Avril 2026

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE (DAEU)

INSTALLATION DE STOCKAGE DE DECHETS INERTES (ISDI) AVEC INSTALLATION DE RECYCLAGE

Commune de Sury-le-Comtal (42)

Etude d'impact

VALFOREZ

855 rue René Descartes, 13100 Aix-en-Provence

ARCA2E

Parc Club du Millénaire, 1025 Rue Henri Becquerel, 34000 Montpellier
Tél : 04.67.64.74.74

www.arca2e.fr

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE (DAEU)

INSTALLATION DE STOCKAGE DE DECHETS INERTES (ISDI) AVEC INSTALLATION DE RECYCLAGE

Commune de Sury-le-Comtal (42)

Date	N° Dossier	Version	Rédacteur	Vérificateur	Affaire suivie par
Avril 2026	24.30.E	V2	M.SMAIL	N. LIETAR	F.RILLIOT, C.DIDIER

SOMMAIRE

INTRODUCTION 1

VOLET 0 : CADRE JURIDIQUE ET INFORMATIONS ADMINISTRATIVES 3

I. DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES 5
II. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT 5
III. COMPOSITION DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT ET GRILLE DE LECTURE 8

VOLET 1 : PRESENTATION DU PROJET 13

I. OBJET DE LA DEMANDE 15
II. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ACCESSIBILITE 16
II.1. Situation géographique 16
II.2. Accessibilite 17
III. PERIODES D'INTERVENTION ET HORAIRES DE FONCTIONNEMENT 18
III.1. Périodes d'intervention 18
III.2. Horaires de fonctionnement 18
IV. DESTINATION DES MATERIAUX ET ZONE DE CHALANDISE 20
V. CARACTERISTIQUES DU PROJET 22
V.1. Périmètres d'autorisation et d'exploitation sollicités dans le cadre du projet 22
V.2. Nature et volume des activités 23
V.3. Activités connexes à l'activité 32

VOLET 2 : ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 35

I. DEFINITIONS PREALABLES 37
I.1. Notions d'enjeux, de sensibilité et de contraintes 37
I.2. Définition de la zone d'étude 39
II. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ACCESSIBILTE 40
II.1. Situation géographique 40
II.2. Accessibilité 41
III. CLIMAT ET RISQUES INDUITS 43
III.1. Contexte climatique 43
III.2. Risques naturels liés au climat 47
IV. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE 53
IV.1. Contexte général 53
IV.2. Contexte communal 55
IV.3. Contexte local au droit de la zone d'étude 55
V. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET STABILITE DES TERRAINS 58
V.1. Contexte géologique 58
V.2. Stabilité des terrains 60
VI. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE 63
VI.1. Cadres topographique et hydrographique 63
VI.2. Contexte géologique 64
VI.3. Conexte géologique local 66
VI.4. Contexte hydrogéologique 68

VI.5. Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines 71
VI.6. Conclusion étude hydrogéologique 72
VI.7. Fonctionnement hydraulique local 72
VI.8. Qualité et usages des eaux superficielles 77
VII. MILIEU NATUREL 81
VII.1. Périmètres et classements liés au patrimoine naturel....81
VII.2. Diagnostic écologique....109
Résultats des inventaires....149
Bibliographie....152
Résultats des inventaires....152
Résultats des inventaires....160
Résultats des inventaires....183
Bibliographie....185
Résultats des inventaires....186
Bibliographie....188
Résultats des inventaires....188
VIII. MILIEU HUMAIN 197
VIII.1. Contexte socio-démographique....197
VIII.2. Contexte économique....200
VIII.3. Services, équipements et réseaux publics 209
IX. DOCUMENTS DE PLANIFICATION URBAINE APPLICABLES A LA ZONE D'ETUDE 210
IX.1. Plan Local d'Urbanisme (PLU) 210
IX.2. Plan de Prévention des Risques (PPR)....212
X. CONTEXTE PAYSAGER....213
X.1. Contexte paysager 213
X.2. Etat des lieux des perceptions visuelles....215
XI. QUALITE ET CADRE DE VIE 218
XI.1. Trafic et sécurité routière 218
XI.2. Ambiance sonore 223
XI.3. Qualité de l'air 224
XI.4. Conclusion 229
XI.5. Emissions lumineuses 229
XI.6. Vibrations....229
XI.7. Salubrité publique et déchets 230
XII. CONCLUSION SUR L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 231
XII.1. Synthèse des enjeux, des sensibilités et des contraintes....231
XII.2. Facteurs environnementaux pouvant être affectés du fait du projet....240
XII.3. Intéractions existantes entre les différentes thématiques 240
XII.4. Vulnérabilité de la zone d'étude vis-à-vis du changement climatique et des risques majeurs....242
XII.5. Tendances évolutives en l'absence de mise en œuvre du projet 242

VOLET 3 : ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR SON ENVIRONNEMENT 244

I. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET LES RISQUES LIES 248
I.1. Effets sur le climat 248
I.2. Effets sur le risque feux de forêt....249
II. INCIDENCES DU PROJET SUR LE RELIEF ET LA TOPOGRAPHIE 250
II.1. Effets directs 250

II.2. Effets indirects liés à la modification du relief 251
III. INCIDENCES DU PROJET SUR LA RESSOURCE MINERALE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS 252
III.1. Effets sur la ressource minérale 252
III.2. Effets du projet sur la qualité des sols 253
III.3. Effets sur la stabilité des terrains 253
IV. INCIDENCES DU PROJET SUR LA RESSOURCE EN EAU 255
IV.1. Elements à prendre en compte 255
IV.2. Impact quantitatif potentiel 256
IV.3. Impact qualitatif potentiel 263
V. INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL 264
V.1. Qualification des impacts 264
V.2. Analyse des impacts sur Les habitats naturels 265
V.3. Analyse des impacts sur les zones humides 271
V.4. Analyse des impacts sur la flore 274
V.5. Analyse des impacts sur la faune par compartiment 277
V.6. Analyse des impacts sur les fonctionnalités écologiques 293
V.7. Incidences du projet sur le réseau Natura 2000 294
V.8. Synthèse des impacts bruts sur les milieux naturels 298
VI. INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN 303
VI.1. Effets sur les perpectives de développement urbain 303
VI.2. Effets sur les activités industrielles, artisanales et commerciales 304
VI.3. Effets sur le tourisme et les loisirs 304
VI.4. Effets sur l'agriculture 305
VI.5. Effets sur la sylviculture 305
VI.6. Effets sur les réseaux 305
VII. INCIDENCES DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 306
VIII. INCIDENCES DU PROJET SUR LA QUALITE ET LE CADRE DE VIE 307
VIII.1. Effets sur la sécurité publique 307
VIII.2. Effets sur les niveaux sonores 309
VIII.3. Effets sur la qualité de l'air 312
VIII.4. Effets sur les émissions lumineuses 313
VIII.5. Effets sur les vibrations 314
VIII.6. Effets sur les déchets et la salubrité publique 315
IX. ANALYSE DE L'ORIGINE, DE LA NATURE DES POLLUTIONS DE L'AIR, DE L'EAU ET DES SOLS 316
IX.1. Rejets gazeux 316
IX.2. Rejets liquides 316
IX.3. Rejets dans les sols et dans le sous-sol 317
X. INCIDENCES DU PROJET SUR LA SANTE DES POPULATIONS RIVERAINES 320
XI. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE 320
XI.1. Sources d'énergie utilisées dans le cadre du projet 320
XI.2. Effets du projet sur les consommations énergétiques 321
XI.3. Rejets induits 321
XII. INCIDENCES SUR LES BIENS MATERIELS 323
XIII. INCIDENCES EN CAS DE DYSFONCTIONNEMENT 323
XIV. CONCLUSION 324
XIV.1. Synthèse des impacts 324
XIV.2. Caractères additifs des impacts du projet 324
XIV.3. Tendances évolutives du fait du projet 325

XIV.4. Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs et du changement climatique 325

VOLET 4 : EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES 327

I. INTRODUCTION 329
II. REMARQUES PREALABLES 330
II.1. Objectifs de l'Evaluation des Risques Sanitaires 330
II.2. Textes de référence et cadre réglementaire 331
II.3. Données sanitaires locales 332
II.4. Importance en région AUvergne-Rhône-Alpes 332
III. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE DE L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES 333
III.1. Caracteristiques du site 333
III.2. Population sensible 334
III.3. Enjeux sanitaires à protéger 334
IV. SOURCES DE POLLUTION DEJA PRESENTES DANS LA ZONE D'ETUDE 335
IV.1. Rejets atmosphériques 335
IV.2. Rejets liquides 336
IV.3. Conclusion sur les sources de pollutions sur l'aire d'étude (bruit de fond) 336
V. SOURCES POTENTIELLES DE DANGERS INDUITES PAR LE PROJET ET VOIES DE TRANSFERT DES POLLUANTS 337
V.1. Sources potentielles de dangers 337
V.2. Facteurs de transfert des polluants 339
V.3. Activités susceptibles d'engendrer un risque 339
V.4. Conclusion 340
VI. IDENTIFICATION DES DANGERS 341
VI.1. Les poussières 341
VI.2. Le bruit 342
VI.3. Les hydrocarbures-HAP 343
VI.4. Les polluants atmosphériques 344
VII. DEFINITION DES RELATIONS DOSES-REPONSES 346
VII.1. Les poussières 346
VII.2. Le bruit 347
VII.3. Les HAP 348
VII.4. Les polluants atmosphériques 349
VIII. EVALUATION DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS RIVERAINES 350
VIII.1. Exposition spatiale 350
VIII.2. Conditions aérologiques 350
VIII.3. Exposition temporelle 350
IX. EXPOSITION AUX AGENTS DANGEREUX IDENTIFIES 351
IX.1. Exposition aux poussières 351
IX.2. Exposition au bruit 352
IX.3. Exposition aux HAP 353
IX.4. Exposition aux polluants atmosphériques 353
IX.5. Chiffres Clés 354
IX.6. Caractérisation des risques – synthèse 355
X. CONCLUSION 355

VOLET 5 : ANALYSE DES EFFETS CUMULES 357

XI. PROJETS CONNUS PRIS EN COMPTE POUR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES 359

XI.1. I.I Définition des projets pouvant avoir un effet cumulé 359
XI.2. Analyse des effets cumulés hors études spécifiques 368
XII. EFFETS CUMULES AU NIVEAU ECOLOGIQUE 370
XII.1. Typologie des projets retenus....370
XII.2. Effets cumulés des projets....370
-....371
BOISSET-LES-MONTROND....372
ANDREZIEUX-BOUTHEON....372
XIII. EFFETS CUMULES AU NIVEAU PAYSAGER....375
XIV. EFFETS CUMULES AU NIVEAU HYDROGEOLOGIQUE 375

VOLET 6 : ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION URBAINE, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES.... 377

I. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION URBAINE....379
I.1. Règles nationales d'urbanisme 379
I.2. Documents supra-communaux....380
I.3. Documents communaux....382
II. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES THEMATIQUES 383
II.1. Préservation du climat, de la qualité de l'air et développement durable....383
II.2. Gestion et protection des ressources en eau 388
II.3. Milieux naturels 393
II.4. Espaces forestiers 395
II.5. déchets et carrière....397
II.6. Activités et loisirs....400

VOLET 7 : RAISONS AYANT MOTIVE LE CHOIX DU PROJET 401

I. JUSTIFICATION DU PROJET....403
I.1. Objectifs nationaux et Européens....403
I.2. Une nécessité locale 403
I.3. Variantes possibles 404
II. JUSTIFICATION DES CHOIX DE LA SOCIETE VALFOREZ SUR LE PLAN ENVIRONNEMENTAL....407
II.1. Une conception itérative, inscrite dans la démarche « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC) 407
II.2. Justification du périmètre demandé....409

VOLET 8 : MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, REDUIRE VOIRE SUPPRIMER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 411

I. DEMARCHES ECO-RESPONSABLE DE LA SOCIETE VALFOREZ....413
II. MESURES EN FAVEUR DU CLIMAT ET DES RISQUES LIES 413
II.1. Mesures en faveur de la réduction du risque incendie....413
III. MESURES EN FAVEUR DE LA TOPOGRAPHIE....414
IV. MESURES EN FAVEUR DE LA RESSOURCE MINERALE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS 414
IV.1. Mesures en faveur de la ressource minérale....414
IV.2. Mesures en faveur des sols....414
V. MESURES EN FAVEUR DE LA RESSOURCE EN EAU 415
V.1. Mesures d'évitement, de réduction 415
V.2. Mesures de surveillance 417
V.3. Mesures de protection contre les pollutions....419
V.4. Conclusion 419

VI. MESURES EN FAVEUR DU MILIEU NATUREL 419
VI.1. Mesures pour l'environnement biologique 419
R12 : Réalisation des campagnes de concassages hors périodes de sensibilité 450
R13 : Captures / relâches d'individus protégés lors des travaux 450
VI.2. Synthèse des mesures 454
VI.3. Une compensation nécessaire ? 458
VI.4. Conclusion 460
VI.5. Mesures de compensation 462
➢ **COMPARAISON DES DIFFERENTS SITES ET PROPOSITION DE CHOIX 527**
VI.6. Coûts des mesures 532
VII. MESURES EN FAVEUR DU MILIEU HUMAIN 533
VII.1. Mesures en faveur de l'urbanisation 533
VII.2. Mesures en faveur des activités industrielles, artisanales et commerciales 533
VII.3. Mesures en faveur du tourisme et des loisirs 533
VII.4. Mesures en faveur de l'agriculture et de la sylviculture 533
VII.5. Mesures en faveur des réseaux 533
VIII. MESURES EN FAVEUR DU PAYSAGE 534
IX. MESURES EN FAVEUR DE LA QUALITE ET DU CADRE DE VIE 534
IX.1. Mesures en faveur de la sécurité des tiers 534
IX.2. Mesures en faveur de la réduction des niveaux sonores 535
IX.3. Mesures en faveur de la qualité de l'air 537
IX.4. Mesures de réduction des émissions lumineuses 538
IX.5. Mesures en faveur de la salubrité 539
IX.6. Mesures en faveur des biens matériels 539
IX.7. Mesures en faveur de la santé des populations riveraines 539
X. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE 540
XI. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ENVISAGEES 540
XII. ESTIMATION SOMMAIRE DU COUT DES MESURES ET DE LEUR SUIVI 541
XIII. CONCLUSION 542

VOLET 9 : MODALITES DE REAMENAGEMENT DE L'ISDI VALFOREZ 543

I. NATURE ET INTERET DU REAMENAGEMENT 545
II. PLAN MASSE DU REAMENAGEMENT FINAL 546

VOLET 10 : PRESENTATION DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES – PRESENTATION DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 548

I. MOYENS ET METHODES DES AUTEURS 550
I.1. Présentation des auteurs de l'étude d'impact et de leurs qualifications 550
I.2. Etudes spécifiques réalisées dans le cadre du projet 551
I.3. Méthodologies utilisées dans le cadre de l'étude d'impact (hors etudes spécifiques) 551
II. METHODOLOGIES UTILISEES DANS LE CADRE DE L'ETUDE D'IMPACT (HORS ETUDE SPECIFIQUE) 557
II.1. Bande / Aire d'étude 557
II.2. Caractérisation de l'état initial 557
II.3. Evaluation des impacts 559
II.4. Analyse des effets cumulés 561
II.5. Analyse de la compatibilité du projet avec les documents cadres 561
II.6. Définition des mesures et des moyens de suivi 561

III. METHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DES ETUDES LIEES AU MILIEU NATUREL ET DIFFICULTES RENCONTREES 562
III.1. Localisation du projet et brève description 562
III.2. Aires d'étude du milieu naturel 564
III.3. Consultations 567
III.4. Equipe de travail – compétences 567
III.5. Calendrier – Déroulement de l'étude 568
III.6. Méthodologie employée 569
III.7. Documents réglementaires et listes rouges utilisées 581
IV. METHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DES ETUDES LIEES A L'HYDROGEOLOGIE ET DIFFICULTES RENCONTREES 586

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Situation géographique du périmètre de demande d'autorisation sollicité 16
Figure 2 : Accessibilité du projet 17
Figure 3 : Représentation des secteurs du site 19
Figure 4 : Schématisation de la procédure de pompage 26
Figure 5 : coupe topographique du remblaiement (phasage) du site 28
Figure 6 : Plan de phasage du remblaiement 29
Figure 7 : Plan de remise en état 31
Figure 8 : Définition de la zone d'étude 39
Figure 9 : Situation géographique de la zone d'étude 40
Figure 10 : Accessibilité du projet 42
Figure 11 : Températures enregistrées à la station de Saint-Etienne-Bouthéon sur la période 1991-2020 44
Figure 12 : Précipitations moyennes enregistrées à Saint-Etienne-Bouthéon sur la période 1991-2020 . 44
Figure 13 : Vents extrêmes enregistrées à Saint-Etienne-Bouthéon sur la période 1991-2020 45
Figure 14 : Carte des aléas inondation en crue centennale sur la commune de Sury-le-Comtal 49
Figure 15 : Cartographie des communes concernées par le risque de feu de forêt au sein Loire Forez Agglomération 50
Figure 16 : Relief du département de la Loire 54
Figure 17 : Topographie actuelle du site 57
Figure 18 : Carte de synthèse géologique de la Loire 58
Figure 19 : Formations géologiques au droit de la zone d'étude 59
Figure 20: Mouvements de terrains aux abords de la zone d'étude 60
Figure 21 : Risque de retrait/gonflement des argiles de terrain aux abords de la zone d'étude 61
Figure 22 : Coupe Ouest-Est au Sud immédiat du projet (source BSS002VLBZ) 69
Figure 23 : Nature enclavée du site 73
Figure 24 : Gestion des eaux pluviales au sein du site 76
Figure 25 : Cartographie des ZNIEFF au sein de l'aire d'étude bibliographique et à proximité 86
Figure 26 : Zonages Natura 2000 au sein de l'aire d'étude bibliographique 89
Figure 27 : Localisation des zones humides potentielles (Source : réseau-zones-humides) 91
Figure 28 : Zones humides identifiées dans l'inventaire départemental au sein de l'aire d'étude bibliographique 93
Figure 29 : Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope présents dans l'aire d'étude bibliographique et à proximité 96
Figure 30 : Espaces naturels sensibles présents dans l'aire d'étude bibliographique 98
Figure 31: Planche cartographique du SRADDET d'Auvergne-Rhône-Alpes 104
Figure 32 : Planche cartographique du SRCE de la région Rhône-Alpes 105
Figure 33 : Cartographie de la trame verte et bleue à l'échelle du SCoT. 107
Figure 34 : Cartographie des grands habitats naturels 127
Figure 35 : Cartographie des enjeux associés aux habitats naturels 129
Figure 36 : Cartographie des espèces végétales exotiques envahissantes 135
Figure 37 : Profil type des sondages S12, S14, S19, S20, S21, S23 et S24 137
Figure 38 : Profil type des sondages S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S13, S15, S16, S17, S18 et S22 137
Figure 39 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (modifié). 138
Figure 40 : localisation des sondages pédologiques 139
Figure 41 : Mammifères patrimoniaux inventoriés et habitat d'espèces 151
Figure 42 : cartographie des espèces contactées sur les placettes d'écoute passive (SM4) 154
Figure 43 : cartographie de la pollution lumineuse 156
Figure 44 : cartographie de synthèse pour les chiroptères 159
Figure 45 : Fuligule milouin observé sur la zone d'étude 161
Figure 46 : Chardonneret élégant © Evinerude 161
Figure 47 : Grand-duc d'Europe sur site © Evinerude 162

Figure 48 : Serin cini © Evinerude 162
Figure 49 : Tourterelle des bois © Evinerude 162
Figure 50 : Cartographie de l'avifaune patrimoniale inventoriée et des cortèges associés 171
Figure 51 : Couleuvres helvétiques observées sur la zone d'étude 173
Figure 52 : Reptiles inventoriés et habitats favorables aux espèces 175
Figure 53 : Triton palmé phase terrestre observé sur site 179
Figure 54 : Ornière favorable aux amphibiens sur la zone d'étude 179
Figure 55 : Grenouille "verte" observée sur site 179
Figure 56 : Crapaud calamite observé sur site 179
Figure 57 : Cartographie des amphibiens observés sur la zone d'étude et des habitats favorables associés 182
Figure 58 : Localisation des habitats d'espèces patrimoniales 191
Figure 59 : Enjeux de conservation liés à la faune 192
Figure 60 : Une formation de Saule et de Peuplier (gauche) et une formation arborée de Robinier faux-acacia (droite) sur le site.* 193
Figure 61 : Une fruticée (gauche) et un fourré à Genêt à balais (droite), des éléments de la sous-trame des milieux semi-ouverts 193
Figure 62 : Une prairie de fauche mésophile (gauche) et une friche herbacée rudérale (droite), des éléments de la sous-trame des milieux ouverts 194
Figure 63 : Cartographie des déclinaisons à l'échelle locale 196
Figure 64 : Evolution démographique de la commune de Sury-le-Comtal depuis 1968 197
Figure 65 : Habitat au droit de la zone d'étude 199
Figure 66 : Evolution de la part des actifs sur la commune de Sury-le-Comtal 201
Figure 67 : Comparaison du taux de chômage à l'échelle départementale et communale 201
Figure 68 : Localisation des terrains agricoles aux abords de la zone d'étude 204
Figure 69 : Espaces forestiers des garrigues sur le territoire communal 206
Figure 70 : Activités touristiques et de loisirs au droit de la zone d'étude 208
Figure 71 : Vue du Site 214
Figure 72 : Localisation des prises de vues au cours de la sortie terrain 215
Figure 73 : Points de comptage aux abords de la zone d'étude 219
Figure 74 : Localisation de l'accidentologie aux abords de la zone d'étude 221
Figure 75 : Révision en cours des seuils réglementaires sur la qualité de l'air 225
Figure 76 : Evolution de la concentration des polluants en Auvergne-Rhône-Alpes 226
Figure 77 : Bilan des épisodes de pollution pour la Loire de 2011 à 2021 227
Figure 78 : Les émissions de polluants de l'air depuis 2005 dans la Loire 227
Figure 79 : Contribution des différentes activités humaines aux émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre (en %) dans la Loire, inventaire 2021 (données 2019) 228
Figure 80 : Synthèse des enjeux de conservation 238
Figure 81 : Synthèse des enjeux réglementaire 239
Figure 82 : Plan de rejet des eaux de pompage 256
Figure 83 : Localisation du point d'aspiration n°82 262
Figure 84 : Impacts du projet sur les habitats naturels et anthropiques 270
Figure 85 : Impacts du projet sur les zones humides floristiques et pédologiques 273
Figure 86 : Impacts du projet sur les espèces exotiques envahissantes 276
Figure 87 : Impacts du projet sur les habitats des mammifères terrestres 278
Figure 88 : Impacts bruts du projet sur les chiroptères 281
Figure 89 : Impacts bruts du projet sur l'avifaune patrimoniale 283
Figure 90 : Impacts bruts du projet sur les reptiles 285
Figure 91 : Impact du projet sur les amphibiens 287
Figure 92 : Impacts bruts du projet sur les insectes patrimoniaux 289
Figure 94 306
Figure 94 : Localisation des points de mesure des niveau sonores 310
Figure 95 : Procédure d'acceptation des matériaux inertes COLAS 319
Figure 96: Schématisation des relations doses-effets du bruit selon l'INRS 348
Figure 97 : Carte périmètre effets cumulés 360

Figure 98 : Projets connus et en cours dans l'aire d'étude 362
Figure 100 : Orientations du SRCAE Rhône-Alpes 384
Figure 101 : Proposition d'implantation de piézomètre par BERGA-Sud 418
Figure 101 : Filets de chantier orange 421
Figure 102 : Fauche respectueuse de la faune – Source : OFB 446
Figure 103 : Schéma d'une barrière à sens unique 448
Figure 104 : Site d'étude en 2009 463
Figure 105: site d'étude en 2013 464
Figure 106 : site d'étude lors des prospections 465
Figure 107 : Exemple de foreuse à main (embout à placer sur une perceuse) 471
Figure 108 : Situation des sites de compensation potentiel au regard du site impacté 477
Figure 109 : Plan de situation de l'étang de Saint Cyprien 479
Figure 110 : Localisation des usages sur l'étang de Saint Cyprien 480
Figure 111 : Traces de la submersion par passage des crues automnales de 2024 481
Figure 112 : Habitats du secteur est de l'étang de Saint Cyprien 482
Figure 113 : Habitats du secteur ouest de l'étang de Saint Cyprien 483
Figure 114 : Vasière de l'étang de Saint Cyprien 483
Figure 115 : massif de Renouée à proximité de l'étang de Saint Cyprien 484
Figure 116 : Présence connue du Chevalier Guignette à proximité de l'étang de Saint Cyprien 486
Figure 117 : Coupe type de reprofilage de la berge 486
Figure 118 : Localisation des actions de restauration 487
Figure 119 : Localisation zoomée des actions de restauration 488
Figure 120 : Plan de situation de l'étang de Mornand-en-Forez 491
Figure 121 : Localisation des usages sur l'étang de Mornand-en-Forez 492
Figure 122 : plan du réseau d'alimentation en eau depuis le canal du Forez – Source SMIF, 2017 493
Figure 123 : cariçaie (étang nord) et roselière (étang sud) de Mornand-en-Forez 493
Figure 124 : Etang nord et étang sud de Mornand-en-Forez 494
Figure 125 : Présence connue du Chevalier Guignette à proximité de l'étang de Craintilleux 495
Figure 126 : Plan de situation de l'étang de Craintilleux 497
Figure 127 : Localisation des usages sur l'étang de Craintilleux 499
Figure 128 : Vue d'ensemble du arais du Gand 500
Figure 129 : Etang du centre 501
Figure 130 : étang ouest 501
Figure 131 : étang est 502
Figure 132 : Milieu prairiaux et friche 502
Figure 133 : Présence connue du Chevalier Guignette à proximité de l'étang de Craintilleux 504
Figure 134 : Coupe type de reprofilage de la berge 505
Figure 135 : Localisation des actions de restauration 506
Figure 136 : Localisation zoomée des actions de restauration 507
Figure 137 : Plan de situation de l'étang de Craintilleux 509
Figure 138 : Localisation des usages sur l'étang de Craintilleux 511
Figure 139 : Prise d'eau d'alimentation de l'étang de Craintilleux 512
Figure 140 : Habitats du secteur est de l'étang de Craintilleux 513
Figure 141 : Habitats du secteur nord de l'étang de Craintilleux 514
Figure 142 : Présence connue du Chevalier Guignette à proximité de l'étang de Craintilleux 515
Figure 143 : Coupe type de reprofilage de la berge 516
Figure 144 : Localisation des actions de restauration 517
Figure 145 : Localisation zoomée des actions de restauration 518
Figure 147 534
Figure 147 : Proposition d'implantation des jauges du surveillances des poussières 538
Figure 148 : Réaménagement final du site 546
Figure 149: Localisation du site sur fond IGN. 563
Figure 150 : Zone d'étude sous fond orthophotographique 565
Figure 151 : Localisation des aires d'étude 566
Figure 152 : Classification des sols (Source : GEPPA 1981, modifié) 571

Figure 153 : Observation de tâches dans un sondage 572
Figure 154 : Exemple d'une carotte de terre réalisée suite à un sondage 572
Figure 155 : cartographie des placettes d'écoute passive (SM4) 575
Figure 156 : Localisation des points d'écoute IPA réalisés 578
Figure 157 : Logigramme d'évaluation des enjeux 585

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photographies 1 et 2 : Panneau « aire d'accueil des gens du voyage » à la sortie du rond-point et chemin de la petite plaine. 41
Photographie 2 : Merlon Ouest 55
Photographie 3 : Vue des lacs 55
Photographie 4 : Vue des merlons enclavant le site 56
Photographie 5 : Exutoire de l'ancienne carrière les Appens, réutilisé pour l'ISDI. 74
Photographie 6 : Chemin de randonnée localisé au Nord-Est du site 208

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 8 : Codes du projet d'ISDI 20
Tableau 1 : Superficies sollicitées 22
Tableau 2 : Rubriques de la nomenclature ICPE du projet 23
Tableau 3: Rubrique de la loi sur l'eau concernée par le projet 24
Tableau 4 : Fiche signalétique du projet d'ISDI 30
Tableau 5 : Liste des feux de forêt depuis l'année 2000 dans un rayon de 6 km autour de la zone d'étude selon BDIFF 51
Tableau 6 : Mouvement de terrain aux abords de la zone d'étude - Infoterre 60
Tableau 7 : Arrêtés portant connaissance de l'état de catastrophe naturelle sur Sury-le-Comtal 61
Tableau 8: Sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude. 87
Tableau 9 : Synthèse des zonages présents au sein de l'aire d'étude bibliographique 99
Tableau 10 : Synthèse des habitats naturels observés dans la zone d'étude (Surface totale : 7.9 ha) 128
Tableau 11 : Synthèse des espèces végétales patrimoniales dans le territoire de Sury-le-Comtal (Source : INPN). 131
Tableau 12 : Liste des espèces invasives recensées au sein de l'aire d'étude 133
Tableau 13 : Synthèse de l'analyse fonctionnelle des zones humides présentes sur le site 142
Tableau 15 : Synthèse des enjeux mammalogiques 149
Tableau 16 : tableau d'activité des chiroptères contactés 152
Tableau 17 : Synthèse des enjeux concernant les chiroptères 157
Tableau 18 : Synthèse des enjeux avifaunistiques 166
Tableau 19 : Synthèse des enjeux concernant les reptiles 174
Tableau 20 : Synthèse des enjeux concernant les amphibiens 180
Tableau 21 : Synthèse des enjeux concernant les lépidoptères 184
Tableau 22 : Synthèse des enjeux concernant les odonates 186
Tableau 23 : Synthèse des enjeux concernant les orthoptères 189
Tableau 24 : Evolution du trafic routier (TMJA) aux abords de la zone d'étude 218
Tableau 25 : Emergence maximale des zones à émergence réglementée 223
Tableau 26 : Enjeux et contraintes issues de l'analyse de l'état initial du site et de son environnement 232
Tableau 27: Synthèse des enjeux écologiques 234
Tableau 28 : Interaction existantes entre les différentes thématiques 240
Tableau 29 : Evolution de l'environnement avec et sans projet 243
Tableau 30 : Hiérarchisation des impacts identifiés par groupe 264
Tableau 31 : Surfaces des habitats concernés par une destruction directe 266
Tableau 32 : Synthèse des impacts sur les habitats naturels et anthropiques 268
Tableau 33 : Synthèse des impacts bruts sur les zones humides identifiés au droit de la zone d'étude . 271

Tableau 34 : Synthèse des impacts bruts sur la flore identifiée au droit de la zone d'étude 274
Tableau 35 : zones de report d'alimentation des chiroptères 280
Tableau 36 : Impacts bruts globaux sur la faune 290
Tableau 37 : Synthèse des impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques 293
Tableau 38 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE 294
Tableau 39 : Présentation des données issues du FSD pour les espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site d'étude 295
Tableau 40 : Espèces visées à l'annexe I de la Directive 92/43/CEE 296
Tableau 41 : Présentation des données issues du FSD pour les espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site d'étude 296
Tableau 42 : Synthèse des impacts bruts sur les milieux naturels 298
Tableau 43 : Effets et-risques en fonction des types de poussières 346
Tableau 44 : Eléments relatifs à la carrière BOUYER LEROUX sur la commune de Saint-Marcellin-en-Forez 364
Tableau 45 : Analyse des effets cumulés avec les projets 368
Tableau 46 : Analyse comparative des différents scénarios 404
Tableau 47 : Caractéristiques de traitement des espèces invasives 428
Tableau 48 : Synthèse des moyens de lutte contre les espèces invasives identifiées sur le site 431
Tableau 49 : Synthèse des moyens de lutte contre les espèces invasives identifiées sur le site 441
Tableau 50 : Synthèse des mesures et impacts résiduels 454
Tableau 51 : Synthèse de la réponse compensatoire et justification de l'équivalence écologique 528
Tableau 53 : Coût des mesures 532
Tableau 54 : Ressources bibliographiques consultées. 567
Tableau 55 : Calendrier des inventaires 568

INTRODUCTION

L'activité de la carrière BOUYER LEROUX a cessé son activité.

Cette carrière était séparée en deux secteurs : à l'Ouest, « L'Horme » et à l'Est « Les Appens » tout deux sur la commune de Sury-le-Comtal, dans le département de la Loire.

Depuis l'arrêt de l'exploitation, la partie l'Horme a été réaménagée en zone agricole avec maintien d'un aménagement écologique autour d'une mare.

Pour le secteur des Appens une demande de modification des conditions de remise en état sur la base de la topographie actuelle est en cours d'instruction.

C'est sur ce secteur que porte le projet de création d'une Installation de Stockage de Déchets Inertes avec une installation de recyclage par la société Valforez (co-fondée par la société Colas et la société Jean-Yves Porte). Celui-ci a pour objectif de reprendre l'exploitation de ce site en réaménagent l'ancienne carrière d'argiles de BOUYER LEROUX via le stockage de déchets inertes.

Au-delà du remblaiement du site, la société Valforez entreprendra de recycler à minima 30% des déchets inertes entrants sur site ; la revalorisation des déchets inertes est l'objectif premier du projet.

La présente demande correspond à une entrée annuelle de 100 000 tonnes de déchets inertes, dont 30 000 tonnes revalorisées directement sur place (recyclées puis revendues dans la zone de négoce du site).

Ce projet a pour but de participer aux objectifs nationaux et européens de recyclage et de revalorisation des déchets, et à la filiale de traitement des déchets inertes, aujourd'hui saturée.

Le remblaiement intervenant en affleurement de nappe, le service instructeur UTDREAL a fait part à la société Valforez que le projet serait instruit sous une procédure d'autorisation et non d'enregistrement au titre de la rubrique 2760-3.

Le présent volume correspond à la pièce « Etude d'impact » du dossier de demande d'autorisation relatif à la création d'une Installation de Stockage des Déchets Inertes avec unité de recyclage par la société Valforez.

VOLET 0 :

CADRE JURIDIQUE ET INFORMATIONS ADMINISTRATIVES

I. DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

Selon la rubrique des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE) numéro 2760-3, une installation de stockage de déchets inertes est soumise à enregistrement.

Cependant, le remblaiement intervenant en affleurement de nappe, le service instructeur UTDREAL a fait part à la société Valforez que le projet serait instruit sous une procédure d'autorisation et non d'enregistrement.

II. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Le contenu des études d'impact est défini à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, complété dans le cadre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) par l'article R.512-8 du Code de l'Environnement.

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 payschéma d' projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

La composition de l'étude d'impact définie au Code de l'Environnement suite à la publication du décret n° 2019-474 du 21 mai 2019 est la suivante :

1) Un **résumé non technique** de l'étude d'impact.
   Celui-ci 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 actuel de l'environnement**, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

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.

   Extrait de l'article L.122-1-III : « L'évaluation environnementale permet de décrire et d'appréhender de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

   1) la population et la santé,

   2) la biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/CEE du 30 novembre 2009,

   3) les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat,

   4) les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage,

   5) les interactions entre les facteurs mentionnés au 1° et 4°.

   Les incidences sur les facteurs énoncés englobent les incidences susceptibles de résulter de la vulnérabilité du projet aux risques d'accident majeurs et aux catastrophes pertinents pour le projet.

5) Une **analyse 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, 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, de la chaleur et de la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et de 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. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de 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 enquête publique ;
   - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

   Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

f. des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique,

g. des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les **effets directs** et, le cas échéant, sur **les effets indirects secondaires**, **cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet**.

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 la 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 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.

III. COMPOSITION DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT ET GRILLE DE LECTURE

Afin de faciliter la lecture du document, les différentes thématiques devant être abordées dans l'étude d'impact, telles que définies à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, sont regroupées dans 10 volets distincts, l'étude d'impact présentant la structure suivante :

- Volet 0 : Cadre juridique et informations administratives.
- Volet 1 : Présentation du projet.
- Volet 2 : Analyse de l'état initial du site et de son environnement (scénario de référence, facteurs pouvant être influencés du fait du projet).
- Volet 3 : Analyse des effets directs, indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur son environnement.
- Volet 4 : Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus et en cours.
- Volet 5 : Evaluation des risques sanitaires.
- Volet 6 : Analyse de la compatibilité du projet avec les documents cadres.
- Volet 7 : Raisons ayant motivé le choix du projet.
- Volet 8 : Mesures envisagées visant à éviter, réduire ou compenser les effets du projet sur l'environnement.
- Volet 9 : Modalités de réaménagement de l'ISDI Valforez.
- Volet 10 : Méthodes utilisées, difficultés rencontrées et auteurs.

La grille de lecture présentée en page suivante permet de faire la correspondance entre la structure de l'étude d'impact et le contenu de l'étude d'impact tel que défini à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement.

Volet de la pièce 3	Chapitre de la présente étude d'impact	Correspondance avec les articles R.122-5 du Code de l'Environnement	Commentaires
Pièce 4 Résumé non technique de l'étude d'impact	-	Point 1 : Un résumé non technique des informations présentées dans l'étude d'impact.	
Pièce 3-Volume 1 : Etude d'impact			
Volet 1 : Présentation du projet	- Chapitre II	Point II.2 : - Situation du projet et accessibilité.	
	- Chapitres III à V	Point II.2 : - Description des caractéristiques physiques du projet. - Description des principales phases opérationnelles du projet. - Estimation des types et des quantités de résidus attendus.	
Volet 2 : Etat initial du site et de son environnement	- Chapitres II à XII	Point II.3 : - Description de l'environnement naturel et humain en situation actuelle (scénario de référence).	
	- Chapitre XVI	Point II.4 : - Synthèse des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet. - Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs. - Interrelations entre les thématiques entre elles.	
		Point II.3 : - Fonctionnalités du scénario de référence (situation actuelle). - Tendances évolutives du scénario de référence en l'absence de projet.	

Volet de la pièce 3	Chapitre de la présente étude d'impact	Correspondance avec les articles R.122-5 du Code de l'Environnement	Commentaires
Volet 3 : Analyse des effets du projet sur son environnement	- Chapitres I à XV	Points II.5.a à II.5.f (excepté 5.e) : - Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement.	Commentaires : - L'analyse des effets porte sur les effets directs, indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet. - Conformément aux dispositions de l'article R.512-8 du Code de l'Environnement, ce chapitre présente l'effet escompté des mesures envisagées dans le cadre du projet (effet résiduel). - L'évaluation des incidences résultant d'un dysfonctionnement de l'exploitation est présentée à la pièce 4 « Etude de dangers ».
	- Chapitre XVI	Point II.3 : - Effet du projet sur la fonctionnalité des territoires et les tendances évolutives de la situation de référence. Point II.6 : - Incidences liées à la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.	
Volet 4 Evaluation des risques sanitaires	- Chapitres I à X		
Volet 5 Analyse des effets cumulés	- Chapitres I à IV	Point II.5.e : - Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés.	

Volet de la pièce 3	Chapitre de la présente étude d'impact	Correspondance avec les articles R.122-5 du Code de l'Environnement	Commentaires
Volet 6 : Analyse de la compatibilité du projet avec les documents cadres	- Chapitres I et II		Commentaires : Chapitre présentant la compatibilité du projet avec les documents cadres applicables à la zone d'étude.
Volet 7 : Raisons ayant motivé le choix du projet, notamment sur le plan environnemental	- Chapitres I et III	Point II.7 : - Présentation des solutions de substitution envisagées. - Raisons ayant motivé le choix du projet.	
Volet 8 : Mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet sur son environnement	- Chapitres I à XIII	Points II.8 et II.9 : - Mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et compensatoires prévues dans le cadre du projet. - Modalités de suivi des mesures envisagées.	
	- Chapitre XIV	Point II.8 : - Estimation du coût des mesures envisagées et des moyens de suivi proposés.	
Volet 9 : Modalités de réaménagement de l'ISDI Valforez	- Chapitres I à II		
Volet IX : Présentation des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées	- Chapitre I	Point II.11 : - Noms, qualités et qualification du ou des experts.	
	- Chapitres II et IV	Point II.10 : - Description des méthodes.	

VOLET 1 :

PRESENTATION DU PROJET

Le détail du projet est présenté en pièce 2/11 « Pièces administratives et techniques ».

I. OBJET DE LA DEMANDE

La présente demande d'autorisation d'une Installation de Stockage des Déchets Inertes au lieu-dit Les Appens, sur la commune de Sury-le-Comtal, est sollicitée par la société VALFOREZ.

Les caractéristiques du projet sont les suivantes :

- **Périmètre administratif** : 8ha, 45a, 27ca ;
- **Volume entrant de déchets** sur un rythme de 100 000t par an dont 30% seront revalorisés ;
- **Pour une durée de 15 ans** dont 14 ans pour le remblaiement complet du site (550 000m3) avec une année supplémentaire année pour la remise en état du site.

II. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ACCESSIBILITE

II.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

L'ancienne carrière d'argiles exploitée par la société BOUYER LEROUX est située sur la commune de Sury-le-Comtal, dans le département de la Loire (42), en région Auvergne-Rhône-Alpes, et fait partie de la communauté d'agglomérations Loire Forez Agglomération.

Au niveau départemental, Sury-le-Comtal est située dans la Plaine du Forez à environ 25 km au nord-ouest de Saint-Etienne et 12 km au sud-est de Montbrison. Le chef lieu de Canton, Saint-Just-Saint-Rambert, se situe à environ 6 km au sud-est.

La Mare et l'Ozon sont les deux rivières qui traversent la commune.

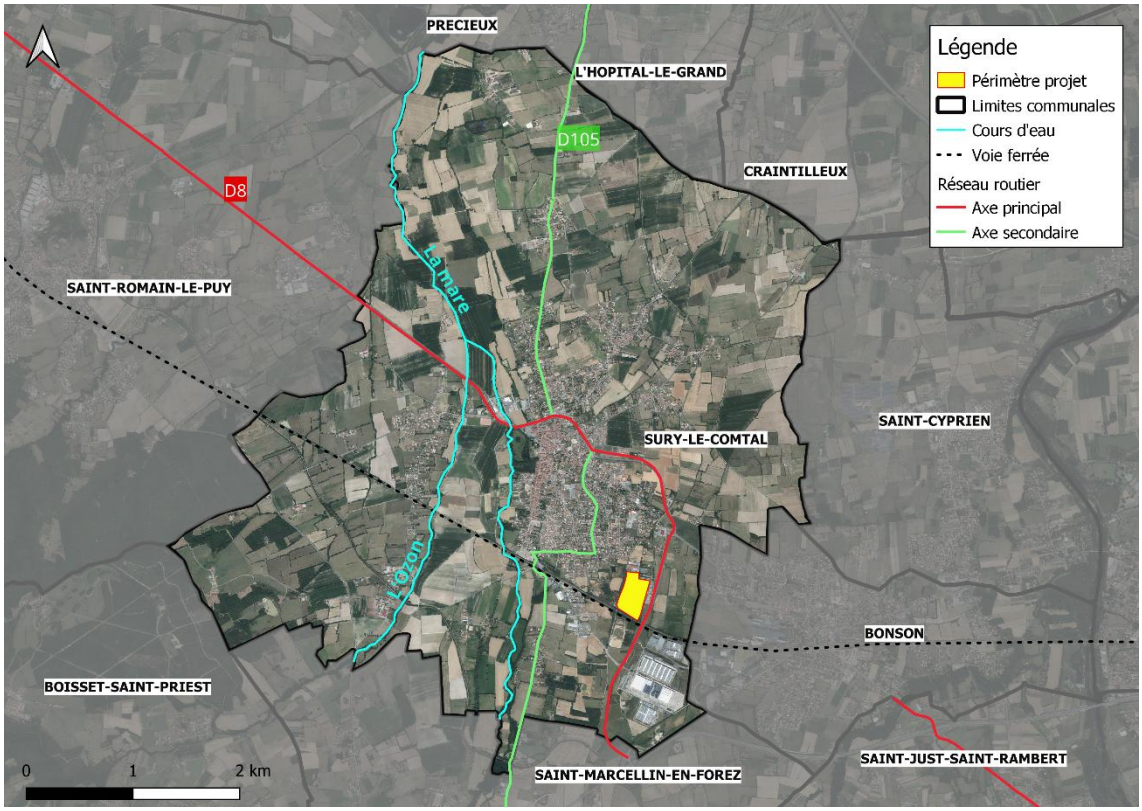


Figure 1 : Situation géographique du périmètre de demande d'autorisation sollicité

(Source : arca2e)

II.2.ACCESSIBILITE

Le site de l'ancienne carrière des Appens est accessible par le Nord-Est, à partir de la RD8 puis par un carrefour menant au chemin de la petite plaine. L'entrée du site se situe en face d'une aire des gens du voyage.

Le chemin présente un gabarit compatible avec la circulation des poids lourds.

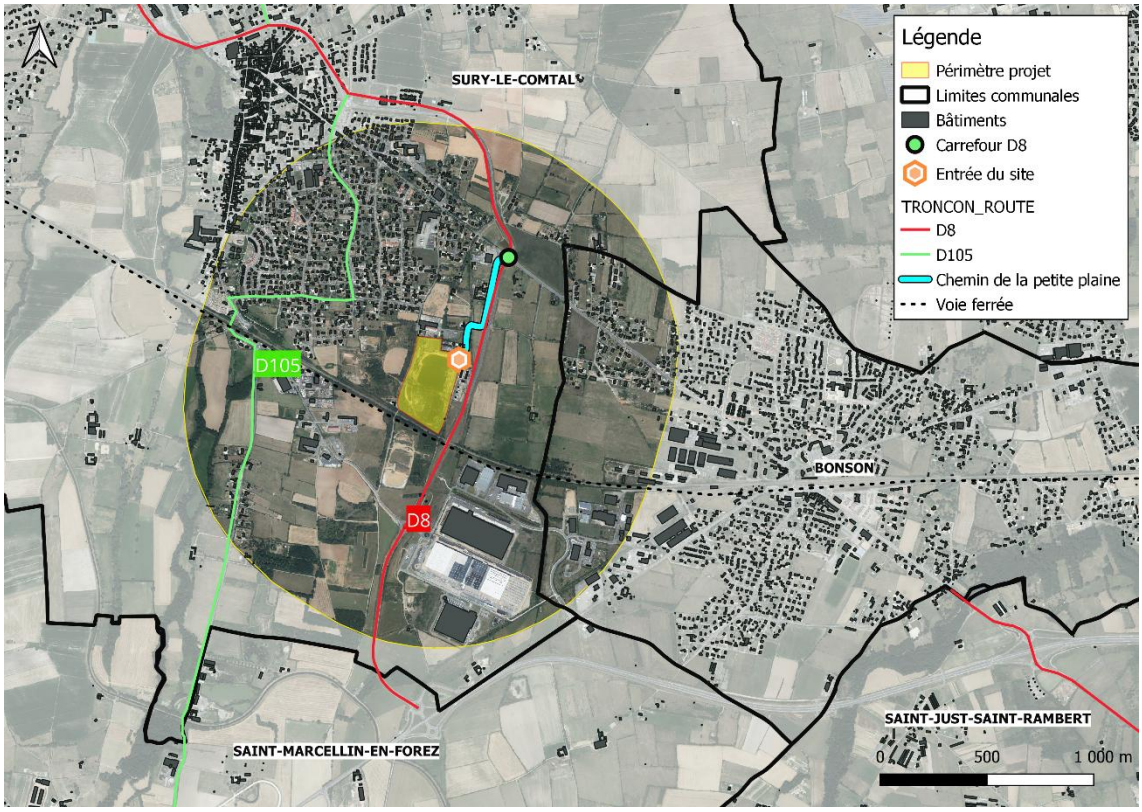


Figure 2 : Accessibilité du projet

Source : Arca2e

III. PERIODES D'INTERVENTION ET HORAIRES DE FONCTIONNEMENT

III.1. PERIODES D'INTERVENTION

L'exploitation du site est réalisée sur l'ensemble de l'année, soit en moyenne 250 jours ouvrés par an.

Les opérations comprennent :

- Les travaux préparatoires (notamment le débroussaillage, la remise en état des pistes qui se sont effondrées, imperméabilisation et revêtement pour des zones de négoces et de recyclage, création de la base vie et du parking) ;
- Le tri des matériaux ;
- Le concassage des matériaux ;
- Le remblaiement ;
- Le réaménagement (re végétalisation) du site.

III.2. HORAIRES DE FONCTIONNEMENT

Le site sera ouvert de 7h à 17h du lundi au vendredi (sauf cas exceptionnel) avec une à deux personnes sur place.

Figure 3 : Représentation des secteurs du site

(Source : arca2e)

IV. DESTINATION DES MATERIAUX ET ZONE DE CHALANDISE

Les déchets susceptibles d'être admis dans les installations de stockage de déchets inertes dont l'exploitation est autorisée en application de l'article L. 541-30-1 du code de l'environnement sont listés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Codes du projet d'ISDI

CHAPITRE DE LA LISTE DES DÉCHETS (décret n° 2002-540)	CODE (décret n° 2002-540)	DESCRIPTION	RESTRICTIONS
15. Emballages et déchets d'emballage.	15 01 07	Emballage en verre.	
17.Déchets de construction et de démolition.	17 01 01	Bétons.	Uniquement déchets de construction et de démolition triés (1).
17. Déchets de construction et de démolition.	17 01 02	Briques.	Uniquement déchets de construction et de démolition triés (1).
17. Déchets de construction et de démolition.	17 01 03	Tuiles et céramiques.	Uniquement déchets de construction et de démolition triés (1).
17. Déchets de construction et de démolition.	17 01 07	Mélange de béton, briques, tuiles et céramiques.	Uniquement déchets de construction et de démolition triés (1).
17. Déchets de construction et de démolition.	17 02 02	Verre.	
17. Déchets de construction et de démolition.	17 03 02	Mélanges bitumineux.	Uniquement après réalisation d'un test permettant de s'assurer de l'absence de goudron.
17. Déchets de construction et de démolition.	17 05 04	Terres et pierres (y compris déblais).	A l'exclusion de la terre végétale et de la tourbe ; pour les terres et pierres provenant de sites contaminés, uniquement après réalisation d'une procédure d'acceptation préalable.
19. Déchets provenant des installations de gestion des déchets.	19 12 05	Verre.	
20. Déchets municipaux.	20 02 02	Terres et pierres.	Provenant uniquement de déchets de jardins et de parcs ; à l'exclusion de la terre végétale et de la tourbe.
(1) Les déchets de construction et de démolition triés mentionnés dans cette liste et contenant en faible quantité d'autres types de matériaux tels que des métaux, des matières plastiques, du plâtre, des substances organiques, du bois, du caoutchouc, etc., peuvent également être admis dans l'installation.			

L'Installation de Stockage de Déchets Inertes de la société VALFOREZ aura pour but d'accueillir les déchets inertes des sociétés COLAS et Jean-Yves PORTE (co-fondateurs de la société Valforez) ainsi que tous les autres chantiers (particuliers et privés) du secteur.

Les déchets acceptés pour l'ISDI sont :

17. Déchets de construction et de démolition.	17 01 02	Briques.	Uniquement déchets de construction et de démolition triés (1).
17. Déchets de construction et de démolition.	17 01 03	Tuiles et céramiques.	Uniquement déchets de construction et de démolition triés (1).
17. Déchets de construction et de démolition.	17 05 04	Terres et pierres (y compris déblais).	A l'exclusion de la terre végétale et de la tourbe ; pour les terres et pierres provenant de sites contaminés, uniquement après réalisation d'une procédure d'acceptation préalable.
20. Déchets municipaux.	20 02 02	Terres et pierres.	Provenant uniquement de déchets de jardins et de parcs ; à l'exclusion de la terre végétale et de la tourbe.

Les déchets acceptés pour le recyclage sont :

17.Déchets de construction et de démolition.	17 01 01	Bétons.	Uniquement déchets de construction et de démolition triés (1).
17. Déchets de construction et de démolition.	17 01 07	Mélange de béton, briques, tuiles et céramiques.	Uniquement déchets de construction et de démolition triés (1).
17. Déchets de construction et de démolition.	17 03 02	Mélanges bitumineux.	Uniquement après réalisation d'un test permettant de s'assurer de l'absence de goudron.

Les matériaux pouvant être revalorisés seront recyclés puis revendus/réutilisés, et les matériaux ne le pouvant pas seront utilisés en remblaiement directement sur site.

V. CARACTERISTIQUES DU PROJET

Le diagnostic préalable réalisé dans le cadre de ce dossier a fait ressortir un certain nombre d'enjeux environnementaux et humains. La société VALFOREZ, en tant qu'opérateur responsable, a adapté son projet d'exploitation aux enjeux identifiés sur le site et ses abords proches (cf. volet VII « Justification du choix du projet »).

Suite au travail itératif mis en place dans le cadre du projet, le périmètre de demande d'autorisation actuel a été modifié pour prendre en compte :

- L'évolution des usages aux abords du site ;
- Les enjeux écologiques et paysagers du site et de ses abords ;
- Les règles d'urbanisme et autres réglementations en vigueur à ce jour.

V.1. PERIMETRES D'AUTORISATION ET D'EXPLOITATION SOLLICITES DANS LE CADRE DU PROJET

Le périmètre d'autorisation administratif représente 84 927 m2 soit 8,5ha.

Le périmètre d'exploitation, se compose de la zone de remblaiement, pour une surface totale de 4,5ha.

Tableau 2 : Superficies sollicitées

	Superficie du périmètre de demande d'autorisation	Superficie du périmètre remblayé
Projet	**8,5 ha**	4,5 ha*

Pour information, la plateforme de négoce représente une superficie de 3 100m^2, la plateforme des matériaux recyclés représente 4 600m^2 et la plateforme béton représente 6 880m^2.

**Remblaiement au niveau de l'ancienne zone d'extraction de BOUYER LEROUX, des plateformes, et du raccordement des merlons.*

V.2. NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES

↳ *Cf. détails en « Pièce 2 – Pièces administratives et techniques »*

V.2.1. *RUBRIQUES ICPE (PROCEDURE PRINCIPALE)*

La création d'une ISDI sur l'ancienne carrière les Appens projette les rubriques suivantes :

Tableau 3 : Rubriques de la nomenclature ICPE du projet

NOMENCLATURE I.C.P.E.			
NUMERO DE LA RUBRIQUE	**DESIGNATION DE L'ACTIVITE**	**QUANTIFICATION DE L'ACTIVITE**	**REGIME**
2760-3	Installation de stockage de déchets à l'exclusion des installations visées à la rubrique 2720 Installation de stockage de déchets inertes	Volume total = **550 000 m3**	Autorisation
2515-1	Broyage, concassage, criblage, ensachage, pulvérisation, nettoyage, tamisage, mélange de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels ou de déchets non dangereux inertes La puissance installée de l'ensemble des machines fixes concourant au fonctionnement de l'installation étant : c) Supérieure à 200 kW	Puissance totale installée = **350 kw**	Enregistrement
2517-1	Station de transit de produits minéraux solides, ou de déchets non dangereux inertes autres que ceux visés par d'autres rubriques, La superficie de stockage étant supérieure à 10 000 m²	Stockage de produits minéraux de = **11 480 m²**	Enregistrement

Au vu de la nature des déchets, le projet devrait être reçu sous le régime de l'enregistrement, cependant ce dernier étant réalisé en partie en eaux il devra être soumis à demande d'autorisation environnementale.
En effet, selon la note d'explication de la nomenclature ICPE des installations de gestion et de traitement de déchets du 27 avril 2022 proposée par la Direction Générale de la Prévention des Risques, pour le stockage en eau de déchets inertes *« L'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations du régime de l'enregistrement relevant de la rubrique n°2760 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement fixe les prescriptions applicables dans les cas où il est possible de prendre des mesures génériques qui permettront de prévenir et limiter les risques sur l'environnement. Le stockage des déchets inertes en zone d'affleurement de nappe est interdit sous le régime de l'enregistrement mais peut être autorisé en basculant la procédure enregistrement de la 2760-3 en procédure d'autorisation ICPE comme le prévoit l'article L512-7-2 du code de l'environnement.*

V.2.2. *RUBRIQUES LOI SUR L'EAU (PROCEDURE EMBARQUEE)*

Remarque : Les installations classées doivent s'assurer du respect des intérêts protégés par la législation de l'eau et le principe de gestion équilibrée de la ressource en eau. C'est au travers de la législation des installations classées que, pour les installations qui y sont soumises, les objectifs de la « Loi sur l'Eau » doivent être respectés.

L'article R.214-1 du Code de l'Environnement précise les travaux et aménagements relevant du régime de déclaration ou d'autorisation au titre de la « Loi sur l'Eau ».

Les rubriques de la nomenclature au titre de la « Loi sur l'Eau » (codifiée dans le Code de l'Environnement) et de ses décrets d'application concernés par le projet sont les suivants :

Tableau 4: Rubrique de la loi sur l'eau concernée par le projet

Rubrique	Désignation de l'activité	Nature et volume des activités	Régime visé
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° Supérieur ou égal à 200 000 m3 / an : (A) projet soumis à Autorisation. 2° Supérieur à 10 000 m3 / an mais inférieur à 200 000 m3 / an : (D) projet soumis à Déclaration.	Vidange de l'ancienne zone d'extraction : 150 000 m^3	**Déclaration**
3.3.1.0.	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	4 094,7 m^2	**Déclaration**
2.1.5.0.	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	8,5 ha	**Déclaration**
2.2.3.0.	Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets réglementés au titre des autres rubriques de la présente nomenclature ou de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R. 511-9, le flux total de pollution, le cas échéant avant traitement, étant supérieur ou égal au niveau de référence R1 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent.	DCO rejetée : 32 kg/j composés halogénés : 192 g/j	**Déclaration**

Le projet de renouvellement de l'ISDI Valforez est soumis à déclaration au titre de la « Loi sur l'Eau ».

V.2.3. *PRINCIPES GENERAUX*

Modalités d'exploitation

Tout au long de l'année, des poids-lourds viendront décharger des déchets inertes sur site, plus précisément au niveau des plateformes de recyclages.

Deux fois par an, des campagnes de concassage seront réalisées sur une durée de 1mois. Ces dernières seront effectuées via un concasseur mobile qui donnera deux types de granulométries de GNT (0/31.5 et 0/60) ainsi que du sable.

Une fois les déchets concassés (ou simplement triés), ils seront transformés (via la chargeuse) soit vers la zone à remblayer soit vers la zone de négoce pour être revendus.

L'exploitation du site peut être synthétisée comme suit :

- ***La réalisation des travaux préparatoires :***
  - La mise en sécurité du site (positionnement des bornes de repérage, modification de la clôture de sécurité, renforcement des panneaux et d'information, … ;
  - Les opérations de débroussaillage des pistes et plateformes futures (évacuation des déchets verts si besoin vers des installations d'accueil spécialisées) ;
  - La remise en état des pistes effondrées ;
  - Le drainage de l'ancienne zone d'extraction de la carrière de BOUYER LEROUX ;
  - Création, imperméabilisation et revêtement des pistes, de la base vie et des zones de négoce et de tri.
- ***Les travaux de concassage et de remblaiement :***
  - Concassage des déchets inertes entrants (2 campagnes par an) ;
  - Remblaiement des matériaux non valorisables par une chargeuse ou transfert des matériaux valorisés sur la plateforme de négoce.
- ***Le réaménagement :***

  Par la nature du projet, le réaménagement sera réalisé de manière coordonnée à l'exploitation du site.

V.2.4. *PROCEDURE DE POMPAGE VALFOREZ*

L'opération de pompage prévue sur le site de Valforez sera réalisée à l'aide d'une pompe d'une capacité maximale de 100 m³ par heure. Cette pompe sera installée sur un radeau flottant et pourra être alimentée soit par un groupe électrogène, soit par le raccordement électrique disponible sur la plateforme. L'eau sera évacuée par l'exutoire déjà existant, utilisé autrefois pour l'exploitation de la carrière. Compte tenu de son état dégradé, cet exutoire sera repris et équipé en diamètre 200 mm avant la mise en service afin de pouvoir passer le tuyau souple de la pompe à l'intérieur.

Le pompage sera effectué progressivement et par phases successives afin de limiter la vitesse d'évacuation et d'éviter tout risque d'érosion au niveau de l'exutoire. La mise en œuvre se fera de manière lente et contrôlée, avec une surveillance régulière du dispositif pendant toute la durée de l'opération. Un contrôle quotidien sera également assuré afin de vérifier l'absence de débordement, de suivre l'évolution du niveau d'eau et de s'assurer que la stabilité de la digue de la zone humide est maintenue. Une vigilance particulière sera portée sur l'état des écoulements et sur la qualité des eaux rejetées pour prévenir tout impact sur le milieu naturel.

La durée estimative de l'opération est de six semaines, sous réserve des conditions de chantier et du bon déroulement des différentes phases. Cette procédure garantit un pompage sécurisé et progressif, permettant de contrôler les risques liés.

Figure 4 : Schématisation de la procédure de pompage

(Source : Valforez)

V.2.5. *PHASAGE D'EXPLOITATION*

Le remblaiement du site se fera sur 14 ans. L'ancienne zone d'exploitation de la carrière sera remblayée dans un premier temps, puis les plateformes de recyclage, et pour finir la piste Ouest.

Le phasage peut être décomposé en trois zones :

- Zone 1 : correspondant à l'ancienne zone d'exploitation. Son remblaiement sera réalisé d'Ouest en Est sur les trois zones (A, B et C) successivement à une épaisseur de 380 m NGF à 394 m NGF maximale.

  La première phase (T0 à T+3) correspond au remblaiement des secteurs A, B et C à la côte de 380 m NGF.

  Le seconde phase (T+4 à T+6) correspond au remblaiement des secteurs A, B et C à la côte 384 m NGF.

  La troisième phase (T+7 à T+9) correspond au remblaiement des secteurs A, B et C à la côte 389 m NGF.

  La quatrième phase (T+10 à T+11) correspond au remblaiement du secteur A à la côte 394 m NGF et le secteur B à la côte 391 m NGF.
- Zone 2 :

  La cinquième phase (T+12 à T+13) correspond au remblaiement des deux plateformes de recyclage à la côte 394 m NGF.
- Zone 3 :

  Le sixième phase (T+14) recordera le merlon Ouest du site à la zone 1 et donc à une altitude de 394m NGF.

A noter que la partie recyclage sera déplacée progressivement toujours au sein de l'emprise de l'ICPE. Son emplacement sera adapté en fonction de l'avancement du remblaiement de l'ancienne carrière. Pour rappel, il n'y aura pas d'installation fixe, le recyclage sera réalisé grâce à un concasseur mobile présent sur site uniquement lors de la campagne de recyclage. A Partir de la 12ème et 13ème année, seuls les tas de déchets inertes recyclables et les tas de matériaux recyclés seront amenés à être déplacés.

