trame Verte et Bleue
- UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
- ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
- ZHR : Zone Humide Remarquable
- ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
- ZPPAUP : Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager
- ZPS : Zone de Protection Spéciale
- ZSC : Zone Spéciale de Conservation

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I : SONDAGES DE SOL - TECNYDRO

ANNEXE II : ETUDE CHIROPTERE - FEVE

ANNEXE III : REGLEMENT DU PLUI DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DE LA VALLEE DE KAYSERSBERG

ANNEXE IV : DEROGATION RD415

ANNEXE V : INSERTION PAYSAGERE

ANNEXE VI : ETUDE DE CONTINUITE ECOLOGIQUE

ANNEXE VII : DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE – DUBOST ENVIRONNEMENT

ANNEXE VIII : COMPATIBILITE AVEC LES ARRETES DE PRESCRIPTIONS GENERALES