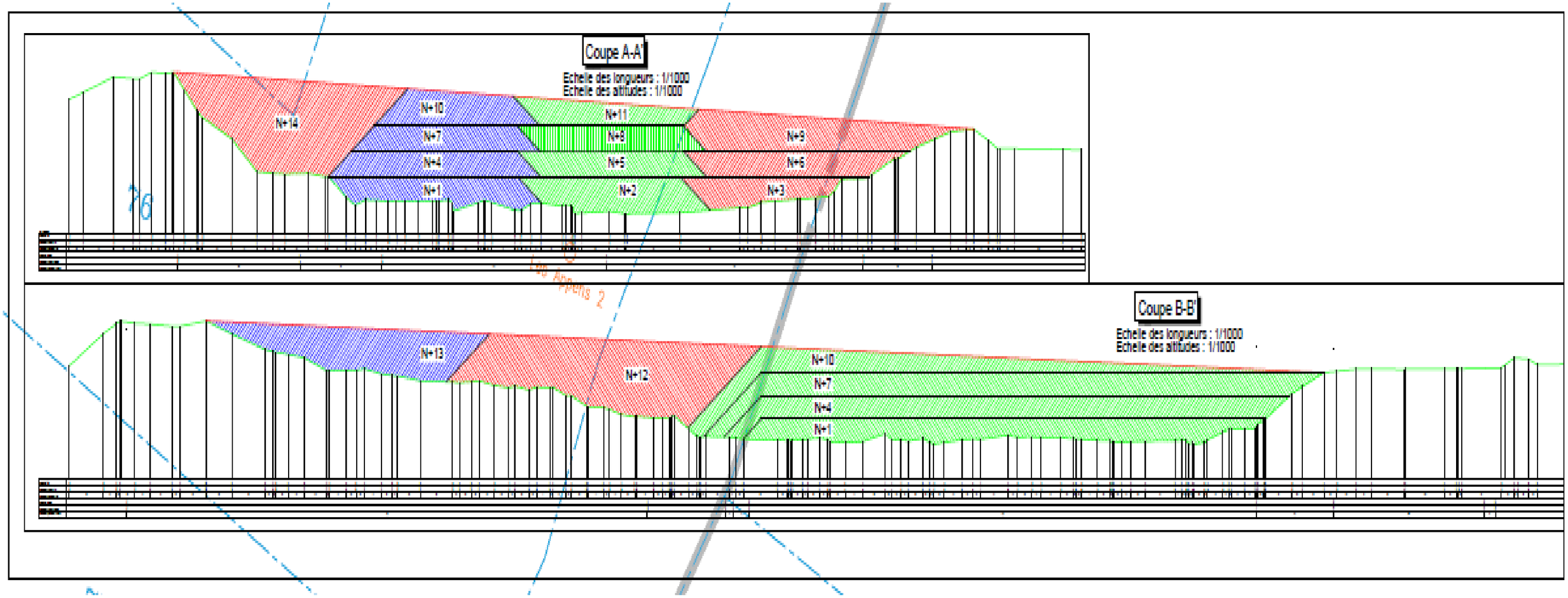


Figure 5 : coupe topographique du remblaiement (phasage) du site

(Source : TPCF)

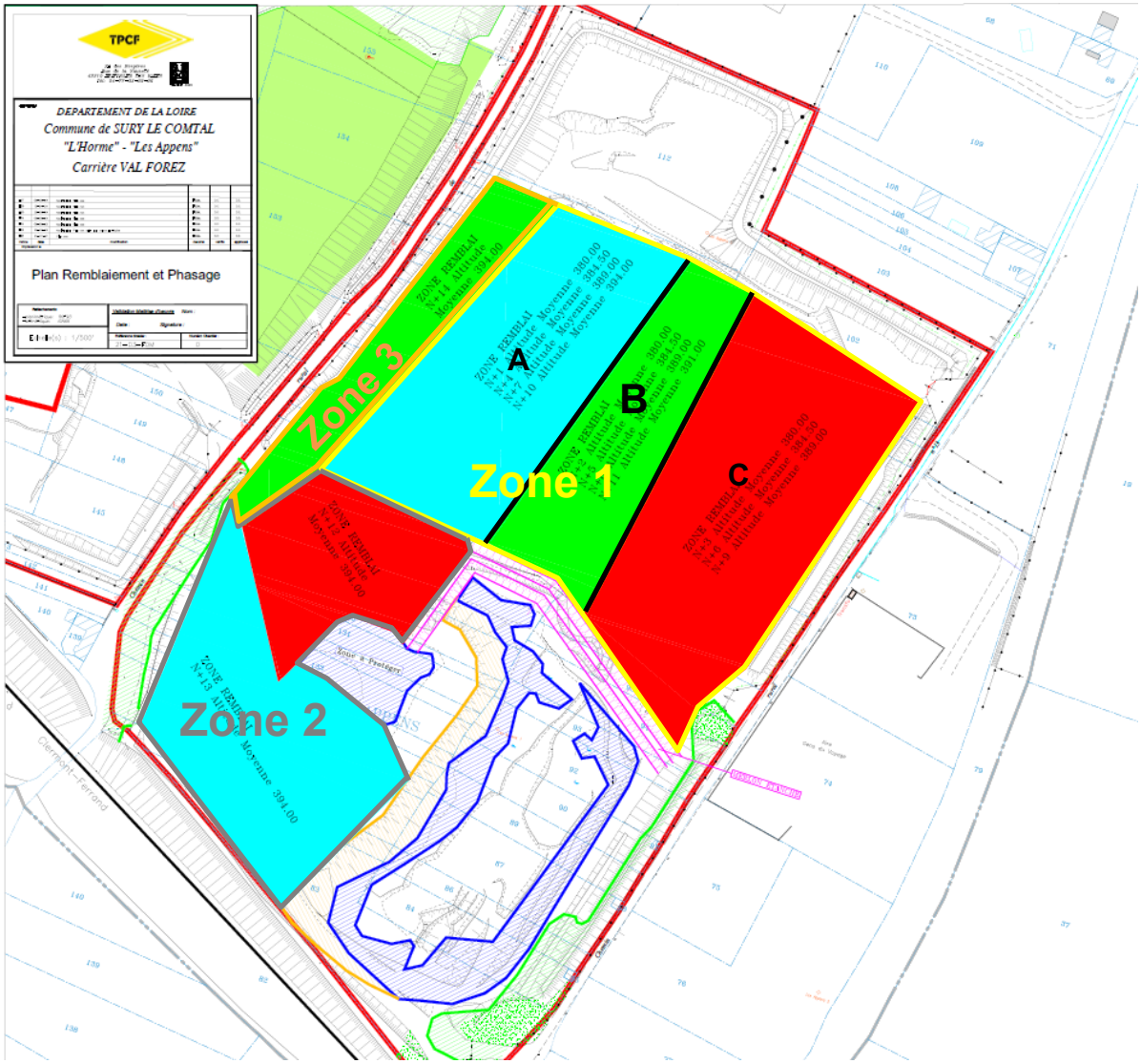


Figure 6 : Plan de phasage du remblaiement

(Source : TPC)

V.2.6. *VOLUMES SOLLICITES*

Sur site, sont attendus 100 000t par an d'entrants dont 30% environ seront recyclés, représentant donc 70 000 tonnes annuelles remblayées.

Le réaménagement total du site représente 550 000m^3.

V.2.7. *SYNTHESE*

Tableau 5 : Fiche signalétique du projet d'ISDI

Fiche signalétique de l'ISDI Valforez	
Superficie du périmètre de demande d'autorisation	84 927 m², soit 8,5 ha
Durée de la demande d'autorisation sollicitée	15 ans
Période d'intervention	Toute l'année, hors week-end et jours fériés. Avec deux campagnes de concassage annuelles
Horaire d'ouverture de la carrière	Période diurne (7h à 17h00) / Pas d'intervention en période nocturne.
Codes déchets acceptés	15-01-07, 17-01-01, 17-01-02, 17-01-03, 17-01-07, 17-02-02, 17-03-02, 17-05-04, 17-06-05, 19-12-05 et 20-02-02
Volume	
Matériaux remblayés	550 000 m3 en 14 ans
Déchets entrants	100 000 tonnes annuelles
- dont matériaux revalorisables	30% soit 30 000 tonnes annuelles
- dont inertes non valorisables	70% soit 70 000 tonnes annuelles
Remise en état	La remise en état du site aura pour objectif de lui rendre sa vocation agricole (conformément au PLUi Loire Forez), les zones remblayées seront donc réaménagées pour la culture ou l'élevage, les merlons enherbés seront raccordés. La zone humide et le lac toujours présents au sud resteront intacts, et des boisements seront plantés entre eux pour permettre une continuité écologique. Une piste sera créée.

Figure 7 : Plan de remise en état

(Source : Arca2e)

V.3. ACTIVITES CONNEXES A L'ACTIVITE

V.3.1. *TRAITEMENT DE PRODUITS MINERAUX*

- *Rubrique n°2515.1 (installation de broyage, concassage, criblage… en vue de la production de matériaux) de la nomenclature des ICPE*

La puissance installée est supérieure à 200 : 248 kW : concasseur mobile Kleeman (modèle MOBICAT MC 110 EVO) **(enregistrement)**

V.3.2. *STOCKAGE DE PRODUITS MINERAUX*

- *Rubrique n°2517 de la nomenclature des ICPE*

L'emprise totale de la station de transit est supérieure à 10 000 m² l'activité est soumise à enregistrement.

V.3.3. *STOCKAGE DE LIQUIDES INFLAMMABLES*

V.3.3.1. Stockage et distribution de carburant

- *Rubrique n°1435 de la nomenclature des ICPE*

Le ravitaillement des engins est réalisé sur aire étanche par un camion à cuve de ravitaillement appartenant à TPCF (au niveau de la zone de négoce), le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique (aucun stockage de carburant sur site et donc aucun réservoir fixe).

- *Rubrique n°1434 de la nomenclature des ICPE*

Comme expliqué au paragraphe précédent le ravitaillement en carburant est réalisé via un ravitailleur TPC Fextérieur au site (avec un débit inférieur à 5 m^3/h) et n'est donc pas concerné par cette rubrique.

V.3.3.2. Electricité

Les installations de la carrière sont alimentées en électricité depuis le réseau aérien en limite du périmètre d'autorisation puis en souterrain entre le transformateur et le local électrique implanté sur la plateforme de traitement.

La capacité du concasseur est de 248 kW.

V.3.3.3. Eau

- *Rubrique 1120 Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration*

Cf Rapport hydrogéologique BERGA SUD

L'ancienne zone d'extraction de la carrière BOUYER LEROUX aujourd'hui en eau sera vidée au cours de la phase travaux, représentant une vidange de 150 000m^3 **(Supérieur à 10 000 m3 / an mais inférieur à 200 000 m3 / an : déclaration).** Cette dernière sera réalisée hors période de printemps (protection de l'avifaune et du bon équilibre écologique du milieu) et hors période de hautes eaux (éviter tout risque de débordement ou d'inondation lié à un apport excessif d'eau dans le réseau hydrographique).

Selon le bureau d'étude hydrogéologique BERGA SUD, aucun ouvrage de prélèvement d'eau pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP), captant les eaux souterraines, n'est référencé dans un rayon de 3,5 km autour de la carrière.

Les eaux utilisées sont les suivantes :

- **Eau de consommation courante :** Base vie alimentée en eau potable par le réseau communal.
- **Eau sanitaire :** réseau communal.
- **Eau d'arrosage des pistes :** réseau communal.

Rubrique Loi sur l'eau 2.5.1.0

Le projet étant entouré de merlons, la surface interceptée du bassin versant est considérée comme équivalente à la surface du périmètre du site et donc d'environ 8,5 ha **(surface du bassin versant intercepté supérieure à 1 ha mais inférieur à 20 ha : déclaration).**

Rubrique Loi sur l'eau 2.2.3.0

Concernant la qualité des eaux rejetées, des prélèvements d'eau ont été réalisés sur le plan d'eau le 16/01 et le 12/03/2026 et analysés par le laboratoire ALS France (St-Quentin-Fallavier – 38) – cf. Annexe IV. Les paramètres analysés correspondent à ceux du tableau I de l'article 1 de l'arrêté du 30 juin 2020 modifiant l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse des eaux rejetées dans les eaux de surface.

Les résultats montrent que les paramètres analysés présentent quasi-exclusivement des concentrations inférieures aux limites de quantification du laboratoire. Seuls la DCO (13 mg/l) et les composés halogénés organiques adsorbables (AOX – 0,08 mg/l) sont quantifiés.

En considérant un débit de rejet maximal de 2 400 m^3/j, la quantité théorique de DCO rejetée atteint 32 kg/j, supérieure au niveau R1 de 12 kg/j. C'est également le cas pour la quantité de composés halogénés : 192 contre 7,5 g/j.

En considérant ces éléments qualitatifs ponctuels, le rejet des eaux du fond de fouille est visé par la **rubrique 2.2.3.0, sous le régime de la déclaration.**

V.3.4. *DECHETS INDUITS PAR LE PERSONNEL ET LES ENGINS*

Comme indiqué précédemment, l'entretien courant des engins intervenant sur l'ISDI est réalisé au sein de l'atelier COLAS SAINT ETIENNE.

Ces déchets ainsi que les déchets ménagers seront regroupés, triés et évacués vers les filières adaptées.

VOLET 2 :

ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

I. DEFINITIONS PREALABLES

I.1. NOTIONS D'ENJEUX, DE SENSIBILITE ET DE CONTRAINTES

L'état initial du site et de son environnement vise à établir un état « zéro » permettant :

- **D'évaluer les enjeux environnementaux** :

  L'enjeu environnemental est déterminé en fonction de la valeur attribuée par les acteurs à un bien ou à une situation environnementale. Cette valeur peut être menacée ou améliorée par les évolutions constatées. Dans la notion d'enjeux, il y a une notion de conservation, d'objectif à atteindre et/ou de valeur (patrimoniale, pécuniaire, affective). L'appréciation du niveau d'enjeu environnemental peut faire référence aux niveaux de protection définis par le cadre réglementaire et/ou aux mesures existantes mises en œuvre pour le préserver, mais demeure souvent subjective.

- **D'évaluer le niveau de sensibilité** d'un compartiment écologique et/ou d'une thématique environnementale (paysage par exemple) vis-à-vis d'un projet d'aménagement.

- **De définir les contraintes réglementaires, techniques et/ou d'usages** devant être prises en compte dans le cadre du projet.

  Il s'agit d'éléments réglementaires, techniques ou environnementaux devant être pris en compte dans la conception du projet – les contraintes peuvent influencer les choix techniques, le déroulement des travaux et/ou l'organisation du chantier.

- **D'établir un état de référence** permettant d'évaluer à court, moyen et long termes l'incidence du projet sur son environnement, mais également l'efficacité des mesures envisagées.

Dans le cadre du projet, l'appréciation globale du niveau d'enjeux est évaluée selon cinq niveaux :

- **Enjeu nul :** pas d'enjeu de conservation ;
- **Enjeu non significatif à faible :** il existe pour le compartiment étudié des éléments présentant un certain enjeu, toutefois ceux-ci ne sont ni exploités, ni valorisés, ni référencés comme éléments présentant une valeur patrimoniale, et présentent un caractère étant commun ;
- **Enjeu moyen :** les éléments étudiés présentent une valeur d'usage ou patrimoniale induisant une attention particulière. Ils sont généralement identifiés dans la bibliographie recensant les éléments patrimoniaux. Toutefois, ces éléments ne font pas l'objet d'une protection réglementaire :
- **Enjeu fort (voire très fort) :** les éléments étudiés présentent une valeur d'usage ou patrimoniale forte en raison de leur rareté, de leur poids au niveau local (économiques par exemple) et/ou des objectifs de conservation fixés. Ces éléments peuvent faire l'objet d'une ou plusieurs protections réglementaires.

Le niveau de contraintes ou de sensibilités vis-à-vis du projet, est quant à lui évalué en fonction de la répercussion de la prise en compte du niveau d'enjeu dans la conception du projet (démarche itérative).

Cinq niveaux de contraintes / sensibilités sont ainsi définis :

- **Contrainte / sensibilité nulle :** thématique sans répercussion sur le projet ;
- **Contrainte / sensibilité non significative à faible :** l'élément doit être gardé à l'esprit lors de la conception du projet, mais n'induisant pas de réflexion spécifique ;
- **Contrainte / sensibilité moyenne :** la prise en compte de l'enjeu nécessite la mise en place d'une réflexion spécifique pouvant se traduire par une modification ponctuelle du projet ;
- **Contrainte / sensibilité forte (et très forte) :** la prise en compte de l'enjeu nécessite la mise en place d'une réflexion spécifique se traduisant par une modification du projet technique et/ou des modalités de mise en œuvre.

En conclusion, le niveau d'enjeux est évalué par rapport à la valeur intrinsèque du compartiment environnemental et/ou de l'objet ; le niveau de contraintes et/ou de sensibilités est évalué quant à lui en rapport avec la nature du projet.

I.2. DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE

Dans le cadre de la présente étude d'impact, la zone d'étude immédiate correspond au périmètre de maîtrise foncière sur lequel est envisagé le projet d'implantation d'une installation de valorisation des déchets inertes sur une partie de l'ancienne carrière de BOUYER LEROUX.

La zone d'étude élargie (ou aire d'étude) retenue pour caractériser l'état initial du site et de son environnement correspond à une bande de **1 km** autour de la zone d'étude immédiate.

En fonction des thématiques abordées, cette aire pourra être étendue ou réduite en tant que besoin, pour disposer d'une vision plus globale du territoire (notamment le chapitre « Milieux humains ») ou au contraire d'éléments plus précis de connaissance (pour le chapitre « Milieux naturels » par exemple).

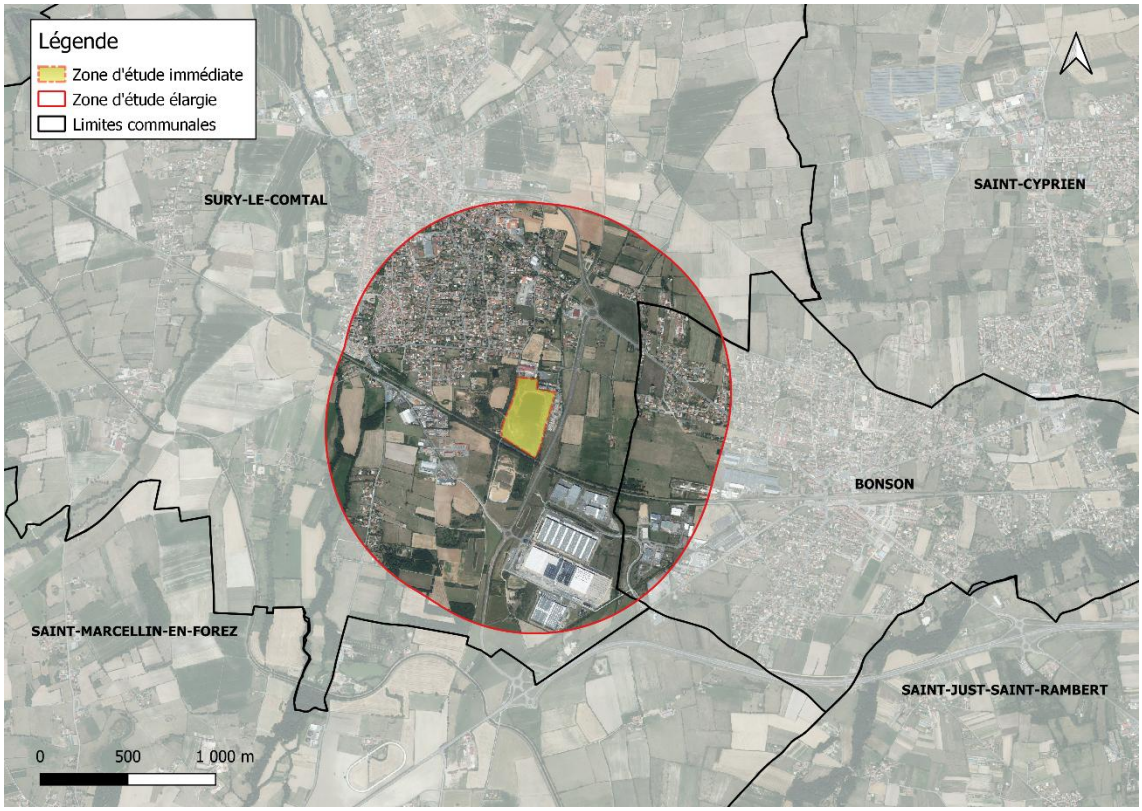


Figure 8 : Définition de la zone d'étude

(Source : arca2e)

II. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ACCESSIBILTE

II.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

L'ancienne carrière d'argiles exploitée par la société BOUYER LEROUX est située sur la commune de Sury-le-Comtal, dans le département de la Loire (42).

La commune se situe au milieu de la Plaine du Forez constituée d'un vaste bassin d'altitude moyenne compris entre 300 et 400m et bordé de part et d'autre par des massifs cristallins qui délimitent nettement le paysage avec à l'Est, les Monts du Lyonnais et à l'Ouest, les Monts du Forez.

Au plan régional, la zone d'étude est située à :

- 20 km au Nord-Ouest de Saint-Etienne ;
- 12 km au Sud de Montbrison ;
- 50 km à l'Ouest de Lyon.

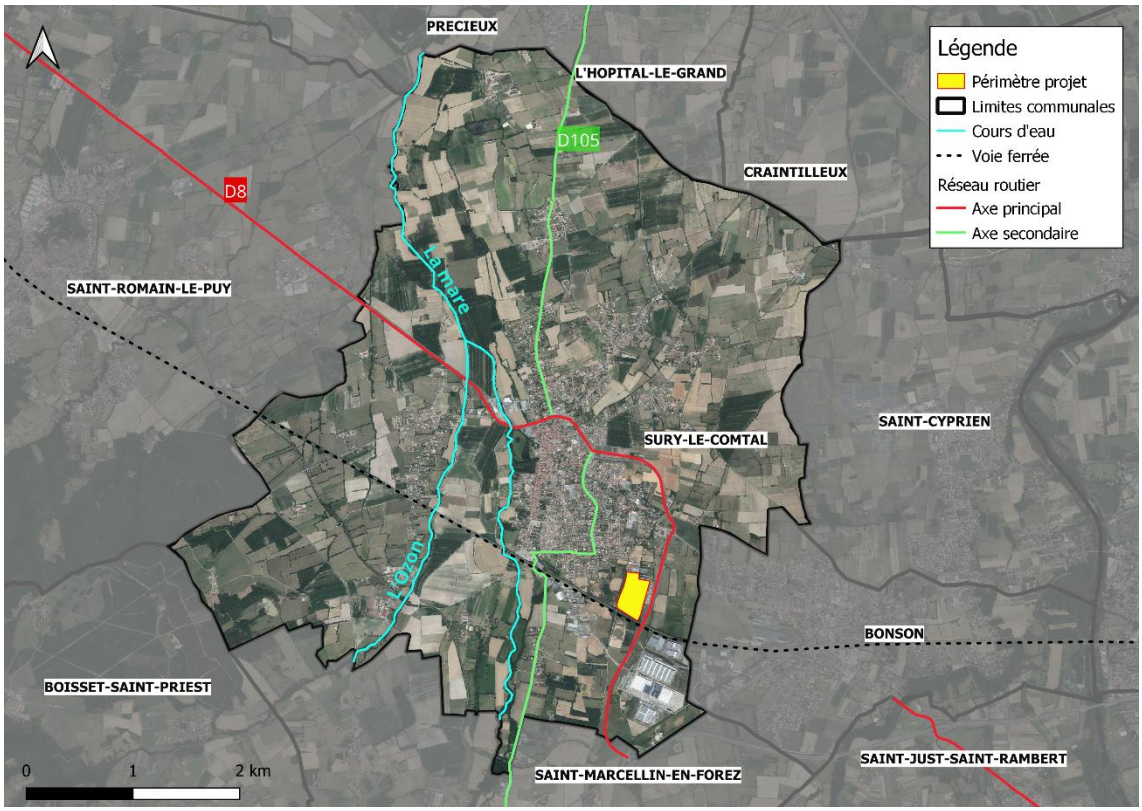


Figure 9 : Situation géographique de la zone d'étude

(Source : arca2e)

II.2. ACCESSIBILITE

Le site de l'ancienne carrière des Appens est accessible par le Nord-Est, à partir de la RD8 puis par un carrefour menant au Chemin de la Petite Plaine. L'entrée du site se situe en face d'une aire des gens du voyage.

Le chemin présente un gabarit compatible avec la circulation des poids lourds.

Photographies 1 et 2 : Panneau « aire d'accueil des gens du voyage » à la sortie du rond-point et chemin de la petite plaine.

(Arca2e, mars 2024)

L'entrée du site est fermée par un portail manuel, au cours de notre sortie terrain ce dernier était bloqué par des voitures appartenant aux gens du voyage.

Photographie 3 : Portail d'entrée

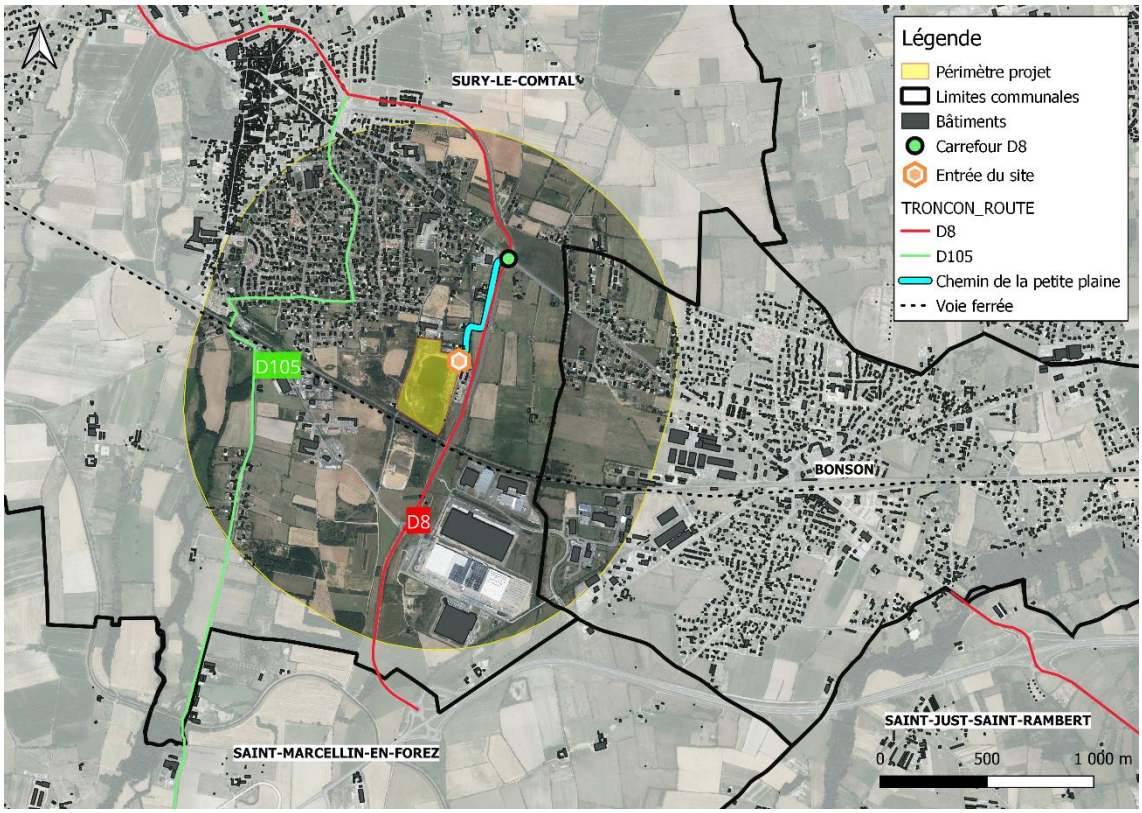


Figure 10 : Accessibilité du projet

(Source : Arca2e)

L'accès principal au site (portail au Nord-Est) est très bien desservi par le réseau routier secondaire. De plus, compatible avec la circulation des poids lourds, le Chemin de la Petite Plaine présente un bon niveau de visibilité (notamment grâce à un miroir dans le tournant) et de sécurité à partir de la RD8.

A ce titre, les **enjeux** liés à l'accessibilité sont considérés comme **faibles** et n'induisent pas de contraintes spécifiques vis-à-vis du projet (niveau de **contraintes non significatif**).

III. CLIMAT ET RISQUES INDUITS

III.1. CONTEXTE CLIMATIQUE

III.1.1. *CONTEXTE GENERAL*

Si le climat de la Loire est de type semi-continental, les contraste d'altitude, d'exposition des versent et l'étirement en latitude induisent des nuances sensibles où l'on différencie les espaces de moyenne montagne, les plaines et le versant rhodanien.

Les principaux paramètres statistiques sont fournis, sur une durée de 30 ans, par la station météorologique la plus proche, celle du poste climatologique de Saint Etienne-Bouthéon (altitude 400m, latitude 45° 31' 54'' Nord, longitude 04°, 17' 36'' Est).

Le département de la Loire a connu 2 065 heures d'ensoleillement en 2023, contre une moyenne nationale des départements de 2 021 heures de soleil. Le département de la Loire a bénéficié de l'équivalent de 86 jours de soleil en 2023. Le département se situe à la position n°32 du classement des départements les plus ensoleillés.

III.1.2. *CONTEXTE LOCAL*

↳ *Source : info.climat Station Météo de Saint-Etienne-Bouthéon (1991-2020)*

La station météorologique la plus proche, permettant d'apprécier la climatologie locale est celle de Saint-Etienne-Bouthéon, située à environ 7 km à l'Est (à vol d'oiseau) de la zone d'étude. Bien qu'un peu distante du site de la carrière, cette station météorologique est considérée comme représentative du climat local.

Températures

Le climat du secteur de Sury-le-Comtal est relativement doux, avec une moyenne annuelle de 11,9°C et des amplitudes assez importantes entre les périodes hivernales et estivales.

En période hivernale et automnale (du 1er novembre au 31 mars), les températures moyennes minimales sont relativement douces (1,6°C) et peuvent descendre exceptionnellement en dessous de -5°C (-7,21°C enregistrés en avril 2021). La station météorologique de Saint-Etienne-Bouthéon indique aussi des températures réellement extrêmes entre les années 1956 et 1976 atteignant -25,6°C en janvier 1971, ces baisses de températures extrêmes ne se sont cependant pas reproduites depuis.

En période estivale (du 1er avril au 31 octobre), les températures moyennes maximales sont de 18,62°C avec des moyennes entre 24 et 27°C pour les mois de juin, juillet et août. Des épisodes caniculaires sont néanmoins courants (40,9°C enregistrés en août 2023 et 41,1°C en juillet 2015).

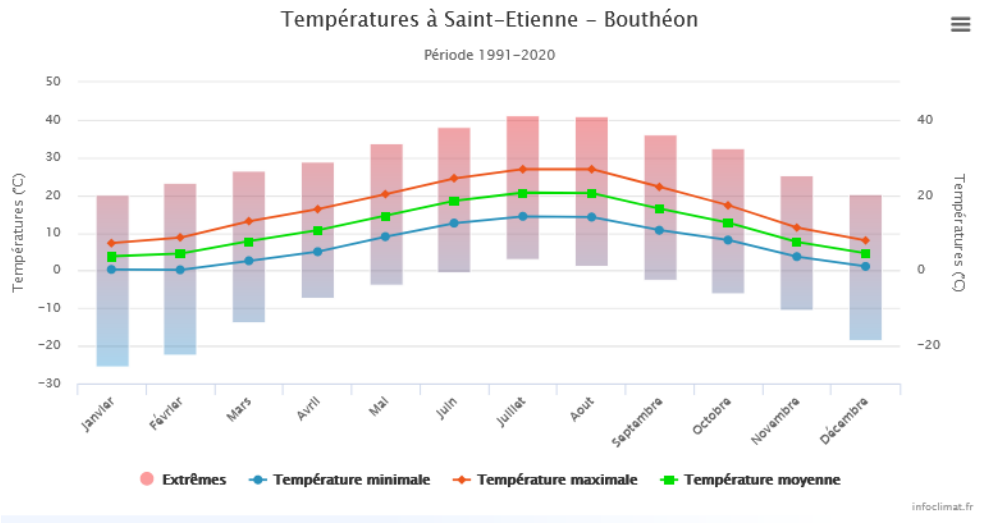


Figure 11 : Températures enregistrées à la station de Saint-Etienne-Bouthéon sur la période 1991-2020

(Source : infoclimat.fr)

Précipitations

La pluviométrie moyenne annuelle est de l'ordre de 528,3 mm par an.

La répartition des pluies sur une année n'est pas homogène, avec :

- Des périodes de fortes précipitations des mois de mai à novembre dépassant les 70 mm (plus de 80 mm en mai et juin) ;
- Des périodes plus « sèches » de décembre à mars entre 30 mm et 40 mm et un pic en avril (55 mm).

Les épisodes pluvieux peuvent également présenter un caractère relativement violent, avec un cumul très important sur 24h pouvant être supérieur à 100 mm (140 mm enregistrés en juin 1983 et 110 mm en août 2000. Ces précipitations violentes se traduisent généralement par des crues rapides des cours d'eau.

Enfin, les précipitations sous forme de neige sont possibles, mais demeurent assez rares.

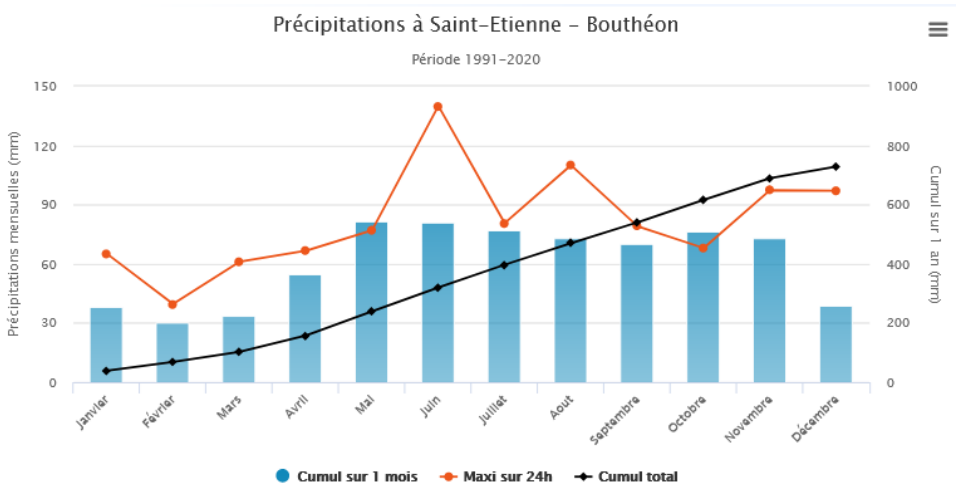
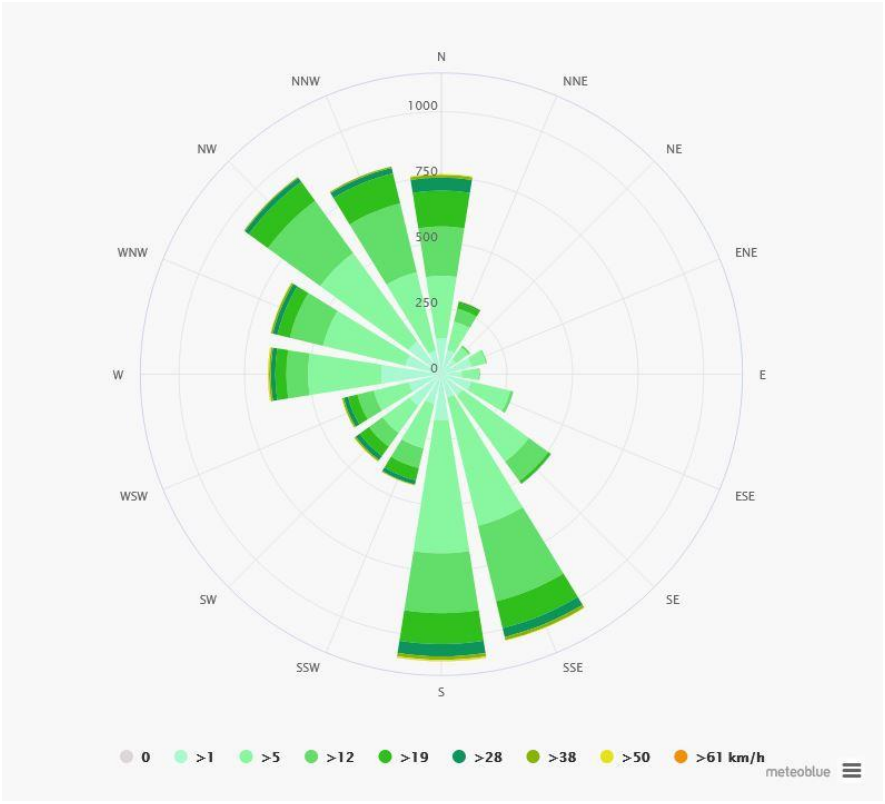


Figure 12 : Précipitations moyennes enregistrées à Saint-Etienne-Bouthéon sur la période 1991-2020

(Source : infoclimat.fr)

Vents

Les vents mesurés sur le secteur peuvent avoir un caractère violent, avec des rafales maximales dépassant les 100 km/h sur plus des deux tiers de l'année. Selon la rose des vents proposées par Météoblue, ces vents sont majoritairement Nord-Ouest et Sud-Est.



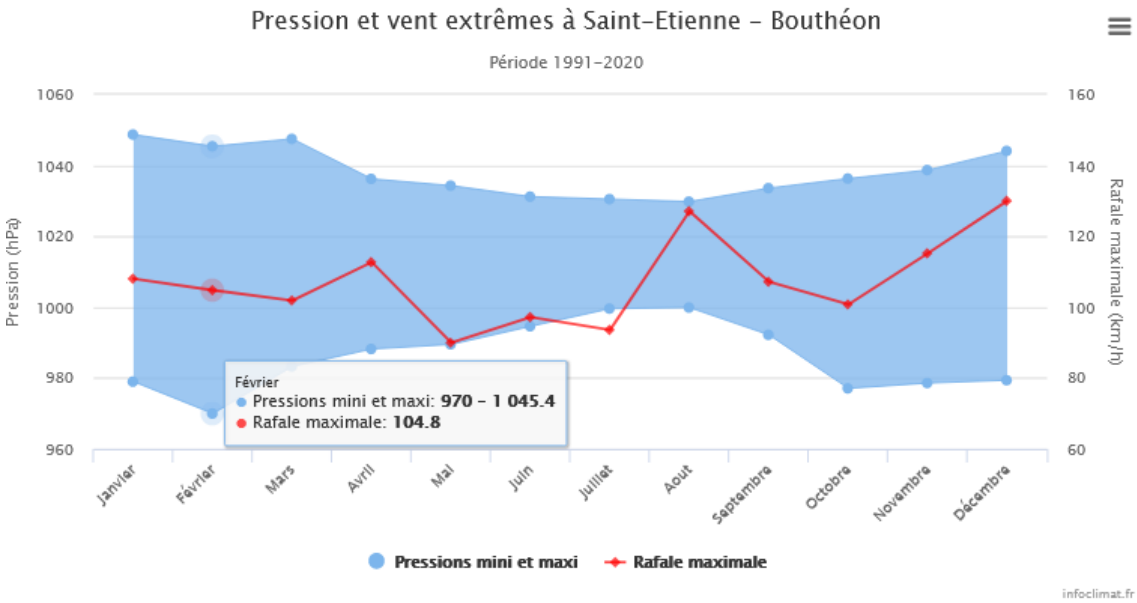


Figure 13 : Vents extrêmes enregistrées à Saint-Etienne-Bouthéon sur la période 1991-2020

(Source : infoclimat.fr)

III.1.3. *CONCLUSION*

La préservation du climat constitue un enjeu majeur de notre siècle. Le climat conditionne en partie l'occupation des territoires et leur valorisation par l'homme, ainsi que le paysage, la faune et la flore. **L'enjeu peut être qualifié de fort** à l'échelle communale.

En raison d'un climat doux (température descendant peu en dessous de 5°C) et assez humide (pluviométrie moyenne), le **niveau de contraintes** lié au climat vis-à-vis de la zone d'étude peut être qualifié de **moyen**. En effet :

- Les précipitations, pouvant parfois être importantes, nécessitent une gestion des eaux pluviales au sein du périmètre d'exploitation ;

- Les épisodes de sécheresse nécessitent d'adapter les essences plantées dans le cadre du réaménagement du site ;

- Les vents favorisent la dispersion des poussières issues du site.

III.2. RISQUES NATURELS LIES AU CLIMAT

III.2.1. *RISQUE LIE AUX TEMPETES*

Les risques naturels liés aux phénomènes orageux et tempêtes sont multiples. En effet, du fait de la pluralité de leurs effets (vents, pluies, foudres), les conséquences des tempêtes et orages sont fréquemment importantes, tant pour l'Homme que pour ses activités ou pour son environnement.

- Les enjeux humains : il s'agit de personnes physiques directement ou indirectement exposées aux conséquences du phénomène, le risque pouvant aller de la blessure légère au décès. Les causes de décès ou de blessures les plus fréquentes sont notamment les impacts par des objets divers projetés par le vent, les chutes d'arbres (sur un véhicule, une habitation), les décès dus aux inondations ou aux glissements de terrain, et l'impact de la foudre (une dizaine de morts par an en France), etc.
- Les enjeux économiques : les destructions ou dommages portés aux édifices privés ou publics, aux infrastructures industrielles ou de transports, ainsi que l'interruption des trafics (routier, ferroviaire, aérien) peuvent se traduire par des coûts, des pertes ou des perturbations d'activités importantes. Par ailleurs, les réseaux d'eau, téléphoniques et électriques subissent à chaque tempête, à des degrés divers, des dommages à l'origine d'une paralysie temporaire de la vie économique (lignes coupées par la chute d'arbre ou touchées par la foudre).
- Les enjeux environnementaux : parmi les atteintes portées à l'environnement (faune, flore, milieu terrestre et aquatique), on peut distinguer celles portées par effet direct des tempêtes (destruction de forêts par les vents, dommages résultant des inondations et des coulées de boues, etc.) et par les orages causant près de 7% des départs de feu en France. Les phénomènes de tempête et orage combinés à une végétation dense peuvent créer des incendies de forêt de grandes ampleurs.

Ainsi, les manifestations orageuses parfois violentes peuvent engendrer des phénomènes de tempête.

Malgré les vents présents, au vu de l'absence de PPR, la commune de Sury-le-Comtal est considérée comme peu sujette à cet aléa et n'a connu aucun arrêté de catastrophe naturelle lié à un phénomène de tempête.

Les enjeux liés au phénomène de tempête sont forts. Toutefois, le territoire communal étant très peu exposé à ce risque, **le niveau de contraintes vis-à-vis du projet** est qualifié de **non significatif**.

III.2.2. *RISQUE INONDATION*

↳ *Cf. chapitre VII.3. Risque inondation*

Des épisodes orageux particulièrement importants peuvent se produire à l'automne et en été, pouvant provoquer des crues violentes des cours d'eau.

Cinq arrêtés de catastrophe naturelle liée à un phénomène d'inondation et de coulées de boues ont été prononcés sur la commune de Sury-le-Comtal depuis 1992.

Selon la cartographie (2014) des risques technologiques (et naturels) retrouvée sur Géorisques et proposée par la mairie de la commune, la zone d'étude se trouve en dehors de la zone inondable de la Mare crue centennale et de la zone inondable de l'Orzon.

En effet, selon le dossier départemental des risques majeurs, le risque d'inondation n'est présent que sur 10 communes de Loire Forez Agglomération. La commune de Sury-le-Comtal n'en fait pas partie.

Cependant, en vue de l'élaboration d'un Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondation (concernant les cours d'eau de la Mare, du Merderet, du Montferrand, la Curaize, du Malbief et du Bonson) un Porter-à-Connaissance préfectoral des aléas inondation pour les cours d'eau précités a été approuvé le 17 juin 2022.

La cartographie de ce PAC expose que la zone du projet n'est pas non plus concernée par un aléa inondation en crue centennale.

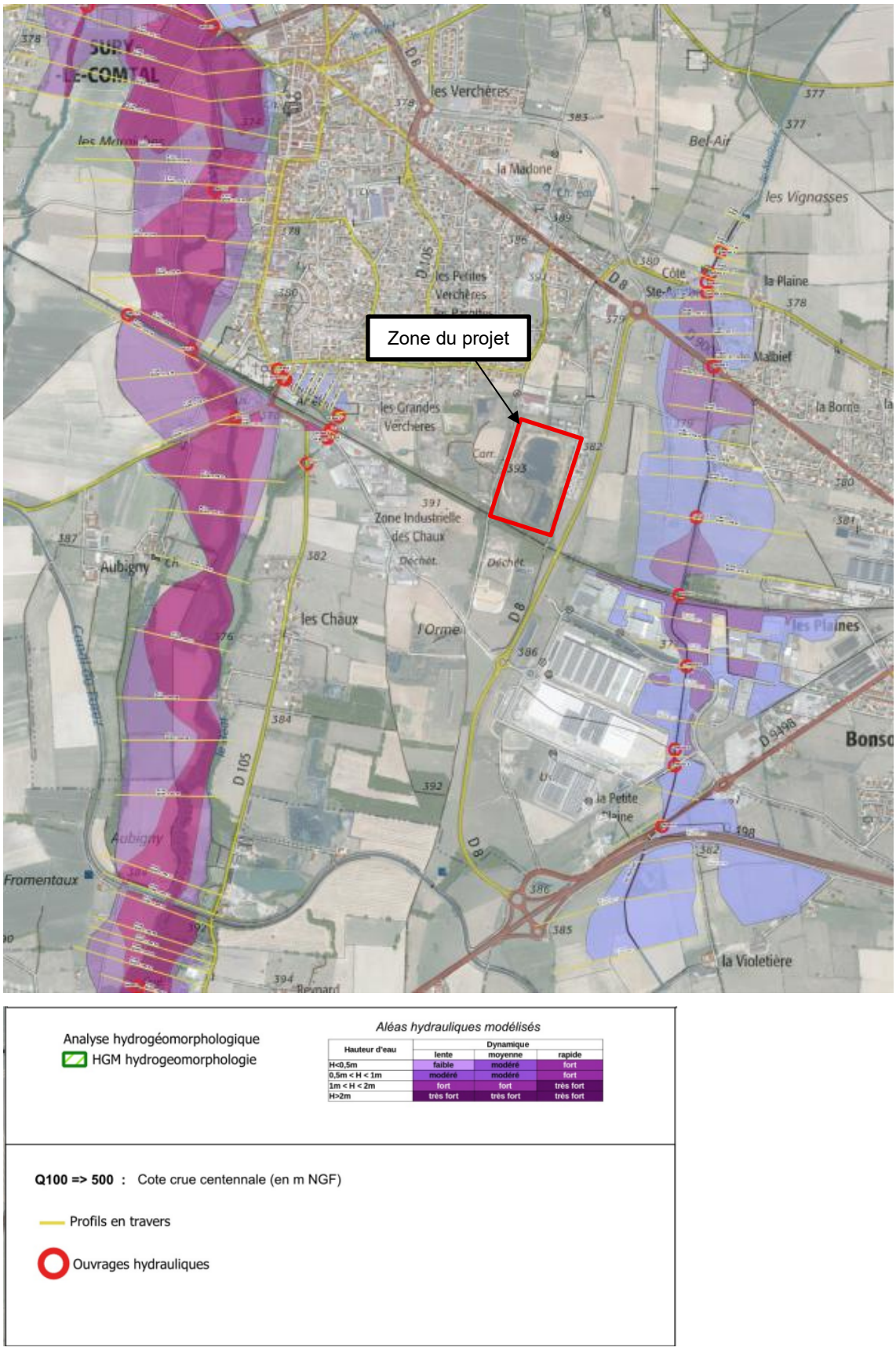


Figure 14 : Carte des aléas inondation en crue centennale sur la commune de Sury-le-Comtal

(Source : DDT de la Loire, Etude hydraulique de Mare Bonson et ses affluents, PAC du 17 juin 2022)

La commune n'est soumise à aucun programme de prévention (PAPI).

A ce titre, bien que les **enjeux** liés à la réduction des risques inondations soient **forts** au niveau communal, le **niveau de contraintes** induit vis-à-vis du projet est considéré comme **faible**.

III.2.3. *RISQUE INCENDIE*

↳ *Cf. chapitre IX.2.4. Activités forestières*

Aléa feu de forêt recensé sur le territoire communal

Selon le PLUi Loire Forez, aucune commune de la communauté d'agglomération ne fait partie de la zone reconnue à risque important au niveau national. Sury-le-Comtal ne fait donc pas partie du réseau de surveillance défini par la convention nationale de défense forestière contre les incendies.

Aussi, selon le dossier départemental des risques majeurs la commune de Sury-le-Comtal n'est pas concernée par le risque de feu de forêt.

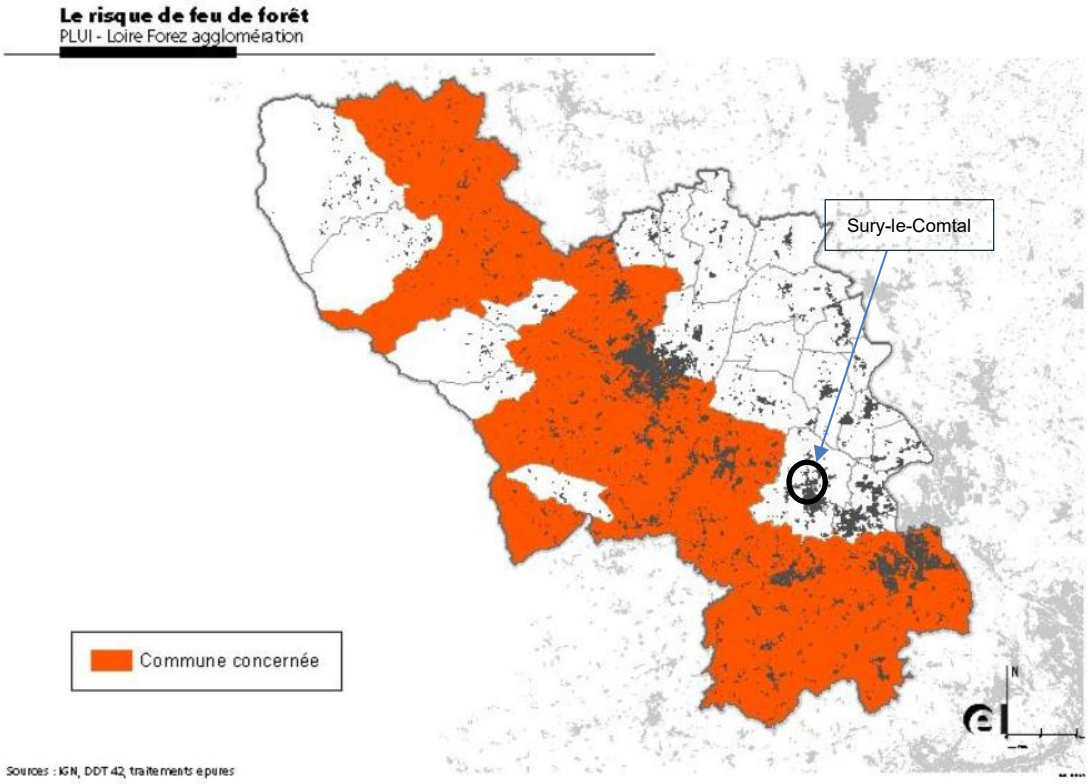


Figure 15 : Cartographie des communes concernées par le risque de feu de forêt au sein Loire Forez Agglomération

(Source : PLUi Loire Forez)

Aussi, d'après la base de données BDIFF, aucun incendie n'a été recensé sur le territoire communal depuis l'an 2000. Les incendies enregistrés dans un rayon de 6 km autour de la zone d'étude sont eux aussi rares. En effets les deux seuls incendies recensés dans les communes avoisinantes se sont déroulés à Saint-Marcellin-en-Forez en 2009.

Tableau 6 : Liste des feux de forêt depuis l'année 2000 dans un rayon de 6 km autour de la zone d'étude selon BDIFF

Année	Commune	Localisation par rapport à la zone d'étude	ha	Cause
24/04/2009	Saint-Marcellin-en-Forez	Donnée indisponible	4ha	Inconnue
01/08/2009	Saint-Marcellin-en-Forez	Donnée indisponible	50 ha	Inconnue

Application d'un débroussaillage réglementaire

Selon les arrêtés préfectoraux du 8 janvier 2011 et du 29 juillet 2020, portant classement en massif forestiers à risques d'incendie et induisant donc une obligation légale de débroussaillement, la commune de Sury-le-Comtal n'est pas considérée comme une commune à risque.

De plus, le projet n'inclut pas de bâtiments ou d'équipements situés à moins de 200 mètres de bois, forêts, landes, maquis et garrigues et n'est donc pas concerné par les Obligations Légales de Débroussaillement.

D'après les données de la base de données Prométhée, le secteur forestier en limite de la zone d'étude est peu vulnérable aux incendies de forêt. A ce titre, **l'enjeu** lié au risque feu de forêt est **moyen** induisant un **niveau de contraintes faible** vis-à-vis du projet**.**

IV. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

IV.1. CONTEXTE GENERAL

Le département de la Loire est un département français situé au cœur de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Il doit son nom au fleuve qui le traverse du sud au nord sur plus de 100 km.

La zone d'étude se situe dans une région comprenant trois espaces d'étendue inégale qui sont, de l'Ouest vers l'Est :

- Le versant oriental des Monts du Forez ;
- La plaine du Forez où se situe la carrière de Sury-le-Comtal ;
- Les monts du Lyonnais.

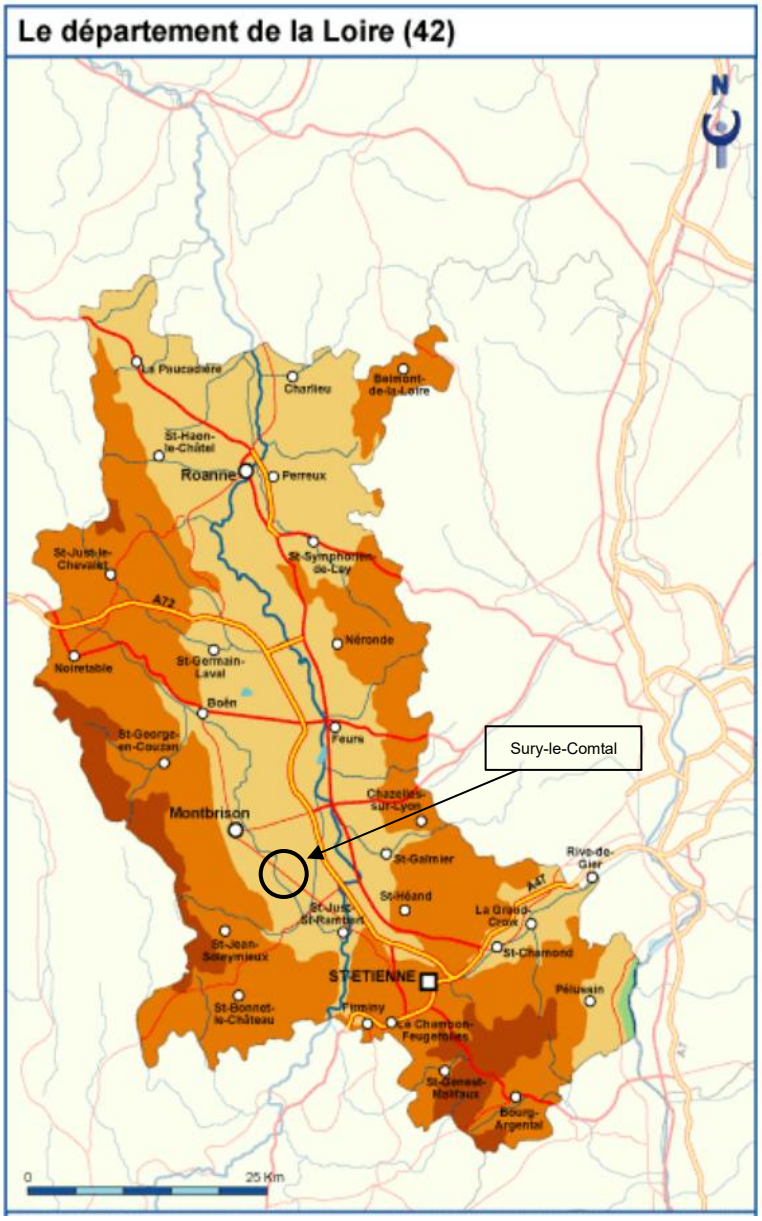


Figure 16 : Relief du département de la Loire

(Source : intercarto.com)

IV.2. CONTEXTE COMMUNAL

L'altitude de la commune de Sury-le-Comtal se présente telle que suit :

- L'altitude minimum : 360 mètres ;
- L'altitude maximum : 457 mètres ;
- L'altitude moyenne : 409 mètres environ.

IV.3. CONTEXTE LOCAL AU DROIT DE LA ZONE D'ETUDE

Le site de l'ancienne carrière Les Appens présente une topographie assez vallonée dû à la présence des merlons, de l'ancienne extraction de la carrière ainsi que de la présence de deux lacs (le plus grand lac représente la zone d'extraction de la carrière qui a été mise en eau). L'altitude moyenne évolue donc entre 396 m NGF (merlons Ouest) et 374 m NGF (fond des lacs) avec 382 m NGF à l'entrée du site.

Photographie 2 : Merlon Ouest

(Source : arca2e, mars 2024))

Photographie 3 : Vue des lacs

(Source : arca2e, mars 2024)

Au vu des merlons déjà présents sur site, l'ancienne carrière Les Appens est peu visible depuis l'extérieur.

Photographie 4 : Vue des merlons enclavant le site

(Source : arca2e, mars 2024)

Dans le cadre du projet, la préservation de ces merlons est primordiale afin de pas créer de nouvelle ouverture visuelle sur la future zone d'exploitation, dans un objectif d'enclavation quasi-complète, de nouveaux merlons seront ajoutés.

Le relief constitue un marqueur important du paysage local et conditionne les structures paysagères. Cependant, le projet se situe dans une zone relativement bien urbanisé, la préservation des marqueurs topographiques de la zone d'étude constitue donc, à ce titre, un **enjeu moyen**.

Sous réserve de maintenir les merlons existants, la prise en compte des enjeux topographiques n'induit pas de contraintes majeures vis-à-vis du projet (**contraintes faibles**).

La topographie actuelle du site peut être schématisée comme suit :

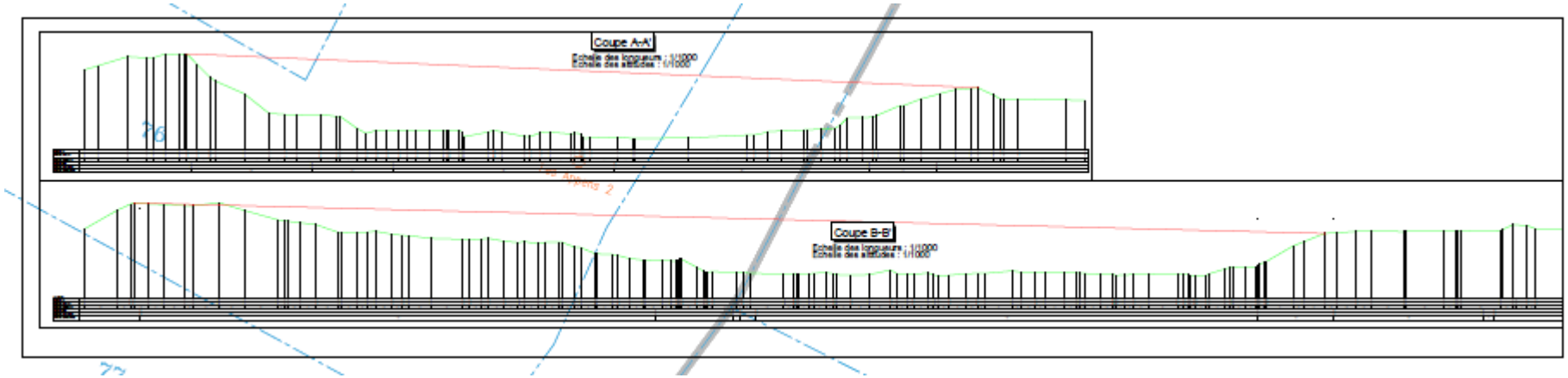


Figure 17 : Topographie actuelle du site

(Source : TPCF)

V. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET STABILITE DES TERRAINS

V.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE

V.1.1. *CONTEXTE GENERAL*

Le département de la Loire présente une forte hétérogénéité géologique puisqu'il se situe aux frontières de six grandes unités géomorphologiques bien distinctes :

- Le **bassin houiller** stéphano-permier de Saint Etienne constitué de terrains sédimentaires classés en assises et qui est largement exploité pour son charbon ;
- Le **Massif du Pilat** qui correspond à la zone la plus élevée du département et qui est constitué de deux ensemble lithologiques différents : une série de roches métamorphiques d'âge primaire et un complexe granitique de l'Hercynien ;
- Les **Monts du lyonnais** qui forment la bordure Ouest des bassins du Roannais et d Forez où la série métamorphique chevauche les sédiments primaires du permien ;
- Les **bassins du Forez** et du Roannais, bassins sédimentaires extensifs correspondant à des dépôts fluviatiles et lacustres ;
- Le **seuil de Neulise** qui sépare les bassins du Roannais et du Forez est formé de terrains essentiellement volcaniques.

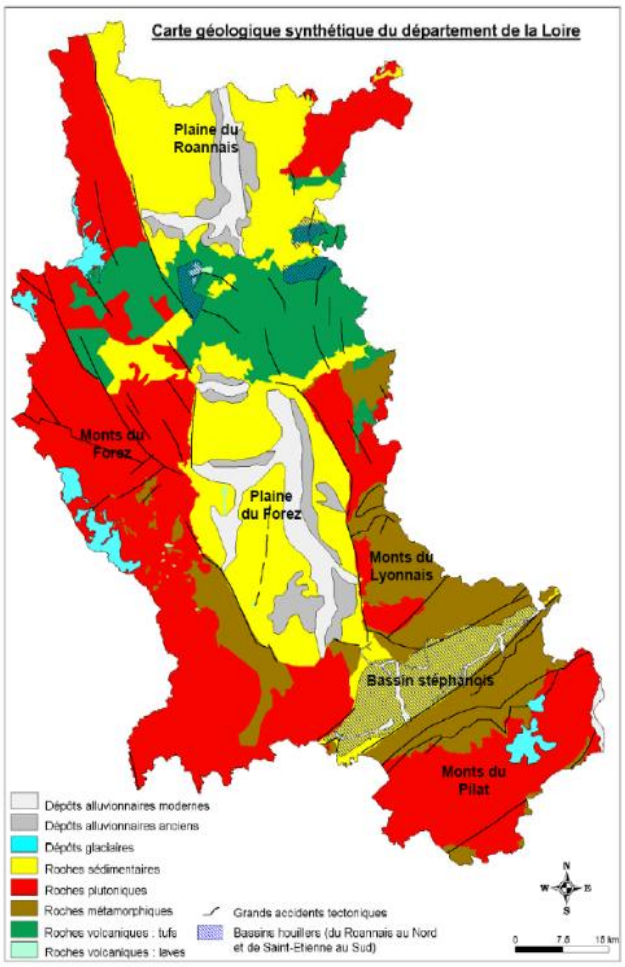


Figure 18 : Carte de synthèse géologique de la Loire

(Source : BRGM)

V.1.2. *CONTEXTE LOCAL*

Les formations en place au droit de la carrière appartiennent à une série de nature dentritique qui a comblé la dépression du Forez à l'ère tertiaire. Il s'agit d'une alternance de couches argileuses et de couches plus ou moins sableuses présentant des passages graveleux.

D'après la carte géologique harmonisée du département de la Loire du BRGL, dont l'extrait est présenté ci-après, la zone de projet se trouve sur des formations du première étage (de l'ordre de dépôt classique dans la Plaine du Forez) identifié comme « sables feldspathiques ».

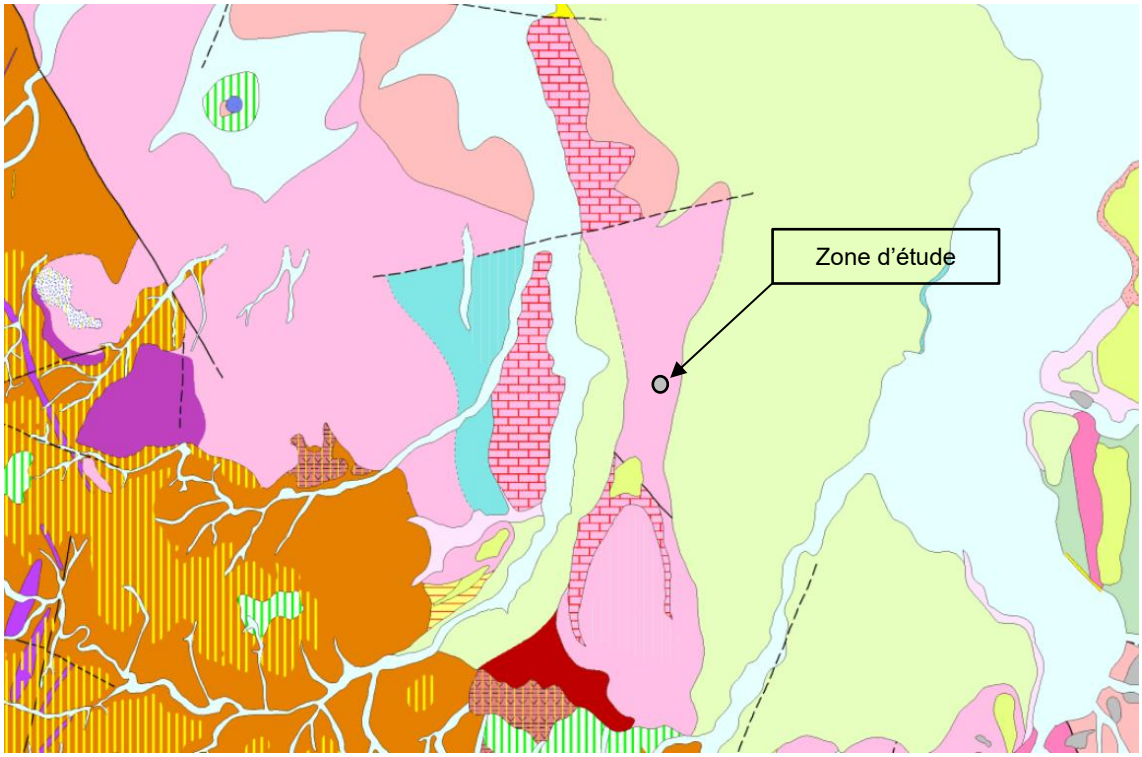


Figure 19 : Formations géologiques au droit de la zone d'étude

(Source : BRGM-Infoterre)

Pour information, selon *l'étude hydrogéologique BERGA-Sud,* à proximité de la carrière, deux forages sont référencés dans la base de données du sous-sol (BSS) du BRGM (autre que les piézomètres de suivi de l'ISDD).

Ce forage (BSS002ETYGC) a été réalisé, en 2015, pour la société 2TMC (d'après les informations disponibles). Ce forage, s'il est exploité, est probablement utilisé pour un usage industriel (lavage de véhicules).

Un forage a été réalisé en 1988 par la société Hydroforage pour le BRGM, au Sud du site de l'ISDD. Ce forage d'une trentaine de mètres de profondeur ne semble pas utilisé actuellement.

A environ 350 mètres au Sud de l'emprise de la carrière (amont hydrogéologique), deux puits sont référencés dans la BSS (BSS002VLCG et BSS002VLCF). Aucune information n'est disponible sur ces ouvrages.

V.2. STABILITE DES TERRAINS

La stabilité des terrains dépend de la nature géologique des sols, mais également du relief (de fortes pentes pouvant accentuer les désordres géotechniques).

Les problèmes de stabilité des terrains peuvent avoir plusieurs origines : naturelles (séisme), structurelles (gonflement, retrait des argiles, mouvements de terrain de grande ampleur, chutes de blocs) ou liées aux activités humaines (effondrement de pan de talus, affaissement de remblais).

V.2.1. *RISQUES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN ET RETRAIT/GONFLEMENT DES ARGILES*

Aux abords de la zone d'étude quelques risques de mouvements de terrain de type glissement de terrain et érosion de berges ont été recensés.

Un glissement de terrain s'est produit à proximité immédiate de la zone d'étude.

Tableau 7 : Mouvement de terrain aux abords de la zone d'étude - Infoterre

N°	Code	Date de début	Type de mouvement	Commune
1	64200087	01/01/83	Glissement	Sury-le-Comtal
2	64200048	01/01/2001	Erosion de berge	Saint-Cyprien
3	64200050	Récurrent	Erosion de berge	Saint-Cyprien
4	64200126	01/01/1990	Erosion de berge	Sury le comtal

Figure 20: Mouvements de terrains aux abords de la zone d'étude

(Source : Infoterre)

La commune est également exposée à un risque de retrait gonflement des argiles faible à moyen. La zone d'étude est quant à elle complèement concernée par un aléa moyen.

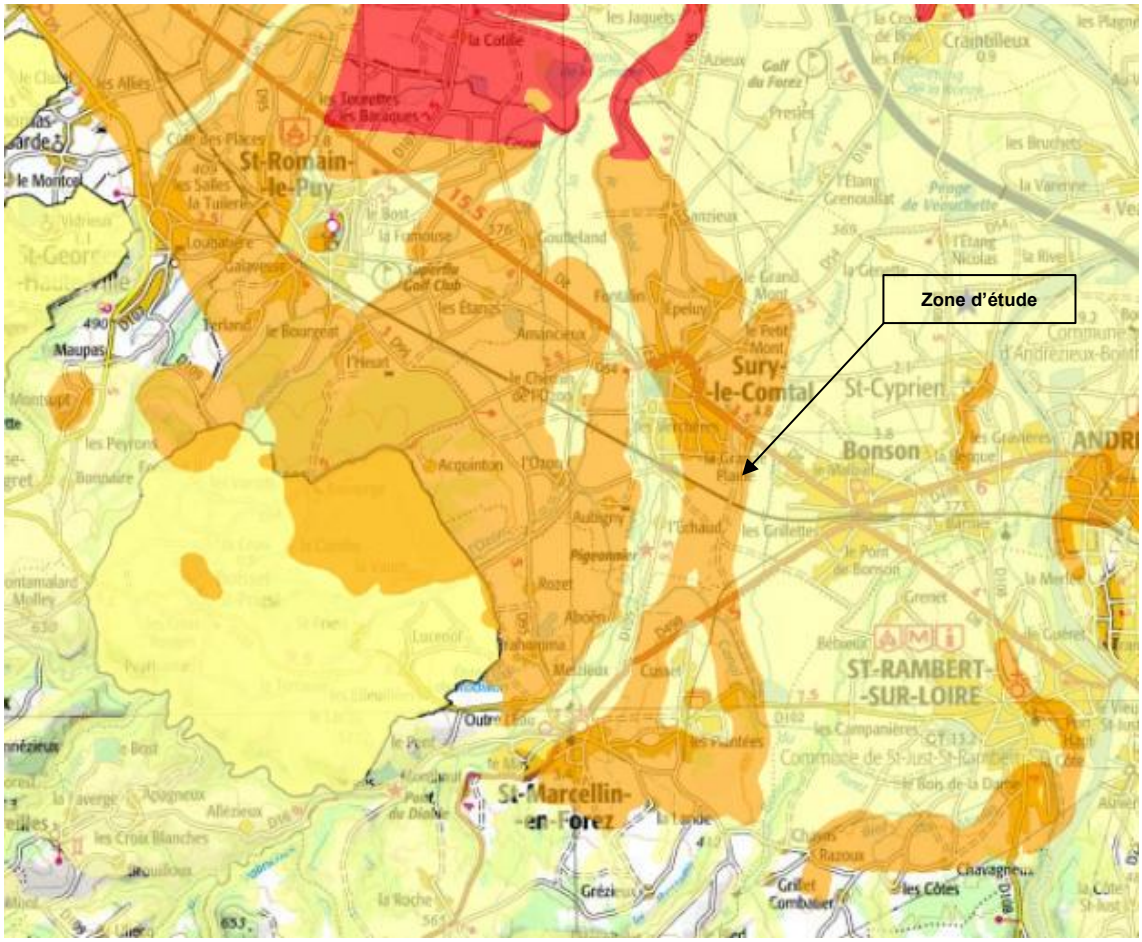


Figure 21 : Risque de retrait/gonflement des argiles de terrain aux abords de la zone d'étude

(Source : Infoterrebrgm.fr)

Historique des catastrophes naturelles sur la commune de Sury-le-Comtal :

Code NOR	Type de catastrophe naturelle	Début le	Sur le JO du
IOME2308745A	Sécheresse	31/03/2022	02/05/2023
-	Glissement de Terrain	01/05/1983	24/06/1983

Tableau 8 : Arrêtés portant connaissance de l'état de catastrophe naturelle sur Sury-le-Comtal

(Source : BRGM-georisques.gouv.fr)

En revanche, la commune de Sury-le-Comtal ne dispose pas de Plan de Prévention des Risques naturels lié à l'instabilité des terrains.

Les **enjeux** liés aux phénomènes d'instabilité des sols sont **forts** à l'échelle communale. De manière générale, les foyers de mouvement de terrain sont répertoriés dans les zones transitoires présentant un relief plus marqué.

Au regard des risques d'instabilité à proximité de la zone d'étude (mouvement de terrain s'étant déjà produit à proximité immédiate du site), une attention particulière devra être portée sur les modalités d'exploitation afin de ne pas créer de zones de dysfonctionnement. A ce titre, le **niveau de contrainte** vis-à-vis du projet est considéré comme **moyen**.

V.2.2. *RISQUE SISMIQUE*

L'ensemble du territoire français fait l'objet d'un classement national relatif au risque sismique (l'arrêté du 22 octobre 2010, modifié par le décret n°2015-5 du 6 janvier 2015), définissant les mesures de préventions à mettre en œuvre lors de la construction de bâtiments et d'équipements.

Le territoire national est divisé en cinq zones de sismicité croissante :

- Zone 1 : Zone de sismicité 1 (très faible) ;
- Zone 2 : Zone de sismicité 2 (faible) ;
- Zone 3 : Zone de sismicité 3 (modérée) ;
- Zone 4 : Zone de sismicité 4 (moyenne) ;
- Zone 5 : Zone de sismicité 5 (forte).

D'après la cartographie du zonage sismique de la France, la commune de Sury-le-Comtal est concernée par un aléa sismique faible (zone 2).

Ceci implique que les nouveaux bâtiments doivent respecter la réglementation parasismique correspondant au niveau 2 conformément au décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010.

Le projet ne prévoyant pas la construction de bâtiment ni de hauts d'exploitation de taille les enjeux sont considérés faible et le **niveau de contraintes** induits vis-à-vis du projet est considéré comme **non significatif**.

VI. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

VI.1. CADRES TOPOGRAPHIQUE ET HYDROGRAPHIQUE

Le secteur d'étude correspond à la plaine du Forez, en rive gauche de la Loire. Cette plaine présente une pente globale vers l'Est (en direction de la Loire) et est surplombée à l'Ouest par le relief du Bois de Bazourge.

La carrière est localisée à mi-distance entre le Bois de Bazourge et la Loire, au niveau d'un petit relief d'orientation globalement Nord-Sud. Ce relief résulte de l'érosion partielle des terrains oligo-miocènes par la Mare et son affluent l'Ozon, qui s'écoulent à l'Ouest de la carrière (i.e. entre le Bois de Bazourge et le relief) et par la Loire du côté Est.

La carrière se trouve au sein de la zone hydrographique « La Loire du barrage de Grangent au Furan », codifiée K060. Cette zone appartient au sous-secteur hydrographique « La Loire du barrage de Grangent au Gand », codifiée K06 et au secteur de « La Loire de sa source au Rhin », codifiée K0.

La Loire s'écoule, du Sud vers le Nord, à environ 4 km à l'Est du secteur d'étude.

Le secteur d'étude est également traversé par plusieurs biefs et canaux, le Béal et le Malbief, respectivement à l'Ouest et à l'Est de la carrière, et le canal du Forez qui s'écoule, à plus d'un kilomètre, au Sud de la carrière. Ce dernier est utilisé pour l'alimentation en eau potable des communes de Montbrison et Feurs notamment.

Le réseau hydrographique est présenté sur la Figure 1 de l'étude hydrogéologique réalisée par BergaSud.

VI.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

↳ *Cf étude hydrogéologique BERGASUD*

VI.2.1. *LITHOSTRATIGRAPHIE*

Un extrait de la carte géologique de la France au 1/50 000 du BRGM, feuilles Montbrizon n°720 et Firminy n° 744 est donné sur la Figure 2. Les formations géologiques en présence sont, des plus récentes aux plus anciennes :

Quaternaire

Fz **Alluvions actuelles et subactuelles :** il s'agit d'alluvions grossières avec des petits cônes torrentiels d'extension réduite. L'épaisseur de ces formations est inférieure à 10 mètres. Elles sont limitées aux abords des principaux cours d'eau pérennes ;

Fy2 **Alluvions inférieures :** galets globalement de même nature que ceux de la terrasse supérieure mais le pourcentage de galets basaltiques et phonolitiques est plus important. L'épaisseur de la série est comprise entre 5 et 7 mètres Ces alluvions affleurent entre la terrasse supérieure et la terrasse actuelle ;

Fy1 **Alluvions supérieures :** formations alluviales, d'une épaisseur moyenne de 5 à 7 mètres, constituées de galets de quartz, de granite, de basalte et de phonolite associés à des sables caillouteux et localement à des argiles limoneuses. Ces alluvions sont présentes de part et d'autre de la carrière

Miocène

g-m1C **Formation carbonatée des Fromentaux et de Sury-le-Comtal :** elle est constituée dans sa partie inférieure par des sables et des argiles sableuses et dans sa partie supérieure par des calcaires. La partie inférieure de la formation correspond à un passage latéral avec les sables de la formation supérieure de Bazourge ; Elle affleure au Sud-Ouest du secteur d'étude, en rive gauche de la Mare ;

g-m1 **Formation supérieure de Bazourge :** il s'agit d'une alternance de sables argileux, d'argiles sableuses et d'argiles à occurrences dolomitiques. L'ensemble supérieur de Bazourge succède à la formation inférieure de façon continue, avec des différences de faciès nettes. Au niveau du Bois de Bazourge, la série atteint 60 mètres d'épaisseur. **C'est cette formation qui a été exploitée par la carrière et dans laquelle le projet de stockage prend place.** Au droit du secteur d'étude, ces terrains, présents à l'affleurement, se présentent comme un relief dans la plaine du Forez, recouvert latéralement par les alluvions de la Loire et de ses affluents ;

Oligocène

g **Formation inférieure de Bazourge :** dépôts sédimentaires silico-clastiques, il s'agit d'une alternance de sables, d'argiles, de migmatites et de conglomérats. L'épaisseur de la série est estimée à 70-80 mètres ;

Éocène :

e2 **Formation de l'Orme et des Plantées :** succession de bancs épais de conglomérats alternant avec des argilites et des sables, l'ensemble pouvant atteindre une épaisseur de l'ordre de 30 m. Ces terrains sont présents à l'affleurement au Sud de la carrière. Au Sud de la carrière, le contact entre ces terrains et les formations de Bazourge se ferait d'après la carte géologique par une faille d'axe Nord-Ouest / Sud-Est ;

Primaire

M **Migmatites à biotite ± cordiérite :** ces formations forment un vaste plateau plurikilométrique. Elles sont plutôt homogènes et présentent une foliation soulignée par l'alternance de niveaux riches en biotite et de bandes quartzofeldspatiques. Ces formations constituent l'ossature régionale.

VI.2.2. *STRUCTURE GENERALE*

La structure générale du secteur d'étude est héritée des grandes phases de structuration géologique régionale.

Le substratum de l'ensemble de la région correspond aux terrains granitiques des Monts de Velay et de Forez, qui affleurent à l'Ouest et au Sud du secteur d'étude. A l'Est de la zone, le bassin houiller de St-Etienne s'est mis en place à la suite de l'orogénèse varisque.

Le secteur d'étude est localisé au Sud de la plaine de Forez, qui correspond à un bassin d'effondrement. Ce bassin s'étend entre les Monts de Forez à l'Ouest et les Monts du Lyonnais à l'Est. Ce fossé tectonique tertiaire, allongé selon une direction Nord-Nord-Ouest / Sud-Sud-Est, est l'un des éléments du rift Ouest européen, ouvert à l'Eocène.

Le bassin forézien présente un remplissage continental, avec une dominance de faciès conglomératiques, sableux et argileux (dépôts de plaines d'inondation ou lacustres). Ce remplissage, pouvant atteindre localement plus d'une centaine de mètres, repose sur les terrains du socle.

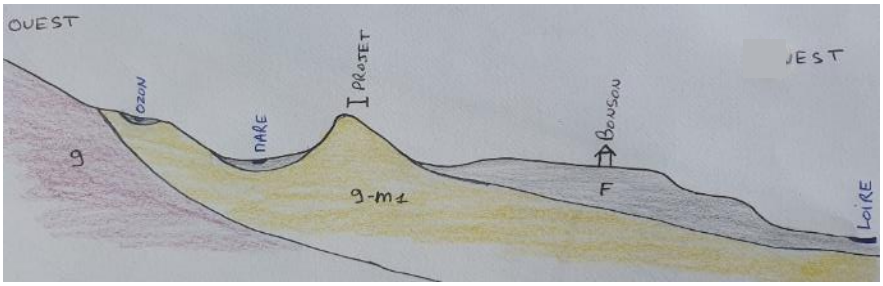
A noter également la présence d'un volcanisme sur le versant oriental des Monts du Forez et plus ponctuellement dans la plaine du même nom.

Depuis le Quaternaire ancien, la plaine du Forez est drainée par la Loire et ses affluents qui ont déposés de grandes quantités d'alluvions.

VI.3. CONEXTE GEOLOGIQUE LOCAL

Le site de la carrière est localisé au Sud-Est de la plaine de Forez.

Le fossé effondré à l'Oligocène est rempli de sédiments lacustres ou palustres, principalement argileux. Les alluvions quaternaires de la Loire et de ses affluents ne représentent qu'un mince plaquage de quelques mètres massés principalement sur la bordure orientale du fossé.



Coupe géologique schématique du secteur d'étude

Le sous-sol de la région a fait l'objet de recherche pour l'uranium dans les années 1950 à 1980. De nombreux forages, souvent profonds (150 mètres), ont été réalisés par le CEA puis la COGEMA.

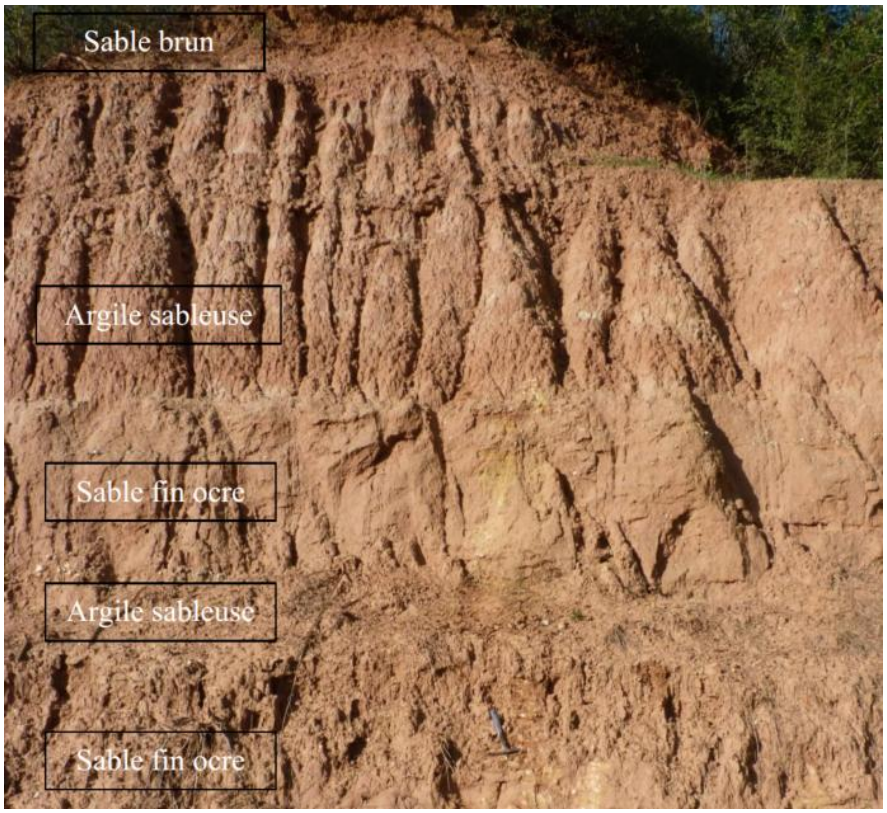
Les données lithologiques de ces forages sont disponibles sur la BSS.

Ces coupes permettent de préciser qu'au droit de la carrière, deux séquences lithologiques peuvent être distinguées dans le remplissage oligo-miocène du bassin du Forez :

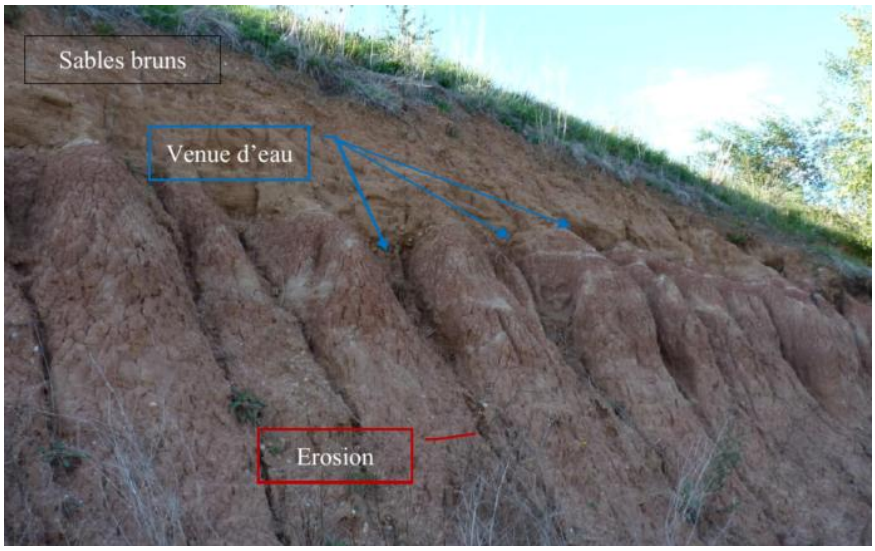
séquence supérieure (épaisseur de 50 à 100 mètres) : argiles sableuses avec alternances de terrains sableux plus ou moins grossiers et de passages de conglomérats ;

séquence inférieure (épaisseur de 50 à 100 mètres) : ensemble sablo-argileux à sableux avec passages conglomératiques.

Au niveau des affleurements visibles dans la carrière (descriptions géologique et lithologique issues des observations réalisées sur site par le cabinet DEROSIER), les fronts de taille de la carrière montrent l'alternance de strates métriques sub-horizontales, composées d'une alternance de sables et d'argiles. Les sables sont fins, compactés, cimentés, de couleur blonde. De petits niveaux à graviers et galets emballés dans du sable fin sont également visibles.



Les terrains superficiels sont constitués de sables de couleur brune. Le contact entre ces sables superficiels et les argiles plus profondes permet d'observer une surface d'érosion présentant par endroit des ravines. Dans ces ravines s'accumulent des éléments grossiers de type galets pluri-centimétriques. La différence de perméabilité entre ces terrains superficiels et les argiles sous-jacentes permet des circulations d'eau et leur résurgence au niveau des fronts de taille, ravinant les argiles.



VI.4. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

VI.4.1. *CONTEXTE REGLEMENTAIRE*

À l'échelle européenne, les objectifs environnementaux concernant les eaux souterraines sont fixés par deux directives :

- La directive 2000/60/CE, dite Directive Cadre sur l'Eau (DCE), qui fixe les objectifs d'atteinte de « bon état » des masses d'eau superficielles et souterraines pour 2015, cette échéance pouvant être reportée maximum jusqu'en 2027 pour certaines masses d'eau moyennant des justifications solides strictement encadrées par la DCE ;

- La directive 2006/118/CE, relative à la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration.

Dans la réglementation française, les objectifs de la DCE sont transposés aux articles L.212-1 et R.212-1 à R.212-24 du Code de l'environnement.

À l'échelle des bassins, ces objectifs sont déclinés dans les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et dans les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), qui fixent les orientations fondamentales et les dispositions à mettre en place pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et la reconquête ou le maintien du bon état des eaux souterraines et superficielles.

Pour déterminer l'état des masses d'eau souterraines et l'ensemble des dispositions à prendre en conséquence, les SDAGE et les SAGE se réfèrent à la méthodologie définie par l'arrêté du 17 décembre 2008, qui fixe les critères et les modalités d'évaluation de l'état des masses d'eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de leur état chimique.

Le secteur du projet est couvert par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

VI.4.2. *GENERALITES REFERENTIELS*

Dans les environs de la carrière, les formations géologiques susceptibles d'être aquifère sont :

- **Les alluvions récentes de la Loire et de ses affluents**

Les alluvions de la Loire sont incluses dans l'entité hydrogéologique « Alluvions de la Loire de sa source à l'Allier (Massif central) », codifiée 930AB01 dans la BD LISA v3. Elles sont présentes à l'affleurement à l'Est de la carrière, à plus de 2 km.

Cette entité hydrogéologique est rattachée à la masse d'eau souterraine « Alluvions de la Loire du Massif Central », codifiée FRGG047. Cette masse d'eau présentait un bon état quantitatif et chimique lors de l'état des lieux de 2019 ayant servi à l'élaboration du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

La nappe d'eau contenue dans les alluvions de la Loire est exploitée pour la production d'eau potable à plus de 2 km à l'Est du site d'étude.

Les alluvions déposées par les affluents de la Loire (la Mare, l'Ozon et le Bonson) sur des largeurs faibles, à l'Est et à l'Ouest du secteur d'étude, ainsi que les alluvions anciennes de la Loire, sont incluses dans l'entité hydrogéologique complémentaire « Formations alluviales complémentaires d'extension conforme à l'entité 113AL, d'ordre relatif 1 sous-jacente », codifiée 040AA51 dans la BD LISA v3.

- **Les terrains tertiaires de la plaine du Forez**

Les terrains affleurant au droit du secteur d'étude et anciennement exploités par la carrière sont inclus dans l'entité hydrogéologique « Formation des sables et argiles de type Limagne et

calcaires lacustres de l'Eocène-Oligocène dans le bassin versant de la Loire de sa source au Rhin », codifiée 113AL01 dans la BD LISA v3.

Cette entité hydrogéologique est incluse dans la masse d'eau souterraine « Sables et marnes du bassin tertiaire de la Plaine du Forez libre », codifiée FRGG091. Cette masse d'eau présentait un bon état quantitatif et chimique lors de l'état des lieux de 2019 ayant servi à l'élaboration du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

Cette entité ne fait pas l'objet de prélèvement pour l'eau potable, dans le secteur d'étude.

VI.4.3. *CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE REGIONAL*

Les argiles sableuses oligo-miocènes dans lesquelles le projet prend place présentent globalement une faible perméabilité. La présence de bancs et de lentilles sableuses et/ou graveleuses, plus ou moins interconnectées entres elles, de meilleure perméabilité permet toutefois la création d'horizons aquifères généralement discontinus.

Les écoulements se font majoritairement selon un axe Ouest-Est à Sud-Ouest/Nord-Est (en accord avec la structure du fossé), en direction de la Loire.

En fonction des conditions hydrologiques et de la localisation, des échanges sont possibles entre les niveaux sablo-argileux et les alluvions des terrasses de la Loire. Ce mode d'alimentation parait toutefois limité.

VI.4.4. *CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE LOCAL*

Les données historiques disponibles sur la BSS indiquent des venues d'eau (en fouille et en forage) à des altitudes comprises entre 375 et 385 m NGF dans le secteur d'étude (cf. rapport du cabinet DEROSIER en Annexe I).

Une étude réalisée par le BRGM (données disponibles sur la BSS) indique plusieurs fouilles et forages dans le secteur d'étude, présentant des venues d'eau (cf. coupe ci-dessous).

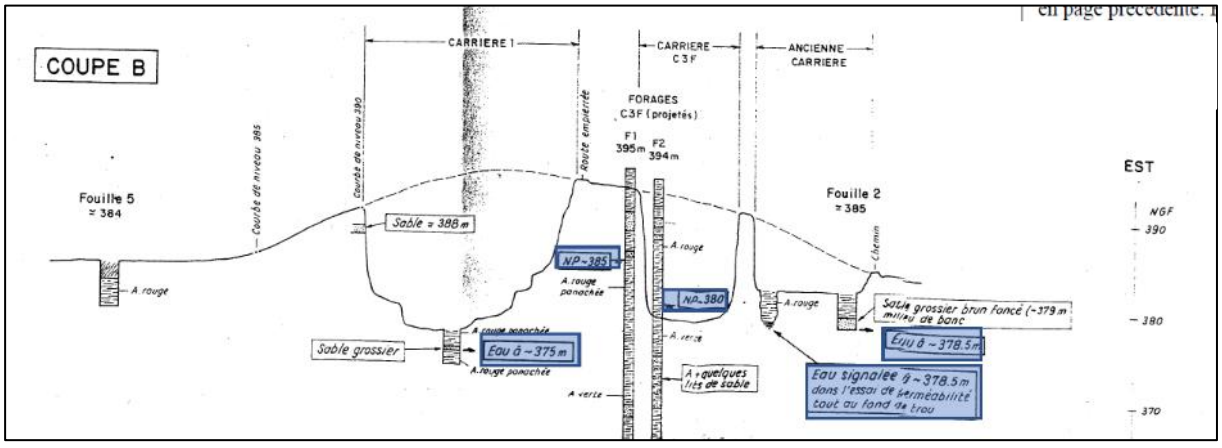


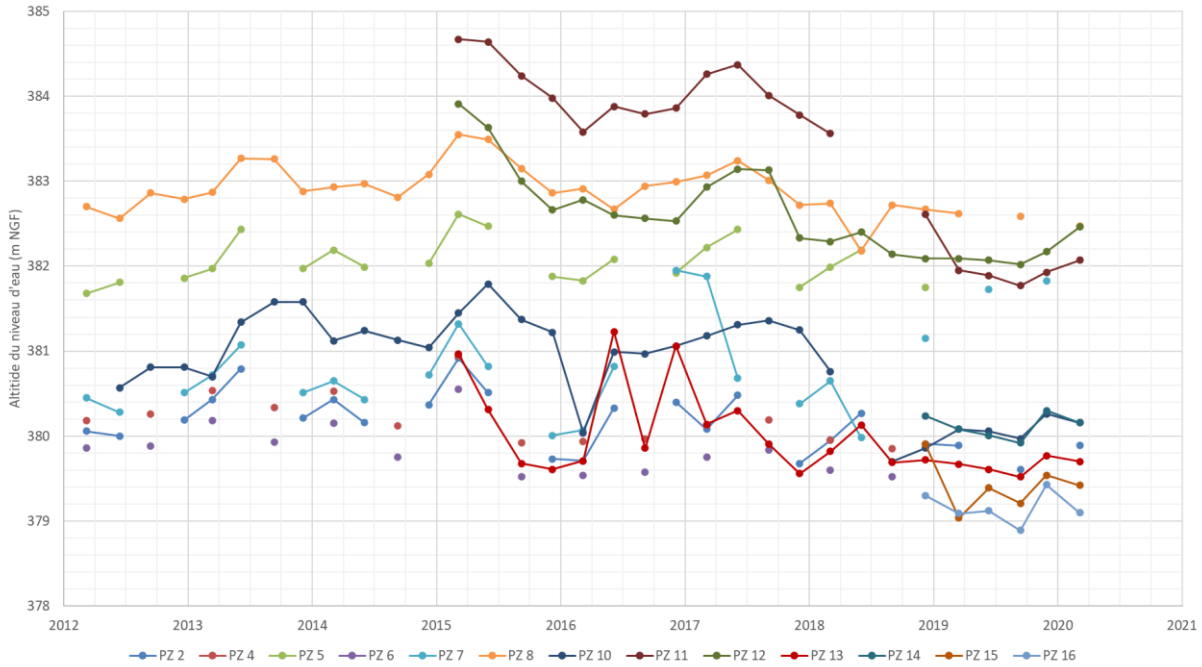
Figure 22 : *Coupe Ouest-Est au Sud immédiat du projet (source BSS002VLBZ)*

(Source : Etude hydrogéologique – BERGASUD)

Les seules données récentes accessibles sont issues des suivis mis en œuvre dans le cadre du stockage de déchets dangereux (ISDD), réalisés par la société SIRA sur un site localisé à une centaine de mètres au Sud immédiat de la carrière (cf. Figure 3).

Ce site est localisé dans un contexte géologique et hydrogéologique similaire à celui du projet.

La chronique ci-dessous présente l'évolution des niveaux piézométriques sur les différents ouvrages de l'ISDD SIRA, entre 2012 et début 2020. La localisation approximative de ces ouvrages est donnée sur la Figure 3 de l'étude hydrogéologique réalisée par BERGA-Sud.



D'après les informations disponibles, les piézomètres présentent des profondeurs de 20 à 25 mètres (soit un fond entre 360 et 375 m NGF) et recoupent des terrains argilo-sableux avec des passages à plus forte fraction sableuse ou graveleuse.

Ces suivis mettent en évidence la présence d'une nappe au droit de l'ISDD contenue dans les terrains argilo-sableux de l'oligo-miocène et localisée à une altitude comprise entre 379 et 385 m NGF. Au droit de l'ISDD, le terrain naturel présente une altitude de 385 à 395 m NGF, la nappe rencontrée est donc localisée à très faible profondeur.

Les variations de niveaux d'eau observées sur les différents ouvrages sont globalement similaires, avec néanmoins des variations plus ou moins amorties sur certains ouvrages. Ces comportements différents peuvent être reliés à la nature lenticulaire des terrains de l'Oligo-miocène (alternance de niveaux argileux et sablo-argileux).

D'après ces mesures piézométriques, les écoulements souterrains présentent globalement un écoulement vers l'Est / Nord-Est, en direction de la plaine de la Loire. Localement, notamment sur la frange occidentale du massif oligo-miocène, un drainage par la vallée de la Mare est également possible.

Le marnage des niveaux d'eau, entre hautes et basses eaux, est de l'ordre du mètre. A partir de 2016, une baisse de l'ensemble des niveaux d'eau est observée, probablement en lien avec les déficits pluviométriques observés sur l'ensemble de la région (cf. données pluviométriques de la station Météo France de St-Étienne / https://www.infoclimat.fr/climatologie/globale/saint-etienne-boutheon/07475.html).

Le site de la carrière des Appens étant localisé au Nord immédiat de l'ISDD et dans un contexte géologique identique, les niveaux semi-perméables interceptés par les ouvrages de l'ISDD, qui génèrent un niveau piézométrique, sont donc également présents au droit de la carrière et provoquent la mise en eau du fond de fouille.

D'après le plan topographique de la carrière, en date du 28 février 2022, l'altitude du plan d'eau de la carrière s'établit autour de 378 m NGF. L'altitude du plan d'eau de la carrière est donc compatible avec les niveaux piézométriques mesurés sur le site de l'ISDD.

La présence de cette nappe à faible profondeur est également évoquée par le BRGM dans deux rapports de tierce-expertise concernant l'ISDD de SIRA : RP-61511-FR de novembre 2012 et RP-64496-FR de mars 2015.

Dans le cadre de l'exploitation de l'ISDD un nouveau piézomètre (BSS004JQSQ) a été réalisé en octobre 2023 dans l'enceinte de la carrière (angle Sud-Ouest du périmètre), à une cinquantaine de mètres à l'Ouest du plan d'eau. Le rapport de travaux, disponible sur la Banque du Sous-Sol (BSS – BRGM), indique un niveau piézométrique mesuré à l'issue des travaux (26/10/23) à 4,78 mètres par rapport au terrain actuel. L'altitude exacte de l'ouvrage n'est pas connue mais en considérant le sol dans le secteur de l'ouvrage à une altitude de l'ordre de 385 m NGF, le niveau d'eau mesuré serait localisé à environ 380 m NGF. Ce niveau est cohérent avec les niveaux piézométriques mesurés au droit de l'ISDD SIRA et avec celui du niveau du plan d'eau de la carrière. La présence de ces niveaux piézométriques à des altitudes proches de celle du plan d'eau de la carrière va dans le sens d'une origine souterraine (ou en équilibre avec les eaux souterraines) des eaux remplissant le fond de fouille, interceptant une alternance de niveaux sablo-argileux et argileux oligo-miocènes.

Une part de ces eaux peut également être d'origine météorique mais la taille du bassin versant (≈ 8 ha) et la constance du niveau (d'après les informations de l'exploitant et les photos aériennes anciennes) semblent indiquer que ce mode d'alimentation ne peut être que secondaire.

Par ailleurs l'ancien exploitant nous a indiqué vidanger le plan d'eau en début d'extraction (extraction réalisée sur quelques mois par an) et devoir renouveler l'opération chaque année. Ce fonctionnement indique bien une alimentation du fond de fouille par les eaux souterraines, la pluviométrie seule ne permettant pas d'expliquer la remontée du niveau d'eau (pluviométrie annuelle moyenne 1991-2020 ≈ 730 mm).

VI.5. VULNERABILITE INTRINSEQUE DES EAUX SOUTERRAINES

Les investigations anciennes réalisées au droit du secteur d'étude et les mesures piézométriques récentes mises en œuvre dans le cadre de l'ISDD SIRA attestent de l'existence de niveaux aquifères multicouches de type poreux dans les niveaux semi-perméables. Ces niveaux présentent des caractéristiques aquifères médiocres (faible perméabilité, faible réserve mobilisable, dépôts lenticulaires, variations latérales de faciès, etc.) qui ne permettent pas son exploitation pour les prélèvements d'eau. La nature de ces formations génère des écoulements lents et permet des phénomènes d'épuration (au-moins organiques). La présence de couches argileuses majoritaires limite significativement l'infiltration depuis la surface et les dépôts sableux ou graveleux en lentilles pas ou peu connectées entre-elles limitent la propagation d'une éventuelle pollution.

On peut donc considérer une faible vulnérabilité intrinsèque des formations oligo-miocènes.

Les échanges avec les alluvions de la plaine ne pouvant être que très limités, ces dernières présentent donc également une vulnérabilité réduite vis-à-vis du projet.

VI.5.1. *USAGES DE L'EAU*

VI.6. CONCLUSION ETUDE HYDROGEOLOGIQUE

La carrière de Sury-le-Comtal a été exploitée pour la production d'argiles (argiles sableuses Oligo-miocènes).

La société VALFOREZ envisage la création d'un centre de stockage de déchets inertes au droit de l'ancien fond de fouille de la carrière. Ce fond de fouille est actuellement en eau et les données disponibles indiquent que ces eaux sont liées à la présence d'alternances de petits niveaux aquifères dans les terrains argileux du Miocène (multicouches). Ces formations présentent une très faible vulnérabilité intrinsèque.

Cette ressource modeste n'est pas captée pour l'alimentation en eau potable des populations.

Le remblaiement de la carrière par des matériaux strictement inertes ne peut pas impacter la qualité des eaux souterraines exploitées par ces captages situés à plus de 3,5 km dans les alluvions de la Loire, du fait d'écoulements lents, de la distance importante avec ces points et des phénomènes de dilutions associés.

VI.7. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE LOCAL

VI.7.1. *BASSIN VERSANT*

La carrière est implantée au droit de la masse d'eau souterraine FRGG091 « Sables et marnes du bassin tertiaire de la Plaine du Forez libre » qui correspond aux terrains de l'oligo-miocène.

Au vu de la zone d'étude, située en zone urbanisée et des merlons entourant le site, le bassin versant intercepté est limité au périmètre du site, et donc à 8,5 ha. Son exutoire sera le même que celui utilisé pour l'exploitation de l'ancienne carrière Les Appens et est situé au sud du site, à l'extérieur du périmètre d'autorisation.

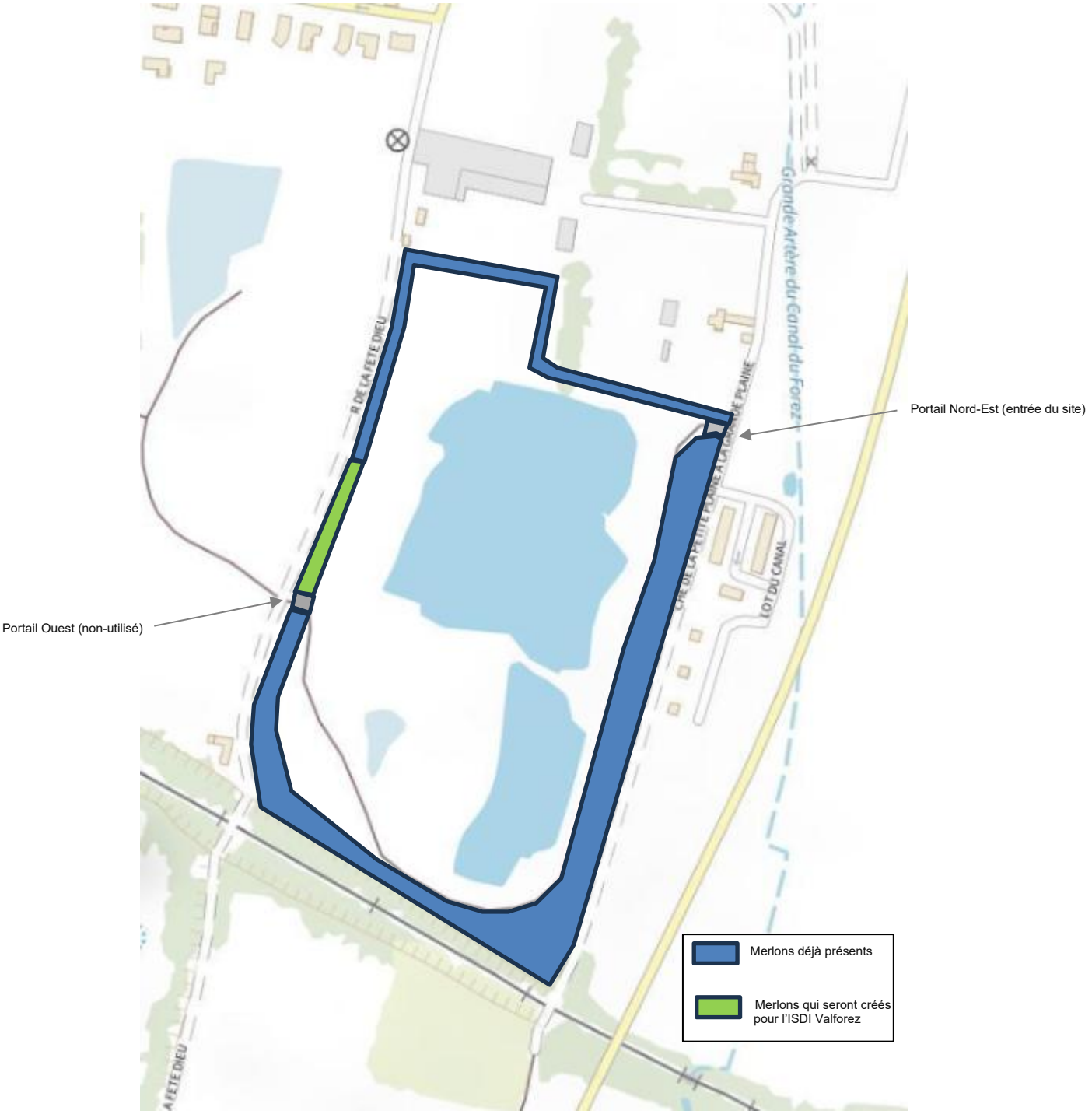


Figure 23 : Nature enclavée du site

(Source : Arca2e)

Photographie 5 : Exutoire de l'ancienne carrière les Appens, réutilisé pour l'ISDI.

(Source : Arca2e, mars 2024)

VI.7.2. *GESTION DES EAUX PLUVIALES*

Les eaux pluviales interceptées par l'ISDI sont gérées au sein du site.

Leur cheminement sera donc influencé par l'infiltration naturelle ainsi que le ruissellement de ces dernières, les dirigeant vers les bassins.

Pour pallier au risque de pollution, les engins seront stockés et ravitaillés sur une plateforme étanche où se trouveront des kits absorbants qui seront utilisés en cas de fuite.

Quant aux eaux pluviales tombant sur cette zone, elles passeront par une noue étanche puis seront filtrées avant de reprendre leur ruissellement vers le bassin principal.

Les eaux du bassin seront alors pompées via une pompe électrique de 100m3/h et dirigées (par le tuyau de pompage) vers l'exutoire du site.

Une analyse des eaux du bassin sera réalisée avant le début de l'exploitation et au cours de l'exploitation (avant chaque pompage) pour vérifier l'évolution de l'état physico-chimique des eaux.

Le choix de ne pas utiliser de séparateur à hydrocarbures est dû au fait que ce dernier ne traite que très peu les matières en suspensions qui contiennent jusqu'à 80% des hydrocarbures, contrairement à une noue végétalisée.

En effet, afin de contrôler le risque de pollution lié aux hydrocarbures, le porteur de projet a opté pour la création d'une noue végétalisée étanche plus efficace qu'un séparateur d'hydrocarbures. Pour rappel, le ravitaillement de la chargeuse sera réalisé sur la plateforme étanche de négoce à l'aide d'un ravitailleur appartenant à TPCF, aucun réservoir ne sera présent sur site. En dehors des horaires de travail, la chargeuse sera garée sur cette même plateforme. Le risque de déversement d'hydrocarbures est donc très faible et ponctuel, avec des volumes de polluants potentiellement très limités.

Dans cette situation, le choix d'une noue étanche végétalisée semble plus adapté qu'un séparateur d'hydrocarbures. Plus de 80 % des hydrocarbures sont concentrés dans les matières en suspension, les séparateurs ont de mauvais rendements sur les MES : seuls des débits 5 fois inférieurs au débit nominal ont permis d'atteindre des rendements sur MES de l'ordre de 80%.

Au contraire, une noue étanche végétalisée, favorisant la décantation et la filtration des MES, est nettement plus pertinente pour le traitement du risque HCT lié aux eaux de ruissellement.

Les retours d'expériences menées par le Grand Lyon sur ses bassins de rétention de l'Est de l'agglomération ont montré qu'après 30 années d'utilisation, sous le fond des bassins d'infiltration, la pollution n'est plus décelable au-delà de quelques dizaines de centimètres, et ce dans des terrains extrêmement perméables ($K > 1.\ 10^{-4}$ m/s).

Si une pollution accidentelle plus importante est avérée, il suffira de venir purger les terres de la zone touchée et de les évacuer en décharge de classe appropriée. Les vitesses de propagation dans le sol sont assez faibles et laissent le temps d'organiser la purge nécessaire.

Figure 24 : Gestion des eaux pluviales au sein du site

(Source : Arca2e)

La zone d'étude présentant une topographie prononcée, le **niveau d'enjeux** vis-à-vis du fonctionnement hydrographique local est considéré comme **fort**.

Toutefois, la présence d'ouvrages hydrauliques existants en aval du site d'étude permet de qualifier les **contraintes** de **faibles**.

VI.8. QUALITE ET USAGES DES EAUX SUPERFICIELLES

- *Source : SDAGE Bassin Loire-Bretagne 2022-2027*
- *https://www.eaufrance.fr/*
- *https://qualite-riviere.lesagencesdeleau.fr/#/map*

VI.8.1. *RAPPEL DU CONTEXTE INSTITUTIONNEL*

- **Directive** 2000/60/CE du 23 octobre 2000 du Parlement européen et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ;
- Articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du **code de l'environnement** ;
- Arrêté du 9 octobre 2023 modifiant **l'arrêté ministériel du 25 janvier 2010 modifié** relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement.

Le **Guide technique relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau) de Décembre 2023**, élaboré par la Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, vise à répondre aux exigences de la directive-cadre européenne sur l'eau (DCE) de classification et cartographie de l'état écologique et de l'état chimique de chaque masse d'eau de surface continentale, selon les modalités suivantes :

- **état écologique** agrégé à partir des différents éléments de qualité, avec une représentation des **cinq classes d'état écologique** ;

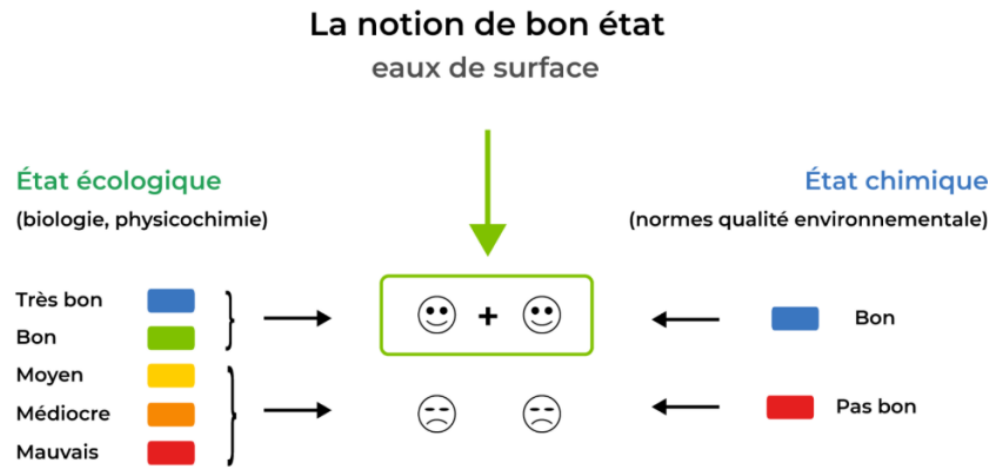
- pour les masses d'eau fortement modifiées, adaptation des modalités d'évaluation de l'état écologique, avec une représentation des quatre classes de **potentiel** écologique ;

- **état chimique** agrégé à partir des substances prioritaires et dangereuses prioritaires, avec une représentation des **deux classes d'état chimique** selon les grilles de lecture suivantes :

- état pour l'ensemble des substances prioritaires et dangereuses prioritaires ;
- état hors substances ubiquistes (substances numérotées 5, 21, 28, 30, 35, 37, 43 et 44 de l'annexe 14) ;
- état hors nouvelles substances introduites par la directive 2013/39 (substances numérotées 34 à 45 de l'annexe 14) ;
- état hors substances pour lesquelles une Norme de qualité environnementale (NQE) plus stricte a été établie par la directive 2013/39 (substances numérotées 2, 5, 15, 20, 22, 23, 28 de l'annexe 14);

- attribution d'un **niveau de confiance** à l'état écologique et à l'état chimique, évalué pour chacune des masses d'eau.

La DCE définit **le "bon état" d'une masse d'eau de surface** lorsque l'état écologique et l'état chimique de celle-ci sont au moins bons.



La notion de bon état : eaux de surface

© OFB, d"après Agence de l'eau Loire-Bretagne

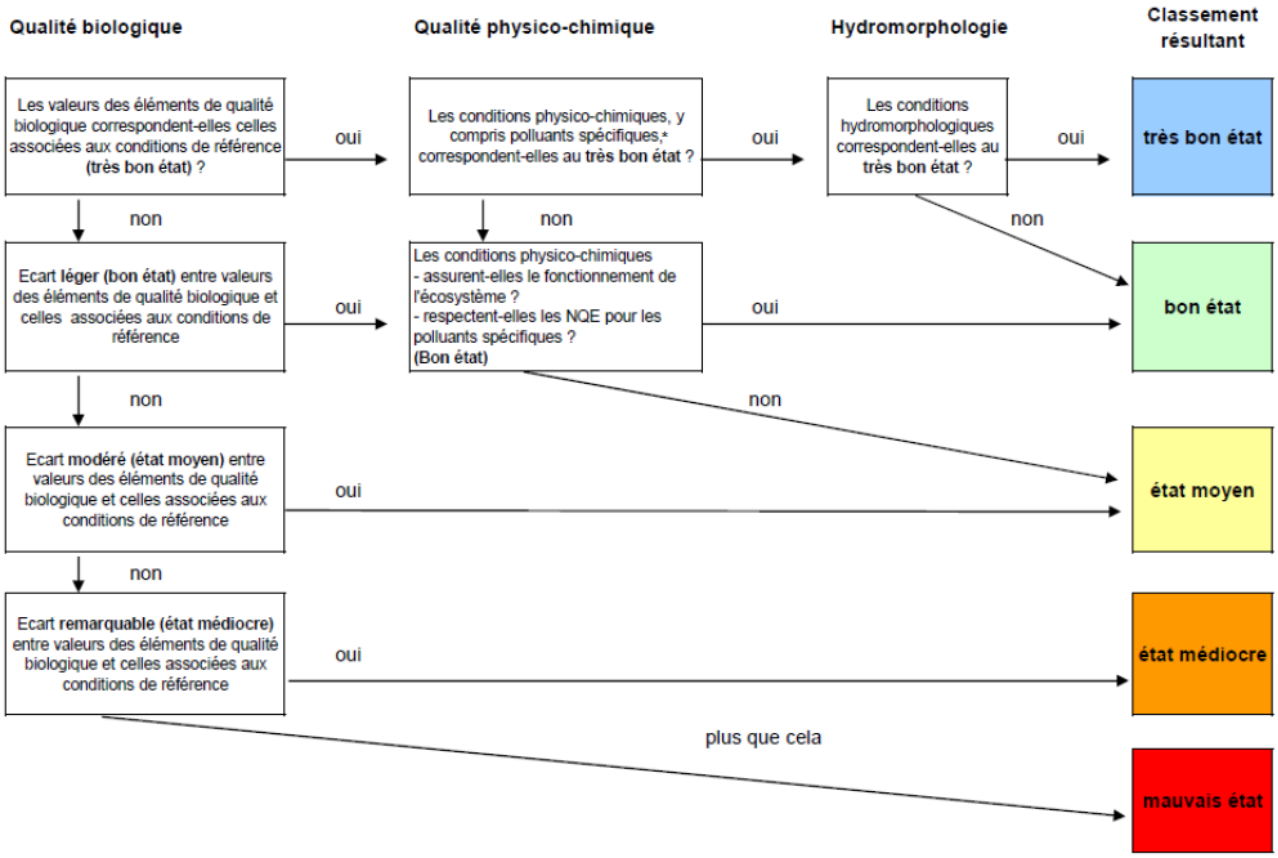
VI.8.2. *REGLES D'EVALUATION DE L'ETAT ECOLOGIQUE*

L'état écologique d'une masse d'eau de surface résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à cette masse d'eau. Il est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : **biologiques** (espèces végétales et animales), **hydromorphologiques** et **physico-chimiques**, appréciés par des indicateurs (par exemple les indices invertébrés ou poissons en cours d'eau).

Pour chaque type de masse d'eau (par exemple : petit cours d'eau de montagne, lac peu profond de plaine, côte vaseuse...), il se caractérise par un écart aux « conditions de référence » de ce type, qui est désigné par l'une des cinq classes suivantes : **très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais**. Les conditions de référence d'un type de masse d'eau sont les conditions représentatives d'une eau de surface de ce type, pas ou très peu influencée par l'activité humaine.

Selon les termes de la DCE, lorsque les valeurs-seuils des différents éléments sont établies conformément aux prescriptions de la DCE, la règle d'agrégation qui s'impose est celle du **principe de l'élément déclassant**, au niveau de l'élément de qualité.

Le schéma suivant indique **les rôles respectifs des éléments de qualité** biologiques, physicochimiques et hydromorphologiques dans la classification de l'état écologique, conformément aux termes de la DCE (définitions normatives de l'annexe V.1.2).



* L'état physico-chimique est très bon si :
- les paramètres physico-chimiques généraux respectent le très bon état ;
- pour les polluants spécifiques non synthétiques : la concentration est inférieure aux limites de quantification indiquées dans la version en vigueur de l'avis relatif aux limites de quantification des couples paramètre-matrice de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques[19] . En complément il est possible de tenir compte lors de l'évaluation des concentrations de fonds géochimiques naturels ;

- pour les polluants spécifiques synthétiques : la concentration correspond à une mesure non quantifiée et la limite de quantification respecte la version en vigueur de l'avis relatif aux limites de quantification des couples paramètre-matrice de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques.

Correspondre aux conditions de référence pour un élément de qualité biologique donné signifie que la valeur estimée pour cet élément de qualité biologique se situe au-dessus de la limite inférieure du très bon état.

Les classes d'état par élément de qualité sont présentées en annexes 1 à 8 du guide pour les cours d'eau et en annexes 8 à 11 du guide pour les plans d'eau.

VI.8.3. *REGLES D'EVALUATION DE L'ETAT CHIMIQUE*

L'état chimique d'une masse d'eau de surface est déterminé au regard du respect des **normes de qualité environnementales (NQE) via des valeurs seuils**.

Deux classes sont définies : bon (respect) et pas bon (non-respect).

41 substances sont contrôlées : 8 substances dites dangereuses (annexe IX de la DCE) et 33 substances prioritaires (annexe X de la DCE).

La liste des paramètres et de leurs normes de qualité environnementale (NQE) à respecter pour atteindre le bon état chimique des eaux est présentée en annexe 14 du guide. Ces valeurs sont issues de la directive 2008/105/CE du Parlement Européen et du Conseil du 16 décembre 2008, modifiée par la directive 2013/39/UE.

On associe un code couleur à l'état de chaque masse d'eau. **Bleu** pour le bon état, **rouge** pour le mauvais état et **gris** pour les cas pour lesquels on ne se prononce pas.

Code couleur pour l'état d'une masse d'eau :

Bon état	
Etat inconnu	
Mauvais état	

VI.8.4. *QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES*

Aucune masse d'eau superficielle du SDAGE Loire-Bretagne ne traverse la zone d'étude.

Au vu de l'absence de masse d'eau superficielle dans la zone d'étude immédiate et le caractère enclavé du site empêchant les écoulements de sortir du site, le **niveau de contraintes** est considéré comme **nul.**

VI.8.5. *QUALITE PISCICOLE*

Un cours d'eau est déclaré de première catégorie lorsque le groupe dominant est constitué de salmonidés (rivières à truites) et de deuxième catégorie, lorsque le groupe dominant est constitué de cyprinidés (poissons blancs).

Les **enjeux** liés à la qualité piscicole sont **forts** au niveau communal mais n'induisent pas de contraintes vis-à-vis du projet (**contrainte nulle**) du fait de la localisation de la zone d'étude.

VII. MILIEU NATUREL

↳ *VNEI, EVENIRUDE*

VII.1. PERIMETRES ET CLASSEMENTS LIES AU PATRIMOINE NATUREL

VII.1.1. *ZONE NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE*

L'inventaire ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique) est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère de l'Environnement. Il constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France.

Cet inventaire différencie deux types de zone :

- **Les ZNIEFF de type 1** sont des sites, de superficie en général limitée, identifiés et délimités parce qu'ils contiennent des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique, locale, régionale, nationale ou européenne.
- **Les ZNIEFF de type 2**, concernent les grands ensembles naturels, riches et peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes qui peuvent inclure plusieurs zones de type 1 ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre, mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

L'inventaire ZNIEFF ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. **Toutefois, l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.**

Deux ZNIEFF de type 1 et deux ZNIEFF de type 2 sont présentes au sein de l'aire d'étude bibliographique, mais seulement la ZNIEFF de type 2 Plaine du Forez se superpose avec le site d'étude. Les zonages ZNIEFF de type 1 et 2 présents au sein de l'aire d'étude bibliographiques sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Type et numéro	Intitulé Distance au projet	Description	Lien écologique
ZNIEFF 1 - 820032224	**Rivière de la Mare de Boisset à Saint-Marcelin** - 400 m à l'Ouest	Fiche descriptive de la ZNIEFF **Habitats déterminants potentiels sur site :** *Non renseigné* **Espèces déterminantes potentielles sur site :** **Lépidoptères :** Cuivré des marais **Mammifères** : Barbastelle d'Europe, Castor d'Eurasie, Loutre d'Europe, Murin d'Alcathoe, Murin à oreilles échancrées, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius **Odonates :** Aeschne mixte **Oiseaux** : 29 espèces	Cette ZNIEFF est reliée à la zone d'étude par un corridor linéaire en bordure de la voie ferrée présente au sud de la zone d'étude. Il est ainsi possible de retrouver des espèces de ce zonage au sein de la zone d'étude.

		Phanérogames : Myriophylle verticillé, Pariétaire officinale, Pulicaire commune	
ZNIEFF 1 - 820032203	**Etang Les Plantées et prairies de la Violetière** - 1500 m au Sud-Est	Fiche descriptive de la ZNIEFF **Habitats déterminants potentiels sur site :** *Non renseigné* **Espèces déterminantes potentielles sur site :** **Amphibiens :** Crapaud calamite **Lépidoptères :** Morio, Procris du Prunier **Mammifères** : Barbastelle d'Europe, Rat des moissons, Putois d'Europe **Odonates :** Aeschne affine, Aeschne isocèle, Aeschne mixte, Agrion de Mercure, Leste sauvage, Sympétrum déprimé, Sympétrum méridional, **Oiseaux** : 59 espèces **Phanérogames** : Elatine fausse, Elatine à six étamines, Elatine poivre-d'eau, Lentille d'eau à trois lobes, Potamot graminé, Potamot capillaire, Patience maritime, Schénoplectielle mucronée **Ptéridophytes** : Marsilée à quatre feuillus, Pilulaire à globules	Cette ZNIEFF n'est pas directement connectée au site. Elle est en effet séparée de ce dernier par une zone industrielle et par des voiries représentant des zones de conflits. Seules les espèces possédant une grande dispersion sont susceptibles d'être rencontrées sur site comme les oiseaux ou les chiroptères. .
ZNIEFF 1 - 820032223	**Etang David et milieux humides annexes** - 4,1 km au sud-est	Fiche descriptive de la ZNIEFF **Habitats déterminants potentiels sur site :** *Non renseigné* **Espèces déterminantes potentielles sur site :** **Amphibiens :** Crapaud calamite, Triton alpestre et Triton crêté **Mammifères :** Murin à oreilles échancrées, Noctule commune **Odonates :** Aeschne affine, Aeschne isocèle, Aeschne mixte, Sympétrum jaune d'or et Sympétrum mériodional **Oiseaux :** 65 espèces **Phanérogammes** : Cératophylle nageant, Cératophylle submergé, Elatine fausse alsine, Elatine à six étamines, Elatine poivre d'eau, Jonc des vasières, Limoselle aquatique, Grande Naïade, Petite Naïade,	Cette ZNIEFF n'est pas directement connectée au site. Elle est en effet séparée de ce dernier par une zone urbanisée et par des voiries représentant des zones de conflits. Seules les espèces possédant une grande dispersion sont susceptibles d'être rencontrées sur site comme les oiseaux ou les chiroptères.

		Potamot à feuilles aiguës, Renoncule langue, Patience maritime, Schénoplecte triquètre, Rubanier émergé, Utriculaire commune **Ptéridophytes :** Marsilée à quatre feuilles	
ZNIEFF 1 - 820032213	**Plaine de Précieux** - 4,4 km au nord-ouest	Fiche descriptive de la ZNIEFF **Habitats déterminants potentiels sur site :** *Non renseigné* **Espèces déterminantes potentielles sur site :** **Amphibiens :** Crapaud calamite, Rainette verte, Grenouille de Lessona **Odonates :** Aeschne isocèle, Aeschne printanière et Agrion de Mercure **Oiseaux :** 64 espèces **Phanérogames :** Buplèvre très grêle, Laîche divisée, Cératophylle submergé, Elatine fausse alsine, Elatine à six étamines, Orge petit-seigle, Lentille d'eau à trois lobes, Ratoncule minime, Faux nénuphar pelté, Potamot à feuilles aiguës, Potamot graminé, Patience maritime, Schénoplectielle mucronée, Trèfle anguleux, Trèfle à petites fleurs, Trèfle faux pied-d'oiseau, Trèfle raide **Ptéridophytes :** Marsilée à quatre feuilles	Cette ZNIEFF se trouve être assez éloignée de la zone d'étude et séparée de cette dernière par une mosaïque de paysage agricole. Des voiries représentant des zones de conflits sont également présentes entre ce zonage et le site. Seules les espèces possédant une grande dispersion sont susceptibles d'être rencontrées sur site comme les oiseaux ou les chiroptères.
ZNIEFF 1 – 820032225	**Fleuve Loire et annexes fluviales de Grangent à Balbigny** - 3,6 km à l'est	Fiche descriptive de la ZNIEFF **Habitats déterminants potentiels sur site :** *Non renseigné* **Espèces déterminantes potentielles sur site :** **Amphibiens :** Alyte accoucheur, Sonneur à ventre jaune, Crapaud calamite, Rainette verte, Triton alpestre, Grenouille de Lessona, Grenouille agile et Triton alpestre **Bryophytes :** *Bryum caespiticium, Protobryum bryoides* **Lépidoptères** : Sylvandre, Cuivré des marais, Morio, Sphinx de l'Epilobe, Thécla du Prunier, Thécla de l'Orme **Mammifères** : Barbastelle d'Europe, Castor d'Europe, Cerf élaphe, Vespère de Savi, Lièvre d'Europe, Loutre d'Europe, Putois d'Europe, Murin de Daubenton, Grand Murin, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de	Cette ZNIEFF n'est pas directement connectée au site. Elle est en effet séparée de ce dernier par une zone urbanisée et par des voiries représentant des zones de conflits. Seules les espèces possédant une grande dispersion sont susceptibles d'être rencontrées sur site comme les oiseaux ou les chiroptères.

		Nathusius, Pipistrelle pygmée et Grand rhinolophe **Odonates** : 16 espèces **Oiseaux** : 94 espèces **Orthoptères** : Conocéphale des roseaux, Courtillière commune et Grillon des torrents **Phanérogames :** 41 espèces **Poissons** : Brochet **Ptéridophytes :** Prêle de Moore, Marsilée à quatre feuilles **Reptiles :** Lézard des souches	
ZNIEFF 2 - 820002499	**Plaine du Forez** - Inclus	Fiche descriptive de la ZNIEFF **Habitats déterminants potentiels sur site :** *Non renseigné* **Espèces déterminantes potentielles sur site :** **Amphibiens :** 12 espèces **Lépidoptères :** Cuivré des marais, Sphinx de l'Epilobe **Mammifères** : 20 espèces **Odonates :** 20 espèces **Oiseaux** : 112 espèces **Orthoptères** : 6 espèces **Phanérogames** : 65 espèces **Poissons** : Brochet, Ombre commun **Ptéridophytes** : Fougère d'eau à quatre feuilles, Boulette d'eau **Reptiles** : Lézard des souches	La zone d'étude est incluse dans ce zonage environnemental. Cette ZNIEFF de type deux s'étend sur une très grande surface. Certaines espèces déterminantes de ce zonage sont ainsi susceptibles d'être retrouvées sur site.
ZNIEFF 2 - 820032467	**Monts du Forez** - 2500 m à l'Ouest	Fiche descriptive de la ZNIEFF **Habitats déterminants potentiels sur site :** *Non renseigné* **Espèces déterminantes potentielles sur site :** **Amphibiens :** Alyte accoucheur, Sonneur à ventre jaune, Rainette verte, *Ichthyosaura alpestris*, Grenouille de Lessona, Grenouille rousse, Triton alpestre, Triton crêté **Bryophytes :** *Buxbaumia viridis*, Hypne brillante **Crustacés :** Écrevisse à pieds blancs **Lépidoptères :** Nacré de la Canneberge, Damier de la Succise, Grand Sylvain **Mammifères** : 21 espèces **Odonates :** 14 espèces **Oiseaux** : 80 espèces **Orthoptères** : 10 espèces **Phanérogames** : 85 espèces	Cette ZNIEFF se trouve être assez éloignée de la zone d'étude et séparée de cette dernière par une mosaïque de paysage agricole. Peu de continuité écologique sont constatées entre le site et ce zonage.

		Poissons : Lamproie de Planer **Ptéridophytes** : 23 espèces **Reptiles** : Coronelle girondine, Lézard des souches, Lézard vivipare, Vipère péliade	

Les ZNIEFF décrites ci-dessus présentent un intérêt lié aux écosystèmes fluviaux et alluviaux, ainsi qu'à la faune et la flore typique de ces milieux. Un intérêt particulier pour ces milieux est donc porté lors de la prospection de terrain.

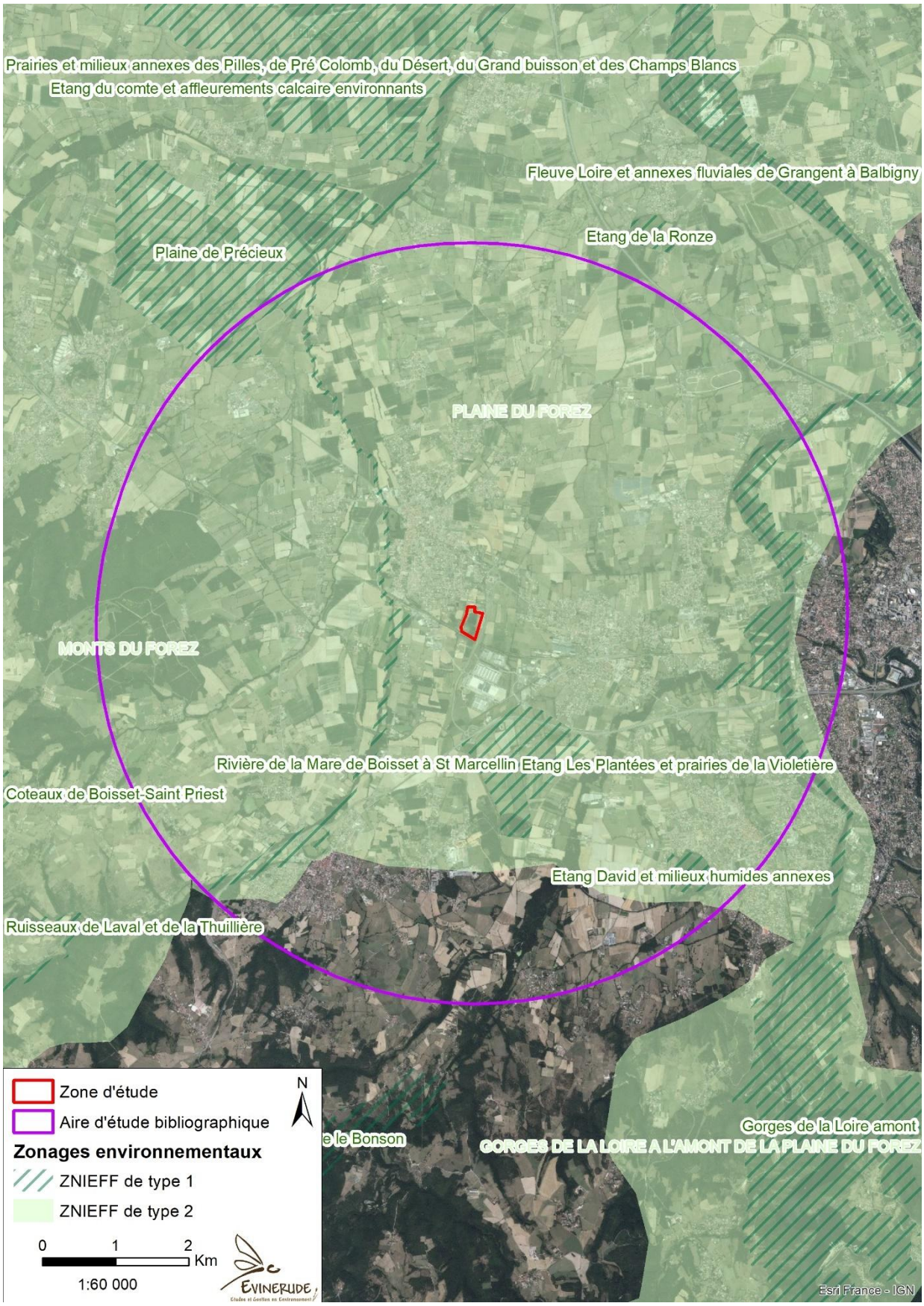


Figure 25 : Cartographie des ZNIEFF au sein de l'aire d'étude bibliographique et à proximité

(Source : Evenirude)

VII.1.2. *SITE NATURA 2000*

Les sites NATURA 2000 sont un réseau d'espaces naturels situés sur le territoire de l'Union Européenne. Chaque État membre propose des zones où se trouvent des habitats naturels et des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire. L'objectif est de préserver la diversité biologique et de valoriser le patrimoine naturel du territoire européen.

Le réseau Natura 2000 comprend 2 types de zones réglementaires : les Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

- Les **ZPS** sont désignées à partir de l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) définies par la directive européenne du 25/04/1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages (appelée couramment « Directive Oiseaux »).
- Les **ZSC** sont définies par la directive européenne du 21/05/1992 sur la conservation des habitats naturels (appelée couramment « Directive Habitats »). Une ZSC est d'abord « pSIC » ("proposé Site d'Importance Communautaire ») puis " SIC " après désignation par la commission européenne et enfin "ZSC" pour " Zone Spéciale de Conservation" après arrêté du ministre chargé de l'Environnement.

Une ZPS et deux ZSC sont présentes au sein de l'aire d'étude bibliographique. Ces zonages sont listés et décrits dans le tableau suivant.

Tableau 9: Sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude.

Type et numéro	Intitulé Distance au projet	Description	Lien écologique
ZPS FR8212024	Plaine du Forez - 2,0 km au sud-est	Fiche descriptive de la zone Natura 2000 **Espèces visées à l'article 4 de la directive Oiseaux** Au vu des orthophotographies, les espèces qui seront présentes sur les différentes zones d'études seront celles inféodées aux milieux boisés, bocagers et aquatiques. Au total, ce zonage recense 104 espèces dont la plupart sont inféodées aux milieux aquatiques et sont ainsi susceptibles d'être retrouvées sur la zone d'étude.	Des milieux urbanisés ainsi que des paysages marqués par l'agriculture sont présents entre cette zone Natura 2000 et le site. Les continuités écologiques sont ainsi très limitées. Toutefois, les espèces citées dans ce zonage sont des oiseaux qui ont, pour la plupart, des grandes capacités de dispersion. Il est ainsi possible d'en retrouver certaines sur la zone d'étude.
ZSC FR8201755	Etangs du Forez - 2,5 km au Sud	Fiche descriptive de la zone Natura 2000 **Habitats inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats-Faune-Flore » potentiels :** *3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletes uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea* *3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végtation benthique à Chara spp.* *6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin* *6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude* *91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior* **Espèces visées à l'article 4 de la Directive « Habitats-Faune-Flore » potentielles :**	Cette zone Natura 2000 n'est pas directement connectée au site. Elle est en effet séparée de ce dernier par une zone urbanisée et par des voiries représentant des zones de conflits. Seules les espèces possédant une grande dispersion sont susceptibles d'être rencontrées sur site comme les oiseaux ou les chiroptères.

		Mammifères : Barbastelle d'Europe **Invertébré** : Écaille chinée, Cuivré des marais **Amphibiens :** Sonneur à ventre jaune **Plantes :** Marsilée à quatre feuilles, Caldésie à feuilles de parnassie	
ZSC FR8201765	Milieux alluviaux et aquatiques de la Loire - 3,6 km à l'est	Fiche descriptive de la Zone Natura 2000 **Habitats inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats-Faune-Flore » potentiels :** *3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletes uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea* *6120– Pelouses calcaires de sables xériques* *6210– Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires* *6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin* *6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude* *91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior* **Espèces visées à l'article 4 de la Directive « Habitats-Faune-Flore » potentielles :** **Mammifères** : Castor d'Europe **Plantes :** Marsilée à quatre feuilles **Insectes :** Ecaille chinée, Agrion de Mercure, Cuivré des marais, Bombyx Evérie, Lucane cerf-volant et Grand Capricorne **Amphibiens :** Sonneur à ventre jaune **Poissons :** Bouvière, Lamproie marine, Lamproie de Planer, Grande alose	Cette zone Natura 2000 n'est pas directement connectée au site. Elle est en effet séparée de ce dernier par une zone urbanisée et par des voiries représentant des zones de conflits. Seules les espèces possédant une grande dispersion sont susceptibles d'être rencontrées sur site comme les oiseaux ou les chiroptères.

Les zones Natura 2000 situées dans l'aire d'étude bibliographique sont séparées du site par des milieux urbanisés et agricoles. Le paysage et l'aménagement de ce territoire ne permet pas de connexion directe entre le site et ces zonages. Seules les espèces à grandes dispersions comme l'avifaune ou les chiroptères sont susceptibles d'être communes entre la zone d'étude et ces zonages.

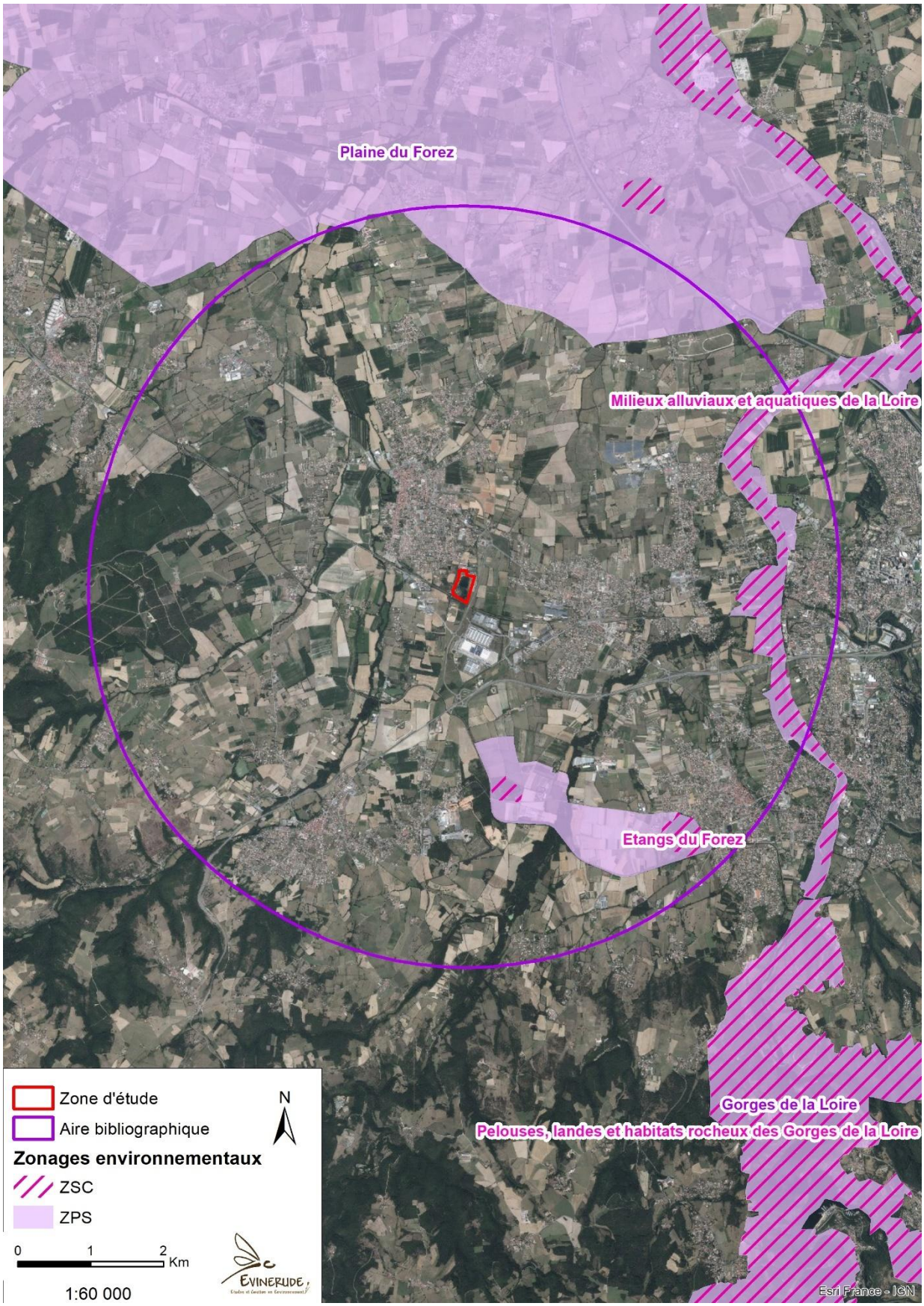


Figure 26 : Zonages Natura 2000 au sein de l'aire d'étude bibliographique

(Source : Evenirude)

VII.1.3. *ZONES HUMIDES*

Les zones humides remplissent des fonctions essentielles au maintien des équilibres écologiques et rendent des services à la collectivité. Selon l'article L211-1 du Code de l'Environnement, les zones humides sont définies comme « 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 au moins une partie de l'année ». Selon leur état de conservation, les zones humides assurent tout ou au moins une partie des trois grandes fonctionnalités suivantes :

- **Régulation des régimes hydrologiques** : les zones humides retardent globalement le ruissellement des eaux de pluies et le transfert immédiat des eaux superficielles vers l'aval du bassin versant. Telles des éponges, elles "absorbent" momentanément l'excès d'eau puis le restituent progressivement lors des périodes de sécheresse. Elles permettent, pour une part variable suivant les sites, la réduction de l'intensité des crues, et soutiennent les débits des cours d'eau, sources et nappes en période d'étiage.
- **Autoépuration et protection de la qualité des eaux** : les zones humides contribuent au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau en agissant comme filtre épurateur des eaux souterraines ou superficielles.
- **Réservoir biologique** : espaces de transition entre la terre et l'eau, les zones humides présentent une potentialité biologique souvent plus élevée que les autres milieux. Lorsqu'elles sont peu anthropisées, de nombreuses espèces végétales et animales y vivent de façon permanente ou transitoire. Elles assurent ainsi des fonctions d'alimentation, de reproduction, mais aussi de refuge. C'est pourquoi leur sauvegarde est une obligation légale qui relève de l'intérêt général.

Le SDAGE préconise la préservation de ces périmètres et le retour du bon état écologique des masses d'eau. Si toutefois, un projet venait impacter une zone humide, une compensation représentant 2 fois la zone impactée devrait être mise en place.

Des données de pré-localisation de zones humides ont été trouvées sur le site sig.reseau-zones-humides.org. À partir de cette carte (présentée ci-dessous), on observe que le site n'est pas situé sur une zone ayant une probabilité forte d'être humide.

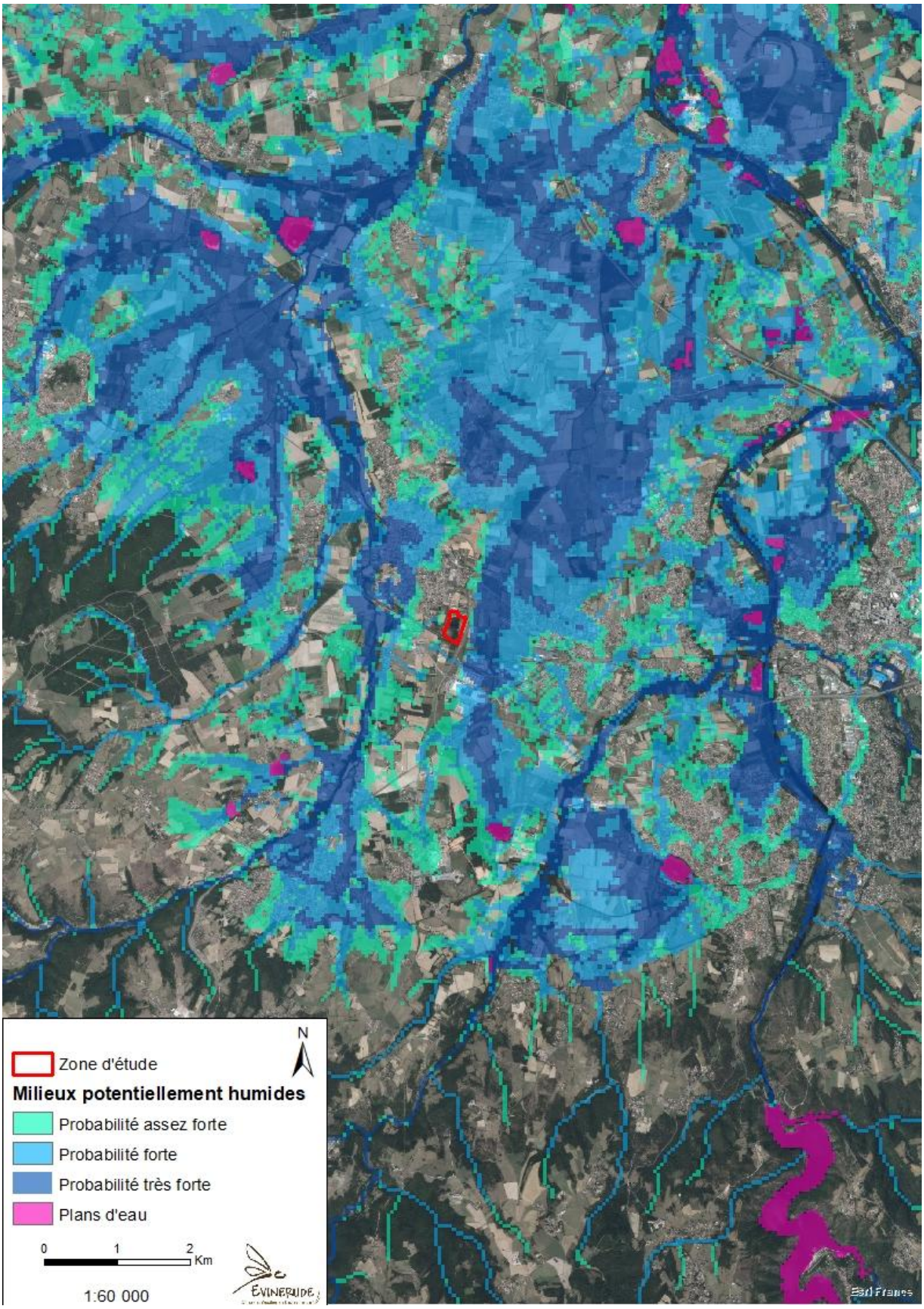


Figure 27 : Localisation des zones humides potentielles (Source : réseau-zones-humides)

(Source : Evenirude)

Dans la Loire, un inventaire des zones humides a été engagé par le Département dans le cadre du SAGE Loire en Rhône-Alpes et du Schéma Départemental des Milieux Naturels.

Au total, 23 zones humides sont recensées au sein de l'aire d'étude bibliographique. Aucune zone humide ne se superpose directement au site d'étude.

Zones humides	Identifiant	Surface (ha)
BONSON / BON-36	BON_8	6,3847
BONSON / BON-38	BON_5	80,2155
BONSON / BON-40	BON_2	1,1444
BONSON / BON-472	BON_6	15,7572
BONSON / FLL_250	BON_1	17,3170
Mare / Les Vernades	MAR_73	5,9897
Mare_197	MAR_116	2,4496
Mare_239	MAR_147	14,0180
Mare_188	MAR_111	2,1130
Mare_280	MAR_165	1,6221
Mare_72	MAR_39	1,5441
Mare_124	MAR_68	2,9268
Mare_463	MAR_166	4,4187
Mare_384	MAR_231	2,0800
Mare_52	MAR_29	3,7890
Loire Aval Grangent / Mal_11	LOI_269	11,7474
Loire Aval Grangent / Mal_12	LOI_270	1,0122
Loire Aval Grangent / Mal_13	LOI_272	1,1473
Loire Aval Grangent / 36929	LOI_258	22,3884
Loire Aval Grangent / 62626	LOI_264	7,4395
Loire Aval Grangent / 528929	LOI_260	30,5242
Loire Aval Grangent / 47172	LOI_265	3,0460
Loire Aval Grangent / 15817	LOI_267	7,4283

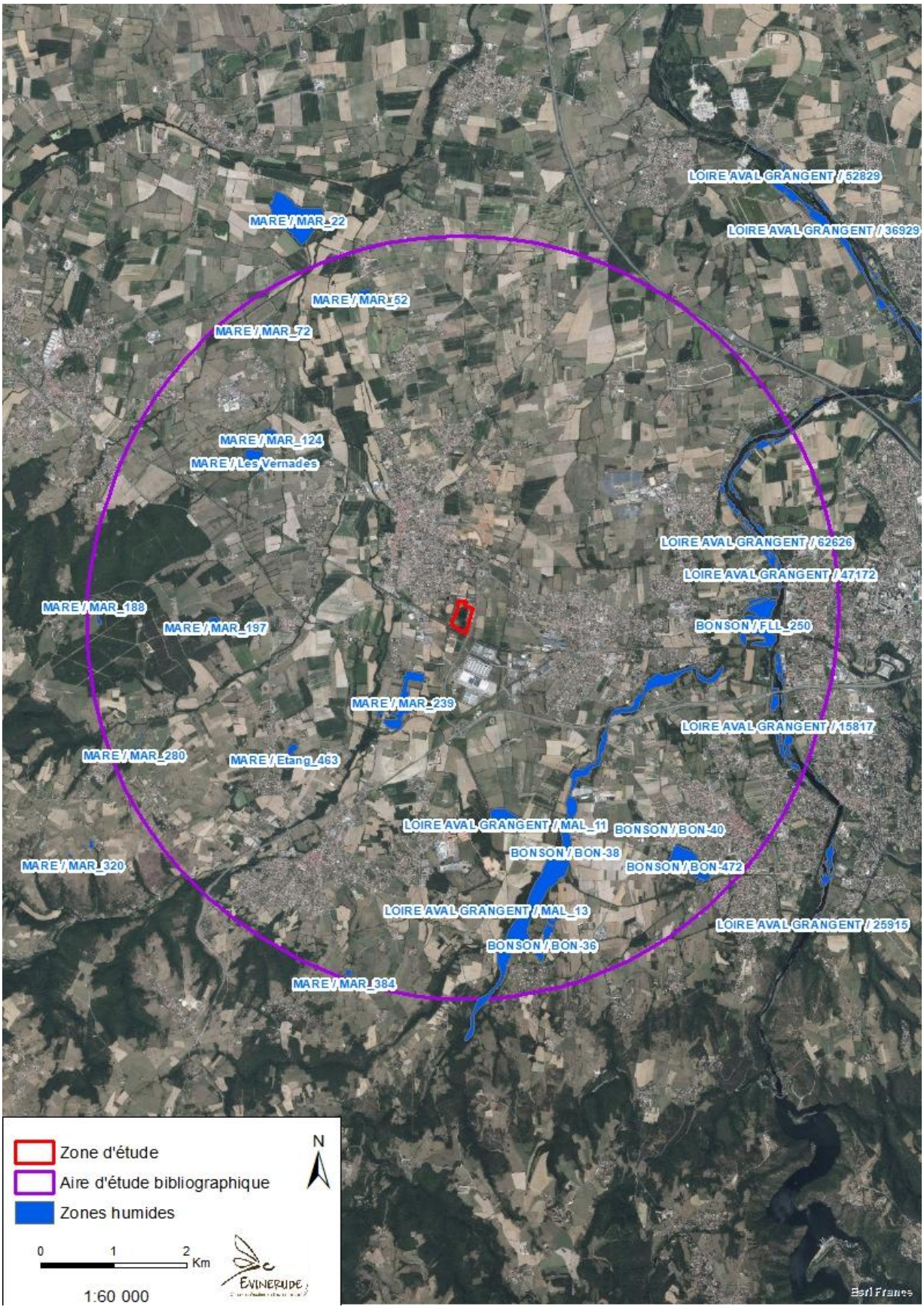


Figure 28 : Zones humides identifiées dans l'inventaire départemental au sein de l'aire d'étude bibliographique

(Source : Evenirude)

VII.1.4. *ARRETES PREFECTORAL DE PROTECTION DE BIOTOPE*

L'arrêté de protection de biotope a pour vocation la conservation de l'habitat d'espèces protégées. C'est un outil de protection réglementaire de niveau départemental, dont la mise en œuvre est relativement souple. Il fait partie des espaces protégés relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement, et se classe en catégorie IV de l'UICN en tant qu'aire de gestion. En effet, la plupart des arrêtés de protection de biotope font l'objet d'un suivi soit directement à travers un comité placé sous l'autorité du Préfet, soit indirectement dans le cadre de dispositifs tels que Natura 2000 et par appropriation par les acteurs locaux.

Deux Arrêtés de Protection de Biotope sont présents au sein de l'aire d'étude bibliographique ou à proximité immédiate :

- Le site n° FR3800739 « Etang des Plantées », situé à 2,2 km du site d'étude. Les espèces concernées par cet arrêté sont :

Espèces végétales :

- Marsilée à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia*)
- Scirpe ovale (*Eleocharis ovata*)
- Scirpe mucroné (*Scirpus mucronatus*)
- Petite Naïade (*Najas major*)
- Rubanier simple (*Sparganium emersum*)
- Oseille maritime (*Rumex maritimus*)
- Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*)
- Pilulaire (*Pilularia globulifera*)
- Elatine fausse-alsine (*Elatine alsinastrum*)

Espèces animales :

- Rainette verte (*Hyla arborea*)
- Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*)
- Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*)
- Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)
- Grande aigrette (*Ardea alba*)
- Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*)
- Guifette moustac (*Chlidonias hybridus*)
- Héron cendré (*Ardea cinerea*)
- Héron pourpré (*Ardea purpurea*)
- Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)
- Rémiz penduline (*Remiz pendulinus*)
- Rousserolle effarvate (*Acrocephalus scirpaceus*)

Parmi ces espèces, la Renoncule scélérate, la Rainette verte, le Bruant des roseaux, le Busard des roseaux, la Grande Aigrette, le Héron cendré, le Héron pourpré, le Martin-pêcheur d'Europe, la Rémiz

penduline et la Rousserolle effarvatte sont jugées potentielles sur le site d'étude. Aucun élément paysager majeur ne semble faciliter la connexion entre les deux ; cependant les espèces concernées par l'APPB sont principalement des oiseaux d'eau, dont la dispersion est large et qui sont susceptibles de fréquenter le site. La connectivité entre le site d'étude et ce zonage est jugée **modérée**.

- Le site n° FR3800411 « Etang de la Ronze », situé à 5,6 km du site d'étude. Les espèces concernées par cet arrêté sont :

- Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)
- Mouette pygmée (*Larus minutus*)
- Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)
- Guifette noire (*Chlidonias niger*)
- Guifette leucoptère (*Chlidonias leucopterus*)
- Grèbe castagneux (Tachybaptus ruficollis)
- Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*)
- Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*)
- Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*)
- Guifette moustac (*Chlidonias hybridus*)

Parmi ces espèces, le Busard des roseaux, le Grèbe castagneux, le Grèbe huppé et la Mouette mélanocéphale sont jugées potentielles sur le site d'étude. Aucun élément paysager majeur ne semble faciliter la connexion entre les deux ; cependant les espèces concernées par l'APPB sont principalement des oiseaux d'eau, dont la dispersion est large et qui sont susceptibles de fréquenter le site. La connectivité entre le site d'étude et ce zonage est jugée **modérée**.

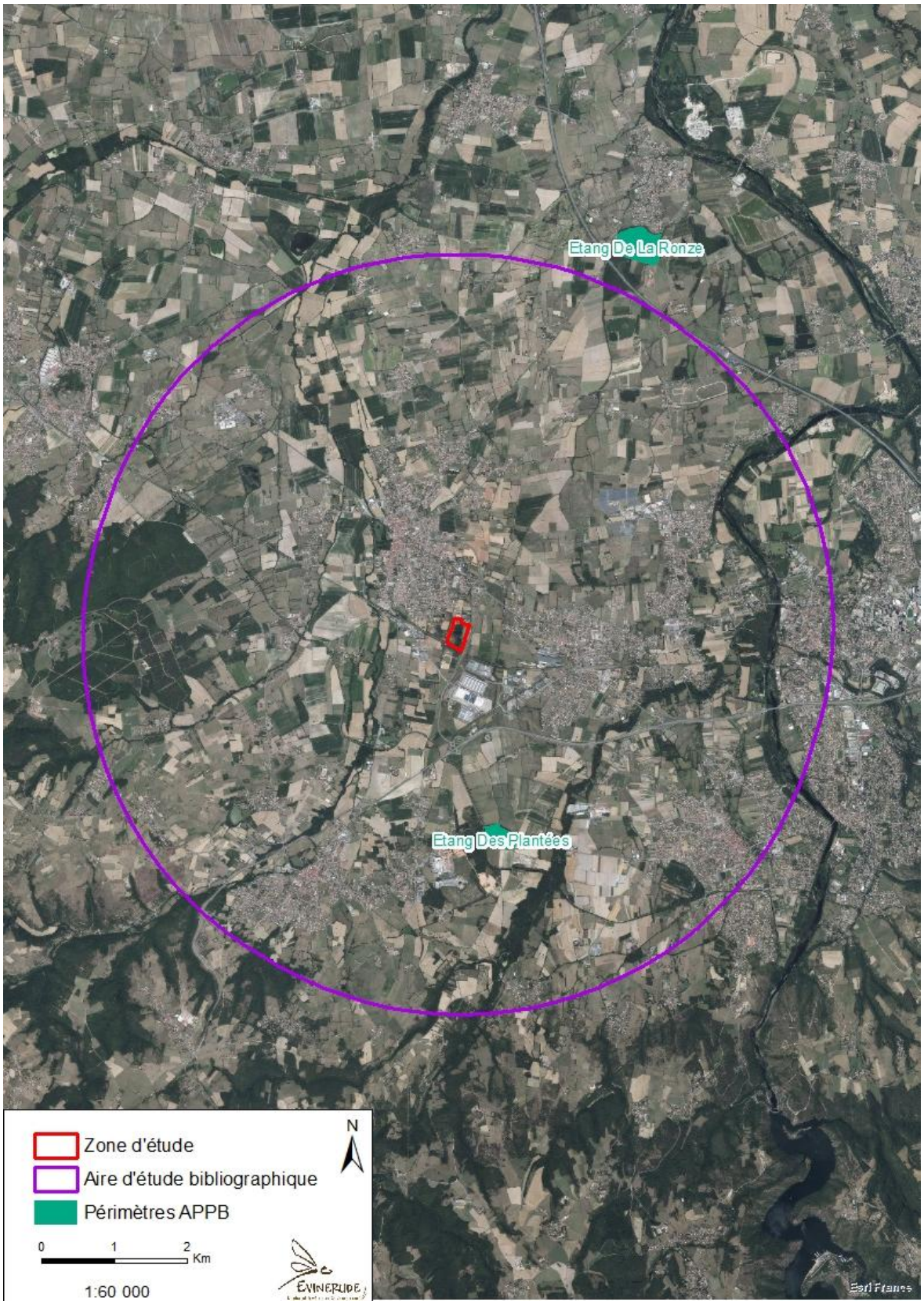


Figure 29 : Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope présents dans l'aire d'étude bibliographique et à proximité

(Source : Evenirude)

VII.1.5. *ESPACES NATURELS SENSIBLES*

Un espace naturel sensible est un site remarquable en termes de patrimoine naturel (faune, flore et paysage), tant pour la richesse que pour la rareté des espèces qu'il abrite. Ce site peut en outre être soumis à une menace particulière (pression urbaine, évolution du paysage, déprise agricole, intensification des cultures…). C'est pour cela que le Département de l'Isère a décidé de contribuer à leur protection en créant le réseau des Espaces Naturels Sensibles sur son territoire.
Les ENS sont le cœur des politiques environnementales des conseils départementaux, avec des financements issus de la taxe d'aménagement. Ils contribuent à la Trame verte et bleue nationale et sont également des sites à vocation pédagogique.

Huit ENS sont localisés au sein de l'aire d'étude bibliographique :

- « Etang des Plantées » situé à 2,8 km au Sud ;
- « Cusset » situé à 3 km au Sud ;
- « Meizieux » situé à 3,2 km au Sud-Ouest ;
- - Les Vernades » situé à 3,3 km au Nord-Ouest ;
- « Gravières de Bonson, Saint-Cyprien », situé à 3,8 km à l'Est ;
- « Rodillon Ouest » situé à 4 km au Sud-Ouest ;
- « Etang David » situé à 4,5 km du site d'étude au Sud-Est ;
- « Chavas » situé à 4,7 km au Sud.

Plusieurs de ces ENS représentent un refuge pour des cortèges d'espèces associées aux milieux aquatiques et alluviaux. Pour la plupart assez éloignés de la zone d'étude, ils n'ont pas de connexion directe avec cette dernière.

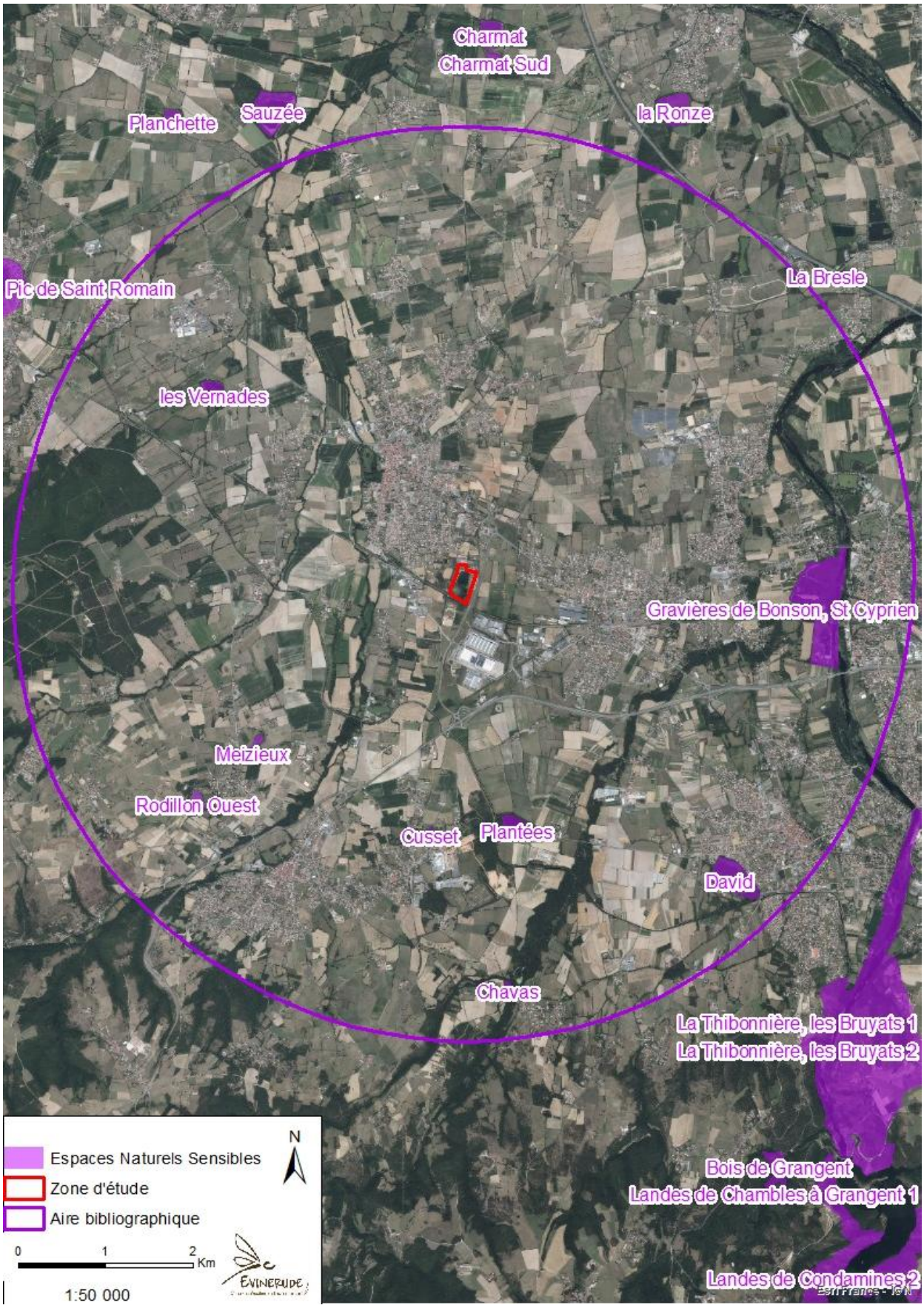


Figure 30 : Espaces naturels sensibles présents dans l'aire d'étude bibliographique

(Source : Evenirude)

VII.1.6. *AUTRES PERIMETRES*

Aucun périmètre de type terrain de CEN, réserve naturelle ou parc naturel, n'est connu au sein de l'aire d'étude bibliographique.

VII.1.7. *SYNTHESE DES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX*

Tableau 10 : Synthèse des zonages présents au sein de l'aire d'étude bibliographique

Intitulé	**Identifiant**	**Distance au projet**	**Lien écologique**
ZNIEFF de type 1			
Rivière de la Mare de Boisset à St Marcellin	820032224	400 m à l'Ouest	Fort
Etang des Plantées et prairies de la Violetière	820032203	1,5 km au Sud-Est	Modéré
Etang David et milieux humides annexes	820032223	4,1 km au Sud-Est	Faible
Plaine de Précieux	820032213	4,4 km au Nord-Ouest	Faible
Fleuve Loire et annexes fluviales de Grangent à Balbigny	820032225	3,6 km à l'Est	Faible
ZNIEFF de type 2			
Plaine du Forez	820002499	0 km	Fort
Monts du Forez	820032467	2,5 km à l'Ouest	Faible
ZPS Natura 2000			
Plaine du Forez	FR8212024	3,5 km au Nord-Est	Faible
ZSC Natura 2000			
Etangs du Forez	FR8201755	2,5 km au Sud	Modéré
Milieux alluviaux et aquatiques de la Loire	FR8201765	3,6 km à l'Est	Faible
ENS		**Distance au projet**	**Lien écologique**
Etang des Plantées		2.8 km au Sud	Modéré
Cusset		3 km au Sud	Faible
Meizieux		3,2 km au Sud-Ouest	Faible
Les Vernades		3,3 km au Nord-Ouest	Faible
Gravières de Bonson, Saint-Cyprien		3,8 km à l'Est	Faible
Rodillon Ouest		4 km au Sud-Ouest	Faible
Etang David		4,5 km au Sud-Est	Faible
Chavas		4,7 km au Sud	Faible
APPB	**Identifiant**	**Distance au projet**	**Lien écologique**
Etang des Plantées	FR3800739	2,2 km au Sud	Modéré
Etang de la Ronze	FR3800411	5,6 km au Nord-Est	Faible
Zones humides	**Identifiant**	**Surface (ha)**	
BONSON / BON-36	BON_8	6,3847	

BONSON / BON-38	BON_5	80,2155
BONSON / BON-40	BON_2	1,1444
BONSON / BON-472	BON_6	15,7572
BONSON / FLL_250	BON_1	17,3170
Mare / Les Vernades	MAR_73	5,9897
Mare_197	MAR_116	2,4496
Mare_239	MAR_147	14,0180
Mare_188	MAR_111	2,1130
Mare_280	MAR_165	1,6221
Mare_72	MAR_39	1,5441
Mare_124	MAR_68	2,9268
Mare_463	MAR_166	4,4187
Mare_384	MAR_231	2,0800
Mare_52	MAR_29	3,7890
Loire Aval Grangent/Mal_11	LOI_269	11,7474
Loire Aval Grangent/Mal_12	LOI_270	1,0122
Loire Aval Grangent/Mal_13	LOI_272	1,1473
Loire Aval Grangent/36929	LOI_258	22,3884
Loire Aval Grangent/62626	LOI_264	7,4395
Loire Aval Grangent/528929	LOI_260	30,5242
Loire Aval Grangent/47172	LOI_265	3,0460
Loire Aval Grangent/15817	LOI_267	7,4283

La zone d'étude est située au sein de la ZNIEFF de type 2 « Plaine du Forez » et à proximité immédiate de la ZNIEFF de type 1 « Rivière de la Mare de Boisset à St Marcellin ». L'aire d'étude bibliographique intercepte de nombreux périmètres écologiques (ZNIEFF de type 1, ZPS, ZSC, APPB). Une importante mosaïque de milieux ouverts est présente à proximité directe du site et permet une connexion avec les zonages alentour présentant des habitats similaires. Plusieurs éléments fragmentent le lien écologique notamment des zones urbanisées et ouvrages de voirie. Ces éléments et l'absence de corridor écologique évident, malgré la présence de milieux ouverts, limitent la connexion entre le site d'étude et la plupart des zonages naturels situés à proximité. La présence de plans d'eau au sein du site d'étude et au sein des zonages proches traduisent tout de même une connectivité notamment pour l'avifaune aquatique. Les zonages connectés au site d'étude sont la ZNIEFF « Rivière de la Mare de Boisset à St Marcellin », la ZSC « Etangs du Forez » ainsi que le site de l'étang des Plantées, qui cumule ZNIEFF, ENS et APPB.

VII.1.8. *FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE DU TERRITOIRE : LES TRAMES VERTES ET BLEUES*

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces identifiés comme des zones riches en biodiversité. Ils s'appuient sur des zonages déjà identifiés. Les corridors écologiques sont les connexions entre les réservoirs de biodiversité. Ils correspondent aux voies de déplacement préférentielles empruntées par la faune et la flore. Ils sont considérés comme fonctionnels lorsqu'il existe une continuité d'habitat favorable sans barrière importante.

Le continuum écologique est associé à une sous-trame qui représente l'espace accessible, à partir des réservoirs de biodiversité, aux espèces associées à cette sous-trame. Le continuum comprend donc les réservoirs de biodiversité et une zone tampon autour de ces réservoirs, correspondant à la distance maximale parcourue par les espèces.

Par définition, chaque espèce ou groupe d'espèces possède ses propres exigences écologiques. Il existe donc théoriquement autant de continuums écologiques que d'espèces ou groupe d'espèces. Par souci de synthèse et de clarté, 3 grands types de cortèges d'espèces ont été définis, abritant chacun son cortège d'espèces plus ou moins spécialisées :

- Les continuités des milieux boisés, constitués par les différents massifs boisés, bosquets ou encore les bandes boisées ;
- Les continuités des milieux ouverts, qui incluent les prairies, les friches ainsi que les secteurs agricoles ;
- Les continuités des milieux humides, dont font partie les différents cours d'eau, plans d'eau ou marais.

Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le SRADDET, nouveau schéma transversal et intégrateur, dont l'élaboration a été confiée au Conseil régional, a été créé par la loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République dite loi NOTRe. En Auvergne-Rhône-Alpes, l'élaboration a été officiellement engagée en 2017 et la démarche s'intitule « Ambition Territoires 2030 ».

Les objectifs du SRADDET s'imposent aux documents locaux d'urbanisme (SCoT et, à défaut, des plans locaux d'urbanisme, des cartes communales, des plans de déplacements urbains, des plans climat-énergie territoriaux et des chartes de parcs naturels régionaux) dans un rapport de prise en compte, alors que ces mêmes documents doivent être compatibles avec les règles générales du SRADDET.

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

Le SRADDET fixe des objectifs de moyen et long terme sur le territoire de la région pour 11 thématiques, dont **la Protection et la restauration de la biodiversité.**

Le SRADDET vient se substituer à compter de son approbation aux schémas préexistants suivants : schéma régional climat air énergie (SRCAE), schéma régional de l'intermodalité, plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), **schéma régional de cohérence écologique (SRCE).**

Les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) déclinaient régionalement la politique nationale trame verte et bleue en identifiant des continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou à remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue), pour :

- Favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats ;
- Préparer l'adaptation au changement climatique et préserver les services rendus par la biodiversité. Le SRCE Rhône-Alpes a été approuvé en juillet 2014, le SRCE Auvergne en juillet 2015.

L'ensemble des travaux réalisés dans le cadre des deux SRCE a été capitalisé et homogénéisé dans le cadre du SRADDET, pour établir un nouveau cadre de référence pour la trame verte et bleue à l'échelle d'Auvergne-Rhône-Alpes. Des extraits des Atlas cartographiques du SRADDET Auvergne Rhône-Alpes et du SRCE Rhône-Alpes sont présentés ci-dessous.

Le SRADDET et le SRCE indiquent la présence d'un important réservoir de biodiversité est situé à 4.5 km au Nord de la zone d'étude, il s'agit de l'éco-complexe bocager du plateau de Lachaud. Ce milieu est constitué d'une mosaïque de parcelles prairies de fauches et de pâtures de petite taille entrecoupée de haies bocagères arbustives et arboré. Un autre réservoir de biodiversité bocager est situé à 2.5 km au Sud de la zone d'étude, au niveau du plateau de la Violetière. Ces éco-complexes bocagers offrent des habitats favorables aux espèces faunistiques qui utilisent les des milieux ouverts et semi-ouverts pour leur reproduction. Les deux réservoirs de biodiversité présentés ci-dessus ne sont pas directement connectés à la zone d'étude par des corridors écologiques. En effet, plusieurs éléments paysagers font obstacle à la connexion entre la zone d'étude et les réservoirs de biodiversité du plateau de Lachaud : l'agglomération de Sury-le-Comtal et la route départementale D8. Au Sud-Est, les routes départementales D8 et D498 constituent des obstacles entre la zone d'étude et le réservoir de biodiversité au niveau du plateau de la Violetière.

Par ailleurs, le SRADDET et le SRCE indiquent la présence d'un important corridor écologique surfacique à 4 km au Nord-Ouest de la zone d'étude, qui permet le transit de la faune entre le réservoir de biodiversité du plateau de Lachaud et le Bois Ribaud, de part et d'autre de la route départementale D8. Il s'agit d'une continuité formée par un ensemble de milieux semi-ouverts bocagers et alignements d'arbres au niveau de l'agglomération de Saint Romain-le-Puy. Ce corridor écologique surfacique et la zone d'étude sont séparés par l'agglomération de Sury-le-Comtal. Les milieux naturels présents au sein de la zone d'étude ne contribuent pas à la fonctionnalité de ce corridor écologique

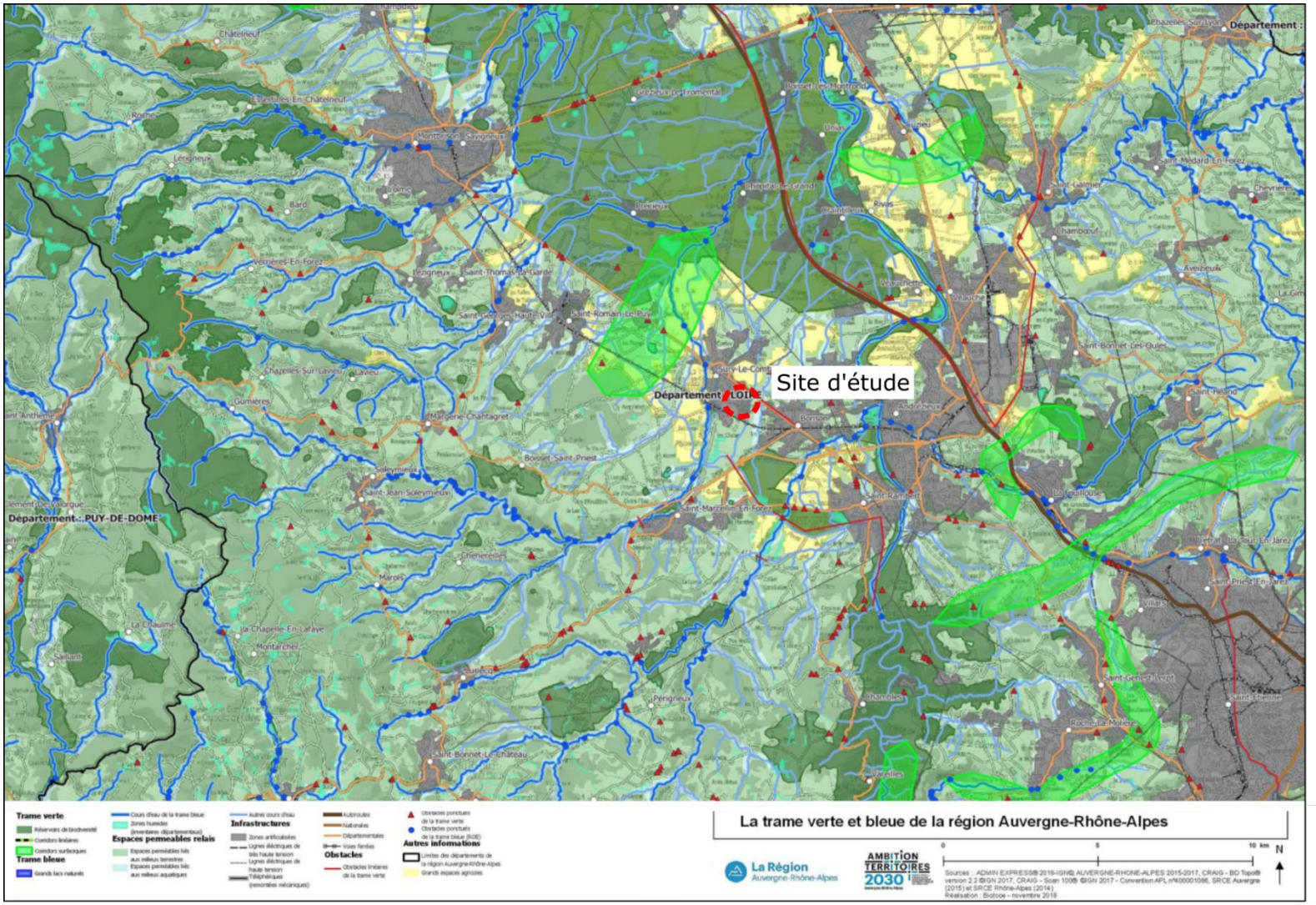


Figure 31: Planche cartographique du SRADDET d'Auvergne-Rhône-Alpes

(Source : Evenirude)

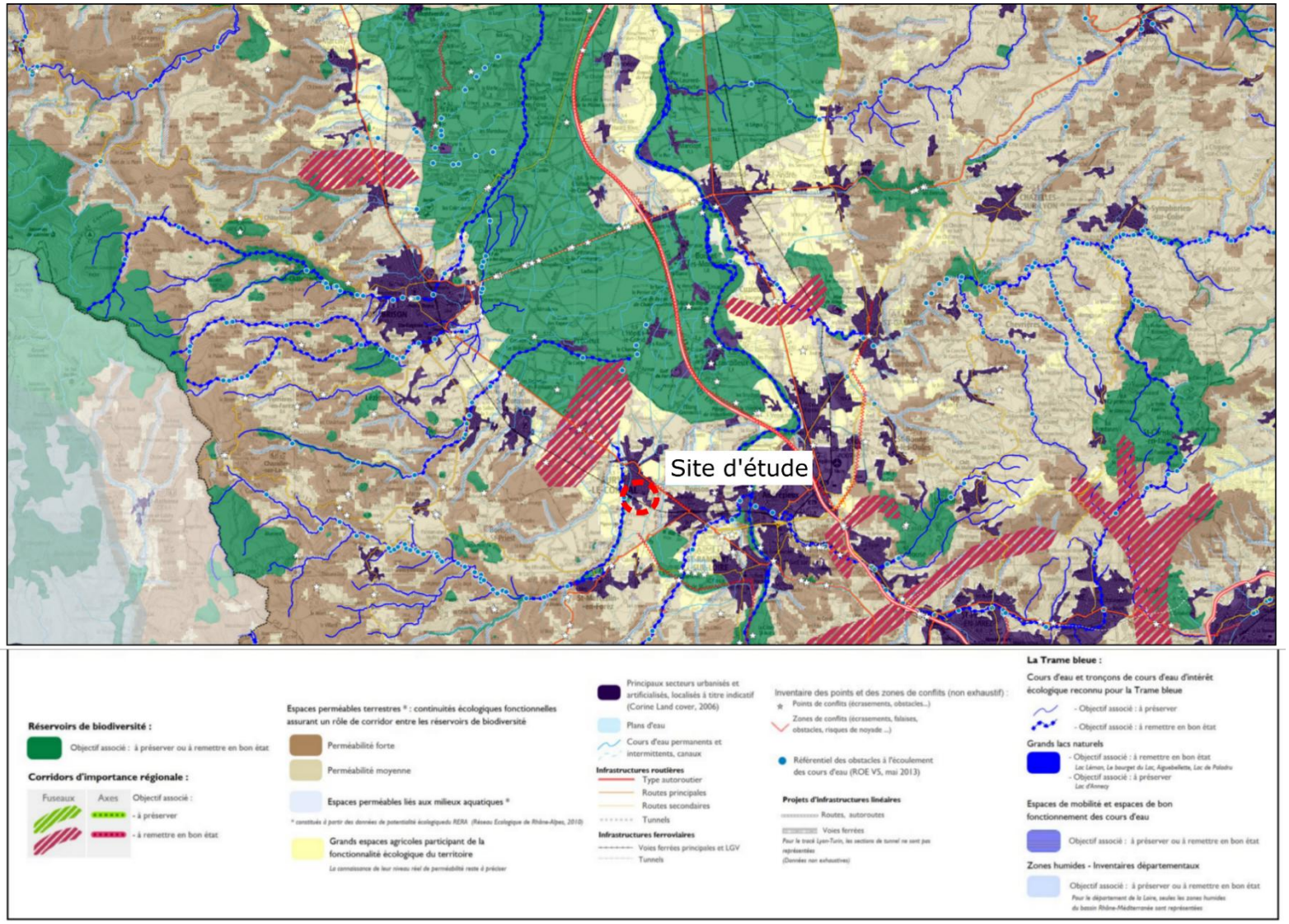


Figure 32 : Planche cartographique du SRCE de la région Rhône-Alpes
(Source : Evenirude)

Le Schéma de Cohérence Territorial

L'objectif du SCoT est de définir une stratégie globale d'aménagement du territoire, pour une période de 15 à 20 ans. Porté par les élus locaux, il donne un cadre de référence et de cohérence à toutes les politiques publiques d'aménagement et d'urbanisme menées sur son territoire en matière notamment : d'habitat, de transport et de mobilité, de développement économique et commercial, d'organisation de l'espace et d'équipement, d'environnement. Il est l'expression d'une volonté politique locale de préparer collectivement l'avenir du territoire. Les orientations du SCoT vis-à-vis des trames vertes et bleues visent à protéger les réservoirs de biodiversité, à maintenir une trame bleue dans un bon état écologique, de préserver le maintien de la nature ordinaire et développer la nature en ville et d'assurer la disponibilité de la ressource en eau sur le long terme.

Le SCoT Sud-Loire a été approuvé le 19 décembre 2013 sur un périmètre de 198 communes regroupées au sein de 4 communautés de communes. La carte trames vertes et bleues du SCoT Sud-Loire présentée ci-dessous reprend dans l'ensemble les éléments présentés dans le SRCE et le SRADDET.

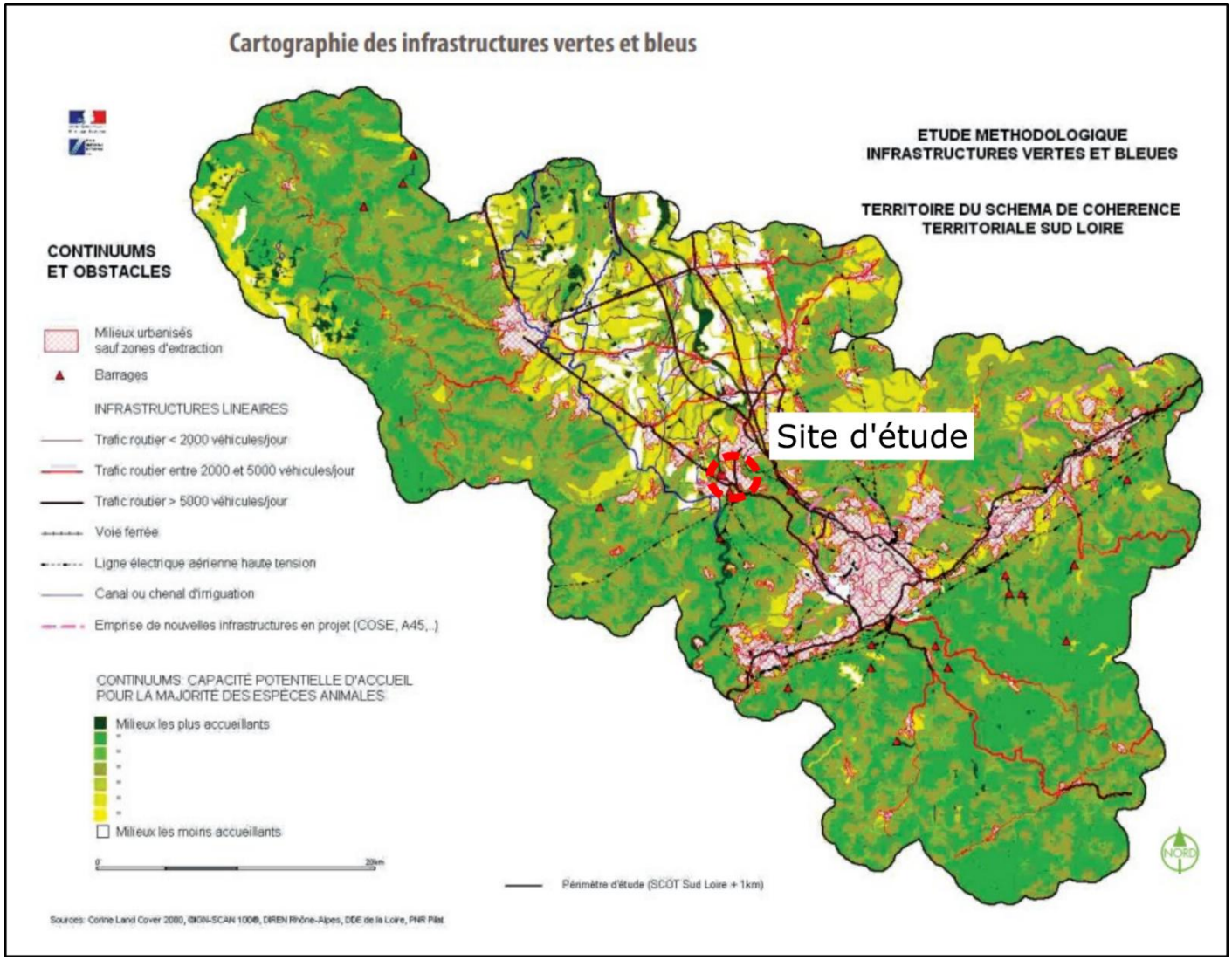


Figure 33 : Cartographie de la trame verte et bleue à l'échelle du SCoT.

(Source : Evenirude)

TRAME VERTE ET BLEUE RÉGIONALE

À l'échelle du territoire du Sud de la Loire, plusieurs réservoirs de biodiversités bocagers sont présents au dans un rayon de 5-10 km autour de la zone d'étude. Ces milieux bocagers sont représentés par une mosaïque de parcelles de prairies de fauches et de pâtures de petite taille entrecoupée de haies bocagères arbustives et arborées. Ce type d'écocomplexe offre des habitats favorables aux espèces faunistiques qui utilisent les des milieux ouverts et semi-ouverts pour leur reproduction. Les deux réservoirs de biodiversité présents dans le territoire de Sury-le-Comtal ne sont pas directement connectés à la zone d'étude par des corridors écologiques. Le SRADDET et le SRCE indiquent également la présence d'un important corridor écologique surfacique à 4 km au Nord-Ouest de la zone d'étude constituée d'un ensemble de milieux semi-ouverts bocagers et alignements d'arbres. Ce corridor écologique surfacique et la zone d'étude sont séparés par l'agglomération de Sury-le-Comtal. Les milieux naturels présents au sein de la zone d'étude ne contribuent pas à la fonctionnalité de ce corridor écologique. À l'échelle du territoire du Sud de la Loire, l'enjeu lié aux trames vertes et bleues est jugé **très faible**.

VII.2. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

VII.2.1. *HABITATS NATURELS*

Le présent diagnostic est établi grâce à une analyse croisée de la bibliographie, des orthophotographies et des journées de prospections des 19/10/2022, 04/04/2023, 05/07/2023 et 11/08/2023 La zone d'étude s'inscrit dans un contexte rural en périphérie de l'agglomération de Sury-le-Comtal. La cessation des activités liées à l'exploitation de la carrière a permis le développement d'une mosaïque de milieux rudéraux, humides et aquatiques au sein de la zone d'étude.
Au total, **15 types d'habitats** ont été identifiés au sein de la zone d'étude. Aucun de ces habitats n'est considéré d'intérêt communautaire au sens de l'annexe I de la Directive Habitat Européenne. Quatre habitats sont considérés comme humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. Les 15 habitats inventoriés au sein de la zone d'étude peuvent être catégorisés en 5 groupes :

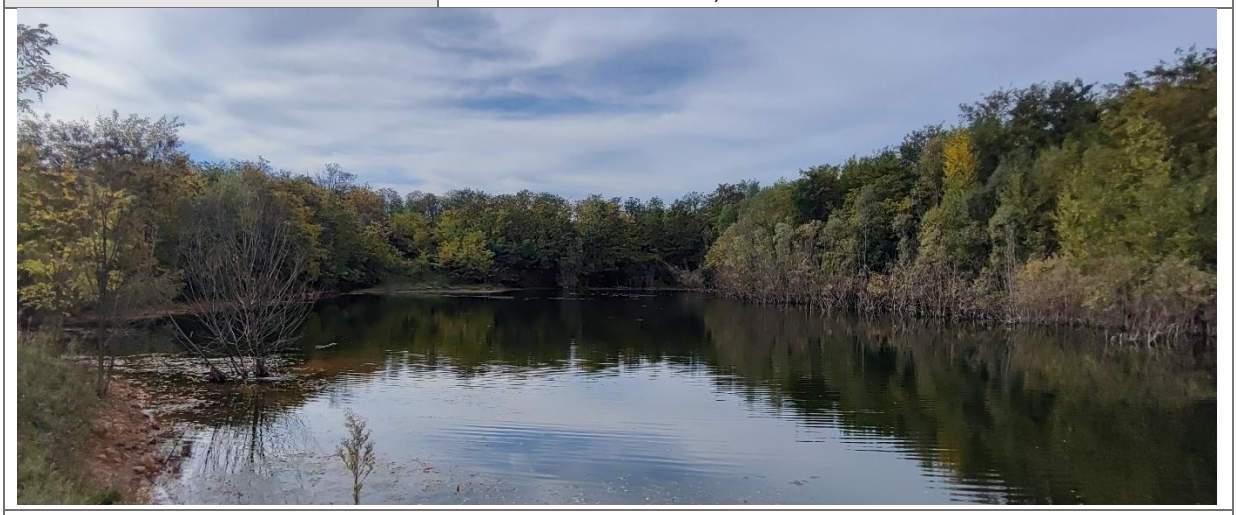
- Les **milieux humides et aquatiques** : « Plan d'eau non-végétalisé », « Herbier aquatique à Potamot », « Typhaie marécageuse » et « Phragmitaie sèche ».
- Les **milieux ouverts** : « Friche herbacée rudérale », « Affleurement rocheux » et « Prairie de fauche mésophile »
- Les **milieux arbustifs** : « Friche arbustive de Peuplier et Robinier », « Fruticée et Massif de ronces ».
- Les **milieux boisés** : « Formation de Robinier faux-acacia » et « Formation de Saule et de Peuplier »
- Les **milieux anthropiques** : « Route enrobée », « Tas de débris » et « Zone rudérale »

Les caractéristiques et les enjeux liés aux habitats naturels identifiés sur le site sont présentés dans les fiches ci-dessous :

Milieux humides et aquatiques

Plan d'eau non-végétalisé

IDENTIFICATION GÉNÉRALE : OUVERTS	
NOM DE L'HABITAT	**Plan d'eau non-végétalisé** (CCB : 22.1 ; EUNIS : C1 ; N2000 : /)
REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE	Plan d'eau non-végétalisé (22.1 | /)
SURFACE	19747 m2, soit 25% de la zone d'étude



Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :
Plusieurs plans d'eau non-non végétalisés sont présents au sein de la carrière. Ces plans d'eau sont formés par l'accumulation d'eau de pluies et de ruissèlement dans les dépressions topographiques formées par le creusement des engins dans le cadre de l'exploitation des carrières. L'imperméabilité des sols est permise par la présence d'argiles compactés dans le fond de ces dépressions.

Espèces patrimoniales :
Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.

Espèces invasives :
Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au sein de cet habitat.

Identification de l'intérêt écologique et justification :
L'enjeu de conservation associé à ce type de milieu est jugé **faible** car il s'agit d'un milieu aquatique peu diversifié.

Herbier aquatique à Potamot

IDENTIFICATION GÉNÉRALE : OUVERTS	
NOM DE L'HABITAT	**Herbier aquatique à Potamot** (CCB : 22.43 ; EUNIS : C1.24 ; N2000 : /)
REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE	Herbier aquatique à Potamot (22.43 | /)
SURFACE	5650 m2, soit 7% de la zone d'étude

Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :
Cet habitat correspond aux formations dominées par des plantes aquatiques enracinées à feuilles flottantes. Ils sont généralement pauvres en espèces, avec une ou plusieurs espèces dominantes. Sur le site, cet habitat est principalement caractérisé par le Potamot pectiné (*Potamogeton pectinatus*) et le Potamot nageant (*Potamogeton natans*). Ces habitats peuvent fournir abris et support à une faune diversifiée : amphibiens, oiseaux aquatiques, odonates. La biomasse végétale conséquente de ces herbiers permet également de nourrir les invertébrés aquatiques, eux même consommés par les poissons, et sert de nurserie à ces derniers.

Espèces patrimoniales :
Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.

Espèces invasives :
Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au sein de cet habitat.

Identification de l'intérêt écologique et justification :
Il s'agit d'un habitat humide au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides). L'enjeu associé à cet habitat est jugé **modéré** car il s'agit d'un habitat aquatique végétalisé naturel.

Typhaie marécageuse

IDENTIFICATION GÉNÉRALE : OUVERTS	
NOM DE L'HABITAT	**Typhaie marécageuse** (CCB : 53.13 ; EUNIS : C3.23 ; N2000 : /)
REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE	Typhaie marécageuse (53.13 | /)
SURFACE	399 m2, soit 1% de la zone d'étude

Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :

Des typhaies marécageuses sont présentes dans la partie ouest de la carrière des Appens. Ces formations sont habituellement extrêmement pauvres en espèces et quelquefois quasi-monospécifiques. Elles sont tolérantes à des périodes prolongées d'assèchement, à des variations de salinité et à la pollution. Sur le site, il s'agit de formations dont le cortège floristique est dominé par la Massette à large feuille (*Typha latifolia*) et le Roseau commun (*Phragmites Australis*). La Salicaire (*Lythrum salicaria*) et l'Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*) sont également présents au sein de cet habitat. On retrouve également des ligneux dans les strates herbacées et arbustives qui témoignent de la dynamique progressive du milieu. On retrouve notamment le Saule blanc (*Salix alba*), le Saule cendré (*Salix cinarea*), le Saule pourpre (*Salix purpurea*) et le Peuplier noir (*Populus nigra*).

Espèces patrimoniales :

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.

Espèces invasives :

Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au sein de cet habitat.

Identification de l'intérêt écologique et justification :

L'enjeu de conservation associé à cet habitat est jugé **modéré** car il s'agit de zones humides floristiques au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides).

Phragmitaie sèche

IDENTIFICATION GÉNÉRALE : OUVERTS	
NOM DE L'HABITAT	**Phragmitaie sèche** (CCB : 53.112 ; EUNIS : D5.11 ; N2000 :)
REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE	Phragmitaie sèche (53.112 | /)
SURFACE	117 m2, soit 0% de la zone d'étude

Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :
Une Phragmitaie sèche est présente sur le site. Il s'agit de formation de grands hélophytes souvent monospécifiques, se développant sur des sols gorgés d'eau ou sec une partie de l'année. Ces milieux se développent aussi comme végétation émergente et de bordure des plans d'eau. Sur le site, ces phragmitaies sont sèches pendant une grande partie de l'année au moins et sont dominées par le Roseau commun (*Phragmites Australis*). On retrouve également d'autres espèces telles que la Carotte sauvage (*Daucus carota*) ou encore la Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*).

Espèces patrimoniales :
Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.

Espèces invasives :
L'état de conservation de cet habitat est cependant jugé comme dégradé à la fois en vue de son état asséché et de par la présence ponctuelle d'espèces exotiques invasives telles que Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) dans la strate herbacée.

Identification de l'intérêt écologique et justification :
L'enjeu de conservation associé à cet habitat est jugé **modéré** car il s'agit de zones humides floristiques au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides).

Milieux ouverts

Friche herbacée rudérale

IDENTIFICATION GÉNÉRALE : OUVERTS	
NOM DE L'HABITAT	**Friche herbacée rudérale** (CCB : 87.1 ; EUNIS : I1.53 ; N2000 : /)
REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE	Friche herbacée rudérale (87.1 | /)
SURFACE	16736 m2, soit 21% de la zone d'étude

Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :

Constituant des taches de quelques m^2 à quelques dizaines de m^2, ces pelouses basses à rases et ouvertes, au recouvrement inférieur à 80%, sont dominées par des espèces vivaces assez basses à prostrées, aux fleurs discrètes et peu colorées, munies de racines pivotantes ou radicantes. Des graminées s'y associent, ainsi que quelques plantes annuelles à bisannuelles.

Sur le site, cet habitat est caractérisé par le Paturin annuel (*Poa annua*), le Plantin majeur (*Plantago major*), le Plantin lancéolé (*Plantago lanceolata*), la Petite centaurée commune (*Centaurium erythraea*), le Bec de grue (*Erodium cicutarium*), la Carline commune (*Carlina vulgaris*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), le Picride fausse-vipérine (*Helminthotheca echioides*), la Brunelle commune (*Prunella vulgaris*), le Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), l'Oseille à feuille obtuses (*Rumex obtusifolius*), l'Inule squarreuse (*Inula conyza*), l'Aster à feuilles lancéolés (Aster *lanceolatum*), le Tussilage (*Tussilago farfara*), la Cirse des champs (*Cirsium arvensis*), le Cirse commune (*Cirsium vulgare*) et le Laiteron maraicher (*Sonchus oleraceus*). La fermeture progressive du milieu est également traduite par la présence ponctuelle de ligneux dans la strate herbacée telle que le Peuplier noir (*Populus nigra*) et le Saule pourpre (*Salix purpurea*).

Espèces patrimoniales :

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.

Espèces invasives :

L'état de conservation de cet habitat est jugé fortement dégradé par la présence de la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), l'Armoise des frères Verlots (*Artemisia verlotiorum*), la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), le Galéga officinal (*Galega officinalis*), l'Euphorbe maculée (*Euphorbia maculata)*, le Passerage de Virginie (*Lepidium virginicum*),

l'Onagre bisannuelle (Oenothera biennis) et de l'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*).
Identification de l'intérêt écologique et justification : L'enjeu de conservation associé à cet habitat est jugé **faible** car il s'agit d'une formation herbacée pionnière dégradé par la présence d'espèce exotiques envahissantes.

Affleurement rocheux

IDENTIFICATION GÉNÉRALE : OUVERTS	
NOM DE L'HABITAT	**Affleurement rocheux** (CCB : 86.411 ; EUNIS : H3.1C ; N2000 : /)
REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE	Affleurement rocheux (86.411 | /)
SURFACE	2493 m2, soit 3% de la zone d'étude

Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation : Plusieurs zones d'affleurement rocheux sont présentes au sein de la zone d'étude. Ces milieux correspondent aux escarpements rocheux formés par le creusement des engins de chantier dans le cadre de l'exploitation de la carrière. Ce type de milieu peut être caractérisé par des associations végétales spécifiques qui colonisent les falaises montagnardes et méditerranéennes. Sur le site, ces milieux représentent un couvert végétal inférieur à 5%. On retrouve notamment la Picride fausse-vipérine (*Helminthotheca echioides*) et le Pourpier maraicher (*Portulaca oleracea*).
Espèces patrimoniales : Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.
Espèces invasives : L'état de conservation de cet habitat est jugé dégradé par la présence de la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), l'Euphorbe maculée (*Euphorbia maculata)* et de l'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*).
Identification de l'intérêt écologique et justification : L'enjeu de conservation associé à ces milieux est jugé **très faible**, car il s'agit de formation anthropique très peu végétalisée.

Prairie de fauche mésophile

IDENTIFICATION GÉNÉRALE : OUVERTS	
NOM DE L'HABITAT	**Prairie de fauche mésophile** (CCB : 38.22 ; EUNIS : E2.22 ; N2000 : /)
REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE	Prairie de fauche mésophile (38.22 | /)
SURFACE	7359 m2, soit 9% de la zone d'étude

Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :

De zones de prairie de fauche mésophile sont présentes au sein de la zone d'étude. Il s'agit de formations herbacées tendant vers l'embroussaillement dont la physionomie et le cortège floristique traduit une gestion sporadique par fauche. Dans cet habitat, on retrouve notamment : le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), la Digitaire sanguine (*Digitaria sanguinalis*), le Liseron des haies (Convolvulus *sepium*), le Géranium mou (*Géranium molle*), la Galéga officinale (*Galega officinalis*), l'Achillé millefeuille), la Potentielle rampante (*Potentilla reptans*), le Clinopode commun (*Clinopodium vulgare*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), la Ravenelle (*Raphanus raphanistrum*), le Chénopode blanc (*Chenopodium album*), l'Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*), le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), la Coronille bigarrée (*Securigera varia*), la Centaurée Jacée (*Centaurea jacea*) et la Gesse des Prés (*Lathyrus pratensis*). On retrouve également plusieurs plantes ligneuses qui témoignent de la dynamique progressive du milieu comme le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), la Clématite des haies (*Clematis vitalba*) et le Noyer commun (*Juglans regia*).

Espèces patrimoniales :

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.

Espèces invasives :

L'état de conservation de cet habitat est jugé dégradé par la présence de la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), une espèce exotique envahissante.

Identification de l'intérêt écologique et justification :

L'intérêt écologique de ces zones rudérales est jugé **faible** puisqu'il s'agit d'habitats communs.

Milieux arbustifs

Friche arbustive de Peuplier et Robinier

IDENTIFICATION GÉNÉRALE : OUVERTS	
NOM DE L'HABITAT	**Friche arbustive de Peuplier et Robinier** (CCB : 87.1 ; EUNIS : I1.53 ; N2000 : /)
REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE	Friche abustive de Peuplier et Robinier (87.1 | /)
SURFACE	1946 m2, soit 2% de la zone d'étude

Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :

Plusieurs friches arbustives de Peuplier et Robinier sont présentes au sein de la zone d'étude. Dans la strate arbustive, ces formations sont dominées par le Peuplier noir (*Populus nigra*) et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) tandis que la strate herbacée est représentée par la Carotte sauvage (*Daucus carota*), la Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*), l'Oseille du Pulcher (*Rumex pulcher*), la Moutarde des champs (*Sinapis arvensis*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), le Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), la Cirse des champs (*Cirsium arvensis*), le Peigne de Vénus (*Scandix pecten veneris*) et le mélilot blanc (*Melilotus albus*).

Espèces patrimoniales :

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.

Espèces invasives :

L'état de conservation de cet habitat est jugé dégradé par la présence du Robinier aux acacia (*Robinia pseudoacacia*), une espèce exotique envahissante avérée.

Identification de l'intérêt écologique et justification :

L'enjeu de conservation associé à cet habitat est jugé **faible** car il s'agit d'un milieu pionnier caractérisé par un cortège floristique assez commun.

Fruticée

IDENTIFICATION GÉNÉRALE : OUVERTS	
NOM DE L'HABITAT	**Fruticée** (CCB : 31.811 ; EUNIS : F3.111 ; N2000 : /)
REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE	Fruticée (31.811 | /)
SURFACE	727 m2, soit 1% de la zone d'étude

Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :

Plusieurs Fruticée sont présentes au sein du site. Il s'agit de fourrés caducifoliés mésophiles, souvent luxuriants, d'Europe occidentale et centrale. Ces fourrés sont caractéristiques des lisières forestières, des haies et des recolonisations forestières, se développant sur des sols relativement riches en nutriments, neutres ou calcaires.

Sur le site, ces formations sont caractérisées dans la strate arbustive par le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), la ronce (*Rubus sp.*), l'Eglantier couleur rouille (*Rosa rubiginosa*), et plus ponctuellement par le Chêne sessile (*Quercus petrae*), l'Orme champêtre (*Ulmus campestris*) et le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*). La strate herbacée est représentée par le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), des vesces (*Viscia* sp.*),* l'Astère à feuilles lancéolées (*Aster lanceolatum*), la Moutarde des champs (*Sinapis arvensis*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), le Mélilot blanc (*Melilotus albus*), le Mercuriale annuel (*Mercurialis annua*), l'Euphorbe réveille-matin (*Euphorbia helioscopia*) et le Plantin lancéolé (*Plantago lanceolata*).

Espèces patrimoniales :

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.

Espèces invasives :

L'état de conservation de cet habitat est jugé dégradé par la présence de la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), une espèce exotique envahissante.

Identification de l'intérêt écologique et justification :

L'enjeu de conservation associé à ces milieux est jugé **faible** car il s'agit d'une formation arbustive caractérisé par un cortège floristique commun.

Massif de ronces

IDENTIFICATION GÉNÉRALE : OUVERTS	
NOM DE L'HABITAT	**Massif de ronces** (CCB : 31.831 ; EUNIS : F3.11 ; N2000 : /)
REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE	Massif de ronces (31.831 | /)
SURFACE	469 m2, soit 1% de la zone d'étude

Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :

Plusieurs massifs de ronces sont présents au sein de la zone d'étude. Représentatifs d'une importante dégradation des habitats naturels, notamment dans les plaines agricoles intensivement exploitées, les ronciers sont souvent les derniers témoins d'une végétation naturelle dans les espaces fortement anthropisés. Leur rôle de refuge pour la petite faune et de résidus pour la fonctionnalité des corridors et la circulation des espèces y devient alors essentiel.

Il s'agit de formation dominée par des ronces (*Rubus sp.*). On retrouve également ponctuellement dans la strate arbustive le Rosier des chiens (*Rosa canina*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) et le Prunellier (*Prunus spinosa*).

Espèces patrimoniales :

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.

Espèces invasives :

Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au sein de cet habitat.

Identification de l'intérêt écologique et justification :

L'enjeu de conservation de ces milieux est jugé **faible**.

Milieux boisés

Formation de Robinier faux-acacia

IDENTIFICATION GÉNÉRALE : OUVERTS	
NOM DE L'HABITAT	**Formation de Robinier faux-acacia** (CCB : 83.324 ; EUNIS : G1.C3 ; N2000 : /)
REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE	Formation de Robinier faux-acacia (83.324 | /)
SURFACE	16746 m2, soit 21% de la zone d'étude

Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :

Des formations arborées de Robinier faux-acacia se sont développées au sein de la zone d'étude. Cet habitat correspond aux formations dont la strate arborée est dominée par le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), une espèce exotique envahissante avérée, originaire d'Amérique du Nord. Ces formations de Robinier faux-acacia sont généralement établies sur des substrats frustes aux sols superficiels ou plus riches, mais fortement perturbés. La strate arborée reste généralement peu dense et assez clairsemée.

Dans la strate arbustive, on retrouve de manière éparse l'Orme champêtre (*Ulmus campestris*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monigyna*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), la Ronce commune (*Rubus fruticosus*) et le Fusain d'Europe (*Euronymous europaeus*). La strate herbacée est représentée par la Potentielle rampante (*Potentilla reptans*), la Vervaine officinale (*Verbana officinalis*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), le Sénécon à feuilles de roquette (*Senecio erucifolia*), le Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), le Peigne de vénus (*Scandix pecten veneris*), la Porcelle enracinée (*Hyppocaeris radicata*), la Chamomille sauvage (*Matricaria chamomilla*), des luzernes (*Medicago sp*.), la Cirse des champs (*Cirsium arvensis*), le Mélilot blanc (*Melilotus albus*) et le Chèvrefeuille des bois (*Anthriscus sylvestris*).

Espèces patrimoniales :

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.

Espèces invasives :

L'état de conservation de cet habitat est jugé dégradé par la présence du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), le Galéga officinal (*Galega officinalis*) et de la Vergerette annuelle (*Erigeron* annus).

Identification de l'intérêt écologique et justification :

L'intérêt biologique de cet habitat est jugé **très faible** car il s'agit d'un habitat dominé par le Robinier faux acacia, une espèce exotique envahissante.

Formation de Saule et de Peuplier

IDENTIFICATION GÉNÉRALE : OUVERTS	
NOM DE L'HABITAT	**Formation de Saule et de Peuplier** (CCB : 44.13 ; EUNIS : G1.11 ; N2000 : /)
REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE	Formation de Saule et de Peuplier (44.13 | /)
SURFACE	4702 m2, soit 6% de la zone d'étude

Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :
Des formations de Saule et de Peuplier sont disséminées au sein du site. Il s'agit de formations pionnières caractérisées par une strate arborée et/ou arbustive clairsemée dominée par le Peuplier noir (*Populus nigra*), le Saule blanc (*Salix alba*) et l'Orme champêtre (*Ulmus minor*). Dans la strate arborée, on retrouve également de manière plus ponctuelle le Saule pourpre (*Salix purpurea*), le Chêne pédonculé (*Quercus robur*). Le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) sont présents dans la strate arbustive. La strate herbacée est représentée par un cortège floristique commun avec notamment : la Carotte sauvage (*Daucus carota*), la Cirse des champs (*Cirsium arvensis*) et le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*).

Espèces patrimoniales :
Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.

Espèces invasives :
L'état de conservation de cet habitat est jugé dégradé par la présence du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).

Identification de l'intérêt écologique et justification :
L'enjeu de conservation associé à cet habitat est jugé **modéré** car il s'agit de zones humides floristiques au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides).

Milieux anthropiques

Route enrobée

IDENTIFICATION GÉNÉRALE : OUVERTS	
NOM DE L'HABITAT	**Route enrobée** (CCB : 86 ; EUNIS : J4.2 ; N2000 : /)
REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE	Route goudronée (86 | /)
SURFACE	199 m2, soit 0% de la zone d'étude

Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :
Des **routes enrobées** sont présentes dans la partie Nord-Est de la zone d'étude. Aucune espèce végétale n'est présente directement sur les routes enrobées. Aux abords immédiats des routes, on retrouve la Paturin annuel (*Poa annua*), le Pourpier maraicher (*Portulaca oleracea*), le Pissenlit (*Taraxacum officinale*) et le Lierre grimpant (*Hedera helix*).

Espèces patrimoniales :
Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.

Espèces invasives :
Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au sein de cet habitat.

Identification de l'intérêt écologique et justification :
L'intérêt écologique de ces ensembles, d'un point de vue floristique, est jugé **nul** puisqu'il s'agit d'espaces fortement perturbés, imperméabilisés et d'origine anthropique.

Tas de débris

IDENTIFICATION GÉNÉRALE : OUVERTS	
NOM DE L'HABITAT	**Tas de débris** (CCB : 86.41 ; EUNIS : H3.2F ; N2000 : /)
REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE	Tas de débris (86.41 | /)
SURFACE	152 m2, soit 0% de la zone d'étude

Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :
Cet habitat correspond au tas de débris de remblais et briques présent dans la partie Est de la carrière des Appens. Aucune végétation n'est présente au sein de cet habitat.

Espèces patrimoniales :
Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.

Espèces invasives :
L'état de conservation de cet habitat est jugé dégradé par la présence de la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), une espèce exotique envahissante.

Identification de l'intérêt écologique et justification :
L'enjeu de conservation associé à cet habitat est jugé **nul** car il s'agit d'un milieu complètement anthropique.

Zone rudérale

IDENTIFICATION GÉNÉRALE : OUVERTS	
NOM DE L'HABITAT	**Zone rudérale** (CCB : 87.2 ; EUNIS : E5.12 ; N2000 : /)
REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE	Zone rudérale (87.2 |)
SURFACE	1652 m2, soit 2% de la zone d'étude

Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :

Plusieurs zones rudérales sont situées dans l'ensemble de la zone d'étude. Ces milieux anthropisés sont fortement marqués par la perturbation que constitue le passage d'engins motorisés. La strate herbacée, très éparse, est représentée par la Picride fausse vipérine (*Helminthotheca echioides*), la Moutarde des champs (*Sinapis arvensis*), le Lotier des fanges (*Lotus pedunculatus*), le Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), la Passerage de Virginie (*Lepidium virginicum*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), la Camomille sauvage (*Matricaria chamomilla*), la Petite pimprenelle (*Poterium sanguisorba*) et le Trèfle rampant (*Trifolium repens*). Le Peuplier noir (*Populus nigra*) et le Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) sont également présent ponctuellement dans la strate herbacée et traduisent la dynamique progressive du milieu.

Espèces patrimoniales :

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.

Espèces invasives :

L'état de conservation de cet habitat est jugé dégradé par la présence de la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) et de l'Onagre bisannuelle (*Oenothera biennis*).

Identification de l'intérêt écologique et justification :

D'un point de vue floristique, l'intérêt écologique de cet habitat est jugé **très faible** puisqu'il s'agit d'un milieu fortement marqué par les perturbations anthropiques.

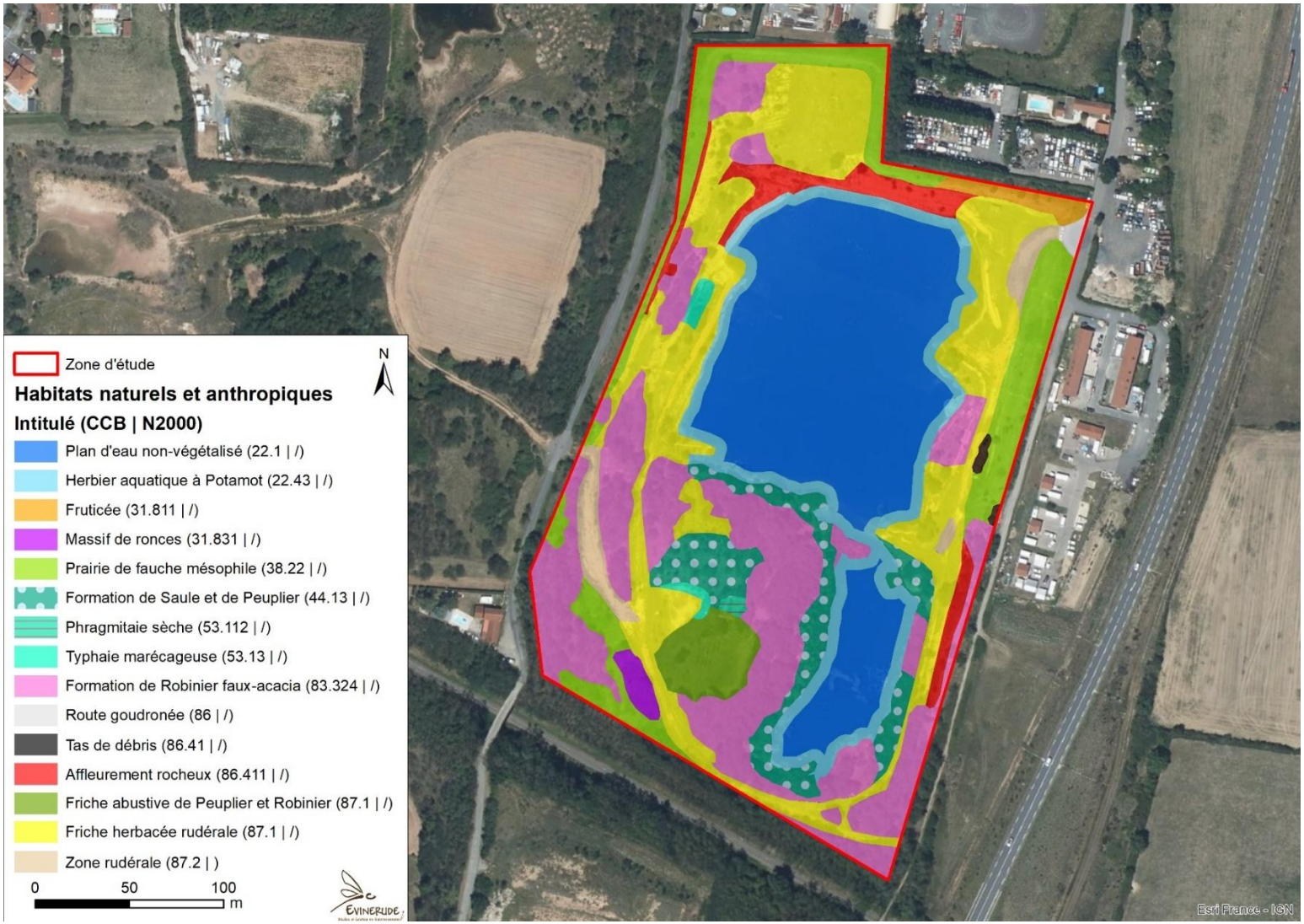


Figure 34 : Cartographie des grands habitats naturels

(Source : Evenirude)

Tableau 11 : Synthèse des habitats naturels observés dans la zone d'étude (Surface totale : 7.9 ha)

Milieux	Habitats naturels	Surface [m²]	CB	EUNIS	Natura 2000	Zone humide floristique[1]	Enjeu
Humides et aquatiques	Plan d'eau non-végétalisé	19747	22.1	C1	/	/	**Faible**
	Herbier aquatique à Potamot	5650	22.43	C1.24	/	H	**Modéré**
	Typhaie marécageuse	399	53.13	C3.23	/	H	**Modéré**
	Phragmitaie sèche	117	53.112	D5.11	/	H	**Modéré**
Ouverts	Friche herbacée rudérale	16736	87.1	I1.53	/	/	**Faible**
	Prairie de fauche mésophile	7359	38.22	E2.22	/	/	**Faible**
	Affleurement rocheux	2493	86.411	H3.1C	/	/	**Très faible**
Arbustifs	Friche arbustive de Peuplier et Robinier	1946	87.1	I1.53	/	/	**Faible**
	Fruticée	727	31.811	F3.111	/	/	**Faible**
	Massif de ronces	469	31.831	F3.11	/	/	**Faible**
Boisés	Formation de Saule et de Peuplier	4702	44.13	G1.11	/	H	**Modéré**
	Formation de Robinier faux-acacia	16746	83.324	G1.C3	/	/	**Très faible**
Anthropiques	Zone rudérale	1652	87.2	E5.12	/	/	**Très faible**
	Route enrobée	199	86	J4.2	/	/	**Nul**
	Tas de débris	152	86.41	H3.2F	/	/	**Nul**

1 *Selon le critère floristique de l'arrêté du 1er octobre 2009*

SYNTHÈSE DES HABITATS NATURELS :

La zone d'étude est principalement représentée par des milieux rudéraux pionniers herbacées et arbustifs. Les dépressions topographiques créées par l'ancienne exploitation de carrière du site on permit l'apparition d'une mosaïque de milieux humides et aquatiques au sein de la zone d'étude. Au total, 4 des 15 habitats inventoriés au sein de la zone d'étude sont considérés comme humides au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides). Il s'agit du plan d'eau non-végétalisé, de l'herbier aquatique à Potamot, de la phragmitaie sèche et de la typhaie marécageuse. Aucun des habitats inventoriés au sein de la zone d'étude n'est jugé d'intérêt communautaire au sens de l'annexe I de la Directive habitat Européenne. L'enjeu global de conservation associé aux habitats est jugé **modéré** étant donnée la présence d'habitats humides.

Figure 35 : Cartographie des enjeux associés aux habitats naturels

(Source : Evenirude)

VII.2.2. *FLORE*

Flore commune

Le cortège floristique de la zone d'étude est typique des milieux rudéraux mésophiles ainsi que des milieux humides à aquatiques de l'étage planitaire de la région Auvergne Rhône-Alpes. Au total, 149 espèces ont été inventoriées au sein de la zone d'étude. L'ensemble des espèces floristiques contactées pendant les prospections est proposé en Annexe du présent document.

Flore patrimoniale

Bibliographie

Selon la base de données de l'INPN, 737 espèces floristiques ont été inventoriées dans le territoire de la zone d'étude. Parmi ces espèces, 22 sont considérées comme patrimoniales, c'est-à-dire soit protégées, soit considérées comme menacé (a « Vulnérable » sur liste rouge régionale ou nationale, et/ou inscrite en annexe II de la Directive Habitat). Le statut règlementaire, de conservation et l'écologie des espèces patrimoniales considérées potentiellement présentes sur le site sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 12 : Synthèse des espèces végétales patrimoniales dans le territoire de Sury-le-Comtal (Source : INPN).

Nom scientifique	Protection	LRR	LRN	Écologie	Phénologie	Enjeu
Schoenoplectus mucronatus	PN (Art.1)	EN	LC	Landes et étangs, dans l'Indre-et-Loire	7-9	**Fort**
Delphinium ajacis	/	LC	EN	Moissons, terrains vagues, bord des chemins	6-7	**Fort**
Gratiola officinalis	PR (Art.2)	EN	LC	Marais et bord des eaux, dans toute la France	6-9	**Fort**
Leonurus cardiaca	PN (Art.1)	EN	NT	Haies, décombres, çà et là dans presque toute la France	6-9	**Fort**
Bombycilaena erecta	PN (Art.1)	LC	LC	Champs maigres, stériles des terrains calcaires et basaltiques	6-8	**Modéré**
Carex longibracteata	PN (Art.2)	LC	LC	Magnocariçaies et roselières tourbeuses mésotrophiles, des eaux stagnantes	5-7	**Modéré**
Gagea villosa	PR (Art.1)	LC	LC	Champs sablonneux ou pierreux, dans presque toute la France et en Corse	3-4	**Modéré**
Himantoglossum hircinum	PN (Art.4)	LC	LC	Pelouses méso-xérophiles et ligures	5-7	**Modéré**
Lemna trisulca	PN (Art.5)	LC	LC	Mares et fontaines d'eau pure, dans presque toute la France	4-6	**Modéré**
Filago minima	PN (Art.5)	LC	LC	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	7-8	**Modéré**
Najas marina	PN (Art.1)	LC	LC	Végétations immergées enracinées des plans d'eau mésotrophes	7-9	**Modéré**
Poa palustris	PN (Art.1)	NT	LC	Bords des eaux et marécages, dans l'Est, le Centre, le Nord-Ouest	6-8	**Modéré**
Carex pulicaris	PR (Art.1)	LC	LC	Pâturages, bords des chemins, fossés dans toute la France	8-9	**Modéré**
Anemone rubra	PN (Art.1)	NT	LC	Landes à genêt, pelouses, rocailles, bords de la Loire	4-6	**Modéré**
Ranunculus sceleratus	PN (Art.1)	LC	LC	Mares et fossés, dans presque toute la France ; rare dans le midi et en Corse	4-9	**Modéré**
Scorzonera candollei	PN (Art.2)	LC	LC	Marais, prés et bois humides dans presque toute la France, plus rare dans le Midi	5-6	**Modéré**

LRR : Liste Rouge Régionale (Auvergne-Rhône Alpes) ; LRN : Liste Rouge Nationale, PN : Protection nationale ; PR Protection régionale ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En danger.

RESULTATS D'INVENTAIRE

La Gagée des champs (Gagea villosa) a fait l'objet d'une recherche particulière lors de la sortie du 04/04/2023. Christel Orsolini, botaniste de 10 ans d'expérience, **confirme l'absence de l'espèce sur le site** : les milieux anthropisés du site ne sont pas favorables à l'implantation de l'espèce. Le passage en tout début avril était de plus favorable à la détection de l'espèce (phénologie mars-avril selon tela-botanica) bien que presque tardive en plaine. Elle aurait toutefois été détectée si elle était bien présente. **Ainsi, l'enjeu concernant cette espèce est nul.**

Les espèces patrimoniales considérées comme potentiellement présentes sur la base de l'étude bibliographique ont été recherchées au cours des inventaires menés en 2022 et 2023. Aucune de ces espèces patrimoniales potentielles n'a été inventoriée. De plus, aucune autre espèce

patrimoniale ou pouvant représenter un enjeu de conservation n'a été observée. **L'ensemble des potentialités sont donc levées et aucun enjeu n'est présent sur la flore patrimoniale potentielle.**

SYNTHÈSE DE LA FLORE PATRIMONIALE

Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée au sein de la zone d'étude. L'enjeu lié à la flore patrimoniale

Espèces exotiques envahissantes (EEE)

Les prospections réalisées par Evinerude ont mis en évidence la présence de 9 espèces exotiques envahissantes avérées d'après la liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes de la région Rhône-Alpes (mars 2020). Dans le tableau ci-dessous, la cotation de Lavergne évalue le comportement envahissant avéré d'une plante exotique, à partir de la connaissance des populations présentes sur le territoire considéré, ou sur un territoire géographiquement proche (5 : fort niveau d'invasibilité, 1 : faible niveau d'invasibilité).

Tableau 13 : Liste des espèces invasives recensées au sein de l'aire d'étude

Nom scientifique / relevé	Nom vernaculaire	Cotation de Lavergne	Présence sur le site	Statut d'espèce exotique envahissante	Phénologie
Ambrosia artemisiifolia	Ambroisie à feuilles d'armoises	5	Friche herbacée rudérale Affleurement rocheux	Espèces exotiques envahissantes avérées	8-9
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	5	Phragmitaie sèche Friche arbustive de Peuplier et Robinier Formation de Robinier faux-acacia Formation de Saule et de Peuplier	Espèces exotiques envahissantes avérées	5-6
Artemisia verlotiorum	Armoise des frères verlots	4	Friche herbacée rudérale	Espèces exotiques envahissantes avérées	7-9
Erigeron annuus	Vergerette annuelle	4	Friche herbacée rudérale	Espèces exotiques envahissantes avérées	7-8
Erigeron canadensis	Vergerette du Canada	4	Friche herbacée rudérale Affleurement rocheux	Espèces exotiques envahissantes avérées	7-10
Galega officinalis	Galéga officinal	4	Friche herbacée rudérale Formation de Robinier faux-acacia	Espèces exotiques envahissantes avérées	6-8
Euphorbia maculata	Euphorbe maculée	3	Friche herbacée rudérale Affleurement rocheux	Espèces exotiques envahissantes potentielles	6-9
Lepidium virginicum	Passerage de virginie	2	Friche herbacée rudérale	Espèces exotiques envahissantes émergentes	5-8
Oenothera biennis	Onagre bisannuelle	2	Friche herbacée rudérale	Espèces exotiques envahissantes émergentes	6-9

[1] Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes de la région Rhône-Alpes (03/2020)

Ambroisie à feuilles d'armoises

Vergerette annuelle

Euphorbe maculée

Armoise des frères verlots

Vergerette du Canada

Passerage de virginie

Robinier faux-acacia

Galéga officinal

Onagre bisannuelle

SYNTHÈSE DE LA FLORE INVASIVE

Au total, 9 espèces floristiques exotiques envahissantes (EEE) ont été contactées au sein de la zone d'étude. Parmi celles-ci, 6 sont considérées comme des EEE avérées et 3 sont considérées comme EEE émergentes et potentielles. La présence de l'Ambroisie à feuilles d'armoises, du Robinier faux-acacia, de la Vergerette annuelle et de la Vergerette du Canada est particulièrement préoccupante. L'enjeu global lié à la flore invasive est jugé **fort**.

La cartographie et la localisation de ces espèces est présentée dans la **Erreur ! Source du r envoi introuvable.** page suivante.

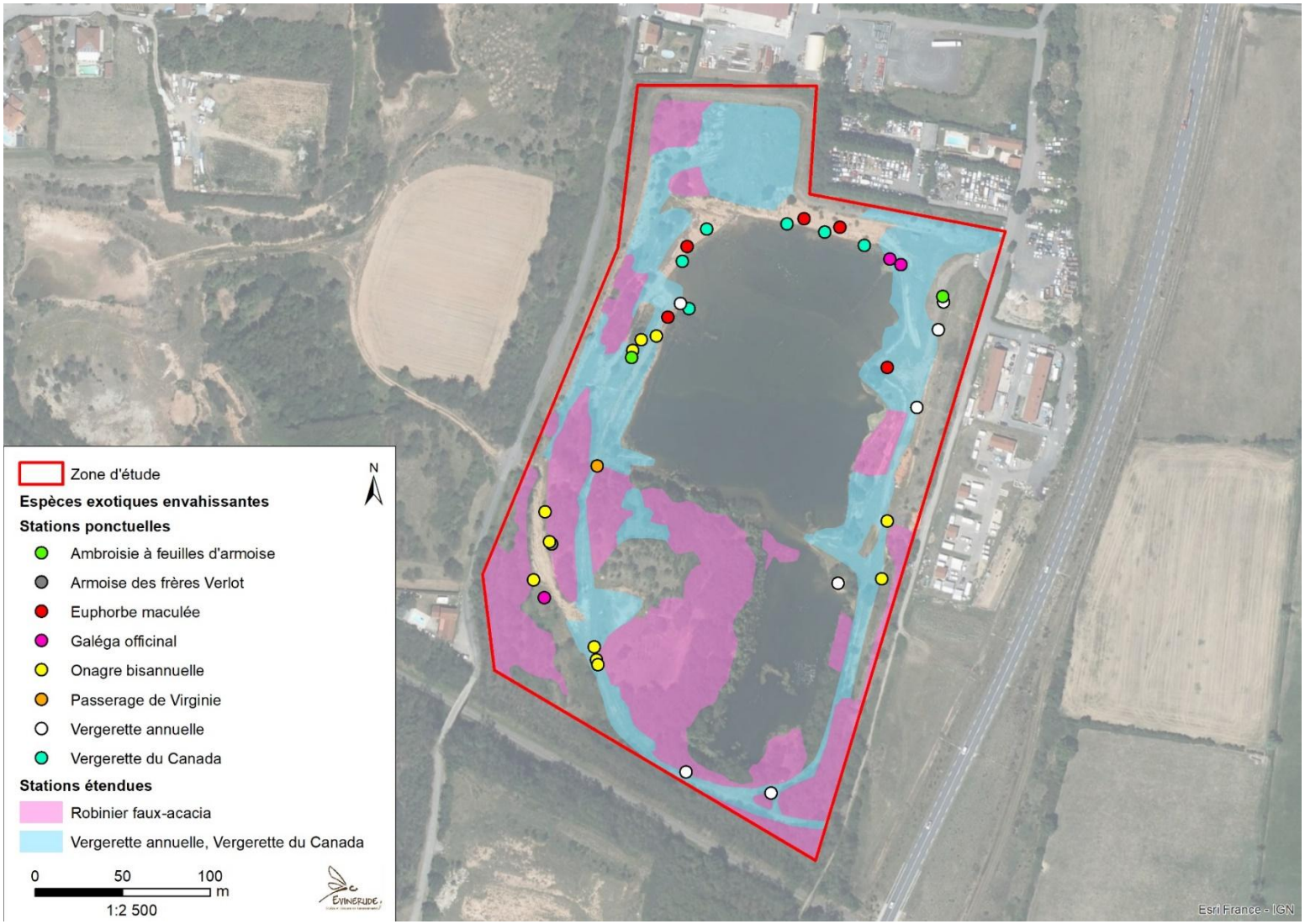


Figure 36 : Cartographie des espèces végétales exotiques envahissantes

(Source : Evenirude

VII.2.3. *ZONES HUMIDES*

Critère floristique

Parmi les 15 habitats identifiés, 4 sont considérés comme humides selon les critères floristiques présentés dans l'annexe IIb de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 :

- Herbier aquatique à Potamot (CB : 22.43 ; EUNIS : C1.24 ; N2000 : /)
- Typhaie marécageuse (CB : 53.13 ; EUNIS : C3.23 ; N2000 : /)
- Phragmitaie sèche (CB : 53.112 ; EUNIS : D5.11 ; N2000 : /)
- Formation de Saule et de Peuplier (CB : 44.13 ; EUNIS : G1.11 ; N2000 : /)

Ces 4 habitats humides totalisent une surface de **10 868 m²** au sein de la zone d'étude, soit 14% de la surface total de la zone d'étude.

Également, quatre habitats naturels cotés "pro-parte" (dans l'annexe II.b de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) ont été identifiés au sein de la zone d'étude :

- Friche herbacée rudérale (CB : 87.1 ; EUNIS : I1.53 ; N2000 : /)
- Prairie de fauche mésophile (CB : 38.22 ; EUNIS : E2.22 ; N2000 : /)
- Friche arbustive de Peuplier et Robinier (CB : 87.1 ; EUNIS : I1.53 ; N2000 : /)
- Zone rudérale (CB : 87.2 ; EUNIS : E5.12 ; N2000 : /)

Pour les habitats *pro-parte*, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés au sein de ces habitats lors des inventaires des 04/04/2023, 05/07/2023 et 11/08/2023. L'analyse de l'abondance relative des espèces indicatrices de zone humide et des espèces non-indicatrices de zone humide indique que **ces 4 habitats pro parte ne sont pas des zones humides.**

La surface totale des zones humides floristiques présentent au sein de la zone d'étude est de **10 868 m²**.

Critère pédologique

Au total, 24 sondages pédologiques ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude dans la journée du 26/04/2023. Parmi ces sondages, aucun n'a révélé de zone humide effective.

Les deux profils types des sondages pédologiques réalisés sur la zone d'étude sont présentés ci-après :

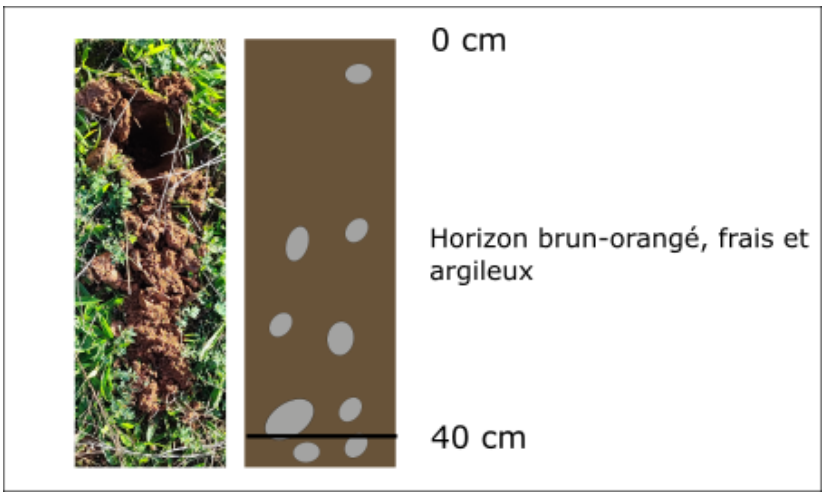


Figure 37 : Profil type des sondages S12, S14, S19, S20, S21, S23 et S24

(Source : Evenirude)

Les 7 sondages rattachés à ce profil type présentent des horizons brun-orangé, frais et argileux de 0 à 40 cm. Les sondages sont interrompus à 40 cm à cause de l'abondance de pierres dans le sol causant un refus de la tarière. Aucune trace d'oxydation ou de réduction n'a été observée au sein de ces sondages. Ce type de profil correspond aux classes I/II/III du GEPPA du GEPPA et est non-indicateur des zones humides.

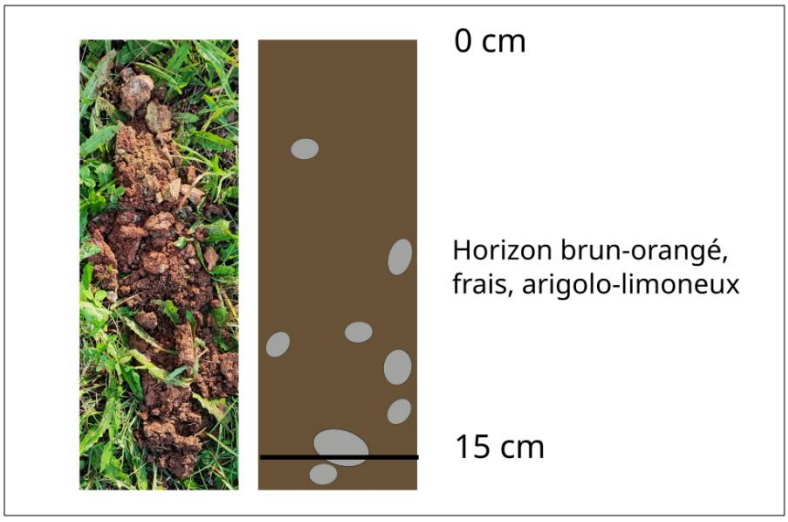


Figure 38 : Profil type des sondages S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S13, S15, S16, S17, S18 et S22

(Source : Evenirude)

Les 17 sondages rattachés à ce profil type présentent également des horizons brun-orangé, frais et argileux de 0 à 15 cm. Les sondages sont interrompus dès 15 cm à cause de l'abondance de pierres dans le sol causant un refus de la tarière. Aucune trace d'oxydation ou de réduction n'a été observée au sein de ces sondages. Ce type de profil correspond aux classes I/II/III du GEPPA du GEPPA et est non-indicateur des zones humides.

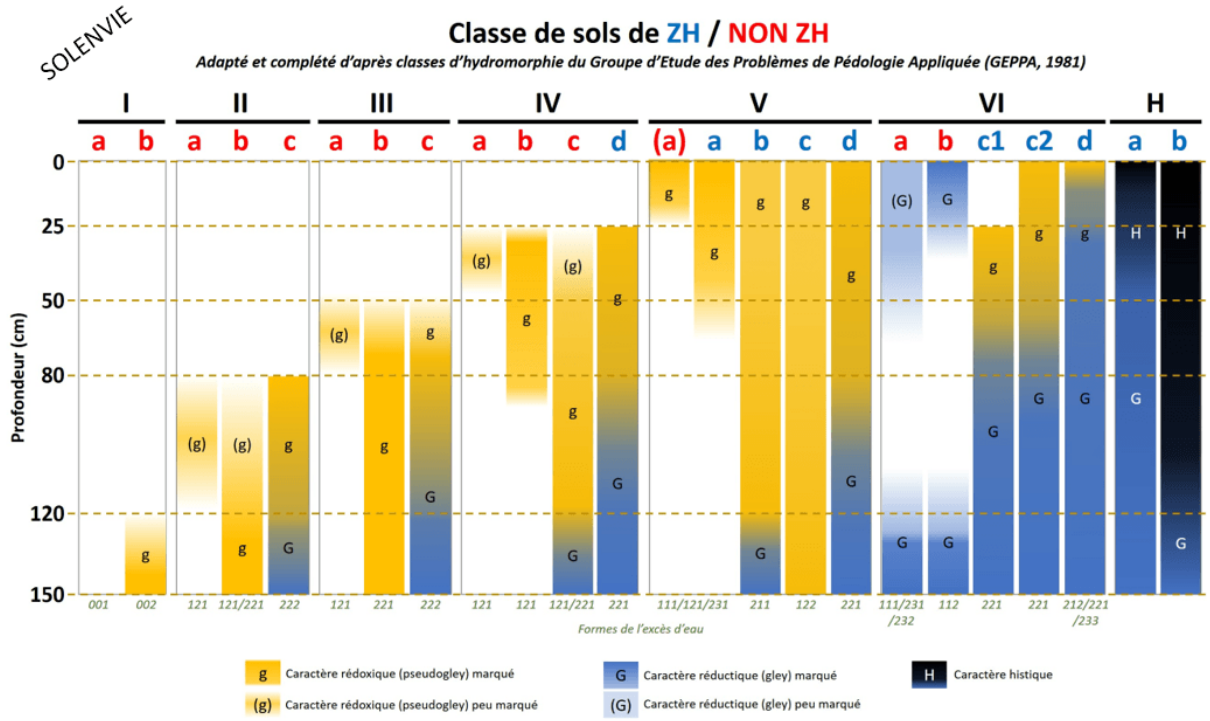


Figure 39 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (modifié).

(Source : Evenirude)

SYNTHÈSE DES ZONES HUMIDES

Au total, 4 habitats humides ont été identifiés au sein de la zone d'étude au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit de la formation de l'herbier aquatique à Potamot, de la typhaie marécageuse, de la phragmitaie sèche et de la formation de Saule et de Peuplier. Ces quatre zones humides floristiques habitats humides totalisent une surface de **10 868 m²** au sein de la zone d'étude, soit 14% de la surface total de la zone d'étude. Aucun des 24 sondages pédologiques réalisés au sein de la zone d'étude n'a révélé de zones humides pédologiques.

La carte page suivante présente la localisation des sondages pédologiques ainsi que des zones humides floristiques au sein de la zone d'étude :

Figure 40 : localisation des sondages pédologiques
(Source : Evenirude)

VII.2.3.1. ANALYSE FONCTIONELLE DES ZONES HUMIDES

L'analyse fonctionnelle présentée ci-après a pour objectif d'établir un diagnostic fonctionnel des zones humides impactées par le projet et de mesurer le potentiel impact du projet sur les fonctions de ces zones humides. Ce diagnostic fonctionnel a été établi à partir :

- Du guide de la Méthode Nationale d'Evaluation des Fonctionnalités des Zones Humides (MNEFZH),
- Du VNEI rédigé par Evinerude en 2024.

Cette étude permet d'évaluer les fonctionnalités suivantes :

- Fonctions hydrologiques

Les milieux humides sont des "éponges naturelles" qui reçoivent de l'eau, la stockent et la restituent. Par cette fonctionnalité, les zones humides permettent :

  - De réguler les crues et de ralentir les débits en période pluvieuse, en stockant l'eau et en retardant ainsi le ruissellement / les apports d'eau de pluie vers les cours d'eau situés en aval. Elles jouent ainsi un rôle dans la prévention contre les inondations ;
  - De recharger les nappes phréatiques, par infiltration des apports d'eau stockés par la zone humide.

Ces processus ne peuvent avoir lieu que sur des substrats perméables ou semi-perméables, tout au long de l'année. Elles limitent ainsi l'assèchement des nappes phréatiques en période chaude ;

  - De servir de soutien d'étiage pour les cours d'eau en période de sécheresse, en restituant progressivement l'excès d'eau stocké en période pluvieuse. Ce type de mécanisme est généralement associé à un ensemble de zones humides situées sur un bassin versant, plutôt que par une zone humide isolée. Il dépend fortement des caractéristiques des zones humides (ex : nature, superficie, *etc.*) et de leur situation géographique dans le bassin d'alimentation (ex : en amont, en altitude, *etc.*).

- Fonctions physiques et biogéochimiques :

Les zones humides sont des filtres naturels contribuant ainsi au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau. Elles constituent de véritables filtres épurateurs :

  - Des filtres physiques : elles sont en capacité de retenir/piéger, voire d'éliminer les matières en suspension, les polluants (ex : métaux lourds, produits phytosanitaires, *etc.*) et les nutriments notamment par le biais des végétaux. Elles favorisent également les dépôts de sédiments ;
  - Des filtres biologiques : les zones humides sont le siège de nombreuses réactions biogéochimiques, liées à la présence de bactéries au sein du sol et des sédiments.

Ainsi, elles contribuent à réguler les éléments nutritifs (azote, nitrates et phosphates), par des processus de dénitrification et de déphosphatation, généralement responsables d'une eutrophisation des milieux aquatiques.

- Fonctions écologiques :

Les zones humides constituent de véritables réservoirs de biodiversité. Par cette fonctionnalité, les zones humides permettent le maintien de la biodiversité.

Les zones humides présentent un véritable intérêt patrimonial, en se caractérisant par de nombreux habitats et en hébergeant de nombreuses espèces qui y sont inféodées.

Véritable support de biodiversité, elles offrent des zones d'alimentation, de reproduction, d'abris, de refuge, de repos (étape migratoire pour les oiseaux), pour une multitude d'espèces animales et végétales et assurent ainsi des fonctions vitales pour leur cycle de vie.

A titre d'exemple, ces milieux accueillent 30 % des espèces végétales remarquables et menacées et 50 % environ des espèces d'oiseaux.

- Services écosystémiques rendus :
    - Régulation du climat : Les zones humides participent à la régulation du climat, dans notre contexte de changement climatique. Elles constituent de véritables puits à carbone, et peuvent influencer localement les précipitations et la température atmosphérique via les phénomènes de transpiration et d'évapotranspiration, et peuvent modérer les effets de sécheresse. Les zones humides sont les plus importants puits de carbone naturels.

Les conditions anaérobies (pauvres en oxygène) empêchent les organismes vivants de décomposer la matière organique, y compris le carbone organique, qui est ainsi accumulé au fur et à mesure que la tourbe se forme à partir des végétaux morts. Le carbone est également séquestré par la végétation, via la photosynthèse.

    - Bénéfice pour les usages : Les zones humides présentent un bénéfice pour les usages avec la production de biens et de services. Avec des valeurs économiques, touristiques, récréatives, culturelles, patrimoniales, éducatives, esthétiques, scientifiques, des services de production et d'approvisionnement, pour la santé humaine, *etc.*

Tableau 14 : Synthèse de l'analyse fonctionnelle des zones humides présentes sur le site

Fonctions		Indicateurs	Caractéristiques de la zone avant impact		Capacité d'expression de la fonction	Note[1]	Fonction de la zone après impact
			Favorable à la fonction	Défavorable à la fonction			
HYDROLOGIQUE	Ralentissement des ruissellements	Rugosité du couvert végétal Rareté des rigoles Rareté des fossés	- La typhaie marécageuse, la phragmitaie sèche et la formation de saules et de peupliers participent à la rugosité du couvert végétal. Leurs racines freinent les écoulements en dissipant l'énergie de l'eau, retiennent les particules, favorisent l'infiltration et limitent l'érosion des pentes. Ces habitats jouent un rôle tampon entre le talus et le plan d'eau, limitant l'arrivée brutale d'eau. - L'absence de fossé et de rigole sur le site évite le drainage de la zone. Le site n'est donc pas drainé. Il se recharge uniquement par l'impluvium.	- Une partie importante des surfaces (herbiers aquatiques de Potamot) est immergée, donc sans effet sur le ralentissement des écoulements. - Surfaces relativement limitées des habitats les plus efficaces (typhaie, phragmitaie), ce qui réduit l'impact global à l'échelle de la dépression. - Pas d'interconnexion entre les zones humides sur le site et l'extérieur. La zone humide du site ne contribue donc pas au ralentissement des ruissellements en dehors de la carrière.	**Faible** → Les habitats efficaces existent mais leurs surfaces limitées au sein de la carrière réduisent l'expression globale de la fonction au sein du site. De plus, le site ne participe pas au ralentissement des ruissèlements en dehors de la zone d'étude car elle est déconnectée de l'extérieur.	1/5	Le projet prévoit le remblaiement de la pièce en eau situé au nord du site. Sur ce secteur, la perte de fonction hydrologique sera totale après le remblaiement. La zone humide au sud-est du site sera quant à elle conservée. Environ 2 372 m² d'herbier aquatique de Potamot, 4 165 m² de formation de saule et de peuplier, 115 m² de phragmitaie sèche et 135 m² de typhaie marécageuse devraient être conservés. Etant donnée que les habitats conservés restent les mêmes, dans des proportions équivalentes à celles avant-projet, et que la zone humide au sud-est est également déconnectée de nappe ou de cours d'eau, il est considéré que les capacités d'expression de la fonction hydrologique au sein de la zone d'étude seront les mêmes qu'en état initial. Dans l'optique que cette zone humide préservée ait des fonctions hydrologiques meilleures, il faudrait reconnecter cette zone humide à des milieux aquatiques extérieurs.
	Recharge de nappes	Rareté des rigoles Rareté des fossés Rareté des drains souterrains Conductivité hydraulique en surface Conductivité hydraulique en profondeur	- La typhaie marécageuse, la phragmitaie sèche et la formation de saules et de peupliers limitent la conductivité hydraulique en surface en freinant l'eau au sein de la carrière. Elles favorisent aussi l'infiltration de l'eau dans le sol car leurs racines augmentent la porosité du sol. - L'absence de fossé et de rigole sur le site évite le drainage de la zone. Le site n'est donc pas drainé. Il se recharge uniquement par l'impluvium.	- Les herbiers aquatiques de Potamot sont immergés et n'apportent pas d'infiltration directe vers la nappe. - Le sol de la carrière étant argileux et tassé en fond de dépression, cela limite l'infiltration et les échanges hydraulique avec la nappe. - Les typhaies et les ligneux ont tendance à avoir une forte évapotranspiration, pouvant réduire la part d'eau disponible pour l'infiltration.	**Faible** → Des habitats efficaces existent pour l'infiltration de l'eau mais leurs surfaces ne couvrent que la moitié de la zone humide du site. De plus, la présent d'argile compactée en fond de dépression limite les interactions possibles entre les eaux de surface et la nappe. Enfin, l'évapotranspiration forte de la végétation peut aussi réduire la part d'eau disponible pour l'infiltration.	1/5	
	Rétention des sédiments	Végétalisation du site Rugosité du couvert végétal Rareté des rigoles Rareté des fossés Végétalisation des fossés et fossés profonds Rareté du ravinement	- La végétation est globalement bien développée au niveau des habitats humides, augmentant la capacité de piégeage des particules. - La végétation dans les zones humides stabilise le sol et limite l'érosion ou le ravinement et donc la surproduction de sédiments. - L'absence de rigoles, de fossés ou de fossés profonds limite aussi le transport rapide des sédiments.	- Les herbiers aquatiques de Potamot ne retiennent pas les sédiments issus du ruissèlement avant leur arrivé dans l'eau. - La topographie de la carrière peut favoriser localement la concentration des écoulements, notamment au niveau des affleurements rocheux au nord. Or dans ces affleurements, la végétation est peu développée. Des sédiments peuvent alors tombés directement dans le plan d'eau et les Potamots n'ont pas la possibilité de retenir ces sédiments.	**Faible** → La bonne végétation, la rugosité élevée et la rareté des formes d'érosion favorisent la rétention des sédiments au sein de la carrière. L'expression de la fonction est toutefois limitée au sein de la carrière par les surfaces importantes de Potamot qui représentent près de la moitié de la surface de zone humide du site.	1,5/5	

[1] Cette notation est inspirée de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (V2), mais son application est adaptée au contexte local et l'évaluation des fonctionnalités est faite à dire d'expert.

		Matière organique incorporée en surface Texture en surface	- La présence de matière organique en surface, par exemple sous les ligneux, dans la typhaie ou la phragmitaie, améliorent la capacité de rétention des sédiments.	- L'absence de connexion directe entre les zones humides de la carrière et l'extérieur limite aussi l'efficacité de rétention des sédiments à plus grande échelle.	L'absence de connexion entre les zones humides de la carrière et l'extérieur limite aussi l'efficacité de rétention des sédiments à plus grande échelle.		
	Soutien au débit d'étiage	Rareté des rigoles Rareté des fossés et fossés profonds Conductivité hydraulique en surface et en profondeur Ecoulement retardé Matière organique incorporée en surface et enfouie Surface terrière étiage	- L'absence de rigoles, de fossés ou de fossés profonds favorise l'infiltration plutôt qu'un ruissèlement rapide et évite l'évacuation rapide de l'eau hors du système. - La végétation dans la typhaie, la formation de saule et de peuplier et la phragmitaie ralentie les écoulements d'eau, favorisant la rétention temporaire et la restitution lente de l'eau. - La matière organique en surface ou enfouie dans la typhaie, la phragmitaie et la formation de saule et de peuplier améliore la capacité de stockage hydrique des sols. - La surface terrière en période d'étiage (saule/peuplier) contribue à maintenir une humidité résiduelle dans les sols et à limiter l'assèchement rapide.	- La présence de zone argileuse tassé au fond de la dépression limite l'infiltration profonde de l'eau nécessaire au soutien d'étiage. Cette déconnexion entre l'eau de surface et la nappe empêche une contribution réelle à un débit externe. - La dépression n'est pas connectée à un cours d'eau (l'Ozon et la Mare étant les cours d'eau les plus proches). Les zones humides en présence sur le site ne constituent pas un soutien au débit d'étiage pour les cours d'eau à proximité. - L'évapotranspiration des typhas et des ligneux en été diminue la quantité d'eau stockée et restituable.	**Faible** → Le site présente plusieurs indicateurs favorables (absence de rigoles, écoulement retardé, MO en surface), mais l'évapotranspiration estivale et la déconnexion entre la dépression avec la nappe ou les cours d'eau à proximité limitent l'expression globale de la fonction.	1/5	
BIOGEOCHIMIQUE	Dénitrification	Végétalisation du site Rugosité du couvert végétal Rareté des rigoles Rareté des fossés Végétalisation des fossés et fossés profonds Rareté des drains souterrains Rareté du ravinement Matière organique incorporée en surface Matière organique enfouie Texture du sol Hydromorphie	- La végétalisation des zones humides en présence est globalement développée, favorisant la production de matière organique et la création de micro-zones anaérobies propices à la dénitrification. - La rugosité du couvert végétal étant assez élevée (typhaie, phragmitaie et ligneux) ralentit les écoulements, augmente le temps de séjour de l'eau et favorise les processus microbiens. - L'absence de fossé, fossé profond et rigole limite le drainage direct et les transferts rapides des nitrates (aussi bien en entrée de système qu'en sortie). - La matière organique en surface ou enfouie provenant de la végétation des zones humides floristiques est essentielle pour alimenter les bactéries dénitrifiantes. - L'hydromorphie marquée dans les zones humides floristiques créée des environnements pauvres en oxygène favorables à la dénitrification.	- Les herbiers aquatiques de Potamot, qui représentent la moitié de la zone humide sur le site n'agissent pas directement sur la dénitrification des sols, limitant l'effet global à l'échelle du site. - L'hydromorphie faible ou absente dans certaines zones de la carrière réduisent la capacité de dénitrification à l'échelle du site. - Des écoulements concentrés sur les talus de carrière peuvent court-circuiter les zones de transformation biogéochimique. - La matière organique est limitée dans certaines zones sèches ou remaniées, réduisant le substrat carboné disponible pour les bactéries dénitrifiantes.	**Modéré** → Le site présente plusieurs indicateurs très favorables (hydromorphie, MO, rugosité, absence de drains), mais la présence d'une grande surface d'herbier aquatique de Potamot, l'hydromorphie ou la MO faible ou absente dans certaines zones du site diminuent l'expression globale de la fonction.	2,5/5	Le projet prévoit le remblaiement de la pièce en eau situé au nord du site. Les herbiers aquatiques de Potamot seront détruits sur ce secteur. Néanmoins, ceux-ci contribuent très faiblement à la dénitrification et au cycle de l'azote et du phosphore. Ils stockent du carbone dans leur biomasse mais de manière moins durable que la MO enfouie en surface ou dans le sol. Le remblaiement de cette zone va conduire à une perte de ces fonctions mais qui sont moindre par rapport aux autres zones humides floristiques du site. De plus, la remise en état du site avec de la terre végétale à la fin de l'exploitation de l'ISDI, permettra de retrouver ces fonctions, de manière presque équivalente qu'actuellement. La zone humide au sud-est du site sera quant à elle conservée. Environ 2 372 m² d'herbier aquatique de Potamot, 4 165 m² de formation de saule et de peuplier, 115 m² de phragmitaie
	Cycle de l'azote et du phosphore	Matière organique incorporée en surface	- La végétation dense (typhaie, phragmitaie, ligneux) augmente la production de biomasse et donc l'apport	- Les herbiers aquatiques de Potamot, qui représentent la moitié de la zone humide sur le site, sont peu impliqués	**Modéré** → Le site présente plusieurs indicateurs très	2,5/5	

		Matière organique enfouie	continu de MO, indispensable aux cycles biogéochimiques. - La rugosité du couvert végétal (typhaie, phragmitaie, ligneux) ralentit les écoulements, augmente le temps de séjour de l'eau et favorisant les échanges sol-eau. - L'absence de drain, fossé, fossé profond, rigole, évite à la fois l'exportation des nutriments en dehors du système et aussi une importation trop importante de nutriments sur un laps de temps très court. - L'hydromorphie marquée sur certaines zones créée des conditions propices aux transformations de l'azote (minéralisation/dénitrification) et la précipitation ou l'adsorption du phosphore.	dans les processus de transformation du phosphore et de l'azote dans les sols. - L'hydromorphie faible ou absente dans certaines zones limite les processus microbiens clés du cycle N et P à l'échelle du site. - Des écoulements concentrés sur les talus de carrière peuvent court-circuiter les zones de transformation biogéochimique. - La matière organique est limitée dans certaines zones sèches ou remaniées du site, réduisant le substrat carboné disponible pour les microorganismes.	favorables (hydromorphie, MO, végétation dense, absence de drains), mais la présence d'une grande surface d'herbier aquatique de Potamot, l'hydromorphie ou la MO faible ou absente dans certaines zones du site d'étude diminuent l'expression globale de la fonction.		sèche et 135 m² de typhaie marécageuse devraient être conservés. Ces trois derniers habitats participent de manière plus active à la dénitrification, au cycle de l'azote et du phosphore et au stockage du carbone. Le maintien de ces zones permet de maintenir en grande partie les fonctions biogéochimiques déjà présente sur le site d'étude.
	Séquestration du carbone	Couvert végétal Matière organique incorporée en surface Matière organique enfouie Tourbe en surface Hydromorphie	- Le couvert végétal est bien développé dans les zones humides (typhaie, phragmitaie, formation saule et peuplier) produisant une biomasse importante, source de carbone organique. - La MO incorporée en surface (litière, débris végétaux), favorise l'accumulation de carbone dans les horizons supérieurs du sol. - Les formations ligneuses (saule/peuplier) stockent du carbone à la fois dans la biomasse aérienne et racinaire. - L'hydromorphie marquée sur certaines zones créée des conditions anaérobies qui ralentit la décomposition et favorise l'accumulation de carbone.	- L'absence de tourbe sur le site limite la séquestration du carbone à long terme. - Les herbiers aquatiques de Potamot stockent du carbone dans la biomasse mais peu dans les sols, ce qui réduit la pérennité du stockage. - L'hydromorphie faible ou absente dans certaines zones entraine une décomposition plus rapide de la MO, réduisant la capacité de stockage à l'échelle du site. - Les perturbations liées à l'origine anthropique du site (carrière) peuvent limiter la formation d'horizons organiques stables.	**Modéré** → Le site présente plusieurs indicateurs favorables (MO abondante dans les ZH, hydromorphie, couvert végétal dense), mais l'absence d'horizons tourbeux et l'accumulation du carbone dans la biomasse des Potamots plutôt que dans le sol limitent la séquestration durable du carbone.	3/5	
ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES	Support des habitats	Richesse des habitats Equipartition des habitats Rareté des lisières Rareté de l'artificialisation de l'habitat Rareté des invasions biologiques végétales	- Les zones humides présentes sur la zone d'étude sont de plusieurs types : Eau libre (herbier de Potamot), marais (typhaie et phragmitaie), boisement humide (saule et peuplier), offrant une diversité d'habitats. - La répartition des différents types d'habitats est équilibrée entre les boisements humides et les habitats aquatiques. La présence de phragmitaie et de typhaie apporte aussi une complémentarité fonctionnelle (reproduction, alimentation, refuge). - La zone d'étude possède peu d'habitat anthropique et ces habitats anthropiques ne fragmentent pas les habitats humides,	- La présence d'EEVE, notamment de Robinier faux-acacia, d'Ambroisie, d'Armoise des frères Verlot, de Vergerettes, de Galéga, d'Euphorbe maculée, de Passerage de Virginie et d'Onagre bisannuelle, altère la composition floristique et la qualité des habitats pour certaines espèces spécialisées. - La rareté des lisières de qualité, notamment avec la présence de milieux dégradés ou colonisés par des EEVE, pouvant être en contact avec les zones humides, réduit leur valeur écologique. - La présence d'EEVE dont la dynamique est en expansion sur la zone d'étude,	**Fort** → Les habitats humides présentent une bonne diversité et une structuration intéressante pour le cycle biologique des espèces. Cela est témoigné par la présence d'espèces à enjeu allant de modéré à très fort dans les zones humides du site. Néanmoins, la présence d'EEVE limitent toutefois partiellement la qualité et la pérennité du support d'habitats.	4,5/5	Le remblaiement du plan d'eau au nord va conduire à la perte d'habitats d'espèces à enjeu modéré à très fort. Néanmoins, le maintien de la zone humide en partie sud-est permet de laisser sur le site des habitats favorables pour ces espèces à enjeu modéré à très fort. Cependant, la présence d'espèces exotiques envahissantes qui colonisent progressivement la zone humide au sud-est ainsi que le manque de connectivité entre le site et d'autres réservoirs de biodiversité proches peuvent être

			ce qui préserve leur continuité et leur naturalité relative. - Hormis sur la partie d'affleurement rocheux tout au nord du plan d'eau, les transitions sont plutôt progressives entre l'eau libre, la ceinture de macrophyte et les formations ligneuses, favorables à de nombreuses espèces (amphibiens, oiseaux, invertébrés). - L'herbier aquatique de Potamot, la phragmitaie sèche et la typhaie marécageuse abritent une espèce à enjeux très fort (le Sympétrum déprimé). L'herbier à Potamot abrite également des espèces à enjeux forts (le Chevalier guignette et le Fuligule milouin). La formation de saule et de peuplier abrite également des espèces à enjeux modérés (Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini).	peuvent influencer négativement la dynamique des habitats humides.			des éléments défavorables au maintien de ces espèces sur le site. En phase exploitation, il sera donc utile d'agir sur les EEVE et d'installer des passages à faune dans la clôture du site pour laisser la possibilité d'échange entre le site et l'extérieur (mesures proposées dans le VNEI : MR5 et MR3).
	Connectivité des habitats	Proximité des habitats Similarité avec le paysage Corridors boisés Corridors aquatiques temporaires Rareté des infrastructures de transport	- La proximité interne des habitats humides forme un noyau écologique cohérent au sein du site. - Il existe une similarité entre la zone d'étude et le paysage de la ZNIEFF de type 2 « Plaine du Forez » où les zones humides sont des éléments typiques. - Il existe des corridors aériens utilisés par l'avifaune permettant une connexion fonctionnelle malgré la fragmentation terrestre. - L'absence d'infrastructure au sein de la carrière préserve la connectivité interne entre les habitats.	- La fragmentation est forte des corridors écologiques terrestres avec la voie ferrée au sud, la RD8 à l'est, l'urbanisation de Sury-le-Comtal à l'ouest, isolant les habitats humides du reste des réservoirs de biodiversité de la Plaine du Forez. - La pression urbaine proche augmente les risques de mortalité pour les espèces qui rentrent ou sortent du site. - L'absence totale de corridors aquatiques connectés avec le site d'étude (pas de fossé, ruisseau, rigole, *etc.*) limite les déplacements des espèces aquatiques et amphibies. - Les corridors boisés externes sont quasi-inexistant, réduisant les possibilités de dispersion des espèces forestières hygrophiles.	**Faible** → Les habitats humides sont bien connectés entre eux au sein de la carrière, mais fortement isolés du reste du paysage par les infrastructures et l'absence de corridors aquatiques, terrestre ou boisés. La connectivité externe est donc très limitée.	2/5	
SERVICES ECOSYSTEMIQUES RENDUS	Régulation du climat	Couvert végétal Matière organique en surface et enfouie Hydromorphie	- La biomasse importante des hélophytes et des ligneux contribue au stockage temporaire du carbone et réduit le CO_2 atmosphérique. -L'hydromorphie favorise l'accumulation de MO et ralentit sa décomposition, ce qui limite les émissions de CO_2. - L'hydromorphie et la couverture végétale contribue à un microclimat local.	- L'absence de tourbière limite la séquestration du carbone à long terme.	**Modéré** → Les habitats humides contribuent à la régulation du climat via la biomasse, l'hydromorphie et la matière organique, mais l'absence de tourbe limite la séquestration durable du carbone.	3,5/5	Le remblaiement du plan d'eau au nord va réduire les services rendus notamment sur le climat local. La zone humide au sud-est qui sera préservée assurera toujours cette fonction mais à moindre échelle. Même si le site est clôturé et inaccessible au public, le remblaiement et à termes le nivelage limiteront la dangerosité du site.

	Bénéfice pour les usages	Valeur paysagère et sociale	- La zone humide contribue à la régulation locale du climat.	- Le site est clos et inaccessible pour le public. Il n'apporte pas de valeur pédagogique, touristique ou récréatif. - Le contexte d'ancienne carrière et d'eau stagnante peut être perçu comme une zone peu attrayante dans le paysage.	**Faible** → Les habitats humides en présence contribuent à une régulation locale du climat. Cependant, l'inaccessibilité du site au public ne permet pas d'autre service rendu par le site comme la pédagogie naturaliste, l'attraction touristique ou l'utilisation récréatif de la zone. Le contexte d'ancienne carrière est plutôt perçu comme peu attrayante dans le paysage.	1,5/5	Un aménagement pédagogique (sentier avec panneaux explicatifs) pourrait être intéressant à mettre en place autour de la zone humide préservée au sud-est. La zone pourrait alors servir de support pédagogique ou de lieu pour la promenade et la détente et cela améliorerait l'opinion du grand public concernant les zones humides.

Conclusion sur l'analyse de la fonctionnalité des zones humides :

Pour rappel, le projet vise la création d'une ISDI et le remblaiement du plan d'eau au nord du site de l'ancienne carrière au lieudit l'Appens à Sury-le-Comtal (42). Ce remblaiement va entrainer une destruction d'habitat humide.

Suite à l'avis des services de l'état sur le dossier de dérogation de destruction d'espèces protégées rédigé par Evinerude, une demande de complément a été formulée, notamment sur l'analyse et la description des fonctionnalités zones humides présentes sur le site.

Les habitats humides du site, comprenant les herbiers de potamot, la typhaie, la phragmitaie sèche et les formations de saules et peupliers, jouent un rôle fonctionnel réel mais contrasté selon les thématiques étudiées.

Sur le plan hydraulique, ces habitats assurent une contribution notable au ralentissement des écoulements et à la rétention des sédiments à l'échelle du site, mais la déconnexion hydraulique du site avec des milieux aquatiques extérieurs limite ces fonctions à plus large échelle. Le soutien d'étiage est également très limité du fait de cette déconnexion du site. La recharge de nappe grâce aux zones humides du site est également faible car la carrière est composée d'argile tassé en fond de dépression, limitant ainsi les échanges entre les ZH et la nappe. Les fonctions hydrauliques assurées par les zones humides en présence sur le site d'étude sont plutôt faibles.

Concernant les fonctions biogéochimiques, celles-ci sont un peu mieux exprimées : l'hydromorphie dans les ZH, la matière organique et la diversité des végétations favorisent la dénitrification et les cycles de l'azote et du phosphore. Toutefois, l'absence de sols tourbeux limitent la séquestration durable du carbone. Les fonctions biogéochimiques assurées par les zones humides en présence sur le site d'étude sont plutôt modérées.

Concernant l'accomplissement du cycle biologique, les habitats humides forment un noyau écologique diversifié et fonctionnel dans le site d'étude, mais fortement isolé du reste du paysage par la voie ferrée, la RD8 et l'urbanisation. Les EEVE constituent également une pression notable sur la qualité des habitats. Le support habitat des zones humides en présence est très bon mais la connectivité de ces habitats avec d'autres réservoir reste très faible.

Enfin, les services écosystémiques rendus sont présents mais peu valorisés : les habitats humides permettent de réguler le climat local mais l'inaccessibilité du site du fait du contexte de carrière et l'absence d'aménagement pour le public réduise les usages possibles vis-à-vis de ces ZH. Les services écosystémiques rendu par les zones humides en présence sont plutôt faibles.

VII.2.4. *FAUNE*

Mammifères (hors chiroptères)

Bibliographie

La liste communale fait mention de 35 espèces dont 7 sont protégées à l'échelle nationale. 4 d'entre elles sont d'intérêt communautaire (inscrites dans l'Annexe II ou IV de la Directive Oiseaux), 1 bénéficie d'un statut défavorable à l'échelle nationale et 4 à l'échelle régionale (a minima « Vulnérable » sur liste rouge). Enfin, 7 font ou ont fait l'objet d'un Plan National d'Action. Parmi ces espèces, 5 sont jugées potentielles sur la zone d'étude et sont présentées ci-dessous.

- L'**Écureuil roux** est une espèce de rongeur arboricole présentant une forte plasticité écologique et est susceptible de fréquenter une grande diversité de boisements. On peut la retrouver aussi bien en milieu naturel qu'en milieu plus anthropisé. L'espèce est ainsi jugée potentielle sur la zone d'étude. Cette espèce protégée reste commune aux différentes échelles et présente **un enjeu faible.**

- Le **Hérisson d'Europe** est assez ubiquiste et se rencontre surtout dans les prairies, cultures, petit bois, haies et jardins. Habituée des milieux suburbains, les densités de l'espèce peuvent être de deux à trois fois supérieures qu'en milieu rural. Compte tenu des habitats présents sur la zone d'étude, l'espèce est jugée potentielle**.** Protégée à l'échelle nationale, cette espèce ubiquiste reste commune aux différentes échelles et relève d'un **enjeu faible**.

- Le **Lapin de garenne** est une espèce qui utilise une large gamme d'habitats. On la retrouve en effet dans des milieux ouverts à semi-ouverts, dans des sols étant plus ou moins meubles dans lesquels elle peut creuser son terrier. Les haies, les fourrés arbustifs ou encore les milieux bocagers sont favorables pour cette espèce. Elle est jugée potentielle sur la zone d'étude. Cependant, malgré sa large gamme d'habitat, cette espèce possède un faible domaine vital (jusqu'à 1 hectare pour une colonie). La surexploitation des terres entraine une chute majeure des populations de cette espèce. « Quasi-menacée » à l'échelle nationale et « Vulnérable » à l'échelle régionale, **l'enjeu associé à cette espèce est jugé modéré.** Elle n'est cependant pas protégée.

- Le **Putois d'Europe** fréquente une large gamme d'habitats, mais est souvent connu pour fréquenter les milieux humides comme les bords de rivières, les lacs ou encore les marais s'expliquant principalement par l'abondance et la diversité de proie qu'il peut rencontrer. La proximité de l'eau est ainsi un paramètre conditionnant sa présence. Cette espèce est ainsi jugée potentielle au niveau des berges des plans d'eau de la zone d'étude. Cette espèce est « quasi-menacée » à l'échelle nationale et « En danger critique » d'extinction à l'échelle régional. Les populations de cette espèce sont en déclin en France de par la destruction des ripisylves et la diminution des habitats disponibles pour les individus de cette espèce. **Par conséquent, l'enjeu qui lui est associé est jugé très fort.**

Résultats des inventaires

Les prospections ont permis de mettre en évidence la présence de sept espèces de mammifères sur la zone d'étude. Il s'agit du **Chevreuil Européen**, de la **Fouine**, du **Lièvre d'Europe,** du **Ragondin**, du **Sanglier**, du **Blaireau d'Europe** et du **Renard roux**. Toutes ces espèces sont communes à toutes les échelles et présentent un enjeu de conservation jugé très faible. Une autre espèce non inventoriée en 2023 a été observée lors des suivis réalisés les années précédentes, la **Belette**. Cette espèce est quasi-menacée à l'échelle régionale et présente un **enjeu de conservation jugé faible**.

De plus, au vu de la discrétion de cette espèce et de sa faible visibilité quant aux traces qu'il peut laisser, le **Hérisson d'Europe** reste potentiel au sein de la zone d'étude. Cette espèce, quasi-menacée à l'échelle régionale, présente **un enjeu de conservation jugé faible**.

Tableau 15 : Synthèse des enjeux mammalogiques

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges			Statut	ELC	Sources
		PN	DH	LR N	LR RA	LR AuRA			
Espèces avérées									
Belette	*Mustela nivalis*	-	-	LC	NT	LC	R	Faible	Association naturaliste
Fouine	*Martes foina*	-	-	LC	LC	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	-	NA	NA	NA	R	Très faible	EVINERUDE
Blaireau Européen	*Meles meles*	-	-	LC	LC	LC	R	Très faible	Association naturaliste et EVINERUDE
Chevreuil Européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	LC	R	Très faible	Association naturaliste et EVINERUDE
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	LC	LC	R	Très faible	Association naturaliste et EVINERUDE
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	LC	R	Très faible	Association naturaliste et EVINERUDE
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC	LC	LC	R	Très faible	Association naturaliste et EVINERUDE
Espèces potentielles									
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	Art.2	-	LC	NT	LC	R	Faible	Bibliographie

PN : Protection nationale, DH : Directive habitat ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; LC : Préoccupation mineure, R : Reproduction ; T : Transit ; A : Alimentation ; ELC : Enjeu local de conservation.
Espèces observées avant 2019 inclus ; Espèces observées en 2023 ; Espèces observées avant 2019 inclus et en 2023

MAMMIFÈRES TERRESTRES
Les enjeux concernant ce groupe sont considérés comme **faible** de par la présence avérée de la **Belette** et de la présence potentielle du **Hérisson d'Europe** à enjeu local de conservation faible et de sept autres espèces de mammifères à enjeu très faible.

Les habitats favorables des espèces potentielles sont cartographiés sur la page suivante.

Figure 41 : Mammifères patrimoniaux inventoriés et habitat d'espèces

(Source : Evenirude)

Chiroptères

Bibliographie

La base de données communales, ne mentionnent aucune espèce sur le territoire. Cela résulte sans doute d'un manque de connaissance de ce taxon plutôt que d'une réelle absence d'espèces.

Les zonages environnementaux situés dans l'aire d'étude bibliographique, mentionnent la présence de 20 espèces : Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Vespère de Savi, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Murin de Natterer, Grande Noctule, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Oreillard roux, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe.

Résultats des inventaires

Diversité spécifique et activité de chasse

Les écoutes passives réalisés en 2023 ont permis de contacter 13 espèces de chiroptères chassant ou transitant au sein de la zone d'étude. 1 groupe non déterminé a également été contacté. La diversité spécifique observée peut être considérée comme **moyenne**. Parmi ces espèces, 2 sont inscrites à l'Annexe II de la directive Habitat Faune Flore et revêtent donc d'un enjeu de conservation particulier (en gras dans le tableau ci-dessous).
NB : Le groupe des Murins a été contacté à plusieurs reprises. Une identification jusqu'à l'espèce n'est pas toujours possible. Ces enregistrements/contacts seront considérés soit comme probable soit comme Murin sp.

Tableau 16 : tableau d'activité des chiroptères contactés

	17/07/2023		12/10/2023		
Nom vernaculaire ***Nom latin***	**SuryLeComtal 01**	*SuryLeComtal 02 (Hors site)*	*SuryLeComtal 03 (Hors site)*	**SuryLeComtal 04**	**Total contacts**
Barbastelle d'Europe ***Barbastella barbastellus***	2	*7*	*2*	3	14
Chiroptère indéterminé *Chirotpera sp.*			*1*		1
Serotine commune *Eptesicus serotinus*	30	*46*			76
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	2	*3*	*1*	1	7
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	659	*11*	*1*	25	696
Murin à oreilles échancrées ***Myotis emarginatus***				3	3
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*				18	18
Murin groupe Natterer *Myotis nattereri*		*2*			2

Murin indéterminé *Myotis sp.*	1	*2*			3
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*		*2*	*12*	*8*	22
Noctule commune *Nyctalus noctula*	58	*60*	*6*	3	127
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	3118	*1685*	*230*	317	5350
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*		*113*	*19*	34	166
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	3637	*526*	*110*	149	4422
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*				3	3
Oreillard gris *Plecotus austriacus*				1	1
Oreillard indéterminé *Plecotus sp.*		*10*			10
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*		*1*	*2*		3
Diversité spécifique	8	*13*	*10*	12	18

Indice d'activité selon le référentiel national Vigie-Chiro :	Faible	Modérée	Forte	Très forte	Inconnue
Indice d'activité selon le référentiel régional Vigie-Chiro :	**Faible**	**Modérée**	**Forte**	Très forte	

Les enregistrements passifs (SM4) montrent des activités faibles à très fortes suivant les espèces. La diversité spécifique varie de 7 à 12 espèces déterminés et de 8 à 12 espèces en considérant les groupes indéterminés.

Plusieurs éléments notables ressortent de l'analyse des enregistrements passifs :

- La présence de **Barbastelle d'Europe** sur l'ensemble des placettes d'écoutes ;
- La présence du **Murin à oreilles échancrées** sur la placette SuryLeComtal04 ;
- La présence de la **Noctule commune** sur l'ensemble des placettes avec des activités modérées à fortes. Les activités horaires, notamment sur la placette SuryLeComtal01, laissent penser que l'espèce gîte à proximité ou au sein de la zone d'étude ;
- La présence de la **Noctule de Leisler** et de la **Pipistrelle de Nathusius** sur la placette SuryLeComtal04. Au regard des activités horaires il est très probables que ces espèces gîtent à proximité de la placette d'écoute et donc au sein du boisement au sud ;
- Des activités horaires de **Pipistrelle de Kuhl** laissant penser à la présence de gîte à proximité ou au sein de la zone d'étude.

Les résultats montrent l'intérêt du plan d'eau comme zone de chasse et d'abreuvement avec plusieurs espèces spécialisées dans les milieux humides. L'intérêt des boisements comme potentielle zone de gîte a également pu être mis en évidence au regard des activités horaires de certaines espèces spécialisées dans les gîtes arboricoles (Noctules et Pipistrelle de Nathusius) **mais en dehors de l'emprise du site. En effet, la recherche de gîtes effectuée a mis en évidence la présence d'arbres de petit diamètres qui ne sont pas favorables aux gîtes des chiroptères.**

Figure 42 : cartographie des espèces contactées sur les placettes d'écoute passive (SM4)

(Source : Evenirude)

Gîtes potentiels

❖ Bâti

Aucun bâti n'est présent au sein de la zone d'étude. Plusieurs bâtiments sont présents à proximité de la zone d'étude. Ces derniers n'ont pas été prospectés mais les enregistrements laissent penser qu'une utilisation en gîte par plusieurs espèces est possible (notamment les Pipistrelles).

❖ Cavités souterraines

Aucune cavité n'est présente au sein de la zone d'étude. Le BRGM mentionne 1 cavité au sein du périmètre bibliographique. Il s'agit d'un souterrain et d'une crypte d'origine donc anthropique. Aucune mention de la présence de chiroptères n'a pu être trouvée. Une influence de cette cavité sur le site d'étude semble très peu probable.

Sur le site, les différents remblais et « fronts de taille » ne sont pas favorable au gîte des chiroptères (pas de cavité ou fissures pouvant héberger des individus).

❖ Arbres gîtes

Aucune cavité n'a été observée ponctuellement au sein des boisements du site d'étude. Toutefois, les boisements de Robiniers sont propices aux gîtes des chiroptères inféodés aux milieux boisés. En effet, cette essence végétale présente sur son port de nombreuses écorces décollées offrant de nombreuses caches pour les chauves-souris. Les secteurs les plus favorables sont ainsi ceux présents à proximité des plans d'eau, ou les Robiniers sont les plus âgés et présentent ainsi plus de zones de cache pour les chiroptères.

Aucune cavité n'a été observée ponctuellement au sein des boisements du site d'étude. Les boisements de robiniers peuvent pourtant être propices aux gîtes de chiroptères inféodés aux milieux boisés. En effet, cette essence végétale présente sur son port de nombreuses écorces décollées offrant de nombreuses caches pour les chauves-souris. **Cependant, les arbres présents au sein de l'emprise sont de petits diamètres et ne sont pas favorables aux gîtes. Attention toutefois, cela n'écarte pas le gîte transitoire et l'abattage devra être effectué en dehors des périodes de reproduction et sous le contrôle d'un écologue pour assurer d'aucune mortalité spécifique.**

Déplacement et pollution lumineuse

Le site d'étude présente de nombreux éléments de fonctionnalité favorables au déplacement des chiroptères et matérialisés par des éléments paysagers tels que les berges ou les lisières. Au sein du site le déplacement des chiroptères semble donc très largement facilité.
A une échelle plus large le site d'étude ne semble pas situé sur un axe de déplacement majeur mais offre cependant une zone naturelle permettant le contournement des zones urbaines des villages de Sury-le-Comtal et Bonson.
L'intérêt du site comme zone d'eau stagnante de grande taille est également notable. Ce type de milieu offre des zones de chasse et d'abreuvement pour de nombreuses espèces de chiroptères pouvant venir de distance plus ou moins importante.

Après consultation des cartographies de radiance lumineuse il est possible de se rendre compte que la zone d'étude est située dans un secteur coincé entre deux zones soumises à la pollution lumineuse. Bien que semblant sous l'influence de ces zones éclairées le halo lumineux sur site semble limité et ne présentant pas de réel impact pour les chiroptères comme le montre la présence de plusieurs espèces de Murins (espèces généralement lucifuges). Il est possible également de se rendre compte que le site se situe sur un axe de déplacement potentiel permettant d'éviter la pollution lumineuse dans une moindre mesure.

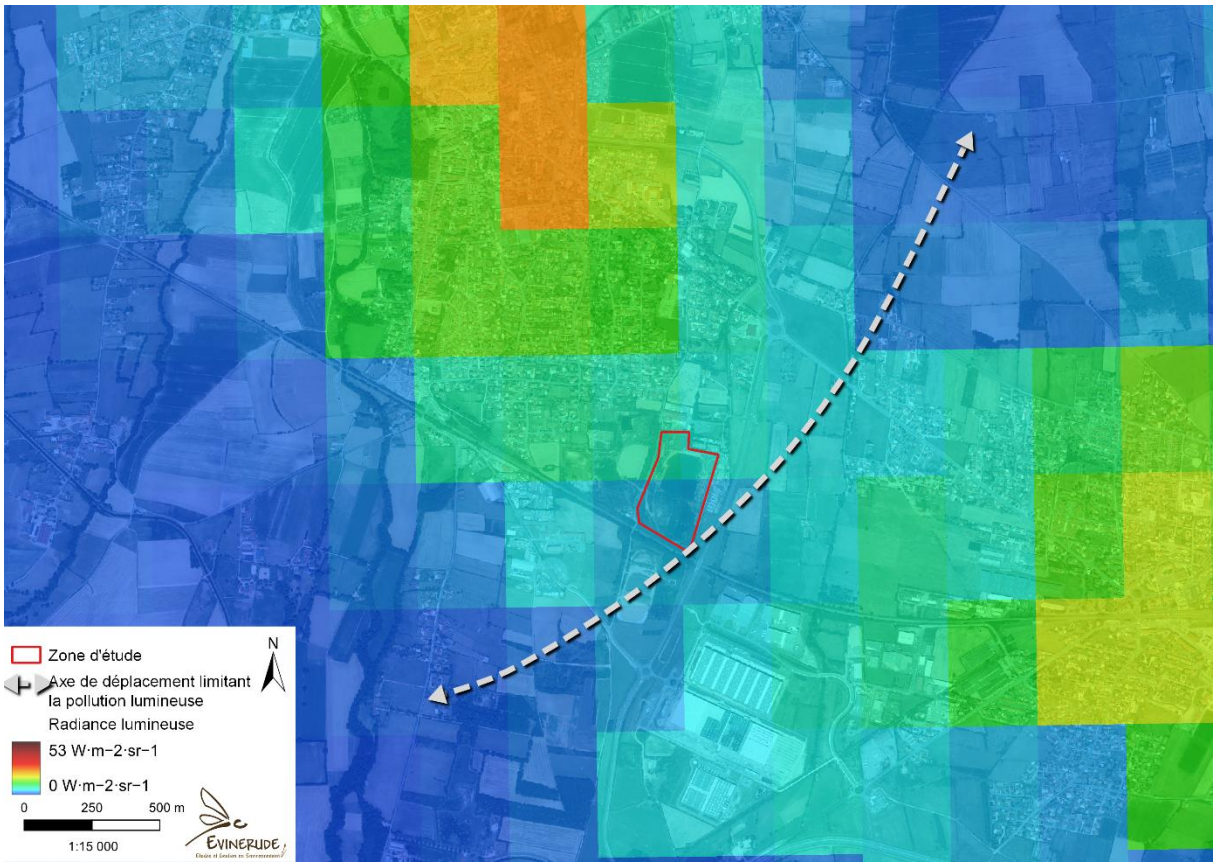


Figure 43 : cartographie de la pollution lumineuse

(Source : Evenirude)

Synthèse des enjeux de conservations

Nous récapitulons ci-dessous les statuts patrimoniaux et de protection des différentes espèces de chiroptères contactées sur le site d'étude.

Tableau 17 : Synthèse des enjeux concernant les chiroptères

Nom vernaculaire *Nom latin*	Statut de protection		Statut de conservation			Statut	Activité moyenne sur site	ELC	Sources
	PN	DH	LRN	LR RA	LR AuRA				
Espèces avérées									
Barbastelle d'Europe* *Barbastella barbastellus*	Art.2	Ann.II Ann.IV	LC	LC	LC	(G)-T-C	Modérée	Modéré	EVINERUDE
Serotine commune ***Eptesicus serotinus***	Art.2	Ann.IV	NT	LC	NT	T-C	Forte	Faible	EVINERUDE
Vespère de Savi* *Hypsugo savii*	Art.2	Ann.IV	LC	LC	LC	T-C	Faible	Faible	EVINERUDE
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	Art.2	Ann.IV	LC	LC	LC	T-C	Forte	Faible	EVINERUDE
Murin à oreilles échancrées* *Myotis emarginatus*	Art.2	Ann.II Ann.IV	LC	NT	NT	T-C	Modérée	Faible	EVINERUDE
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	Art.2	Ann.IV	LC	LC	LC	T-C	Modérée	Faible	EVINERUDE
Noctule de Leisler* ***Nyctalus leisleri***	Art.2	Ann.IV	NT	NT	LC	(G)-T-C	Modérée	Modéré	EVINERUDE
Noctule commune* ***Nyctalus noctula***	Art.2	Ann.IV	VU	NT	VU	(G)-T-C	Forte	Modéré	EVINERUDE
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	Art.2	Ann.IV	LC	LC	LC	(G)-T-C	Très forte	Modéré	EVINERUDE
Pipistrelle de Nathusius* ***Pipistrellus nathusii***	Art.2	Ann.IV	NT	NT	DD	(G)-T-C	Modérée	Modéré	EVINERUDE
Pipistrelle commune ***Pipistrellus pipistrellus***	Art.2	Ann.IV	NT	LC	NT	(G)-T-C	Forte	Faible	EVINERUDE
Pipistrelle pygmée* *Pipistrellus pygmaeus*	Art.2	Ann.IV	LC	NT	LC	T-C	Faible	Faible	EVINERUDE
Oreillard gris* *Plecotus austriacus*	Art.2	Ann.IV	LC	LC	LC	T-C	Faible	Faible	EVINERUDE
Espèces contactées sur les placettes hors site et potentielles sur la zone d'étude									
Murin groupe Natterer *Myotis nattereri*	Art.2	Ann.IV	VU	LC	DD	T-C	-	Modéré	EVINERUDE
Molosse de Cestoni* *Tadarida teniotis*	Art.2	Ann.IV	NT	LC	NT	T-C	-	Faible	EVINERUDE

En gras : *espèce prioritaire au plan national d'action ; PN : Protection Nationale, DH : Directive Habitats, LRN : Liste Rouge Nationale, LRR : Liste Rouge Régionale, EI : Enjeu intrinsèque, ELC : Enjeu Local de Conservation, NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable, DD : Données insuffisantes, G : gîte, C : Chasse, T : Transit, () : Potentiel, * : Espèce ZNIEFF déterminante.*

CHIROPTERES
Les enjeux de conservations concernant les **gîtes** sont qualifiés de **modérés** en raison d'une disponibilité de gîte intéressante sur le site d'étude dans les secteurs forestiers et arborés de la moitié sud. Plusieurs espèces présentant des enjeux modérés de conservations sont considérés comme gitant potentiellement dans ce secteur.
Concernant les **habitats de chasse**, l'étendue d'eau est très favorable à la chasse et à l'abreuvement de nombreuses espèces en raison de la simplicité d'accès mais également pour la forte productivité en insecte. Les autres habitats présents sur le site sont également favorables et diversifiés offrant des zones de chasses pour plusieurs espèces. L'enjeu est considéré comme **modéré**.
La **fonctionnalité** au sein du site est très favorable aux chiroptères. De plus, situé entre deux zones soumises à la pollution lumineuse, le site offre un axe de déplacement intéressant pour les espèces lucifuges évitant ces zones. Nous qualifions l'enjeu lié aux fonctionnalités de **modéré**.

En raison de l'ensemble de ces éléments les **enjeux concernant les chiroptères** sont qualifiés de **modérés**.

Figure 44 : cartographie de synthèse pour les chiroptères

(Source : Evenirude)

Oiseaux

Bibliographie

La liste communale fait mention de 170 espèces dont 132 sont protégées à l'échelle nationale. 35 d'entre elles sont d'intérêt communautaire (inscrites dans l'Annexe I de la Directive Oiseaux), 24 bénéficient d'un statut défavorable à l'échelle nationale et 26 à l'échelle régionale (*a minima* « Vulnérable » sur liste rouge) et 7 font l'objet d'un Plan National d'Action.

Les différentes espèces d'oiseaux peuvent être réparties par cortèges. Certains de ces cortèges sont jugés potentiels sur la zone d'étude et les espèces patrimoniales qui leur sont associées sont décrites ci-dessous :

- **Cortège des milieux bocagers** : Le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Huppe fasciée, la Linotte mélodieuse, la Locustelle tachetée, le Moineau friquet, la Pie-grièche à tête rousse, la Pie-grièche écorcheur, le Pipit farlouse, le Serin cini, le Tarier des prés, le Torcol fourmilier et le Verdier d'Europe.

- **Cortège des milieux boisés** : L'Autour des palombes, la Bondrée apivore, la Chevêche d'Athéna, le Gobemouche noir, le Milan noir, le Milan royal, le Pic épeichette, le Pic noir, le Pigeon colombin, le Pouillot siffleur, et la Tourterelle des bois.

- **Cortège des milieux rupestres et urbains** : l'Effraie des clochers, le Faucon pèlerin, le Grand-duc d'Europe, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle de rivage et l'Hirondelle rustique.

- **Cortège des milieux humides et aquatiques** : l'Aigrette garzette, le Balbuzard pêcheur, la Bécassine des marais, le Bihoreau gris, le Bruant des roseaux, le Busard des roseaux, le Canard chipeau, le Chevalier guignette, la Cigogne blanche, la Cigogne noire, la Cisticole des joncs, le Courlis cendré, l'Echasse blanche, le Fuligule milouin, le Gorgebleue à miroir, le Grand Gravelot, la Grande Aigrette, la Grue cendrée, le Guêpier d'Europe, le Héron pourpré, le Hibou des marais, la Marouette ponctuée, la Marouette poussin, le Martin-pêcheur d'Europe, la Mouette mélanocéphale, la Nette rousse, l'Oie cendrée, le Râle d'eau, la Rémiz penduline, la Sarcelle d'hiver, la Spatule blanche, la Tadorne de Belon et le Vanneau huppé.

Résultats des inventaires

Les prospections de 2023 ont permis de mettre en évidence la présence de 54 espèces d'oiseaux sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, 40 sont protégées, deux sont d'intérêt communautaire (inscrite sur l'Annexe I de la Directive Oiseaux), 16 possèdent un statut défavorable sur liste rouge nationale et/ou régionale (à minima « Vulnérable » sur liste rouge).

Ci-dessous sont détaillées les espèces inventoriées par Evinerude, mais également celles observées sur site ou à proximité lors des précédentes années.

- Le **Chevalier guignette** est une espèce qui fréquente les berges des étangs et des cours d'eau. Il possède une préférence pour les bancs de galets aux rives sablonneuses, mais visite aussi les marais côtiers, jusqu'à de simples flaques. Un

individu a été observé en bordure d'étang à deux reprises en période favorable à sa reproduction. Cette espèce est nicheuse potentielle. Protégée, jugée « quasi-menacée » à l'échelle nationale et « En danger » à l'échelle régionale, **l'enjeu qui lui est associé est jugé fort**. Cet enjeu est maximisant. En effet, la liste rouge actualisée en Auvergne-Rhône-Alpes en 2024 diminue son statut à « Vulnérable ».

- Le **Fuligule milouin** fréquente les marais, les étangs, les cours d'eau calmes et anciennes gravières aux berges couvertes de roseaux et d'iris. On le retrouve également au sein de réservoirs artificiels. Les mâles de cette espèce sont parfois sédentaires, et on peut ainsi les retrouver tout au long de l'année. La consultation des bases de données communales permet d'attester que des individus se trouvent sur la zone d'étude ou à proximité de manière récurrente depuis 2011. Observée sur site durant toute l'année, cette espèce est jugée en nicheuse certaine. Cette espèce est « Vulnérable » à l'échelle nationale et « En danger » à l'échelle régionale. **L'enjeu local de conservation qui lui est associé est jugé fort.** Cet enjeu est maximisant. En effet, la liste rouge actualisée en Auvergne-Rhône-Alpes en 2024 diminue son statut à « Vulnérable ».

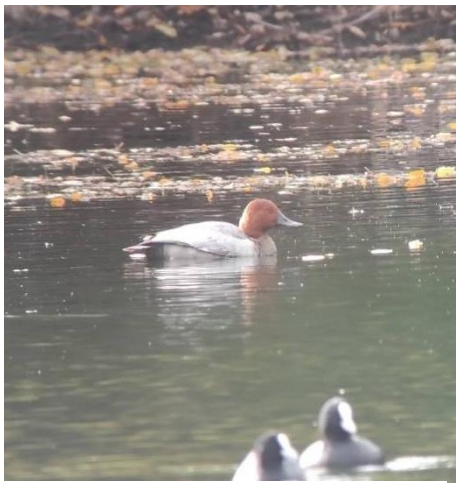


Figure 45 : Fuligule milouin observé sur la zone d'étude

Figure 46 : Chardonneret élégant © Evinerude

- Le **Chardonneret élégant** est un oiseau des milieux semi-ouverts. L'espèce est protégée à l'échelle nationale. Elle est classée « Vulnérable » sur la liste rouge nationale en raison d'un déclin constant et régulier des populations. Espèce assez ubiquiste, il est possible de l'observer en milieu anthropisé comme dans les jardins, mais aussi dans les parcs urbains, mais aussi en milieu naturel. L'espèce a été observée à plusieurs endroits sur la zone d'étude, au sein des haies et fourrés sur la zone d'étude. **L'enjeu pour cette espèce est considéré comme modéré.**

- Le **Grand-duc d'Europe** utilise les milieux escarpés et les abords de falaises, mais également des boisements moins élevés pour lesquels il dispose d'ouverture lui permettant de voir sur un large périmètre. Cette espèce est connue sur site et a déjà été inventorié en 2020 par l'entreprise Boyer Leroux Structure. De plus, un individu nichant sur la falaise **au sein de la zone compensatoire à l'ouest de la zone d'étude** a été observé en 2023. **Espèce nicheuse certaine hors site** et sensible au dérangement, la zone d'étude fait partie de son domaine vital. Cette espèce est d'intérêt communautaire et « Vulnérable » à l'échelle régionale et **l'enjeu qui lui est associé est jugé modéré.**

Figure 47 : Grand-duc d'Europe sur site © Evinerude

Figure 48 : Serin cini © Evinerude

- Le **Serin cini** fréquente les terrains herbeux ensoleillés, parsemés d'arbres isolés. Il se retrouve volontiers au sein des clairières, jardins, vergers, parcs, arbres urbains, cimetières. Il vit dans les villages et dans les villes, aimant la proximité des installations humaines. « Vulnérable » à l'échelle nationale, l'espèce a été observée au sein de la zone d'étude dans laquelle il peut accomplir son cycle de vie. Cette espèce est considérée comme nicheuse potentielle. **L'enjeu associé est donc considéré comme modéré.**

- Le **Verdier d'Europe** est une espèce des milieux semi-ouverts qui se retrouve partout où l'on trouve quelques arbres. Pour la nidification, il doit disposer de ligneux denses capables de dissimuler son nid assez volumineux. « Vulnérable » à l'échelle nationale, l'espèce a été observée au sein de la zone d'étude où il est susceptible d'y nicher. **L'enjeu associé est donc considéré comme modéré.**

- La **Tourterelle des bois** est un oiseau des paysages parsemés d'arbres, de buissons, de haies et de bosquets. On la trouve ainsi souvent dans des fourrés bordant les terres cultivées. On peut également la retrouver au sein d'une végétation de taille moyenne. Cette espèce a été inventoriée lors des prospections réalisées en 2019 et avant. Bien qu'elle ne soit pas protégée, cette espèce est « Vulnérable » à l'échelle nationale et « quasi-menacée » à l'échelle régionale. **L'enjeu ainsi associé à cette espèce est jugé modéré.**

Figure 49 : Tourterelle des bois © Evinerude

- **L'Alouette des champs** est une espèce caractéristique des milieux herbacés très ouverts. Les points communs des différents habitats de cette espèce sont qu'ils ne possèdent pour la plupart aucune végétation ligneuse ou presque. On la retrouve sur un large spectre d'habitat et on la retrouve ainsi souvent en milieu agricole. Cette espèce est « Quasi-menacée » à l'échelle nationale et « Vulnérable » à l'échelle régionale. Toutefois, cette espèce n'est pas jugée en nicheur sur site mais uniquement hors site. **L'enjeu qui lui est associé est ainsi jugé faible.**
- **L'Alouette lulu** occupe les milieux ouverts à semi-ouverts, naturels ou incultes, sur sol bien drainé à couverture herbacée basse et éparse. Cette espèce a été inventoriée lors des prospections réalisées en 2019 et avant. Cette espèce protégée, d'intérêt communautaire, reste commune en France et « Vulnérable » en Rhône-Alpes. Cette espèce est susceptible de nicher hors de la zone d'étude. Elle a seulement été observée en transit ou en alimentation sur site. **L'enjeu qui lui est associé est ainsi jugé faible.**

- La **Bondrée apivore** occupe des terrains découverts et construit son nid dans les massifs forestier. Elle occupe ainsi les zones boisées, de feuillus et de pins. Cette espèce a été inventoriée lors des prospections réalisées en 2019 et avant. Elle a été observée en vol et n'est pas jugée en nicheuse potentielle. Ainsi, bien qu'elle soit d'intérêt communautaire, **l'enjeu associé à cette espèce reste faible.**

- Le **Busard Saint-Martin** fréquente les zones ouvertes à végétation peu élevée tels que les champs, les prairies et les friches basses constituant ses terrains de chasse de prédilection. En France, il fréquente en majorité les milieux cultivés. Cette espèce a été inventoriée lors des prospections réalisées en 2019 et avant, en vol. Elle n'est pas jugée nicheuse potentielle. Cette espèce est protégée et d'intérêt communautaire (inscrite sur l'Annexe I de la Directive Oiseaux). **Toutefois, l'enjeu associé à cette espèce reste ainsi faible.**

- Le **Milan noir** est une espèce ubiquiste qui a deux exigences pour être présente. Il a besoin de milieux ouverts pour la recherche de nourriture et de milieux fermés de type forestier avec de grands arbres pour la nidification. Cette espèce a été inventoriée lors des prospections réalisées en 2019 et avant. Espèce d'intérêt communautaire non menacée à l'échelle nationale ou régionale, elle a été observée en vol. Le site n'est pas favorable à sa nidification. **L'enjeu associé est donc considéré comme faible.**

- **L'Hirondelle de fenêtre** est un oiseau des milieux rupestres, nichant à l'origine sous les surplombs rocheux des falaises. Cette espèce est capable de nicher en milieu anthropisé, au niveau des avant-toits, des corniches ou encore des embrasures de fenêtre. Sur la zone d'étude, aucun nid de cette espèce n'a été observé. Les individus ont majoritairement été observés en vols au-dessus de la zone d'étude lors des prospections réalisées en 2019 et avant. « Vulnérable » à l'échelle régionale et « quasi-menacée » à l'échelle nationale, **l'enjeu associé à cette espèce reste faible car jugée en transit ou en alimentation sur la zone d'étude.**

- **L'Hirondelle de rivage** est une espèce qui utilise les berges sablonneuses et les milieux rupestres pour réaliser son nid. Elle creuse ainsi un trou circulaire et horizontal pouvant atteindre une profondeur d'un mètre. Une colonie a été observée en nidification à hors zone d'étude à l'ouest au sein de la zone compensatoire lors des prospections réalisées en 2019 et avant. Cette espèce est protégée, et « En danger » à l'échelle régionale. Toutefois, la zone d'étude stricte n'est pas jugée favorable à la nidification de cette espèce et **l'enjeu qui lui est associé est ainsi jugé faible.**

- **L'Hirondelle rustique** a besoin pour se nourrir d'espaces dégagés comme les terres agricoles et les zones humides. Pour la reproduction, elle est très dépendante de l'homme et de ses constructions. Elle affectionne les fermes et les villages ruraux où elle trouve les espaces confinés (écuries, étables, granges, garages et autres lavoirs) où elle peut construire son nid. Tout comme l'Hirondelle de fenêtre, aucun nid de cette espèce n'a été observé sur la zone d'étude, elle est donc jugée en transit ou en alimentation sur la zone d'étude. Elle a également été observée lors des prospections réalisées en 2019 et avant. De fait, bien que cette espèce soit « Quasi menacée » à l'échelle nationale et « En danger » à l'échelle régionale, **l'enjeu associé à cette espèce reste faible.**

- **L'Œdicnème criard** est surtout un oiseau des milieux chauds et secs. En France, il habite les terrains calcaires caillouteux ensoleillés occupés par des landes ou des prairies sèches, des cultures basses ou des friches. On le rencontre aussi sur d'anciennes gravières ou sablières, mais il a presque disparu des zones de dunes littorales. Cette espèce a été inventoriée lors des prospections réalisées en 2019 et avant. Protégée à l'échelle nationale, d'intérêt communautaire (inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux) et « Vulnérable » à l'échelle régionale, elle n'est toutefois pas jugée nicheuse sur site mais seulement à proximité. L**'enjeu associé à cette espèce est donc jugé faible.**

Les oiseaux hivernants : Cette catégorie regroupe l'ensemble des espèces observées uniquement en période d'hivernation.

Sept espèces ont été observées sur la zone d'étude en période hivernale uniquement. Parmi ces espèces, une présente un enjeu de conservation en période de nidification, mais est commune à l'échelle régionale en période hivernale. Elle est présentée ci-dessous :

- Le **Pipit farlouse** est une espèce des milieux bocagers comme les landes, les marais, les prés humides et les pâturages. Cette espèce niche à même le sol dans un endroit qui ne peut pas être vu d'en haut. En période hivernale, il fréquente les mêmes milieux mais également les espaces agricoles. Non évalué à l'échelle nationale et en préoccupation mineure à l'échelle régionale en période hivernale, **l'enjeu qui lui est associé est jugé faible**.

Les oiseaux migrateurs : Cette catégorie regroupe l'ensemble des espèces observées uniquement en période de migration pré-nuptiale ou post-nuptiale sur la zone d'étude.

Trois espèces ont été observées sur la zone d'étude en période de migration uniquement. Parmi ces espèces, deux présentent un enjeu de conservation en période de nidification, mais sont communes ou non évaluées en migration. Elles sont toutes deux présentées ci-dessous :

- Le **Bruant jaune** est un oiseau des milieux ouverts et bocagers de plaine et de moyenne montagne. On le retrouve en saison de reproduction dans tous les milieux herbacés pourvus de ligneux (arbres, arbustes et buissons) dans lesquels il construit son nid. Cette espèce a été inventoriée lors des prospections réalisées en 2019 et avant. Un individu a été observé durant la migration pré-nuptiale, au début du mois d'avril. Espèce peu discrète, elle n'a pas été entendue des inventaires suivants et n'est ainsi pas jugée nicheuse sur site. Non évalué aux échelles nationales et régionales en migration, **l'enjeu qui lui est associé est jugé faible**.
- La **Linotte mélodieuse** est une espèce qui occupe les milieux bocagers et les milieux semi-ouverts. On la retrouve ainsi dans des linéaires de haies, des fourrés ou encore des buissons épars dans lesquels elle peut disposer son nid. Des individus ont été observés sur site ou à proximité, en vol pour la plupart, durant les migrations pré et post-nuptiales. Non évaluée à l'échelle nationale et en préoccupation mineure à l'échelle régionale en migration, **l'enjeu associé à cette espèce est jugé faible.**

Tableau 18 : Synthèse des enjeux avifaunistiques

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges			Statut	ELC	Sources
		PN	DO	LRN	LR RA	LR AuRA			
Cortège des milieux ouverts									
Alouette lulu*	*Lullula arborea*	Art.3	**AI**	LC	VU	LC	**Npo (HS)**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Art.3	-	LC	LC	LC	**Npro**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	NT	VU	NT	**Npo (HS)**	Faible	EVINERUDE
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Art.3	**AI**	LC	VU	EN	P	Faible	Associations naturalistes
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Art.3	**AI**	LC	VU	LC	**Npo (HS)**	Faible	Associations naturalistes
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	-	-	LC	RE	DD	**P**	Très faible	Associations naturalistes
Cortège des milieux bocagers									
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Art.3	-	VU	LC	LC	**Npo**	Modéré	Associations naturalistes et EVINERUDE
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Art.3	-	VU	LC	VU	**Npo**	Modéré	Associations naturalistes et EVINERUDE
Serin cini	*Serinus serinus*	Art.3	-	VU	LC	NT	**Npo**	Modéré	EVINERUDE
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Art.3	-	LC	LC	LC	**Npro**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Art.3		LC	NT	LC	**Npro**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Art.3	-	LC	LC	LC	**Npo**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Art.3	-	LC	NT	LC	**Npo**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Art.3	-	LC	LC	LC	**Npro**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges			Statut	ELC	Sources
		PN	DO	LRN	LR RA	LR AuRA			
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Art.3	-	LC	LC	LC	**Npro**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Art.3		NA	DD	NT	**M**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Art.3	-	NA	LC	LC	**M**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Art.3	-	LC	LC	LC	**Npro**	Faible	EVINERUDE
Pipit farlouse*	*Anthus pratensis*	Art.3	-	DD	LC	VU	**H**	Faible	EVINERUDE
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Art.3	-	NT	LC	LC	P	Faible	Associations naturalistes
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Art.3	-	NT	LC	NT	**Npo**	Faible	Associations naturalistes
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	LC	LC	LC	**Npro**	Très faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	-	LC	LC	LC	H	Très faible	Associations naturalistes
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	-	-	LC	LC	-	H	Très faible	Associations naturalistes
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	NA	LC	LC	H	Très faible	Associations naturalistes
Cortège des milieux boisés									
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	-	VU	NT	VU	**Npro**	Modéré	Associations naturalistes et EVINERUDE
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	Art.3	-	NT	NT	NT	**Npo**	Faible	EVINERUDE
Buse variable	*Buteo buteo*	Art.3	-	LC	NT	LC	**P**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Mésange charbonnière	*Parus major*	Art.3	-	LC	LC	LC	**Npro**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Art.3	-	LC	LC	LC	**Npro**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Pic vert	*Picus viridis*	Art.3	-	LC	LC	LC	**Npo**	Faible	Associations naturalistes

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges			Statut	ELC	Sources
		PN	DO	LRN	LR RA	LR AuRA			
									et EVINERUDE
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	LC	NT	LC	**Npo**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Art.3	-	LC	LC	LC	**Npro**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Art.3	-	LC	LC	LC	**Npro**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Art.3	-	LC	LC	LC	**Npo**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Art.3	-	NA	LC	VU	**H**	Faible	EVINERUDE
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	Art.3	-	NA	-	LC	H	Faible	EVINERUDE
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Art.3	-	LC	LC	LC	Npo	Faible	EVINERUDE
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Art.3	-	LC	LC	LC	**Npo**	Faible	EVINERUDE
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Art.3	-	LC	LC	LC	**Npo**	Faible	EVINERUDE
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Art.3	**AI**	LC	NT	LC	P	Faible	Associations naturalistes
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Art.3	-	LC	LC	VU	P	Faible	Associations naturalistes
Milan noir	*Milvus migrans*	Art.3	**AI**	LC	LC	LC	P	Faible	Associations naturalistes
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	LC	LC	**P**	Très faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC	LC	NT	**Npro**	Très faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	LC	LC	**Npro**	Très faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	-	LC	LC	LC	P	Très faible	Associations naturalistes
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible	Associations naturalistes

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges			Statut	ELC	Sources
		PN	DO	LRN	LR RA	LR AuRA			
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	Art.3	-	DD	-	-	H	Très faible	Associations naturalistes
Cortège des milieux humides et aquatiques									
Chevalier guignette*	*Actitis hypoleucos*	Art.3	-	NT	EN	VU	**Npo**	Fort	Associations naturalistes et EVINERUDE
Fuligule milouin*	*Aythya ferina*	-	-	VU	EN	VU	**Nc**	Fort	Associations naturalistes et EVINERUDE
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	Art.3	-	LC	-	-	**Npro**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	Art.3	-	LC	LC	LC	**Nc**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Art.3	-	LC	LC	LC	A	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Petit Gravelot*	*Charadrius dubius*	Art.3	-	LC	NT	VU	A - T	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	Art.3	-	LC	LC	LC	**Npo**	Faible	EVINERUDE
Héron garde-bœufs*	*Bubulcus ibis*	Art.3	-	LC	LC	LC	A	Faible	EVINERUDE
Nette rousse*	*Netta rufina*	-	-	LC	VU	EN	A - T	Faible	EVINERUDE
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	Art.3	-	NT	LC	NT	P	Faible	
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	LC	LC	LC	**Nc**	Très faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Foulque macroule	*Fulica atra*	-	-	LC	LC	LC	**Nc**	Très faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*	-	-	LC	LC	LC	**Npo**	Très faible	EVINERUDE
Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*	-		LC	LC	-	M	Très faible	Associations naturalistes
Cortège des milieux rupestres et anthropiques									
Grand-duc d'Europe*	*Bubo bubo*	Art.3	**AI**	LC	VU	LC	**Nc (HS)**	Modéré	Associations naturalistes et EVINERUDE

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges			Statut	ELC	Sources
		PN	DO	LRN	LR RA	LR AuRA			
Choucas des tours	*Coloeus monedula*	Art.3	-	LC	NT	LC	**P**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbica*	Art.3	-	LC	VU	LC	**A**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Martinet noir	*Apus apus*	Art.3	-	NT	LC	NT	P	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Art.3	-	LC	LC	LC	**Npo**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	Art.3	-	LC	EN	NT	**Nc (HS)**	Faible	Associations naturalistes
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Art.3	-	NT	EN	NT	P	Faible	Associations naturalistes
Martinet à ventre blanc	*Apus melba*	Art.3	-	LC	LC	LC	P	Faible	Associations naturalistes
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	LC	LC	LC	**Npo (HS)**	Très faible	Associations naturalistes et EVINERUDE

*Espèces déterminantes ZNIEFF, PN : Protection nationale ; DO : Directive Oiseaux ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; CR : En Danger critique, VU : Vulnérable, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure, NA : Non applicable, DD : manque de données ; Npo : Nicheur possible < Npro : Nicheur probable < Nc : Nicheur certain ; HS : Hors site ; A : Alimentation, P : Passage, H : Hivernant, M : Migrateur ; ELC : Enjeu local de conservation.
Espèces observées avant 2019 inclus ; Espèces observées en 2022 ; Espèces observées avant 2019 inclus et en 2022

Deux espèces à enjeux forts sont observés sur la zone d'étude, le Chevalier guignette et le Fuligule milouin (non protégé). Ces deux espèces utilisent les plans d'eau pour réaliser leur cycle de vie. Seul le Chevalier guignette est protégé et est donc concerné par la présente demande de dérogation du L411 du CE.

Parallèlement, cinq espèces présentent des enjeux modérés, et peuvent utiliser également les plans d'eau et les quelques milieux boisés pour réaliser leur cycle de vie dont 4 sont protégées (la Tourterelle des bois ne l'est pas).

Les autres espèces inventoriées sont communes ou ne sont pas jugées en nicheuses potentielles sur la zone d'étude. Elles ne sont pas directement concernées par des impacts significatifs après les mesures d'évitement et de réduction et ne nécessitent pas la mise en place de mesures compensatoires spécifiques. Elles sont toutefois intégrées aux CERFA car leur habitat peut potentiellement être impactés par le chantier.

La cartographie page suivante localise les espèces patrimoniales inventoriées uniquement en 2022 étant donné les limites d'accès aux données antérieurs.

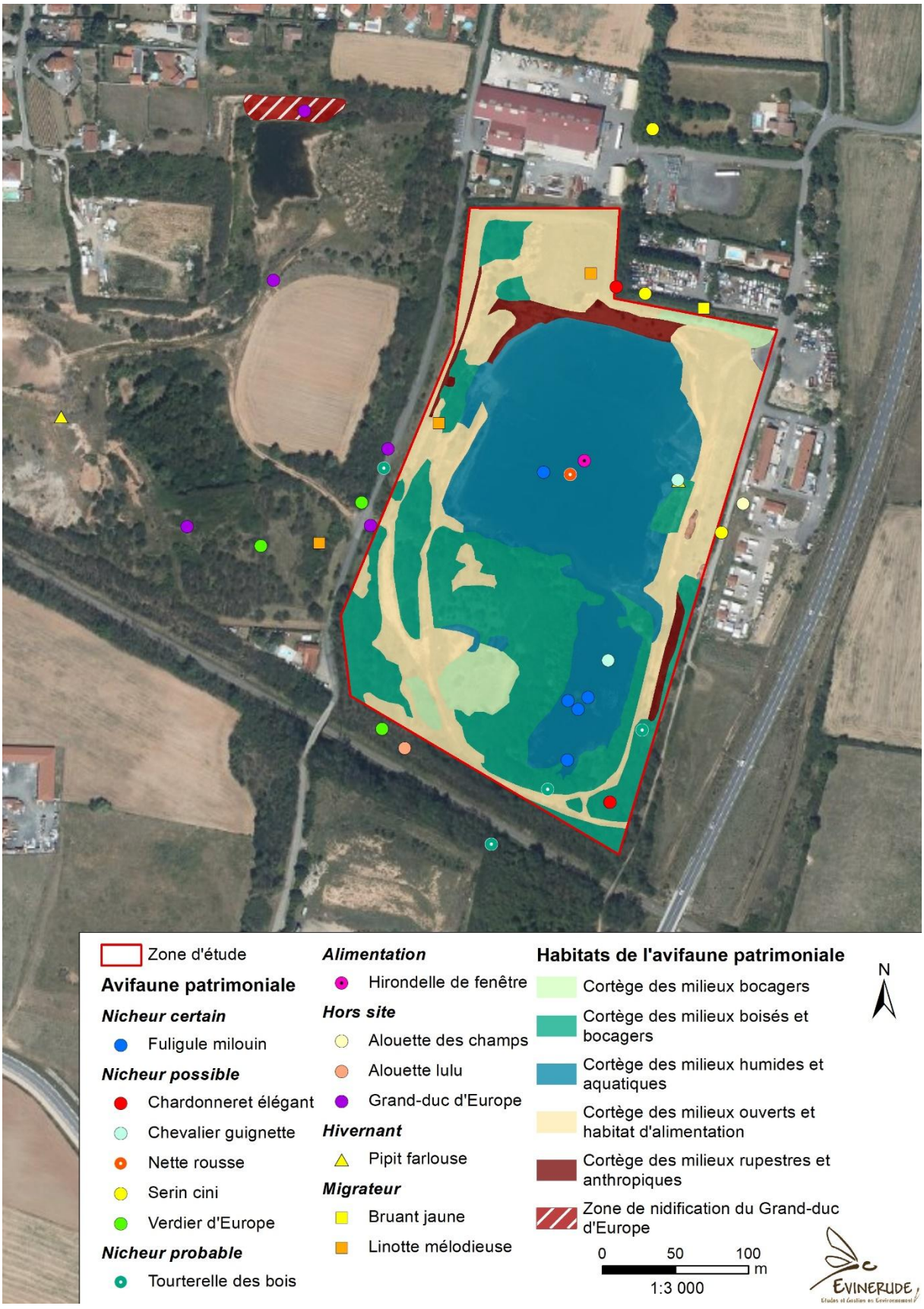


Figure 50 : Cartographie de l'avifaune patrimoniale inventoriée et des cortèges associés

Reptiles

Bibliographie

Les bases de données communales mentionnent la présence de 10 espèces de reptiles sur le territoire de Sury-le-comtal et de ses environs. Toutes sont protégées, quatre sont d'intérêt communautaire et quatre possèdent un statut défavorable sur liste rouge régionale ou nationale (a minima « Quasi-menacée »). Parmi ces espèces, 7 sont jugées potentielles sur la zone d'étude et sont présentées ci-dessous.

- La **Couleuvre verte et jaune** vit de préférence dans les broussailles denses, les herbes hautes, les tas de pierres, les murets et les lisières de bois. Mais on peut en réalité la découvrir dans pratiquement toutes les situations : bords de rivières, zones urbanisées, zones forestières. Cette espèce est inscrite sur l'annexe IV de la Directive Habitat et jugée potentielle sur la zone d'étude. **Toutefois, c'est une espèce très commune et l'enjeu qui lui est associé est jugé faible.**

- Le **Lézard à deux raies** est une espèce qui affectionne les lisières forestières, les haies bordant les prairies ou encore les bords de chemin. Cette espèce apprécie également les lieux bien exposés au soleil, les souches et enfin les arbustes. Elle est jugée potentielle sur la zone d'étude. **Bien que protégée et inscrite sur Directive Habitat, cette espèce est très commune aux différentes échelles, l'enjeu associé est considéré comme faible.**

- Le **Lézard des murailles** se reproduit et vit dans tous les endroits ensoleillés, secs (murs de pierres sèches, rochers, lisières de bois, béton, etc.) ou humides, pourvu qu'il existe quelques supports plus secs. Il est fréquent en milieu urbain, sur les murs des maisons, s'il arrive à trouver suffisamment de proies. L'espèce est jugée potentielle sur la zone d'étude. **Protégée et inscrite sur Directive Habitat, elle est cependant très commune aux différentes échelles, l'enjeu associé est considéré comme faible.**

- La **Couleuvre helvétique** est une espèce qui consomme essentiellement des amphibiens. Cela signifie que ses habitats de prédilection sont fortement liés aux milieux aquatiques et humides. Ces habitats sont assez variables, pourvu qu'il s'y trouve des milieux permettant la reproduction des amphibiens, sa ressource principale. **Cette espèce est protégée à l'échelle nationale et l'enjeu qui lui est associé est jugé faible.**

- **La Couleuvre vipérine** et une espèce qui est inféodée aux milieux aquatiques et humides. Elle s'adapte très bien à toutes sortes de zones humides riches en poisson ou en amphibiens, qu'elles soient stagnantes ou courantes. Cette espèce est ainsi jugée potentielle sur la zone d'étude. Espèce principalement diurne on peut l'observer directement dans l'eau ou à ses abords. **Espèce protégée à l'échelle nationale, l'enjeu qui lui est associé est jugé faible.**

- La **Vipère aspic** est une espèce qui fréquente une large gamme de milieux, des plus humides aux plus secs, rocheux ou non, pourvu qu'ils soient suffisamment ensoleillés. Elle a besoin d'une forte abondance en proie au sein de ses habitats, si elle y retrouve des broussailles ou des fissures pour s'y réfugier. On peut retrouver cette espèce sur

quasiment l'ensemble du territoire national. **Espèce protégée en France, l'enjeu qui lui est associé est jugé faible.**

Résultats des inventaires

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de trois espèces sur la zone d'étude.

Le **Lézard des murailles** et le **Lézard à deux raies** ont été observés ponctuellement au sein de la zone d'étude, au niveau des quelques milieux arbustifs comme les ronciers. Bien que ces deux espèces soient inscrites sur la Directive Habitats et protégées, il s'agit d'espèces très communes et l'**enjeu qui leur est associé est jugé faible**.

Une autre espèce a été inventoriée à deux reprises à proximité d'une mare et du plan d'eau nord. Il s'agit de la **Couleuvre helvétique**. Cette espèce se reproduit sur site et se nourrit des amphibiens présents au sein des points d'eau. Cette espèce est commune à toutes les échelles mais reste protégée. **L'enjeu qui lui est associé est jugé faible**.

Figure 51 : Couleuvres helvétiques observées sur la zone d'étude

Enfin, une autre espèce a été inventoriée lors des prospections réalisées en 2019 et avant. Il s'agit de la **Couleuvre vipérine**. Cette espèce possède une écologie identique à la Couleuvre helvétique. Quasi-menacée à l'échelle nationale, elle ne présente toutefois pas d'enjeux de conservation particulier. **L'enjeu qui lui est associé est jugé faible**.

Les enjeux concernant les reptiles sont résumés comme suit :

Tableau 19 : Synthèse des enjeux concernant les reptiles

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Statut de conservation			Statut	ELC	Sources
		PN	DH	LRN	LR RA	LR AuRA			
Espèces avérées									
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Art.2	**AIV**	LC	LC	LC	Rpo	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	Art.2	-	LC	LC	LC	Rpo	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Lézard à deux raies*	*Lacerta bilineata*	Art.2	**AIV**	LC	LC	LC	Rpo	Faible	EVINERUDE
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	Art.2	**AIV**	LC	LC	LC	Rpo	Faible	EVINERUDE
Couleuvre vipérine	*Natrix maura*	Art.2	-	NT	LC	NT	Rpo	Faible	Associations naturalistes

*Espèces déterminantes ZNIEFF, PN : Protection nationale ; DH : Directive Habitat ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale, LC : Préoccupation mineure, ELC : Enjeu local de conservation ; Rpo : reproducteur potentiel ; R : reproducteur ;

Espèces observées avant 2019 inclus ; Espèces observées en 2022 ; Espèces observées avant 2019 inclus et en 2022

REPTILES

L'enjeu global lié aux reptiles est jugé **faible** au vu des espèces qui fréquentent la zone d'étude. Bien qu'elles soient communes pour la plupart à toutes les échelles, elles sont toutefois protégées et peuvent relever d'un enjeu réglementaire.

Les espèces inventoriées sont communes. Elles ne sont pas directement concernées par des impacts significatifs après les mesures d'évitement et de réduction et ne nécessitent pas la mise en place de mesures compensatoires spécifiques. Elles sont toutefois intégrées aux CERFA car leurs habitats de reproduction peuvent potentiellement être impactés par le chantier.

Figure 52 : Reptiles inventoriés et habitats favorables aux espèces

Amphibiens

Bibliographie

La bibliographie et les zonages environnementaux mentionnent la présence de 10 espèces. Parmi celles-ci, toutes sont protégées, 6 sont d'intérêt communautaire (inscrite sur l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats), une a fait l'objet d'un Plan National d'Action et 8 bénéficient d'un statut défavorable sur liste rouge nationale ou régionale. Ces 10 espèces sont jugées potentielles sur la zone d'étude et sont décrites ci-dessous.

- L'**Alyte accoucheur** peut se reproduire dans des zones humides diverses comme des mares, des flaques ou encore des ruisseaux. Il s'abrite dans des gravières, éboulis, pierres sèches ou encore dans des tas de sable et survit souvent en milieux anthropiques. Cette espèce protégée est inscrite sur l'Annexe IV de la Directive Habitat et est « quasi-menacée » à l'échelle régionale. Jugée potentielle sur le site, **l'enjeu associé à cette espèce est jugé modéré.**

- **Le Crapaud calamite** peut se rencontrer dans des milieux ouverts assez diversifiés (pelouses, prairies, cultures) et s'adapte à des environnements anthropisés (carrières et gravières…). Il se reproduit dans des pièces d'eau temporaires (fossés, flaques). Compte tenu des habitats en présence, l'espèce est jugée potentielle. Considérée « Quasi menacée » à l'échelle régionale, protégée et inscrite sur l'Annexe IV de la Directive Habitats, **l'enjeu pour cette espèce est considéré comme modéré.**

- Le **Crapaud commun** vit principalement dans les zones humides, recherchant les sous-bois à proximité de mares et d'étangs, de marécages et des rivières. Il se terre dans des trous le jour et sort essentiellement durant la nuit. Les têtards sont généralement retrouvés au sein de grands plans d'eau formant généralement de nombreux essaims. Cette espèce protégée, « quasi-menacée » est jugée potentielle sur le site et **l'enjeu qui lui est associé est jugé faible.**

- La **Grenouille agile** fréquente des habitats variés, mais se retrouve plus rarement dans les zones ouvertes. C'est une espèce préférant les milieux forestiers et bocagers bien qu'un point d'eau lui soit nécessaire pour sa reproduction. Cette espèce est jugée potentielle sur la zone d'étude. « Quasi-menacée » à l'échelle régionale et inscrite sur Directive Habitats, **l'enjeu qui lui est associé est jugé modéré.**

- La **Grenouille commune** est une espèce qui utilise une large gamme d'habitat. On la retrouve ainsi au sein de mares, d'étangs, de fossés en eau, de cours d'eau lent… Difficilement différenciable des Grenouilles rieuses et de Lessonae, elle est souvent confondue avec ces espèces-là. « Quasi-menacée » à l'échelle nationale, **l'enjeu associé à cette espèce est jugé faible.**

- La **Grenouille rieuse** apprécie les plans d'eaux vaste comme les étangs et possède un mode de vie très aquatique contrairement à d'autres espèces. Cette espèce est jugée potentielle sur la zone d'étude. **L'enjeu qui lui est associé est jugé faible.**

- La **Rainette verte** est une espèce qui utilise les buissons, arbustes, ronciers ou encore roseaux à proximité des points d'eau. Elle se reproduit dans les points d'eaux stagnantes peu profondes et bien exposées au soleil, comme les étangs, les mares, les bras morts et les fossés. Cette espèce est protégée, d'intérêt communautaire (inscrite sur les Annexes IV de la Directive Habitats), « Quasi-menacée » à l'échelle nationale et « En danger » à l'échelle régionale. **Par conséquent, l'enjeu local de conservation de cette espèce est jugé fort.**

- Le **Sonneur à ventre jaune** est une espèce qui affectionne les réseaux de points d'eau stagnante peu profonds, souvent bien ensoleillés et souvent temporaire. Cette espèce est pionnière et peut ainsi s'installer dans des milieux perturbés comme les ornières ou encore les anciennes carrières. Cette espèce est en fort déclin en région Rhône-Alpes de par une chute massive de ses populations. Elle est protégée, d'intérêt communautaire (inscrite sur les Annexes II et IV de la Directive Habitats), « Vulnérable » à l'échelle nationale, « En danger » à l'échelle régionale et fait également l'objet d'un ancien Plan National d'Action. **Par conséquent, l'enjeu local de conservation intrinsèque de cette espèce est jugé très fort.** Cependant, les inventaires menés depuis **n'ont montré aucun individu de Sonneur sur le site alors que des prospections ont eu lieu le 04/04, le 27/04 et le 05/06 et ayant fait l'objet d'une recherche minutieuse**. Les milieux ne lui sont pas favorables sur l'emprise du projet mise à part la mare qui est peu profonde mais aucun individu n'y a été observé. En 2019, l'espèce était présente à l'ouest du site mais pas sur le site où le projet est prévu. L'espèce n'a pas été observée de nouveaux depuis 6 ans sur les zones plus à l'ouest et la population semble donc ne plus utiliser les habitats à proximité. **Ainsi, aucun impact n'est prévu sur cette espèce.**

- Le **Triton palmé** utilise tous les points d'eau stagnante, allant des étangs, mares aux bras morts de rivière et des ornières inondées. Cette espèce protégée est potentielle sur la zone d'étude. **L'enjeu qui lui est associé est jugé faible.**

- Le **Triton crêté** occupe différents types d'habitats. On le retrouve en période de reproduction au sein de zones d'eaux stagnantes souvent de grande taille et peu profondes. On le retrouve ainsi dans des mares, des étangs, des bras morts, des bassins de carrières… Cette espèce est protégée, d'intérêt communautaire (inscrite sur les Annexes II et IV de la Directive Habitat), « Quasi-menacée » à l'échelle nationale et « En danger » à l'échelle régionale. **Par conséquent, l'enjeu local de conservation de cette espèce est jugé fort.**

Résultats des inventaires

Les prospections naturalistes ont permis de mettre en évidence la présence de sept espèces d'amphibiens sur la zone d'étude ou à proximité.
Au sein des plus grands plans d'eau de la zone d'étude, il est possible d'y retrouver le complexe des grenouilles dites « vertes », composé sur site de la **Grenouille rieuse** et de la **Grenouille commune**. Ces deux espèces se reproduisent au sein des différents plans d'eau de la zone d'étude.
Il également possible de retrouver comme espèce commune sur site le **Triton palmé**, qui se reproduit au sein des deux mares présentes sur la zone d'étude.

Deux espèces à **enjeux modérés** ont été inventoriées sur la zone d'étude :
L'Alyte accoucheur, qui utilise l'ensemble des affleurements rocheux de la zone d'étude ainsi que le plan d'eau principal pour réaliser son cycle de vie.
De plus, deux individus de **Crapaud calamite** ont été observés en déplacement en direction du plan d'eau nord. Cette espèce peut utiliser l'ensemble des plans d'eau de la zone d'étude pour réaliser son cycle de vie.

Enfin, hors de la zone d'étude a été inventorié le **Crapaud commun**. Observé sur la zone compensatoire, cette espèce peut toutefois utiliser les mares ainsi que le plan d'eau sud pour réaliser son cycle de vie. Cette espèce présent un **enjeu local de conservation jugé faible**.

Enfin, une autre espèce a été inventoriée lors des prospections réalisées en 2019 et avant. Il s'agit du **Sonneur à ventre jaune**, qui a uniquement été observé sur la zone compensatoire à l'ouest. Les dernières données de cette espèce datent de 2019 et aucune autre observation n'a été réalisé sur le secteur ouest depuis. Lors des inventaires amphibiens réalisés en 2023, cette espèce n'a pas non plus été inventoriée sur la zone d'étude en elle-même. Par conséquent, jugée absente du site, **l'enjeu qui lui est associé est jugé faible**.

***Figure 53** : Triton palmé phase terrestre observé sur site*

(Source : Evenirude)

***Figure 54** : Ornière favorable aux amphibiens sur la zone d'étude*

(Source : Evenirude)

***Figure 55** : Grenouille "verte" observée sur site*

(Source : Evenirude)

***Figure 56** : Crapaud calamite observé sur site*

(Source : Evenirude)

Les enjeux concernant ces espèces sont précisés dans le tableau suivant.

Tableau 20 : Synthèse des enjeux concernant les amphibiens

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges			Statut	ELC	Sources
		PN	DH	LRN	LR RA	LR AuRA			
Espèces avérées									
Alyte accoucheur *	*Alytes obstetricans*	Art.2	**AIV**	LC	NT	LC	R	Modéré	Associations naturalistes et EVINERUDE
Crapaud calamite*	*Epidalea calamita*	Art.2	**AIV**	LC	VU	NT	R	Modéré	Associations naturalistes et EVINERUDE
Triton palmé*	*Lissotriton helveticus*	Art.3	-	LC	LC	LC	R	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Crapaud commun*	*Bufo bufo*	Art.3	-	LC	NT	LC	R	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Art.3	-	LC	LC	NA	R	Faible	EVINERUDE
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	Art.4	-	NT	DD	LC	R	Faible	EVINERUDE
Sonneur à ventre jaune*	*Bombina variegata*	Art.2	**AII/IV**	VU	EN	VU	R (HS) Pas d'obs depuis 2019 et en dehors du site d'étude	Nul	Associations naturalistes
Grenouille « verte »	*Pelophylax sp.*	-	-	-	-	-	-	-	Associations naturalistes et EVINERUDE

*Espèces déterminantes ZNIEFF, PN : Protection nationale ; DH : Directive Habitats ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale, LC : Préoccupation mineure, ELC : Enjeu local de conservation, R : reproducteur.
Espèces observées avant 2019 inclus ; Espèces observées en 2022 ; Espèces observées avant 2019 inclus et en 2022

AMPHIBIENS

Deux espèces d'amphibiens qui possèdent des enjeux modérés ont été inventoriées, le Crapaud calamite et l'Alyte accoucheur, qui peuvent utiliser la zone d'étude pour leur reproduction.

Les autres espèces inventoriées en 2023 possèdent un enjeu faible car elles sont communes à toutes les échelles bien qu'elles soient protégées.

Le Sonneur à ventre jaune avait été inventorié hors de la zone d'étude en 2019 et au cours des années précédentes **mais n'a pas été observé depuis. Plus aucune population n'est présente dans le secteur depuis plusieurs années Elle n'est ainsi pas considérée présente sur la zone d'étude. L'enjeu qui lui est associé est nul.**

Les autres espèces inventoriées sont communes. Elles ne sont pas directement concernées par des impacts significatifs après les mesures d'évitement et de réduction et ne nécessitent pas la mise en place de mesures compensatoires spécifiques. Elles sont toutefois intégrées aux CERFA car leurs habitats de reproduction peuvent potentiellement être impactés par le chantier.

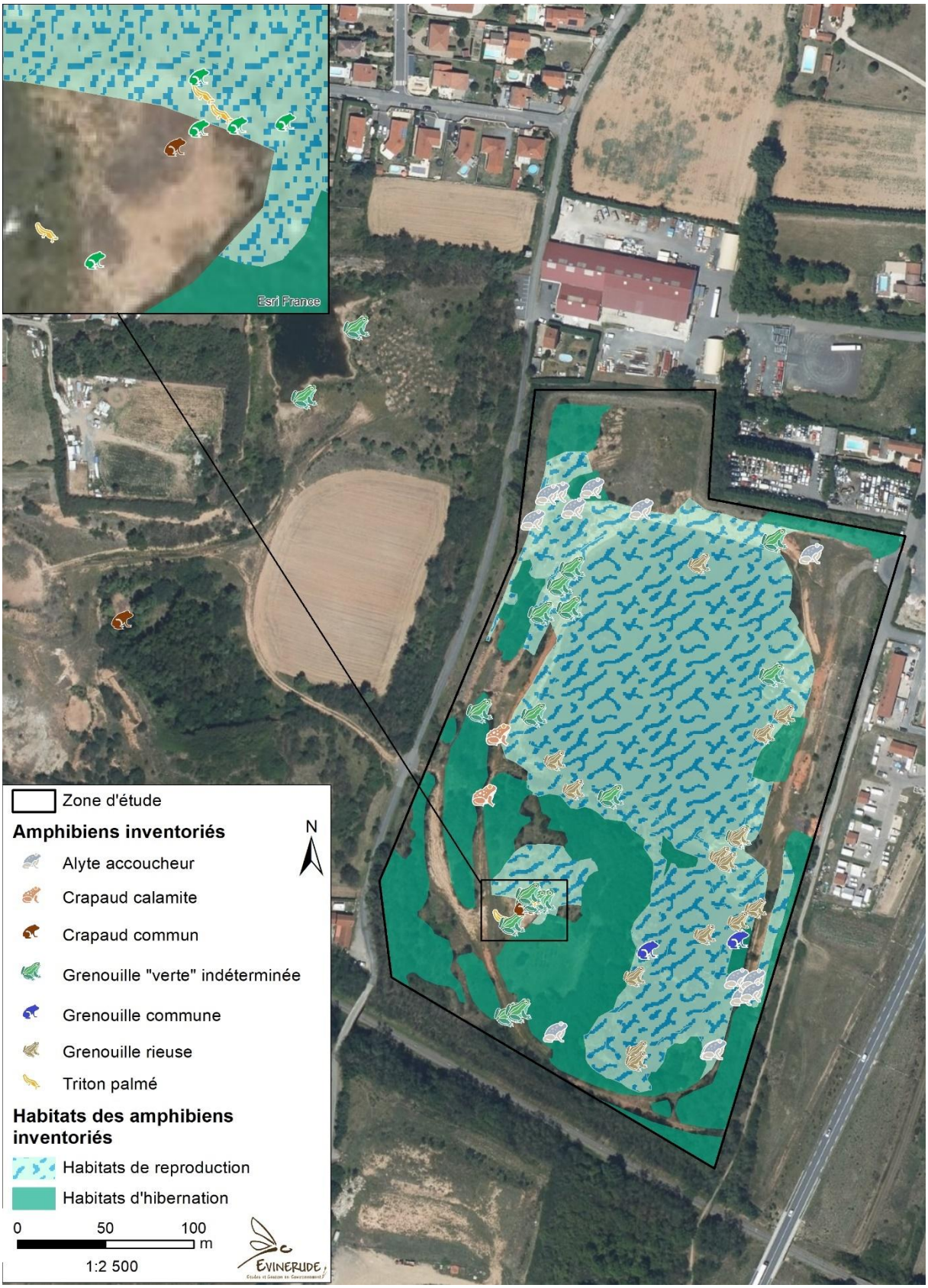


Figure 57 : Cartographie des amphibiens observés sur la zone d'étude et des habitats favorables associés

(Source : Evenirude)

Invertébrés

Lépidoptères

Bibliographie

La bibliographie mentionne la présence de 91 espèces à l'échelle communale et des zonages environnementaux. Parmi ces espèces, deux sont protégées et sont d'intérêt communautaire et une fait l'objet d'un Plan National d'Action. Elles sont décrites ci-dessous. L'ensemble des autres espèces de la bibliographie sont commune à toutes les échelles.

- Le **Cuivré des marais** est une espèce qui affectionne les zones humides de plaine. On le retrouve ainsi dans des prairies humides, des zones inondables ou encore des anciens bras morts de rivières. Cette espèce possède plusieurs plantes hôtes, toutes des Oseilles ; *Rumex hydrolapathum, Rumex crispus* et *Rumex aquaticus et parfois Rumex obtusifolius*. Cette dernière espèce a été inventoriée sur le site au niveau des friches rudérales et peut servir de plante hôte au Cuivré. Protégée à l'échelle nationale, inscrite sur l'Annexe II et IV de la Directive Habitat et objet d'un Plan National d'Action, **l'enjeu qui lui est associé est jugé très fort.** Cependant, les friches rudérales sont très anthropisées et non humides donc un faciès dégradé peu favorable au Cuivré. Le Rumex obtusifolius n'est, de plus, pas l'espèce hôte la plus utilisée par le papillon. Cela explique donc qu'aucun individu n'ait été observé sur l'emprise projet malgré des prospections en pleines période de vol les 06/06 et 17/07. **Le Cuivré des marais n'est donc pas considéré comme potentiel sur l'emprise d'étude et son enjeu est donc nul.**

- Le **Sphynx de l'Epilobe** est une espèce qui se développe dans des milieux à tendance humide voir aquatique, au sein desquels il peut trouver ses plantes hôtes pour pondre. (*Epilobium sp., Lythrum salicaria* ou encore *Oenothera biennis,* espèce inventoriée sur la zone d'étude). Au vu des habitats de la zone d'étude et des espèces floristiques inventoriées, l'espèce est jugée potentielle sur la zone d'étude. Cette espèce est protégée à l'échelle nationale et est inscrite sur l'Annexe IV de la Directive Habitat. **L'enjeu associé à cette espèce est ainsi jugé fort**.

Résultats des inventaires

Les prospections ont permis de mettre en évidence la présence de 16 espèces de rhopalocères sur la zone d'étude. Ces trois espèces sont communes à toutes les échelles. 25 autres espèces ont été inventoriées lors des prospections réalisées en 2019 et avant. Parmi ces espèces, le **Cuivré des marais** a été observé à plusieurs reprises, mais uniquement hors site à l'ouest. Il n'est pas jugé en reproduction sur la zone d'étude stricte.

Tableau 21 : Synthèse des enjeux concernant les lépidoptères

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC	Sources
		PN	DH	LRN	LRR			
Espèces avérées								
Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	Art.2	**AII/IV**	LC	LC	R (HS)	Nul	Associations naturalistes
Morio	*Nymphalis antiopa*	-	-	LC	NT	R	Faible	Associations naturalistes
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Azuré commun	Polyommatus icarus	-	-	LC	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Amaryllis	Pyronia tithonus	-	-	LC	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Collier de corail	Aricia agestis	-	-	LC	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Mégère	Lasiommata megera	-	-	LC	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Mélitée des mélampyres	Melitaea athalia	-	-	LC	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Mélitée orangée	Melitaea didyma	-	-	LC	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Piéride de la moutarde	Leptidea sinapis	-	-	LC	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Piéride de la rave	Pieris rapae	-	-	LC	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Point de Hongrie	Erynnis tages	-	-	LC	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Souci	*Colias crocea*	-	-	LC	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Azuré bleu-céleste	*Lysandra bellargus*	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Thécla de la Ronce	*Callophrys rubi*	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes

Aurore	*Anthocharis cardamines*	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Gazé	*Aporia crataegi*	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Hespérie de l'Alcée	*Carcharodus alceae*	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Petite Tortue	*Aglais urticae*	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Piéride du Navet	*Pieris napi*	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes

*Espèces déterminantes ZNIEFF, PN : Protection nationale ; DH : Directive Habitats ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale, LC : Préoccupation mineure, ELC : Enjeu local de conservation, R : reproducteur.

Espèces observées avant 2019 inclus ; Espèces observées en 2023 ; Espèces observées avant 2019 inclus et en 2023

RHOPALOCÈRES

Les enjeux liés à ce taxon sont jugés **faibles** pour le Morio sur la zone d'étude et **nul** pour le Cuivré des marais puisqu'il est présent hors site et non potentiel sur la zone d'étude**.** L'ensemble des autres espèces inventoriées possèdent un enjeu de conservation jugé très faible.

Les autres espèces inventoriées sont communes et non protégées. Elles ne font donc pas partie de la demande de dérogation.

Odonates

Bibliographie

La bibliographie mentionne la présence de 38 espèces à l'échelle communale et des zonages environnementaux. Parmi ces espèces, une est protégée et d'intérêt communautaire (inscrite sur l'Annexe II de la Directive Habitat), sept bénéficient d'un statut défavorable sur liste rouge nationale, régionale ou départementale (a minima « Quasi-menacée ») et deux ont fait l'objet d'un Plan National d'Action. Les espèces patrimoniales potentielles sont décrites ci-dessous. L'ensemble des autres espèces de la bibliographie sont commune à toutes les échelles.

- **L'Agrion nain** est une espèce pionnière qui colonise les étangs récemment créés, les mares peu colonisées par la végétation ou encore les plans d'eau peu profonds sur sols limoneux ou argileux, les étangs tourbeux… Elle est ainsi jugée potentielle sur la zone d'étude au droit des différents plans d'eau de la zone d'étude. Cette espèce est « Quasi-menacée » à l'échelle régionale et départementale. **L'enjeu qui lui est associé est jugé modéré.**
- Le **Sympétrum déprimé** est une espèce qui utilise les eaux stagnantes peu profondes et ensoleillées, souvent temporaires ou à forte variation de niveau et souvent envahies par la végétation. Il est également possible de l'observer sur les bordures marécageuses des cours d'eau. Elle est jugée potentielle sur la zone d'étude. Cette espèce est en fort déclin à toutes les échelles et est ainsi jugée « En danger » aux échelles nationale, régionale et départementale. Cette espèce a également fait l'objet d'un plan national d'action. **L'enjeu qui lui est associé est ainsi jugé très fort.**
- Le **Sympétrum vulgaire** est une espèce qui est présente dans les eaux stagnantes de tout type. Elle possède ainsi un spectre d'habitat assez large et elle est donc jugée potentielle sur la zone d'étude. Faisant l'objet dans le passé d'un Plan National d'Action, « Quasi-menacée » à l'échelle nationale, « Vulnérable » à l'échelle régionale et « En danger » à l'échelle départementale, **l'enjeu associé à cette espèce est jugé fort.**

Résultats des inventaires

Les prospections de 2023 ont permis de mettre en évidence la présence de 13 espèces d'odonates sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, deux présentent des enjeux de conservation :

- Le **Sympétrum déprimé** a été inventorié sur la zone d'étude. Cette espèce a été inventoriée en grosse abondance à proximité directe de l'étang sud et ponctuellement sur l'étang nord, en 2023 mais également lors des inventaires réalisés en 2019 et avant. Se reproduisant sur site, son **enjeu est jugé très fort**. Elle ne relève cependant pas de protection réglementaire.
- La **Naïade aux yeux rouges** a été inventoriée sur site au cours de l'été 2023. Cette espèce est présente au sein des milieux stagnants et plus occasionnellement au sein de milieux courants. Cette espèce utilise la végétation des plans d'eau pour pondre. « Vulnérable » à l'échelle régionale, **l'enjeu qui lui est associé est jugé modéré**. Elle ne relève cependant pas de protection réglementaire.

16 autres espèces, communes, ont été inventoriées lors des prospections réalisées en 2019 et avant, sur site ou hors site à l'ouest de la zone d'étude.

Tableau 22 : Synthèse des enjeux concernant les odonates

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC	Sources
		PN	DH	LRN	LRR			
Espèces avérées								
Sympétrum déprimé	Sympetrum depressiusculum	-	-	EN	EN	R	Très fort (NC)	Associations naturalistes et EVINERUDE
Naïade aux yeux rouges	Erythromma najas	-	-	LC	VU	R	Modéré (NC)	EVINERUDE

Agrion nain	Ischnura pumilio	-	-	LC	NT	R	Faible	Associations naturalistes
Agrion mignon	Coenagrion scitulum	-	-	LC	NT	R	Faible	Associations naturalistes
Leste sauvage	Lestes barbarus	-	-	LC	NT	R	Faible	Associations naturalistes
Leste fiancé	Lestes sponsa	-	-	NT	LC	R	Faible	Associations naturalistes
Agrion jouvencelle	Coenagrion puella	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Agrion porte-coupe	Enallagma cyathigerum	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Anax empereur	Anax imperator	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Crocothémis écarlate	Crocotemis erythraea	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Leste brun	Sympecma fusca	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Leste vert	Chalcolestes viridis	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Orthétrum réticulé	Orthetrum cancellatum	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Sympétrum de Fonscolombe	Sympetrum fonscolombii	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes et EVINERUDE
Naïade aux yeux bleus	Erythromma lindenii	-	-	LC	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Orthétrum à stylets blancs	Orthetrum albistylum	-	-	LC	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Ischnure élégante	Ischnura elegans	-	-	LC	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Aeschne bleue	Aeschna cyanea	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Aeschne mixte	Aeschna mixta	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Agrion à larges pattes	Plactynemis pennipes	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Agrion de Vander Linden	Erythromma lindenii	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Agrion élégant	Ischnura elegans	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Caloptéryx éclatant	Calopteryx splendens	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Gomphe joli	Gomphus pulchellus	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Libellule quadrimaculée	Libellula quadrimaculata	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes

Libellule déprimée	Libellula depressa	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Orthétrum brun	Orthetrum brunneum	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Sympétrum fascié	Sympetrum striolatum	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes
Sympétrum sanguin	Sympetrum sanguineum	-	-	LC	LC	R	Très faible	Associations naturalistes

En gras : Espèce faisant l'objet d'un PNA, *Espèces déterminantes ZNIEFF, PN : Protection nationale ; DH : Directive Habitat ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale, LC : Préoccupation mineure, ELC : Enjeu local de conservation, R : reproducteur.
Espèces observées avant 2019 inclus ; Espèces observées en 2023 ; Espèces observées avant 2019 inclus et en 2023

ODONATES
Les enjeux liés à ce taxon sont jugés **très fort** de par la présence du Sympétrum déprimé en reproduction sur la zone d'étude. Un enjeu modéré est également constaté pour la Naïade aux yeux rouges. Les autres espèces inventoriées sont pour la plupart communes à toutes les échelles. Les plans d'eau de la zone d'étude s'avèrent être favorable à l'établissement de ce groupe taxonomique.

Aucune espèce n'est protégée et ne relève donc de cette demande de dérogation au titre du L411 du CE.

Orthoptères

Bibliographie

La bibliographie mentionne la présence de 8 espèces à l'échelle communale et des zonages environnementaux. Aucune n'est protégée à l'échelle nationale. Deux possèdent toutefois des statuts défavorables sur liste rouge nationale et sont décrites ci-dessous :

- La **Courtilière commune** fréquente les milieux ouverts humides comme les fossés, les cours d'eau ou encore prairies humides. « Espèce fortement menacée d'extinction » à l'échelle du domaine némoral et quasi-menacée à l'échelle régionale, **l'enjeu associé à cette espèce est jugé fort.**

- L'**Ephippigère des vignes** utilise les garrigues, les landes, les maquis, les vignes, les friches arbustives… Cette espèce est jugée comme « Espèce menacée, à surveiller » et est commune à l'échelle régionale. **L'enjeu associé à cette espèce est jugé faible.**

Résultats des inventaires

Les prospections ont permis de mettre en évidence la présence de 13 espèces d'orthoptères sur la zone d'étude, ou hors site à proximité.

Parmi ces espèces, deux présentent un enjeu de conservation :

- Le **Conocéphale des roseaux** est une espèce qui apprécie la végétation hygrophile herbacée comme les jonchaies ou les cariçaies. Cette espèce est « Vulnérable » à l'échelle régionale et jugée « Espèce menacée, à surveiller » à l'échelle nationale. Toutefois, cette espèce à seulement été observée hors de la zone d'étude sur la partie

ouest. Elle n'a pas été observée sur site. Ainsi, **l'enjeu qui lui est associé est jugé faible**.

- La **Courtillière commune** est une espèce qui affectionne les milieux ouverts humides comme le bord des étangs, des fossés, des cours d'eau ou encore des prairies humides. Cette espèce utilise ainsi la zone d'étude pour réaliser son cycle de vie. « Quasi-menacée » à l'échelle régionale, **l'enjeu qui lui est associé est jugé faible**.

Tableau 23 : Synthèse des enjeux concernant les orthoptères

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC	Sources
		PN	DH	LRN	LRR			
Espèces avérées								
Conocéphale des roseaux	*Conocephalus dorsalis*	-	-	P3	VU	R (HS)	Faible	EVINERUDE
Courtilière commune	*Gryllotalpa gryllotalpa*	-	-	P4	NT	R	Faible	EVINERUDE
Aïolope automnale	*Aiolopus strepens*	-	-	P4	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	-	-	P4	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Criquet des pins	*Chorthippus vagans*	-	-	P4	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*	-	-	P4	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*	-	-	P4	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	-	-	P4	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata*	-	-	P4	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	P4	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*	-	-	P4	LC	R	Très faible	EVINERUDE
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	P4	LC	R	Très faible	EVINERUDE

Œdipode aigue-marine	*Sphingonotus caerulans*	-	-	P4	LC	R	Très faible	EVINERUDE

*Espèces déterminantes ZNIEFF, PN : Protection nationale ; DH : Directive Habitat ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale, LC : Préoccupation mineure, ELC : Enjeu local de conservation, R : reproducteur, P4 : « Espèce non menacée », P3 : « Espèce menacée, à surveiller »

Espèces observées avant 2019 inclus ; Espèces observées en 2022 ; Espèces observées avant 2019 inclus et en 2022

ORTHOPTERES

Les enjeux liés à ce groupe taxonomique est jugé faible de par la présence de la Courtilière commune en reproduction sur site. Le Conocéphale des roseaux a également été observé, mais hors site. Les autres espèces inventoriées sont communes à toutes les échelles et possèdent un enjeu de conservation jugé faible.

Aucune espèce n'est protégée et ne relève donc de cette demande de dérogation au titre du L411 du CE.

Une cartographie des habitats d'espèces d'insectes patrimoniaux est présentée ci-dessous suivi **d'une cartographie des enjeux locaux de conservation liés à la faune.**

Figure 58 : Localisation des habitats d'espèces patrimoniales

(Source : Evenirude)

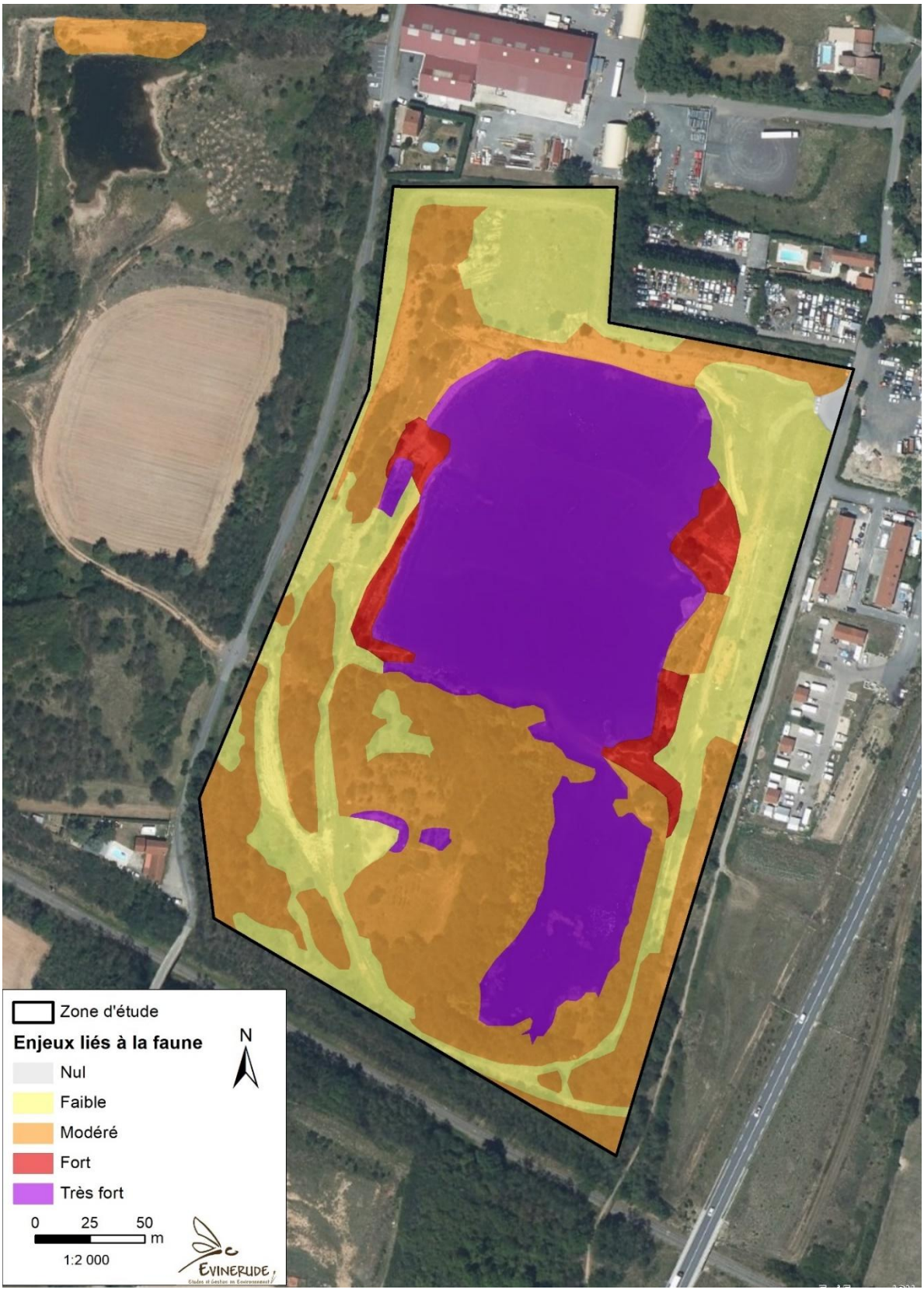


Figure 59 : Enjeux de conservation liés à la faune

(Source : Evenirude)

Déclinaison à l'échelle locale
De multiples éléments de la trame verte et bleue sont présents au sein de la zone d'étude.

La formation de Saule et de Peuplier et la formation arborée de Robinier faux-acacia constituent des éléments de la sous-trame des milieux boisés. Ces milieux arborés offrent des conditions favorables aux espèces faunistiques des milieux fermés. Ces milieux arborés sont souvent dominés par le Robinier faux-acacia et présentent une structure aérée. En termes de corridor écologique, la fonctionnalité de ces milieux arborés est jugée dégradée.

Figure 60 : Une formation de Saule et de Peuplier (gauche) et une formation arborée de Robinier faux-acacia (droite) sur le site.*

(Source : Evenirude)

Les milieux ouverts et semi-ouverts sont dominés par des formations végétales dans l'arbustive qui abritent une faune particulière. Sur le site, de multiples éléments de la sous-trame des milieux semi-ouverts sont présents. On compte notamment les Fruticée, les Fourrés à Genet à balais, les massifs de ronces et les formations arbustives de peuplier et Robinier. Les milieux arbustifs tels que les fruticées et les massifs de ronces présentent un couvert végétal dense. Ces milieux constituent un élément fonctionnel de la trame verte.

Figure 61 : Une fruticée (gauche) et un fourré à Genêt à balais (droite), des éléments de la sous-trame des milieux semi-ouverts

(Source : Evenirude)

Également, plusieurs éléments de la sous-trame des milieux ouverts sont présents au sein de la zone d'étude. On compte notamment les prairies mésophiles de fauche, les parcelles agricoles, les friches herbacées rudérales et les zones rudérales. Ces milieux présentent des formations végétales herbacées avec un couvert végétal qui peut être épars.

Figure 62 : Une prairie de fauche mésophile (gauche) et une friche herbacée rudérale (droite), des éléments de la sous-trame des milieux ouverts

(Source : Evenirude)

- La zone d'étude présente de multiples éléments constitutifs des sous-trames des milieux boisés, semi-ouverts et ouverts. Ensemble, ces éléments de la trame verte contribuent à la fonctionnalité du corridor écologique qui permet le déplacement de la faune dans un axe Nord-Sud entre les agglomérations de Sury-le-Comtal et Bonson (voir carte ci-dessous). Toutefois, la route départementale D8 constitue un obstacle à la fonctionnalité de ce corridor écologique. **L'enjeu lié aux trames vertes est jugé modéré** sur le site.
- Aucun élément de la **trame bleue** n'est présent au sein de la zone d'étude. Les masses d'eau présentent sur le site ne constituent pas des corridors écologiques. **L'enjeu lié à la trame bleue est jugé faible** sur le site.
- Aucun équipement d'éclairage nocturne n'a été observé au sein de la zone d'étude. Par ailleurs, les éclairages provenant des agglomérations de Sury-le Comtal et Bonson ne sont pas susceptibles de constituer un obstacle à la trame noir sur le site, car la zone d'étude est située dans une dépression topographique. Dans l'ensemble, la zone d'étude constitue un espace de perméabilité pour la trame noire locale. **L'enjeu lié à la trame noire est jugé modéré.**

TRAME VERTE ET BLEUE LOCALE

Le site d'étude présente un caractère anthropisé et perturbé, marqué. Néanmoins, les milieux boisés, arbustifs et ouverts présents sur le site contribuent à la fonctionnalité du corridor écologique qui permet le déplacement de la faune dans un axe Nord-Sud entre les agglomérations de Sury-le-Comtal et Bonson. Par ailleurs, la zone d'étude possède une grande variété d'habitats naturels ainsi qu'une diversité floristique et faunistique importante. L'enjeu lié aux trames vertes est jugé **modéré**. Aucun élément ne permet la connexion entre les milieux aquatiques/humides présents sur le site et les milieux aquatique/humide en dehors du site. L'enjeu lié à la trame bleue est jugé **faible** sur le site. Aucun équipement d'éclairage nocturne n'est présent sur le site. La zone d'étude est considérée comme un élément fonctionnel de la trame noire. L'enjeu lié à la trame noire est donc jugé **modéré** sur le site.

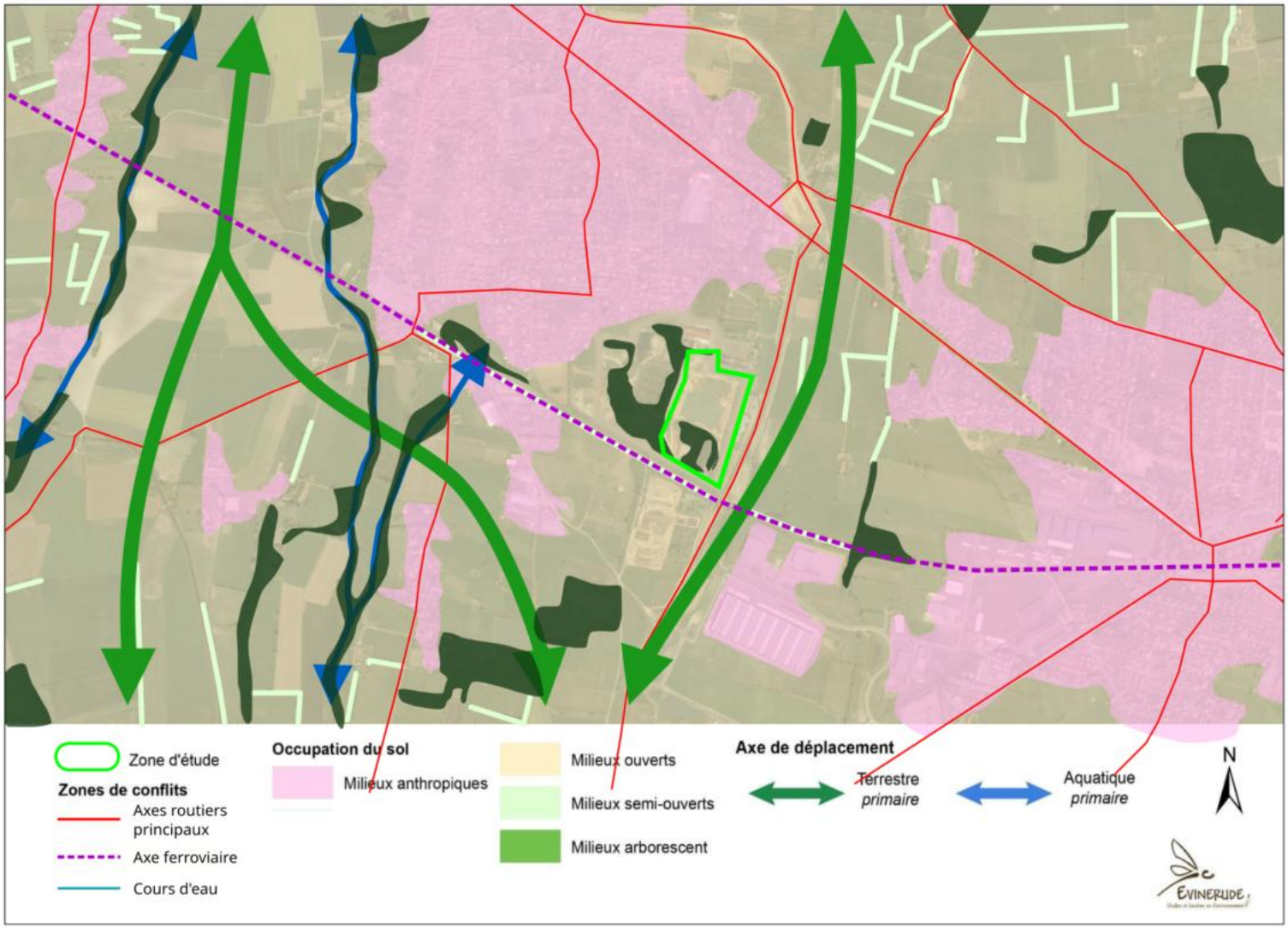


Figure 63 : Cartographie des déclinaisons à l'échelle locale

(Source : Evenirude)

VIII. MILIEU HUMAIN

VIII.1. CONTEXTE SOCIO-DEMOGRAPHIQUE

Sources : statistiques générales (INSEE) du département de la Loire, statistiques générales (INSEE) de la commune de Sury-le-Comtal.

VIII.1.1. *DEMOGRAPHIE ET EVOLUTION DE LA POPULATION*

Contexte général

Le département de la Loire compte 768 508 habitants en 2020. La densité de population est élevée (160,8 habitants/km²) comparé à la moyenne nationale de 106,2 habitants/km².

Depuis la fin des années 1960, la population départementale a connu quelques variations en voyant sa population augmenter puis diminuer de façon assez légère et ce, jusqu'en 1999. Cependant, la population ne cesse d'augmenter depuis.

La Loire comprend une ville de plus de 100 000 habitants : Saint-Etienne avec 172 700 habitants en 2020. La deuxième ville la plus peuplée de la Loire est Roanne, avec 35 900 habitants.

Contexte de Sury-le-Comtal

En 2020, la commune de Sury-le-Comtal totalise 6 706 habitants. En tant que territoire rural, elle connait une évolution démographie régulière et constante depuis 1968.

Sur la dernière période, Sury-le-Comtal a connu un rythme démographique moins soutenu : +7,7% environ entre 2014 et 2020 contre +12,5% entre 1999 et 2009, et +28% entre 1968 et 1990.

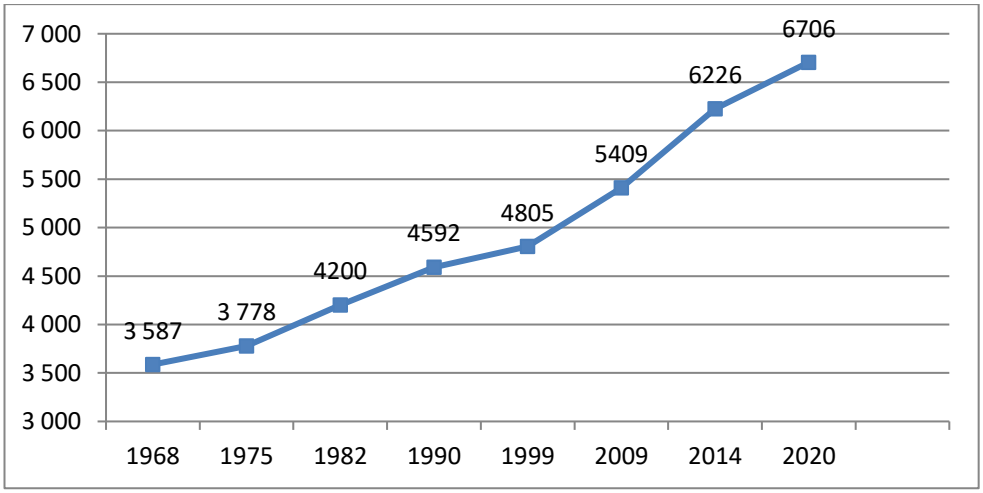


Figure 64 : Evolution démographique de la commune de Sury-le-Comtal depuis 1968

(Source : INSEE, RP1967 à 1999 dénombrements, RP2009 et RP2020 exploitations principales)

Malgré une tendance au vieillissement de la population (hausse d'environ 62% des 60 ans et plus et baisse de 10,2% des 15 à 29 ans entre 2009 et 2020), la répartition des catégories d'âge de Sury-le-Comtal est dominée par les populations actives (55% des

15-59 ans contre 21,9% des 60 ans et plus).

L'accroissement de la population s'est traduit par un développement urbain du centre historique de Sury-le-Comtal, induisant une augmentation des besoins sur la commune (énergétiques, fonciers, équipements, …).

Les **enjeux** liés à la mutation des territoires sont considérés comme **forts** sur la commune induisant des **contraintes non significatives** vis-à-vis du projet.

VIII.1.2. *HABITAT*

Contexte général

En 2020, le département de la Loire dispose d'environ 403 254 logements ; 85,7% étant des résidences principales, 10,3% des logements vacants et 4% des résidences secondaires.

Au niveau national, les résidences principales atteignaient 82,1% et 9,7% pour les résidences secondaires.

Contexte de Sury-le-Comtal

Le parc immobilier de Sury-le-Comtal comprend 3040 logements en 2020 à dominante de résidences principales (87,5%).

Sur la dernière période 2014-2020, le parc en logements se caractérise par une évolution plus soutenue des logements vacants (+37%) en comparaison de celle des résidences principales (+10,4%) et des résidences secondaires (-22%).

Habitat aux abords et au sein de la zone d'étude

Le projet d'ISDI de la société VALFOREZ se situe légèrement en retrait des zones urbaines de la commune de Sury-le-Comtal ainsi que de son centre-ville.

Il est à noter la proximité de zone d'activité en limite Nord immédiate et la présence d'une aire des gens du voyage en limite Est du projet.

Le village de Bozon est aussi retrouvé à moins de 2 km à l'Est de la zone d'étude.

Toutefois, l'emprise de la zone d'étude immédiate n'intercepte aucune habitation.

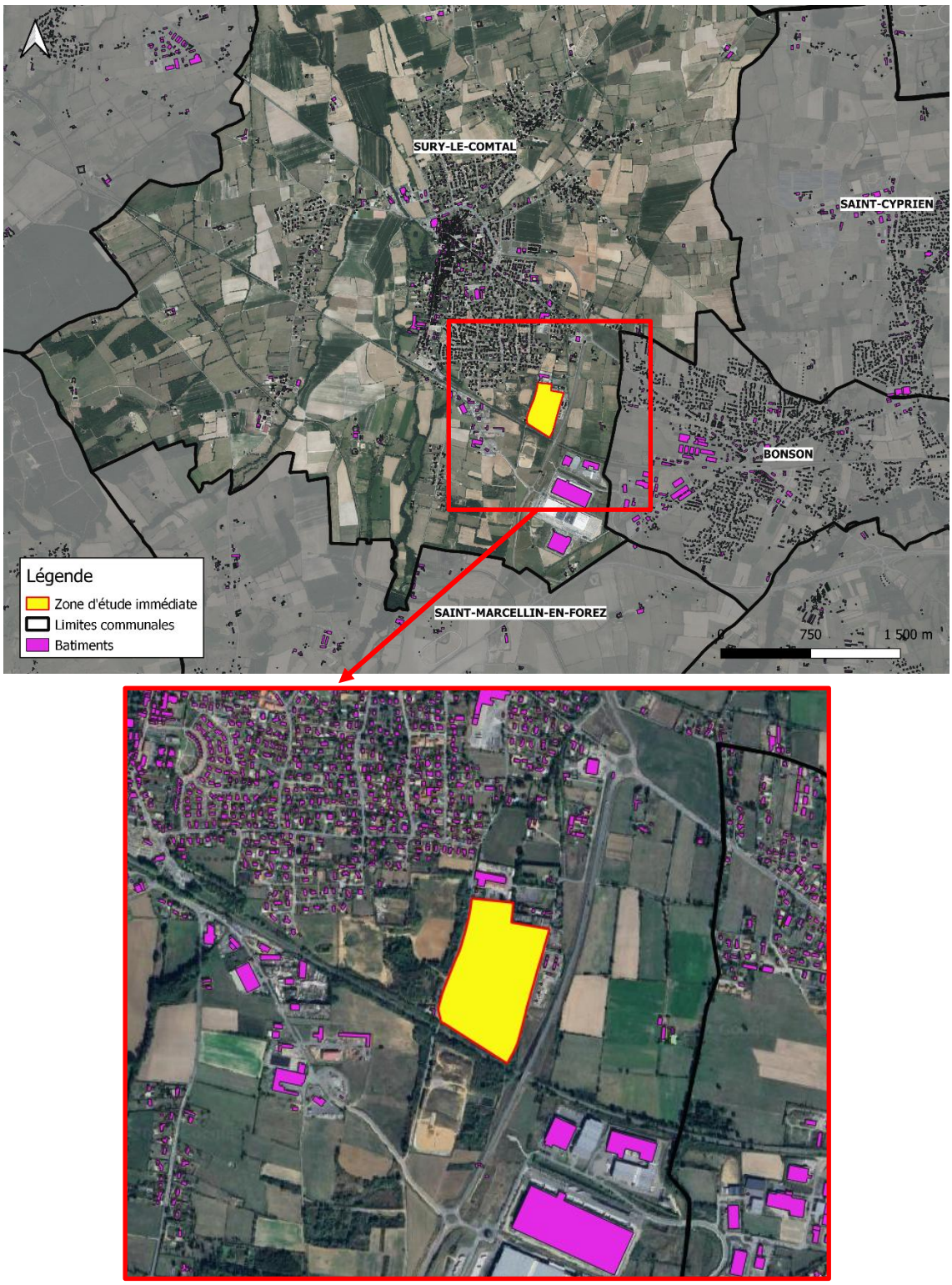


Figure 65 : Habitat au droit de la zone d'étude

(Source : arca2e)

Compte tenu de la proximité du site avec les habitations de Sury-le-Comtal **niveau d'enjeux et de contraintes** liés aux zones d'habitat est considéré comme **fort** dans le cadre du projet.

Perspectives d'urbanisation

Classé en zone naturelle agricole, le périmètre du projet n'intercepte pas les zones d'urbanisation de la commune de Sury-le-Comtal.

Bien que l'évolution de la population témoigne d'une croissance régulière de la commune de Sury-le-Comtal, au vu de la localisation et de la nature actuelle du terrain, le projet d'ISDI Valforez ne perturbe en aucun cas les perspectives d'urbanisation dans la zone d'étude. A ce titre, le **niveau d'enjeux est considéré comme fort mais le niveau de contraintes** est **nul**.

VIII.2. CONTEXTE ECONOMIQUE

↳ *Sources : statistiques générales (INSEE) du département de la Loire, statistiques générales (INSEE) de la commune de Sury-le-Comtal.*

VIII.2.1. *ETAT DE LA POPULATION ACTIVE ET EMPLOI*

Contexte général

En 2020, le département de la Loire compte, pour la tranche d'âge des 15 à 64 ans, 64,3% d'actifs ayant un emploi et 9,1% de chômeurs. En ce qui concerne la part des inactifs (26,6%), celle-ci est composée de plus d'un tiers d'élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés.

De manière générale le nombre des actifs (actifs ayant un emploi et chômeurs) est en augmentation et le nombre d'inactifs en baisse.

Contexte de Sury-le-Comtal

EN 2020 la commune de Sury-le-Comtal recense 4 063 actifs, soit 73,6 % de la population de 15-64 ans en âge de travailler dont 63,9 % ayant un emploi.

Le territoire connaît depuis 2009 une légère hausse de son taux de chômage (6,6% en 2009 contre 9,7 % en 2020), taux très légèrement supérieurs à la moyenne départementale (9,1%).

Par ailleurs, la catégorie des inactifs est dominée par la catégorie « autres » représentant les élèves, étudiants et stagiaires non rémunérées ainsi que les retraités ou pré-retraités, avec 10,4% sur 26,4% du total des inactifs.

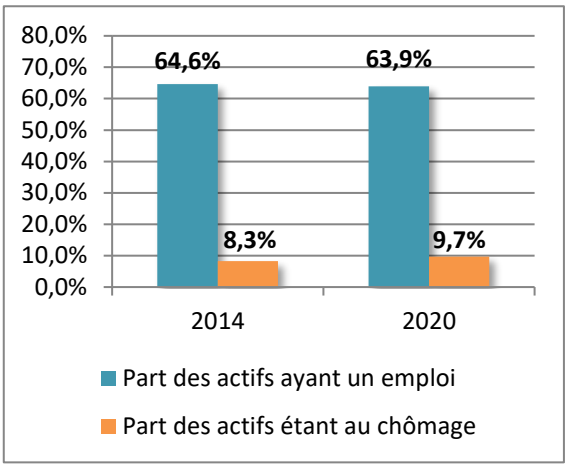


Figure 66 : Evolution de la part des actifs sur la commune de Sury-le-Comtal

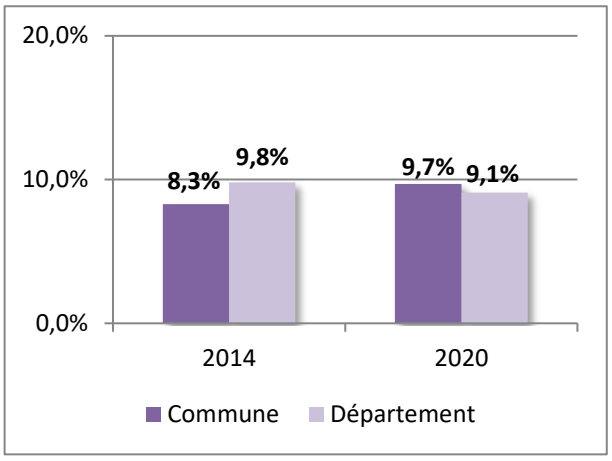


Figure 67 : Comparaison du taux de chômage à l'échelle départementale et communale

(Source : INSEE, RP2009 , RP2018 et RP2020 exploitations principales)

Au 31 décembre 2021, la commune de Sury-le-Comtal compte 150 établissements actifs essentiellement composés de petites entreprises de 1 à 9 salariés.

Les activités économiques sont tournées principalement vers les services divers, le commerce, les transports et la construction qui représentent 78,7 % des établissements.

Depuis 2009, c'est environ 80% de la population communale qui part travailler dans une autre commune chaque jour.

Cette situation se justifie par le caractère rural de Sury-le-Comtal et la proximité du pôle d'emploi de Saint-Etienne, principal bassin économique de La communauté d'agglomération de la Loire Forez.

A l'instar du département, la commune de Sury-le-Comtal présente un taux de chômage supérieur à la moyenne départementale, mais en légère baisse depuis plusieurs années. Le maintien et le développement des emplois demeurent donc un enjeu fort du territoire, nécessaire au dynamisme de la commune.

Les **enjeux** sont donc **forts**, induisant un **niveau de contraintes** également **fort** vis-à-vis du projet celui-ci participant à l'économie locale et au maintien d'actifs sur la zone (**contraintes positives**).

VIII.2.2. *ACTIVITES INDUSTRIELLES, ARTISANALES ET COMMERCIALES*

Contexte général

Selon l'INSEE , la Loire, département historiquement industriel, le reste aujourd'hui malgré une chute de 43 % de ses emplois dans ce secteur en 25 ans (données de 2018). La main-d'œuvre ligérienne est moins qualifiée, du fait du poids de ses secteurs traditionnels que sont la métallurgie et le textile. Dans la Loire, plus du tiers des emplois de l'industrie se situent dans des PME. Celles-ci ont une assise essentiellement locale, puisque 90 % de leurs salariés travaillent pour une entreprise majoritairement départementale. L'emploi est concentré dans des secteurs produisant relativement moins de richesse. Mais les résultats économiques des PME ligériennes supportent la comparaison avec celles des autres régions travaillant dans les secteurs de la métallurgie et du textile, secteurs en cours de modernisation dans la Loire.

Contexte de Sury-le-Comtal

Les activités économiques de la commune sont principalement concentrées au sein des zones agglomérées de la commune. Il s'agit d'entreprises du BTP ou d'artisans.

Activités industrielles, artisanales et commerciales aux abords de la zone d'étude

Le projet correspondant à une activité de recyclage et d'enfouissement (déchetterie) il constitue en lui-même une activité économique.

La pérennisation des activités économiques constitue un **enjeu fort** pour le territoire, tant sur le plan économique que social.

De par la nature du projet, les **contraintes** sont qualifiées de **positives** (activité de recyclage et création d'emplois).

VIII.2.3. *ACTIVITES AGRICOLES*

Contexte général

Selon la Chambre d'Agriculture de la Loire, en 2020 sont retrouvés **7 600 actifs agricoles permanents** et 4 056 exploitations pour une surface agricole moyenne par exploitation de **57 ha** (contre 69 ha en moyenne en France et 59 ha en AURA).

La Surface Agricole Utile représente 231 525 ha soit **48% de la surface départementale**. 187 593 ha sont en prairies, soit plus de **80% d'herbe**.

Un département dont l'activité agricole est largement tournée vers l'**élevage bovin** mais où toutes les filières animales sont présentes : lait, viande bovine, ovine, porcine, lapins, aviculture, apiculture, équins.

Les filières végétales sont bien présentes avec la vigne, les légumes, les grandes cultures et les fruits.

Avec 2 pôles de consommation importants (Saint-Etienne et Lyon), les agriculteurs ligériens ont développé la commercialisation de leurs produits via les **circuits courts**. En 2020, 18**% des exploitations** vendaient au moins un produit par un circuit court.

Contexte de Sury-le-Comtal

Caractéristiques de l'agriculture communale

S'étendant sur les deux-tiers du territoire de Sury-le-Comtal, les espaces agricoles occupent une place importante au sein de la commune.

Selon le registre parcellaire graphique (RPG) de 2022, les cultures les plus repandues sont celles du maïs, du blé, et de l'orge. De nombreuses prairies permanentes sont aussi retrouvées au sein de la commune.

Selon le recensement Agreste, le nombre d'exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune a augmenté ces dix dernières années, passant de 13 en 2010 à 18 en 2020.

En 2020 la surface agricole utilisée était de 1 701 ha.

Des productions sous signes de qualité

Selon l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO), plusieurs produits sous signes officiels de qualité sont susceptibles d'être issus de l'activité agricole de la commune de Sury-le-Comtal. Elle est en effet concernée par 5 Indications Géographiques Protégées (IGP) :

- Comtés Rhodaniens (vin) ;
- Urfé (vin) ;
- Urfé Ambierle (vin) ;
- Urfé Trelins (vin) ;
- Volailles du Forez.

La commune de Sury-le-Comtal n'est cependant concernée par aucune Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) ou Protégée (AOP).

Activités agricoles aux abords de la zone d'étude

La zone d'étude se situe à la limite de l'urbanisation du centre-ville et des zones réservées majoritairement à l'agriculture.

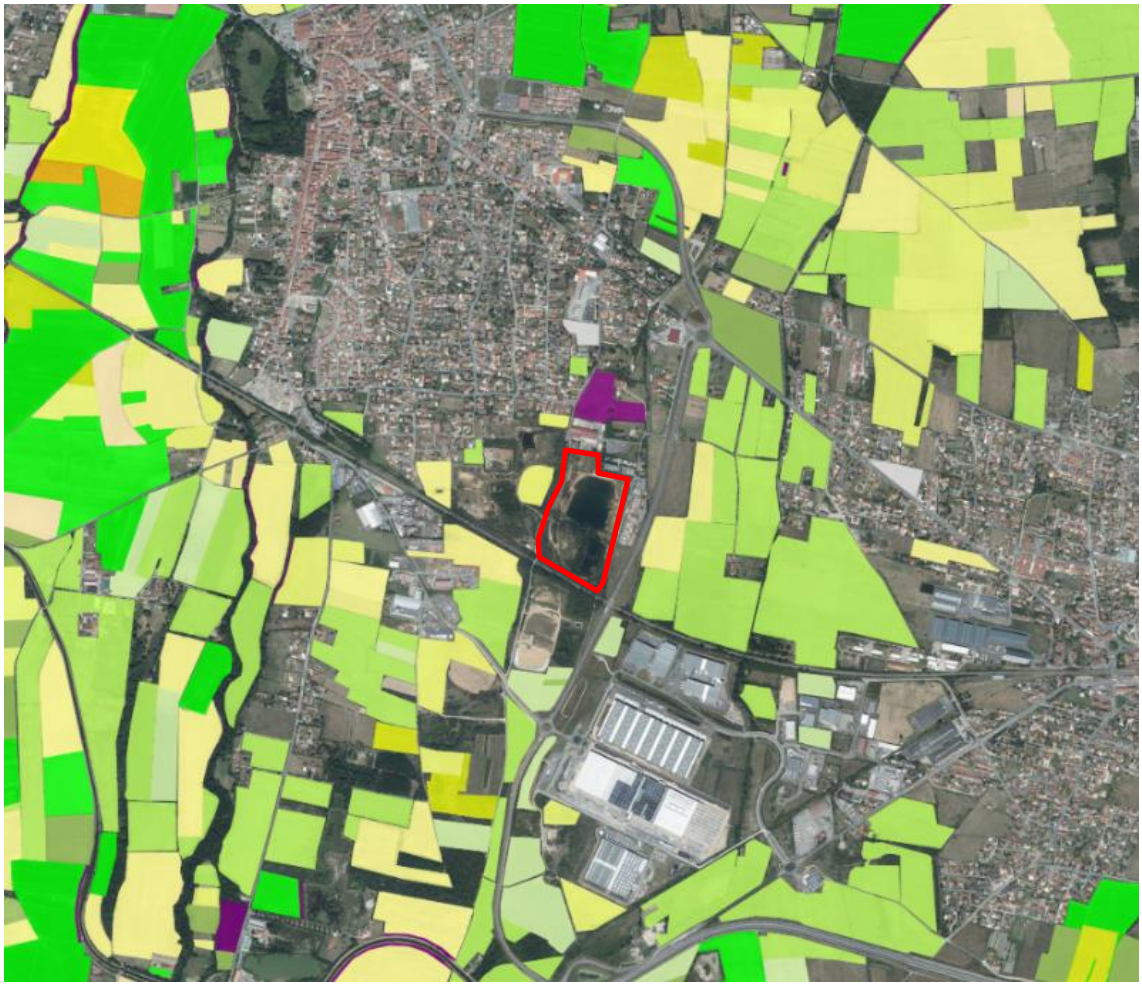


Figure 68 : Localisation des terrains agricoles aux abords de la zone d'étude

(Source : Géoportail - Registre Parcellaire Graphique 2022)

L'agriculture est un élément majeur dans l'économie de Sury-le-Comtal. De plus, la préservation des terres agricoles, en régression à l'instar de l'ensemble du territoire français, est un **enjeu fort**.

Toutefois, au regard des caractéristiques de l'occupation des sols au niveau de la zone d'étude, mais surtout au réaménagement qui aura une vocation agricole, les enjeux liés aux espaces agricoles et/ou pouvant potentiellement être mis en culture sont considérés comme modérés. Le **niveau de contrainte** vis-à-vis du projet est donc considéré comme **faible à modéré**.

VIII.2.4. *ACTIVITES FORESTIERES*

Contexte général

Selon Loire Département, La forêt ligérienne représente :

- 146 000 ha de forêts, soit 31% de la surface du département ;
- 0,19 ha de forêt par habitant ;
- 3% de forêts publiques ;
- 97% de forêts privées ;
- 45 700 propriétaires ;
- 2,6 ha de surface moyenne ;
- 140 000 ha de forêt de production dont :
    - 65% de résineux ;
    - 35% de feuillu ;

Trois grandes régions très forestières (Pilat, Forez-Madeleine, Beaujolais ligérien) représentent 72 % de la forêt ligérienne et constituent la forêt de production du département.

Contexte de Sury-le-Comtal

Selon la carte forestière mise à disposition par Géoportail, très peu de peuplements forestiers sont retrouvés sur la commune. Les quelques éléments sont majoritairement des forêts fermées de feuillus purs en îlots.

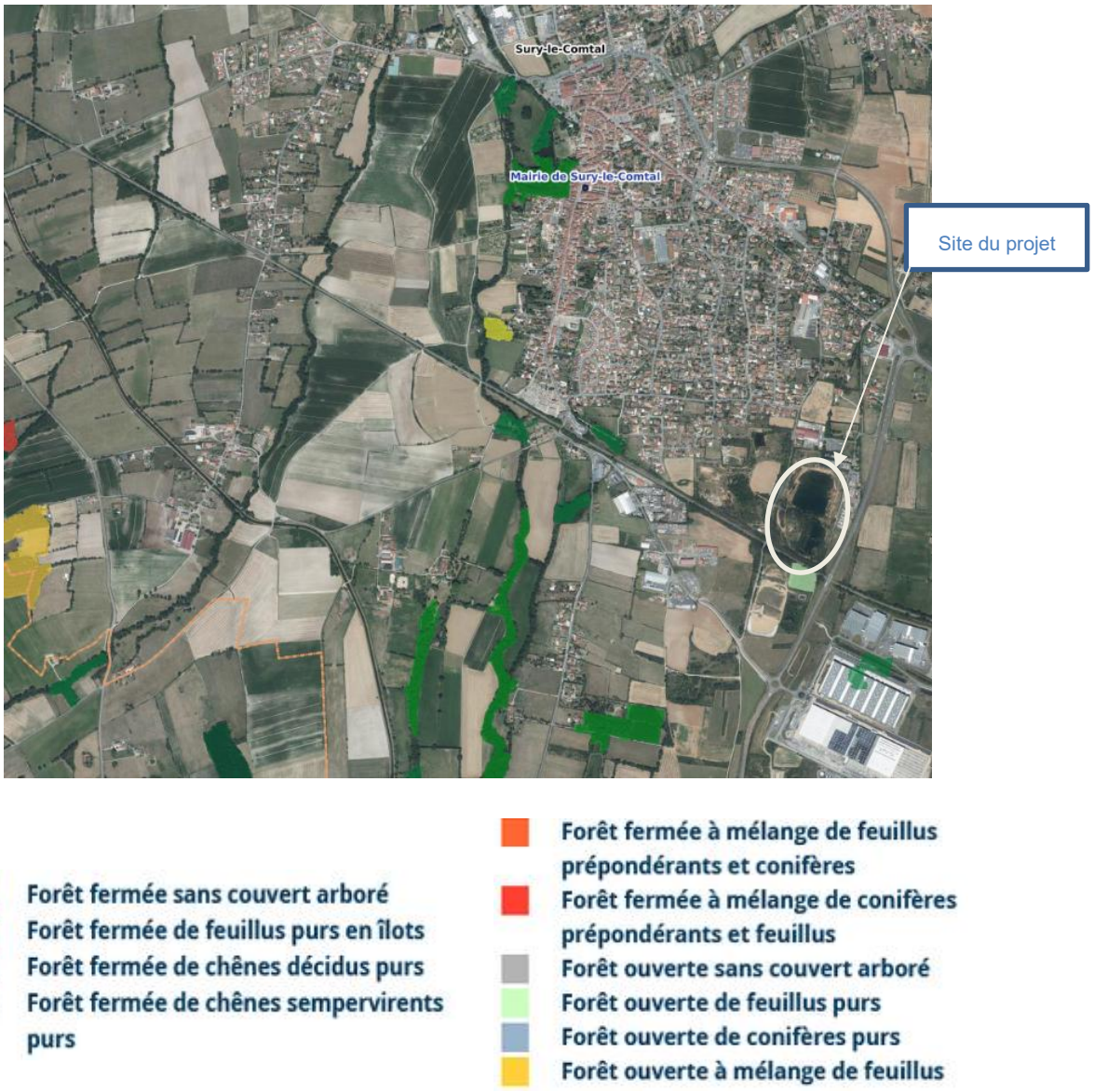


Figure 69 : Espaces forestiers des garrigues sur le territoire communal

(Source : Géoportail)

Au vu de la zone d'étude (absence de boisements alentours) l'activité forestière est considérée commune un **enjeu faible.** Au regard de la nature du projet, le **niveau de contraintes** peut être qualifié de **faible** (site déjà anthropisé).

Défense incendie

Des extincteurs seront prévus sur site.

VIII.2.5. *ACTIVITES TOURISTIQUES ET DE LOISIRS*

Contexte général

La Loire dispose d'un fort potentiel touristique de par son important patrimoine naturel (Plateaux et massif du Pilat, monts et plaine du Forez, gorges de la Loire) et historique (châteaux, édifices religieux, villages médiévaux et sa ville d'Art et d'histoire : Saint-Etienne) et ses nombreuses activités d'extérieures (randonnées pédestres, équestres…).

Contexte de Sury-le-Comtal

- **Sites naturels et historiques**

La commune de Sury-le-Comtal possède le patrimoine suivant :

- Le château de Sury (Par décret du 12 avril 1948, le grand salon, le salon d'été, la salle à manger, la bibliothèque, la chambre de Médicis et la chambre de Diane sont classés Monument Historique, le deuxième grand salon, au rez-de-chaussée, entre le salon et la bibliothèque complète cette liste par arrêté du 8 avril 1963)
- L'église Saint-André (inscrite à l'inventaire des Monuments Historique par arrêté du 29 décembre 1949)
- La chapelle Saint-Etienne ;
- Le cimetière Saint-Etienne.

Le Domaine des Chaux et le Pigeonnier sont eux, des monuments historiques classés au PLUi Loire Forez.

Le projet n'est situé à proximité d'aucun d'entre eux.

- **Hébergements touristiques**

La commune dispose de quelques gîtes mais aucun camping ni hôtel ne sont retrouvés sur place.

Activités touristiques et de loisirs aux abords de la zone d'étude

La zone d'étude élargie recoupe un sentier de randonnées longeant le Canal du Forez. Ce dernier est retrouvé au Nord-Est de la zone d'étude, au niveau du chemin de la petite plaine.

Néanmoins, la zone d'étude immédiate ne recoupe aucun chemin de randonnée.

Photographie 6 : Chemin de randonnée localisé au Nord-Est du site

(Source : arca2e, mars 2024)

Figure 70 : Activités touristiques et de loisirs au droit de la zone d'étude

(Source : arca2e)

Les **enjeux** liés au tourisme sont considérés comme **moyens** à l'échelle communale. Toutefois, la zone d'étude ne constituant pas un secteur touristique de prédilection, le **niveau de contraintes** est qualifié de **faible** vis-à-vis du projet.

VIII.3. SERVICES, EQUIPEMENTS ET RESEAUX PUBLICS

VIII.3.1. *ACTIVITES LIEES AUX SERVICES PUBLICS ET EQUIPEMENTS*

La commune de Sury-le-Comtal recense de nombreux équipements publics :

- Ecoles (maternelle, primaires, collèges, lycées…) ;
- Mairie ;
- Déchèterie ;
- Stade ;
- Etc.

La zone d'étude immédiate n'intercepte cependant aucun équipement public.

L'absence d'équipement public aux abords de la zone d'étude permet de qualifier le **niveau d'enjeu fort mais de contraintes** de **faibles.**

VIII.3.2. *RESEAUX*

Aucune ligne électrique (haute ou basse-tension), ne passe à proximité du site.

Cependant, une voie ferrée passe à l'extrémité Sud du site *(Cf. Figure 46).*

La proximité d'une voie ferrée qualifie le **niveau d'enjeu fort** mais étant localisée en dehors de la zone d'étude immédiate, le niveau de contraintes est considéré comme **modéré**.

IX. DOCUMENTS DE PLANIFICATION URBAINE APPLICABLES A LA ZONE D'ETUDE

↳ *Cf. Volet VI. Analyse de la compatibilité du projet avec les documents de planification urbaine, plans et programmes - Chapitre I.3. Documents communaux*

IX.1. PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

Loire Forez agglomération, dont la commune de Sury-le-Comtal fait partie dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 13 décembre 2022 et dont la modification n°1 date du 12 décembre 2023.

Zone « A »

La zone d'étude est classée dans quais en intégralité en zone naturelle « A ». Ce zonage correspond aux secteurs agricoles à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres. En sus des activités agricoles, quelques groupes d'habitations (hameaux ou habitat diffus) sont également implantés dans la zone.

La zone comprend deux sous-secteurs :

- Ap, secteur agricole d'intérêt majeur présentant une qualité agronomique, paysagère ou patrimoniale particulière (Chambons de la Loire, AOP Viticole, abords paysager des bourgs remarquables, …).
- Aco, espace agricole d'intérêt majeur identifié comme support de continuité écologique

L'emprise du projet n'est pas concernée par ces sous-secteurs, selon la cartographie du PLUi elle est considérée comme « secteur pour le maintien et le développement de l'activité agricole ». Le projet est aussi inclus dans le périmètre de délimitation de Zones Agricoles Protégées approuvé par arrêté préfectoral du 30/04/2019.

Zon Ue7

La parcelles n°112 est classée en secteur « Ue7 » qui correspond aux secteurs économiques mixtes pouvant accueillir du commerce de gros, de l'industrie (dont l'artisanat du secteur de la construction et de l'industrie), des entrepôts, ainsi que des bureaux.

Dans cette zone certaines destinations, sous-destinations ou usages des sols sont interdit notamment « Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à déclaration ou autorisation, sauf celles mentionnées au § 1.2 »
Cependant, le $ 1.2 autorises « Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation, à condition qu'elles ne génèrent pas de risque ou de nuisance pour voisinage, notamment résidentiel ou d'équipement (école …) »

Servitude

La partie sud du projet est longée par une « servitude aux voies ferrées ». Cette dernière étant à l'extérieur de l'emprise, le projet n'est pas concerné.

L'emprise du projet se trouve en zone de « Secteur protégé pour richesse du sol et du sous-sol » dû au fait de l'exploitation de l'ancienne carrière BOUYER LEROUX.

- **Périmètre de protection des captage AEP :**

Cf. Etude hydrogéologique de BERGA-Sud

Aucun ouvrage de prélèvement d'eau pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP), captant les eaux souterraines, n'est référencé dans un rayon de 3,5 km autour de la carrière.

Le projet est localisé à environ 1 km au Nord du Périmètre de Protection Rapprochée du Canal de Forez. Les eaux de ce canal sont issues d'une prise d'eau sur la Loire, au niveau du barrage de Grangent (commune de St-Just-St-Rambert), à plus de 7,5 km en droite ligne au Sud-Est du projet.

De plus, à environ 1980m au Sud-Ouest du site se trouve une prise d'eau sur le canal du Forez, utilisée de manière exceptionnelle et ponctuelle pour assurer le bon fonctionnement de la station de traitement d'eau potable de la Mare, sans mise en distribution de cette ressource. En effet, en situation d'étiage, lorsque les débits d'eau brute provenant de la Mare ne permettent plus à la station de potabilisation de St Marcellin de fonctionner, l'eau brute du canal du Forez est utilisée afin de permettre la circulation d'eau nécessaire à certaines installations pour ne pas subir les effets de la stagnation de l'eau dans ces ouvrages.

Des ouvrages privés ont été réalisés au Sud-Ouest de la carrière (données Banque du Sous-Sol – BRGM) pour un usage industriel. Aucune information n'est disponible sur l'utilisation actuelle de ces ouvrages (cf. Figure 3).

Le point BSS003ETGC est localisé au niveau d'une société de transport touristique en autocars (2TMC). Le forage présente une profondeur de 68 mètres et aurait rencontré des venues d'eau à partir de 30 mètres dans des sables argileux. Un niveau piézométrique est indiqué à 8 mètres de profondeur (16/07/2015), soit environ 377 m NGF. Les eaux du forage pourraient être utilisées pour le lavage des véhicules.

Un second forage (BSS001VLBL), d'une profondeur de 31,5 mètres, recoupe des sables et des argiles. Un niveau piézométrique a été mesuré à 15 mètres de profondeur le 01/09/1988, soit environ 377 m NGF. Ce forage, réalisé par la société Hydroforage pour le BRGM, ne semble pas utilisé.

De plus, le projet sera conforme aux disposition de l'arrêté ministériel du 10 septembre 2021 relatif à la protection des réseaux d'adduction et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine contre les pollutions par retours d'eau.

Le périmètre du projet de création d'une ISDI est entièrement compatible avec le PLUi Loire Forez. A ce titre, le **niveau d'enjeux est considéré comme fort et le niveau de de contraintes** lié à la réglementation du PLUi en vigueur est qualifié de **faible**.

IX.2. PLAN DE PREVENTION DES RISQUES (PPR)

Le territoire de Sury-le-Comtal n'est à ce jour concerné par aucun plan de prévention des risques.

Au regard de l'absence de plan de prévention des risques les enjeux sont jugés nuls à l'échelle communale. (**contraintes nulles)**.

X. CONTEXTE PAYSAGER

X.1. CONTEXTE PAYSAGER

Le projet s'inscrit au sein de la commune de Sury-le-Comtal (42450), dans le département de la Loire, en région Auvergne-Rhône-Alpes.

Le site se situe en périphérie Sud-Ouest du centre-ville.

L'atlas de la Loire distingue huit grandes composantes géographiques sur le département :

- Les Monts du Forez et de la Madeleine : Interface entre Rhône-Alpes et Auvergne, très boisés, au caractère montagneux affirmé ;
- Les Hauts Chaumes : Partie intégrante des Monts du Forez, ils dominent la Loire. Lorsqu'ils sont enneigés, ils sont visibles depuis presque tout le département ;
- Les Gorges de la Loire : Elles se décomposent en deux sections, l'une en amont de la Plaine du Forez et l'autre en amont de la Plaine de Roanne ;

  Leurs limites nettes, leur ambiance, leur caractère, leur fonction touristiques en font des entités autonomes.
- La Plaine du Forez : Plaine d'effondrement de la Loire, cœur du département, elle s'étale dans un contexte montagneux qui la cerne ;
- Les Monts du Lyonnais et du Beaujolais : Limites Ouest extrêmes du Massif Central sur les vallées de la Saône et du Rhône, avec des versants contrastés entre l'Est (le Rhône) et l'Ouest (la Loire) ;
- Le Roannais : Après le resserrement montagneux surnommé « le seuil de Neulise », la vallée de la Loire s'élargie et s'ouvre aux influences du Bourbonnais et du Charolais ;
- Les Vallées de l'Ondaine, du Furan et du Gier : Conurbation témoignage de l'histoire industrielle du département, elle fait communiquer Rhône-Alpes et Auvergne ;
- Le Massif du Pilat : Ceinture de plateaux plus ou moins mamelonnés accrochés aux massifs boisés centraux et fédérés par le Parc Naturel Régional, le Pilat s'ouvre au Nord sur le Lyonnais, à l'Est sur la Vallée du Rhône, au Sud sur le Vivarais ;
- La vallée du Rhône : Le morceau de vallée du Rhône inclus dans le département de la Loire est très réduit en superficie. Mais, sa valeur emblématique est forte, car le Rhône « traverse » les huit départements composant l'ancienne région Rhône-Alpes : elle est donc l'accroche du département sur la région.

La commune de Sury-le-Comtal se localise au sein de la Plaine du Forez.

Le secteur des Appens, concerné par le projet, se présente comme un creux de grande dimension (150 x 150 m), créé par l'ancienne extraction des argiles, actuellement occupé par un plan d'eau.

Au Sud de ce bassin principal (ancienne zone d'extraction de la carrière BOUYER LEROUX), un second bassin est présent. La végétation a repris possession du site et les merlons créés pour l'exploitation BOUYER LEROUX sont toujours présents aux pourtours du site.

Périmètre Appens

Environnement immédiat

Partie « L'Horme » réaménagée

Centre-ville de Sury-le-Comtal

RD8

Aire des gens du voyage

Voie ferrée

Figure 71 : Vue du Site

Source : Google Earth

X.2. ETAT DES LIEUX DES PERCEPTIONS VISUELLES

X.2.1. *CARTE DES AXES DE PERCEPTIONS*

Pour appréhender l'impact visuel du projet sur le paysage, une sortie terrain a été réalisée le 19 mars 2024 par le bureau d'étude Arca2e, sont présentées ci-dessous les localisations des points de vue.

Figure 72 : Localisation des prises de vues au cours de la sortie terrain

(Source : Arca2e, mars 202

Point de vue n°1, depuis le carrefour : aucune visibilité.

Point de vue n°2, depuis le Chemin de la Petite Plaine : Aucune visibilité.

Point de vue n°3, depuis la RD8 (au Nord du site) : aucune visibilité.

Point de vue n°4, depuis la RD8 (face au site) : légère visibilité, surtout dû à la couleur de l'argile.

Point de vue n°5, depuis le pont passant au-dessus de la voie ferrée : aucune visibilité.

Point de vue n°6, depuis l'accès secondaire, reliant les deux parties de la carrière visibilité totale.

Point de vue n°7, depuis les premières habitations au Nord-Ouest du site : aucune visibilité.

Point de vue n°8, depuis l'entrée du village de Bonson : aucune visibilité.

La sortie terrain a donc permis de confirmer le caractère relativement enclavé du site. En effet, le site n'est visible qu'à deux endroits :

- Point de vue n°4 : Au niveau de la RD8, face au site.
  Cependant, cette portion de la RD8 ne possède pas de trottoir, la seule visibilité possible est lors d'un déplacement véhiculé, et donc sur un très court laps de temps.
- Point de vue n°6 : Accès secondaire à l'Ouest du site.

Le paysage étant un élément très fort et marqué du département de la Loire, l'enjeu est considéré comme fort. Cependant, au vu des faibles perceptions de vues du site, les contraintes vis-à-vis du projet sont considérées comme faibles.

XI. QUALITE ET CADRE DE VIE

XI.1. TRAFIC ET SECURITE ROUTIERE

↳ *Source : Conseil Départemental de la Loire, données 2024*

XI.1.1. *TRAFIC ROUTIER*

Le trafic routier généré à proximité de la zone d'étude est analysé à partir de deux axes départementaux :

- La RD 8 qui traverse le département du Nord au Sud et permet d'assurer la liaison sud du territoire de Sury-le-Comtal avec Saint-Marcellin-en-Forez puis à la périphérie de Saint-Etienne ;
- La RD105 qui traverse Sury-le-comtal du Sud au Nord pour relier la commune à Boisset-lès-Montrond en passant par la commune de l'Hôpital-le-Grand.

D'après les données 2024 du Conseil Départemental de la Loire, le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA, ou nombre de véhicules par jour dans les deux sens de circulation en moyenne) est en hausse sur la RD8, au vu des données disponibles nous ne pouvons réaliser de comparatif pour la RD105, cependant son trafic est sept à dix fois inférieur à celui de la RD8.

Tableau 24 : Evolution du trafic routier (TMJA) aux abords de la zone d'étude

(Source : Conseil Départemental de la Loire, 2018-2023)

Secteur	TMJA	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Evolution 2019-2020
RD8								
Au niveau de la commune de Sury-le-Comtal (plo 91 -> 93)	TMJA	7 287	8 835	8 968	10 107		11 876	+39%
	TMJA PL	415	441	538	768		748	+45%
	% PL	5,7	5,0	5,67	7,76		6,3	+0,6
RD 105								
Au niveau de la commune de Sury-le-Comtal (plo 12 -> 16)	TMJA				1 441			
	TMJA PL				43			
	% PL				3			

Sur la portion étudiée, le trafic de la RD8 a donc augmenté de 39% entre 2018 et 2023, avec une part de 6% de trafic de poids lourds, représentant en 2023 748 véhicules.

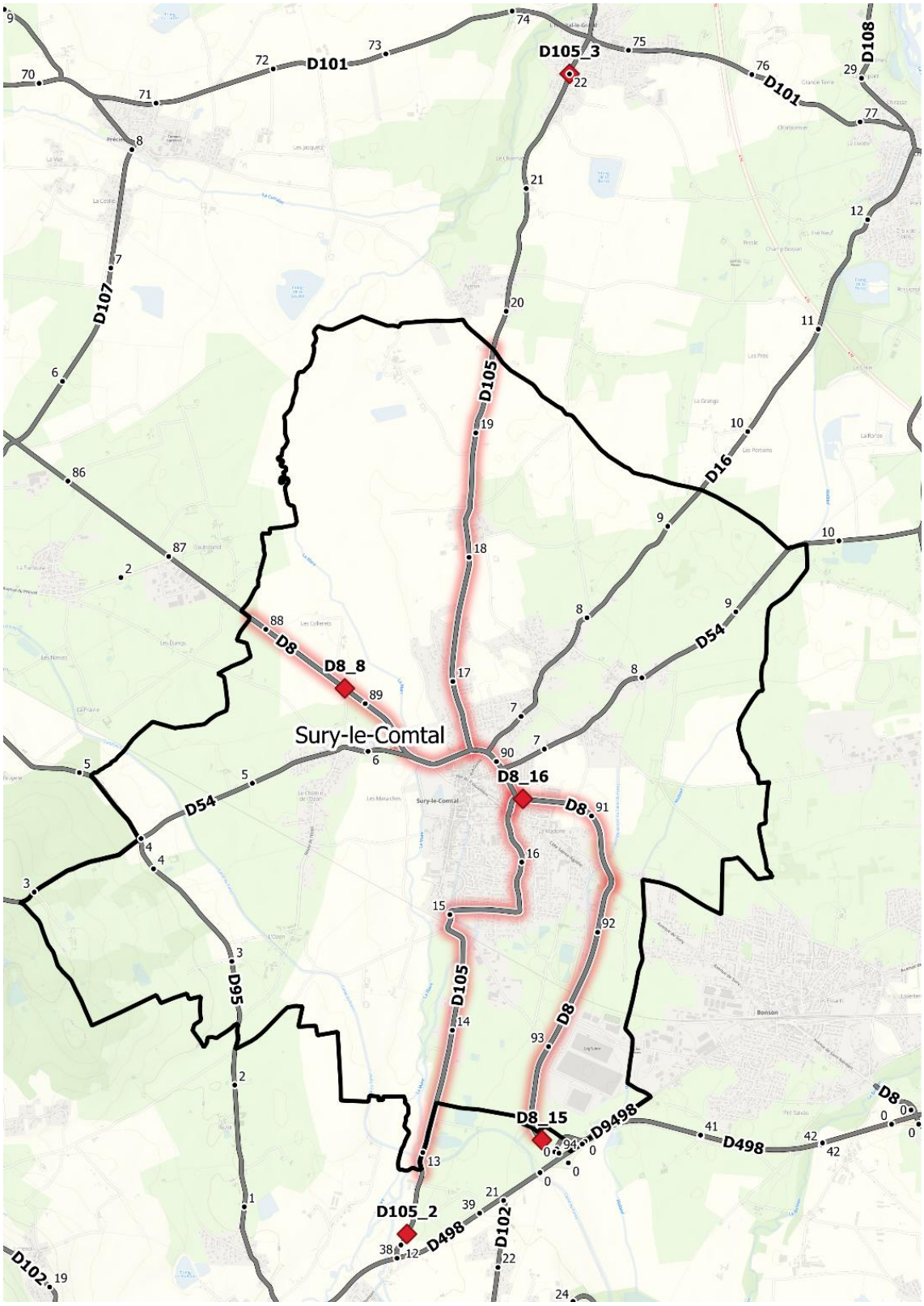


Figure 73 : Points de comptage aux abords de la zone d'étude

(Source : Conseil départemental de la Loire)

XI.1.2. *ACCIDENTOLOGIE*

Selon l'Observatoire National Interministériel de la sécurité Routière, les données d'accidentologie autours du site sur la période 2017-2022 sont les suivantes :

RD8 :

- 26/10/2022 : 1 hospitalisation d'un VT seul ;
- 07/12/2017 : 2 blessés (conducteur et passager d'un VT), accident face à un autre VT (indemne) ;
- 17/04/2017 : 1 hospitalisation d'un cyclomoteur face à un VT (indemne) ;
- 25/11/2019 : 1 hospitalisation d'un piéton face à un VT (indemne) ;
- 05/12/2018 : 1 hospitalisation d'un vélo face à un VT (indemne) ;
- 22/07/2022 : 1 blessé (cyclomoteur) face à un VT (indemne) ;

RD105 :

- 13/01/2019 : 1 tué (piéton) face à un VT (indemne) ;
- 06/04/2018 : 1 hospitalisé (moto) face à un VT (indemne) ;

RD9498 :

- 31/01/2022 : 1 hospitalisé (vélo) face à un VT (indemne) ;

RD54 :

- 21/01/2017 : 3 hospitalisés, 2 VT ;

Route du 11 novembre, Sury-le-Comtal

- 26/07/2018 : 1 hospitalisé (piéton) face à un VU (indemne) ;

Avenue de la Mairie, Bonson :

- 21/07/2017 : 1 blessé, PL seul ;
- 19/06/2021 : 1 blessé (cyclomoteur) face à un VT (indemne) ;

Ces différents accidents sont représentés sur la carte ci-dessous.

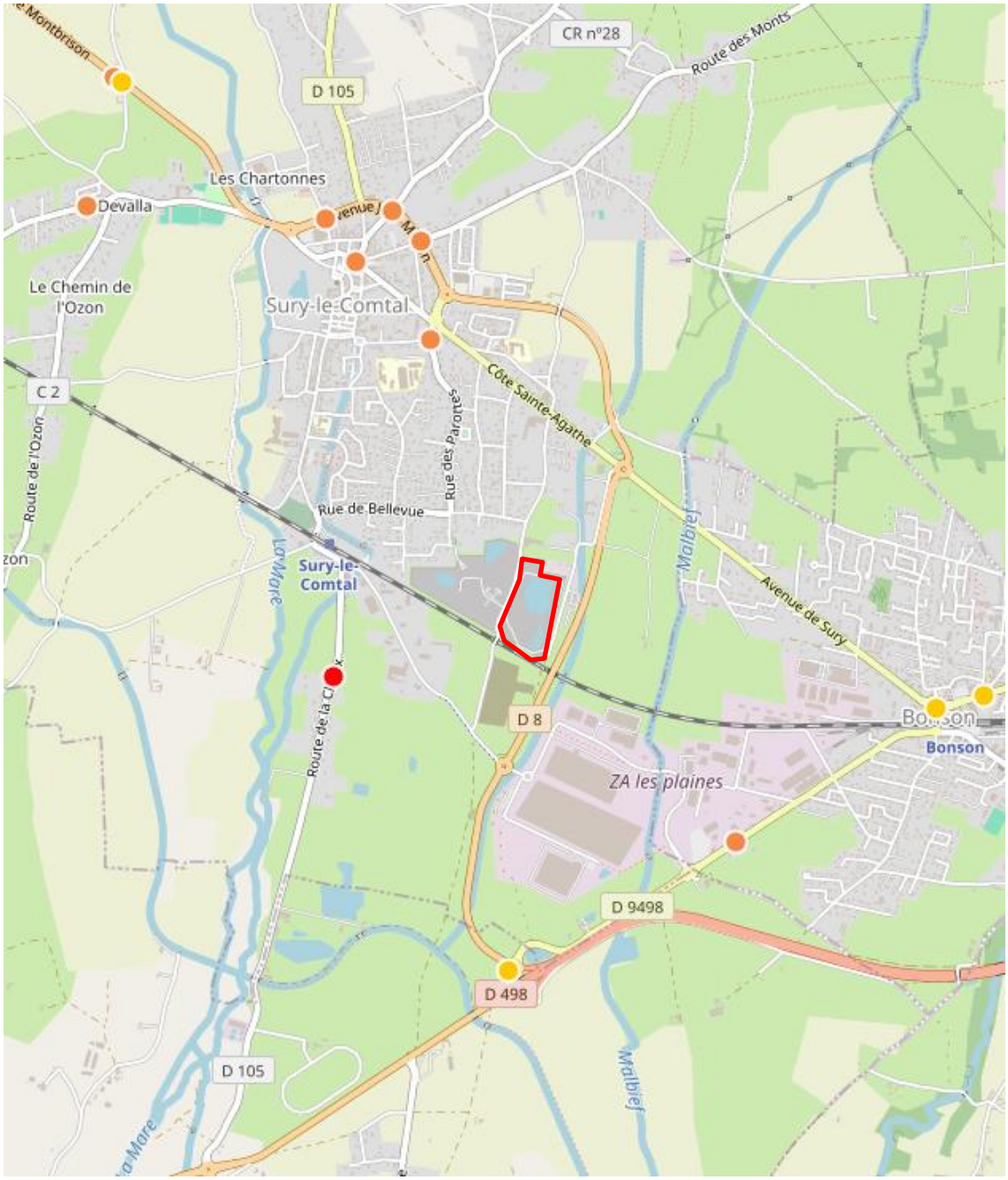


Figure 74 : Localisation de l'accidentologie aux abords de la zone d'étude

(Source : INISR)

XI.1.3. *CONDITIONS DE CIRCULATION*

Le site est accessible depuis la RD8 par le chemin de la Petite Plaine, cet accès est adapté à l'activité envisagée.

XI.1.4. *CONCLUSION*

Le maintien de bonnes conditions de circulation et de sécurité des usagers constitue un **enjeu fort**.

La proximité de la RD8 qui présente de bonnes conditions de circulation en termes de visibilité et de sécurité, est un atout pour la desserte de la zone d'étude.

A ce titre, le **niveau de contraintes** vis-à-vis du projet est considéré comme **positif**.

XI.2. AMBIANCE SONORE

XI.2.1. *ELEMENT GENERAUX CONCERNANT LE BRUIT*

Le bruit correspond, selon l'Association Française de Normalisation (AFNOR), à « toute sensation auditive désagréable peu gênante, tout phénomène acoustique produisant cette sensation, tout en ayant un caractère aléatoire qui n'a pas de composantes définies ». Plus concrètement, un bruit se compose de sons d'intensité et de hauteurs différentes.

L'échelle de décibels suit la progression des pressions acoustiques suivant une loi logarithmique qui correspond approximativement à l'augmentation des sensation reçues par l'oreille. Cependant, cette pression doit être corrigée en fonction de la « hauteur » du son, c'est-à-dire en fonction de la fréquence de la vibration de l'objet bruyant qui s'exprime en « hertz » (Hz).

L'oreille humaine transforme les pressions sonores en sensation auditives.

Le spectre audible d'étend environ de 20 Hz à 16 000 Hz. Plus un son est aigu, plus sa fréquence est élevée. L'oreille humaine est davantage sensible aux fréquences médium (500 à 2 000 Hz), elle est d'autant moins sensible que le bruit généré s'écarte du médium (500 à 2 000 Hz), elle est d'autant moins sensible que le bruit généré s'écarte du médium vers les graves (de 20 à 500 Hz) ou vers les aigus (de 2 000 à 20 000 Hz).

L'émission sonore est donc caractérisée par l'intensité des fréquences. L'oreille procède naturellement à une pondération qui varie en fonction des fréquences. La pondération est d'autant plus importante que les fréquences sont basses, les hautes fréquences étant perçues telles qu'elles sont émises, doù une plus grande sensibilité de l'oreille.

XI.2.2. *REGLEMENTATION EN VIGUEUR*

Les textes en vigueur de référence dans le cadre de l'exploitation d'ICPE et notamment des carrières sont les suivants :

- arrêté du 22 septembre 1994 modifié relatif aux carrières,
- arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées soumises à autorisation pour la protection de l'environnement (modifié par l'arrêté ministériel du 24 janvier 2001).

L'émergence maximale dans les Zones à Émergence Réglementée est définie de la façon suivante :

Tableau 25 : Emergence maximale des zones à émergence réglementée

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Émergence admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux à ne pas dépasser en limite de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergences admissibles.

Les valeurs fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période jour et 60 dB(A) pour la période nuit en limite de propriété, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Des campagnes de surveillance de bruit seront réalisées par la société Valforez, un plan proposant les localisations des différentes mesures, selon la réglementation, sera établit.

Une étude acoustique avec justification de la méthodologie employée et des résultats obtenus intégrant l'activité de concassage sera également réalisée après le lancement de l'exploitation.

Le respect de la réglementation sur les émissions sonore représente un enjeu fort notamment du fait que des habitations sont proches du projet, cependant au vu de la méthode d'exploitation des ISDI, le **niveau de contraintes vis-à-vis du projet est considéré comme moyen.**

XI.3. QUALITE DE L'AIR

XI.3.1. *ELEMENTS GENERAUX ET REGLEMENTATION EN VIGUEUR*

Suite à la loi du 30 décembre 1996 relative à la qualité de l'air, des mesures permettant de décrire la qualité de l'air doivent être réalisées sur l'ensemble du territoire national. Ce sont des réseaux régionaux de surveillance de la qualité de l'air, organisme de l'État, les collectivités locales, les industries, les associations, et des experts impliqués dans la protection de l'environnement, qui sont chargés de fournir ces données.

Cependant, les instances européennes sont sur le point de voter la nouvelle directive sur la qualité de l'air, qui apportera entre autres un nouvel abaissement des seuils réglementaires dans la perspective de réduire les effets sur la santé. Atmo Auvergne-Rhône-Alpes accompagnera l'ensemble des acteurs du territoire pour mettre en place cette évolution et informera les habitants de la région sur les nouveautés et impacts au niveau de l'information de la qualité de l'air.
En effet, Le 20 février 2024, un accord a été conclu : il renforcera les normes sur la qualité de l'air d'ici 2030 en Europe. Ce projet de directive prévoit de consolider le dispositif de surveillance de la qualité de l'air et de réviser les valeurs seuils sans toutefois s'aligner sur les valeurs guides pour la protection de la santé actualisées en 2021 par l'OMS.

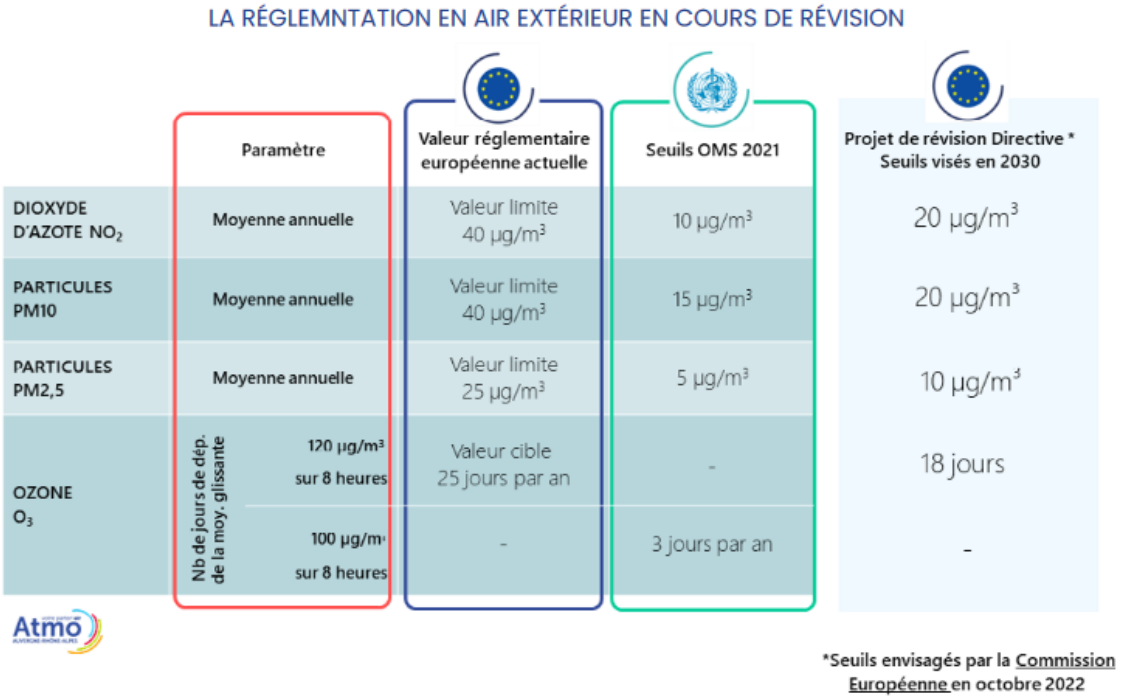


Figure 75 : Révision en cours des seuils réglementaires sur la qualité de l'air

Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

Les principales conséquences en termes d'exposition des territoires avec l'abaissement des seuils réglementaires ont déjà été en partie quantifiées :

- 5% de la population pourraient être exposées au-dessus de la valeur limite pour le dioxyde d'azote ;
- Près de 30% pour les particules PM 2,5.

Avec l'introduction de ces nouveaux seuils réglementaires, des territoires de la région Auvergne-Rhône-Alpes pourraient être à nouveau en dépassement nécessitant ainsi d'anticiper cette réglementation en menant des politiques publiques plus ambitieuses afin d'améliorer la qualité de l'air de la région.

XI.3.2. *CONTEXTE REGIONAL*

↳ *Source : Bilan de la qualité de l'air 2023 en Auvergne-Rhône-Alpes – ATMO Auvergne-Rhône-Alpes*

ATMO Auvergne-Rhône-Alpes, est l'organisme responsable de la surveillance de la qualité de l'air dans la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Selon ATMO, au niveau régional et d'un point de vue pollution chronique, l'année 2023 consolide la tendance à l'amélioration de la qualité de l'air dans notre région.

Depuis 2007, les principaux polluants réglementés sont en baisse :

- 50 % pour le dioxyde d'azote (NO2), polluant traceur du trafic routier ;
- 49 % pour les particules PM10 ;
- 64 % pour les particules fines PM2,5.

Sauf pour le cas de l'ozone (O3) qui montre une augmentation de 20% entre les niveaux moyens de 2007 et ceux de 2023.

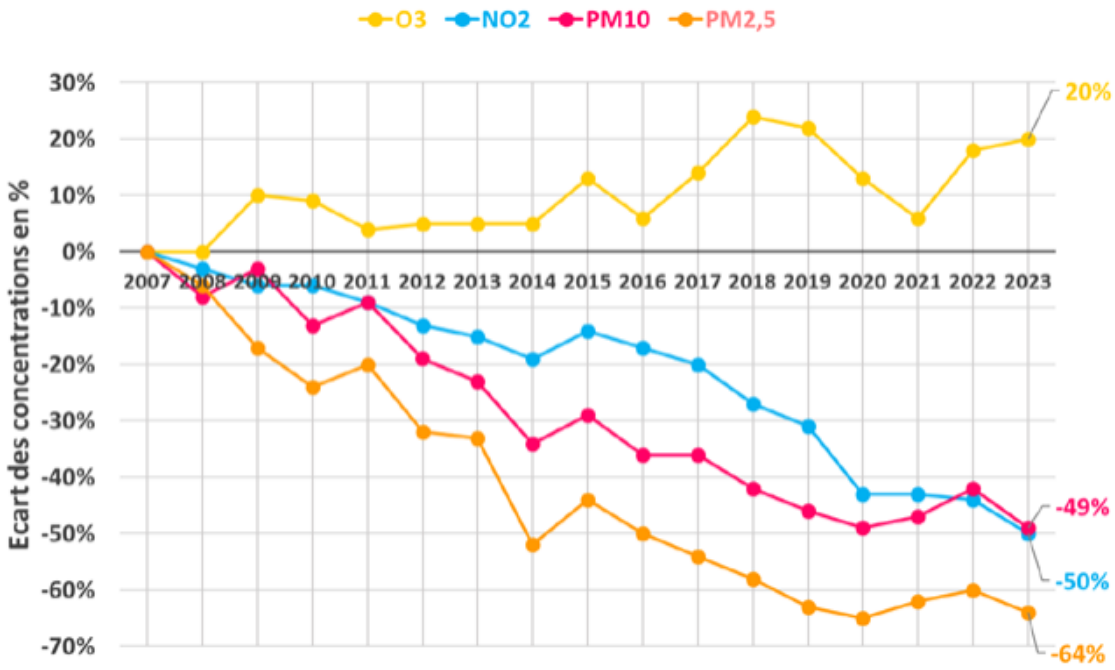


Figure 76 : Evolution de la concentration des polluants en Auvergne-Rhône-Alpes

Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

À l'échelle régionale, l'ozone reste donc le seul polluant avec des concentrations moyennes en augmentation. Il fait déjà l'objet de travaux plus approfondis depuis quelques années, pour étudier et comprendre la relation de cause à effet en lien avec le réchauffement climatique. Ces derniers se poursuivent encore à l'heure actuelle car l'évolution de l'ozone dépend de plusieurs facteurs, à la fois de la variation de ses composés précurseurs mais aussi des conditions météorologiques, qui conditionnent sa réaction chimique dans l'atmosphère2. Il est donc plus complexe à appréhender que les autres composés réglementés dont les concentrations ont un lien plus direct avec les sources d'émissions.

De plus, le nombre de journée en vigilance pollution activées n'a jamais été aussi bas qu'en 2021 (dernières données disponibles sur le graphique).

XI.3.3. *CONTEXTE DEPARTEMENTAL*

Le dernier Bilan départemental de la Loire proposé par ATMO, présente les données pour l'année 2021.

Il est exposé que les émissions des différents polluants dans la Loire montrent une activité industrielle mineure dans la pollution produite. Les quantités de polluants émis sont aussi proportionnellement inférieures à la population résidente. avec la diminution des concentrations d'ozone en 2021, il n'y a dorénavant plus de dépassement réglementaire relatif à la protection de la santé. En revanche, la valeur pour la protection de la végétation et des écosystèmes est légèrement dépassée avec 2 % de territoire soumis à des niveaux d'ozone impactant.

De plus, avec 5 jours en vigilance pollution activés en 2021, dont aucune journée concernant l'ozone, la Loire est restée relativement préservée cette année-ci.

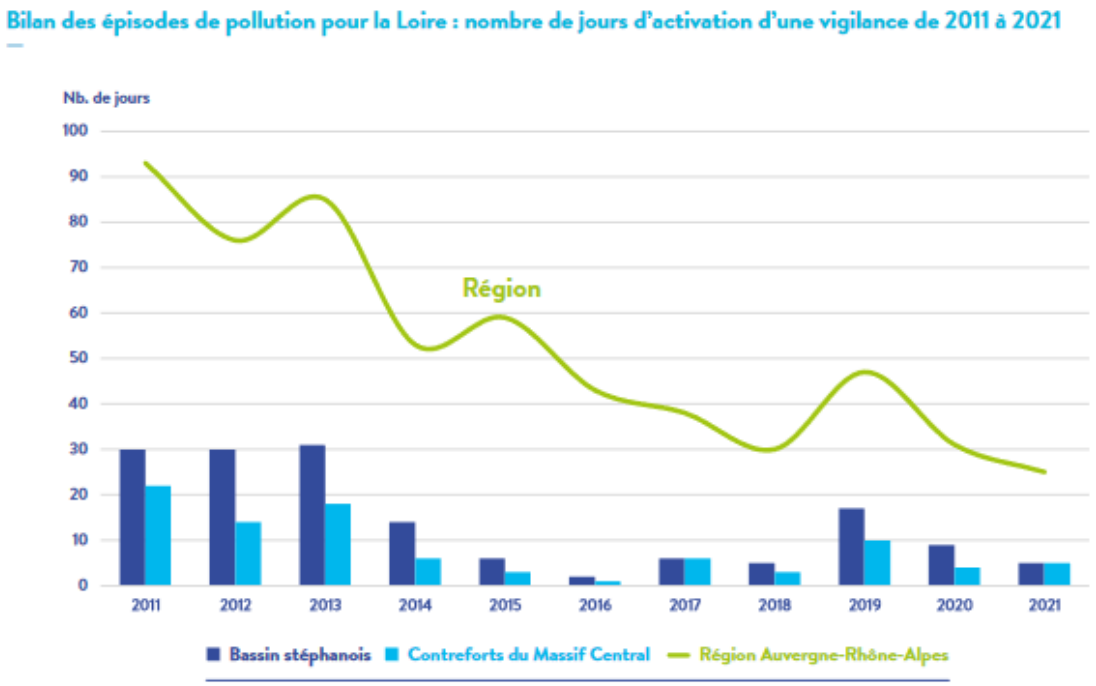


Figure 77 : Bilan des épisodes de pollution pour la Loire de 2011 à 2021

(Source : Bilans territoriaux ATMO Auvergne-Rhône-Alpes : Département de la Loire)

Au niveau des objectifs de réduction des émissions le département de la Loire est en bonne voie, mais nécessite encore quelques efforts.

Figure 78 : Les émissions de polluants de l'air depuis 2005 dans la Loire

(Source : Bilans territoriaux ATMO Auvergne-Rhône-Alpes : Département de la Loire)

Les secteurs les plus concernés par ces objectifs sont donc les secteurs les plus émetteurs, avec le secteur résidentiel, responsable de 74% des émissions de PM2,5 et le secteur des transports qui détient 63% des émissions de Nox.

En effet ces deux secteurs se placent, avec le secteur de l'agriculture, en tête des secteurs émetteurs de Gaz à effet de serre représentant à eux trois, 73% des émissions totales de GES au niveau départemental.

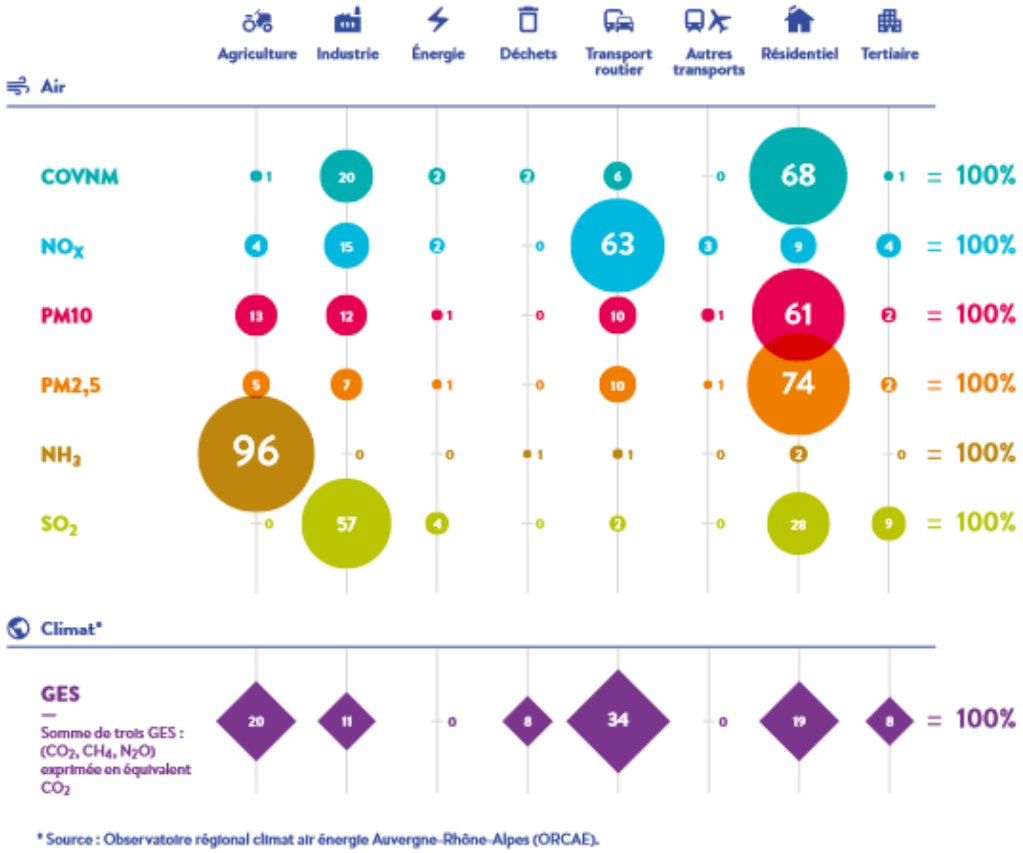


Figure 79 : Contribution des différentes activités humaines aux émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre (en %) dans la Loire, inventaire 2021 (données 2019)

(Source : Bilans territoriaux ATMO Auvergne-Rhône-Alpes : Département de la Loire)

XI.3.4. *EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE*

L'exploitation de l'ISDI nécessite l'utilisation d'une chargeuse fonctionnant au Gasoil Non Routier (GNR), induisant des émissions de gaz à effet de serre.

Afin de réduire ces émissions, la société Valforez a mis en place un panel de mesures préventives *(cf. Volet 8, IX.3 « Mesures en faveur de la qualité de l'air »).*

XI.3.5. *EMISSIONS DE POUSSIERES*

L'exploitation de l'ISDI Valforez pourra être à l'origine d'émissions de poussières dues au trafic sur site et à l'action de concassage.

Afin de réduire ces émissions, la société Valforez a mis en place un panel de mesures préventives *(cf. Volet 8, IX.3 « Mesures en faveur de la qualité de l'air »).*

XI.4. CONCLUSION

Les **enjeux** relatifs à la préservation de la qualité de l'air sont considérés comme **moyens** au niveau de la zone d'étude, avec un **niveau de contraintes** considéré comme **moyens** vis-à-vis de l'ISDI.

XI.5. EMISSIONS LUMINEUSES

Au niveau de la zone d'étude immédiate, un éclairage des installations est présent dans le périmètre d'exploitation. Toutefois, l'exploitation est réalisée en période diurne.

La zone d'étude s'inscrivant dans un milieu anthropisé, les **enjeux** liés aux émissions lumineuses vis-à-vis des populations riveraines et sur le plan environnemental (gêne de la faune sauvage) sont **moyens**, induisant des **contraints non significatives** vis-à-vis du projet.

XI.6. VIBRATIONS

Lorsque le concasseur est en service, il génère de fait des vibrations ponctuelles et est donc équipé de supports ou de ressorts en caoutchouc. Ces montures ou ressorts sont placés entre le concasseur et le cadre de la machine, et ils agissent comme un tampon pour absorber la vibration.

Ce dispositif réduit la quantité de vibrations qui est transférée du concasseur vers le reste de la machine et le sol, et aide en parallèle à améliorer les performances et la fiabilité de l'équipement.

Lorsque le concasseur vibre, les montures ou les ressorts se compressent et se dilatent, ce qui aide à réduire la quantité de vibrations qui est transférée au reste de la machine.

En plus d'utiliser des supports de caoutchouc ou des ressorts, il existe d'autres techniques qui peuvent être utilisées pour améliorer l'isolement des vibrations dans une station de concassage de mâchoire mobile. Par exemple, le cadre de la machine est conçu pour être plus rigide, ce qui réduit la quantité de vibrations qui est transférée. Le broyeur peut également être équilibré pour s'assurer qu'il fonctionne bien et ne génère pas autant de vibrations en premier lieu.

Il est de l'intérêt de l'entreprise que le groupe mobile ne vibre pas car ces vibrations diminuent l'efficacité des machines et améliorent la qualité du matériau concassé. Lorsque le concasseur vibre trop, il peut entraîner un écrasement du matériau de manière inégale, ce qui peut entraîner un produit de moindre qualité. En réduisant la vibration, le concasseur peut fonctionner plus en douceur, ce qui peut aider à garantir que le matériau est écrasé uniformément et à la taille souhaitée.

Ces techniques seront prise en compte par le porteur de projet.

Pour les engins roulant, l'absence de transmission de vibration dans le sol est réalisée via les pneumatiques qui jouent un rôle de « tampon » qui empêchent la propagation des vibrations dans le sol comme pour nos voitures.

Au vu des méthodes d'exploitation de l'ISDI (pas d'extraction ni de tirs de mine) aucune vibration n'atteindra l'extérieur du périmètre du site.

A ce titre, les **enjeux** liés aux vibrations vis-à-vis des populations riveraines et sur le plan environnemental (gêne de la faune sauvage, notamment des chiroptères) sont **nuls**, n'induisant pas de contraints particulières vis-à-vis du projet (**contraintes nulles**).

XI.7. SALUBRITE PUBLIQUE ET DECHETS

XI.7.1. *GESTION DES DECHETS*

Les déchets produits par l'exploitation de l'ISDI sont réduits. Il s'agit principalement de déchets banaux et non dangereux (chiffons, emballages).

Au vu de la nature de l'installation ce seront les seuls déchets non réutilisés ou non remblayés sur site.

XI.7.2. *SALUBRITE PUBLIQUE*

Le site comprend actuellement des zones de dépôt sauvage, une baignoire a notamment été identifiée sur le site lors de la visite terrain.

Cela est surement dû au fait que le site est laissé à l'abandon, et créé donc un endroit propice à ce genre d'actes.

La création de l'ISDI devrait donc permettre de stopper le dépôt sauvage sur site.

La gestion et le recyclage des déchets sont des enjeux majeurs de notre société (**enjeu fort**). Les enjeux liés aux déchets issus de l'exploitation de site sont également considérés comme fort.

Toutefois, au regard des déchets qui seront potentiellement produits, le niveau de **contraintes** peut être qualifié de **faible à très faible**.

XII. CONCLUSION SUR L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

XII.1. SYNTHESE DES ENJEUX, DES SENSIBILITES ET DES CONTRAINTES

L'état initial du site et de son environnement permet :

- D'évaluer **les enjeux environnementaux** ;
- D'évaluer **les sensibilités** des différents compartiments environnementaux par rapport à un projet d'aménagement ;
- De définir **les contraintes réglementaires, techniques et/ou d'usage** devant être prises en compte dans le cadre du projet ;
- D'établir **un état de référence** permettant d'évaluer à court, moyen et long termes l'incidence du projet sur son environnement, mais également l'efficacité des mesures envisagées.

Le niveau d'enjeu est évalué par rapport à la valeur intrinsèque du compartiment environnemental et/ou de l'objet considéré, tandis que le niveau de contraintes et/ou de sensibilité est évalué en rapport avec la nature du projet.

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a été réalisée sur une aire d'étude correspondant à un fuseau de 500 m de large de part et d'autre de la zone d'étude.

En fonction des thématiques abordées, cette aire est étendue ou réduite en tant que besoin, permettant de disposer d'une vision plus globale du territoire ou, au contraire, de disposer d'éléments plus précis de connaissance.

Le tableau suivant résume les enjeux et contraintes issus de l'analyse de l'état initial du site et de son environnement.

XII.1.1. *ENJEUX HORS MILIEU NATUREL*

Le tableau suivant résume les enjeux et contraintes issus de l'analyse de l'état initial du site et de son environnement (hors milieu naturel).

Tableau 26 : Enjeux et contraintes issues de l'analyse de l'état initial du site et de son environnement

Thématique	Niveau	
	Enjeux à l'échelle de la zone d'étude	Sensibilités / contraintes par rapport à la zone d'étude
Climat et risques induits		
Contexte climatique	Fort	**Faible à moyen**
Risques naturels liés au climat	Fort	**Non significatif à faible**
Topographie	Moyen	**Faible**
Géologie et stabilité des terrains		
Risque mouvement de terrain et retrait-gonflement des argiles	Fort	**Moyen**
Risque sismique	Faible	**Non significatif**
Eaux souterraines et superficielles		
Cf. Chapitre VI. Contexte hydrogéologique		
Milieu naturel		
Cf. Chapitre VII. Milieu Naturel		
Milieu humain		
Démographie et évolution de la population	Fort	**Non significatif**
Habitat	Fort	**Nul**
Etat de la population active	Fort	**Positif (fort)**
Activités industrielles, artisanales et commerciales	Fort	**Positif**
Activités agricoles	Moyen	**Moyen**
Activités forestières et défense incendie	Faible	**Faible**
Activités touristiques et de loisirs, patrimoine	Moyen	**Faible**
Activités liées aux services, équipements et réseaux publics	Fort	**Faible à moyen**
Documents de planification urbaine / cadre réglementaire		
PLU	Fort	**Faible**
PPRi	Nul	**Nul**
Contexte paysager		
Contexte paysager	Fort	**Faible**
Qualité et cadre de vie		
Mobilité, sécurité & trafic	Fort	**Positif**
Ambiance sonore	Fort	Moyen
Qualité de l'air	Moyen	**Faible**
Emissions lumineuses	Moyen	**Non significatif**

Thématique	Niveau	
	Enjeux à l'échelle de la zone d'étude	Sensibilités / contraintes par rapport à la zone d'étude
Vibrations	Nul	**Nul**
Salubrité publique et déchets	Fort	**Faible à très faible**

XII.1.2. *ENJEUX LIES AU MILIEU NATUREL*

↳ *VNEI, EVENIRUDE*

Tableau 27: Synthèse des enjeux écologiques

Habitats	Intérêt faune/flore/habitats	Enjeu de conservation	Enjeu réglementaire
Plan d'eau non-végétalisé	Habitat aquatique Zone d'alimentation pour les chiroptères Habitat de reproduction du Chevalier guignette et du Fuligule Milouin Habitats favorables aux reptiles Habitat de reproduction des amphibiens Habitat de reproduction du Sympétrum déprimé et de la Naïade aux yeux rouges	Très fort	Fort
Herbier aquatique à Potamot	Zone humide floristique Zone d'alimentation pour les chiroptères Habitat de reproduction du Chevalier guignette et du Fuligule Milouin Habitats favorables aux reptiles Habitats de reproduction des amphibiens Habitat de reproduction du Sympétrum déprimé et de la Naïade aux yeux rouges	Très fort	Fort
Typhaie marécageuse	Zone humide floristique Zone d'alimentation pour les chiroptères Zone d'alimentation pour l'avifaune Habitats favorables aux reptiles Habitat de reproduction des amphibiens Habitat de reproduction du Sympétrum déprimé et de la Naïade aux yeux rouges	Très fort	Modéré
Phragmitaie sèche	Zone humide floristique Zone d'alimentation pour les chiroptères	Très fort	Modéré

Habitats	Intérêt faune/flore/habitats	Enjeu de conservation	Enjeu réglementaire
	Zone d'alimentation pour l'avifaune Habitats favorables aux reptiles Habitat de reproduction du Sympétrum déprimé et de la Naïade aux yeux rouges		
Friche herbacée rudérale	Zone d'alimentation pour les chiroptères Habitat de reproduction du Chevalier guignette Habitats favorables aux reptiles	Fort	Fort
	Zone d'alimentation pour les chiroptères Zone d'alimentation pour l'avifaune	Faible	Faible
Prairie de fauche mésophile	Zone d'alimentation pour les chiroptères Zone d'alimentation pour l'avifaune Habitats favorables aux reptiles	Faible	Faible
Affleurement rocheux	Habitats favorables aux reptiles Habitats favorables à l'Alyte accoucheur	Modéré	Modéré
Friche arbustive de Peuplier et Robinier	Habitat de la Belette et habitat potentiel du Hérisson d'Europe Zone d'alimentation pour les chiroptères Habitat de reproduction du Chardonneret élégant Habitats favorables aux reptiles Habitats favorables à l'hivernation des amphibiens	Modéré	Modéré
Fruticée	Habitat de la Belette et habitat potentiel du Hérisson d'Europe	Modéré	Modéré

Habitats	Intérêt faune/flore/habitats	Enjeu de conservation	Enjeu réglementaire
	Zone d'alimentation pour les chiroptères Habitat de reproduction du Chardonneret élégant, du Verdier d'Europe et du Serin cini Habitats favorables aux reptiles Habitats favorables à l'hivernation des espèces		
Massif de ronces	Habitat de la Belette et habitat potentiel du Hérisson d'Europe Zone d'alimentation pour les chiroptères Zone d'alimentation pour l'avifaune Habitats favorables aux reptiles Habitats favorables à l'hivernation des espèces	Modéré	Modéré
Formation de Saule et de Peuplier	Zone humide floristique Habitat de la Belette et habitat potentiel du Hérisson d'Europe Gîte potentiel pour les chiroptères Habitat de reproduction du Chardonneret élégant, du Verdier d'Europe, du Serin cini, du Chevalier guignette et du Fuligule milouin Habitats favorables aux reptiles Habitats favorables à l'hivernation des espèces	Fort	Fort
	Zone humide floristique Habitat de la Belette et habitat potentiel du Hérisson d'Europe Gîte potentiel pour les chiroptères Habitat de reproduction du Chardonneret élégant, du Verdier d'Europe, et du Serin cini Habitats favorables aux reptiles Habitats favorables à l'hivernation des espèces	Modéré	Modéré

Habitats	Intérêt faune/flore/habitats	Enjeu de conservation	Enjeu réglementaire
Formation de Robinier faux-acacia	Habitat de la Belette et habitat potentiel du Hérisson d'Europe Gîte potentiel pour les chiroptères Habitat de reproduction du Chardonneret élégant, du Verdier d'Europe, du Serin cini, du Chevalier guignette et du Fuligule milouin Habitats favorables aux reptiles Habitats favorables à l'hivernation des espèces	Fort	Fort
	Habitat de la Belette et habitat potentiel du Hérisson d'Europe Gîte potentiel pour les chiroptères Habitat de reproduction du Chardonneret élégant, du Verdier d'Europe, du Serin cini et de la Tourterelle des bois Habitats favorables aux reptiles Habitats favorables à l'hivernation des espèces	Modéré	Modéré
Zone rudérale	Zone d'alimentation pour l'avifaune Habitats favorables aux reptiles	Faible	Faible
Route enrobée	-	Nul	Nul
Tas de débris	Habitats favorables aux reptiles	Faible	Faible

Les cartes page suivante détaillent les enjeux de conservation d'une part (n'ayant pas de portée réglementaire) et les enjeux réglementaires d'autre part, présentant les habitats pour lesquels des mesures d'évitement ou de réduction devront être mise en place afin de ne pas réaliser de dossier de dérogation.

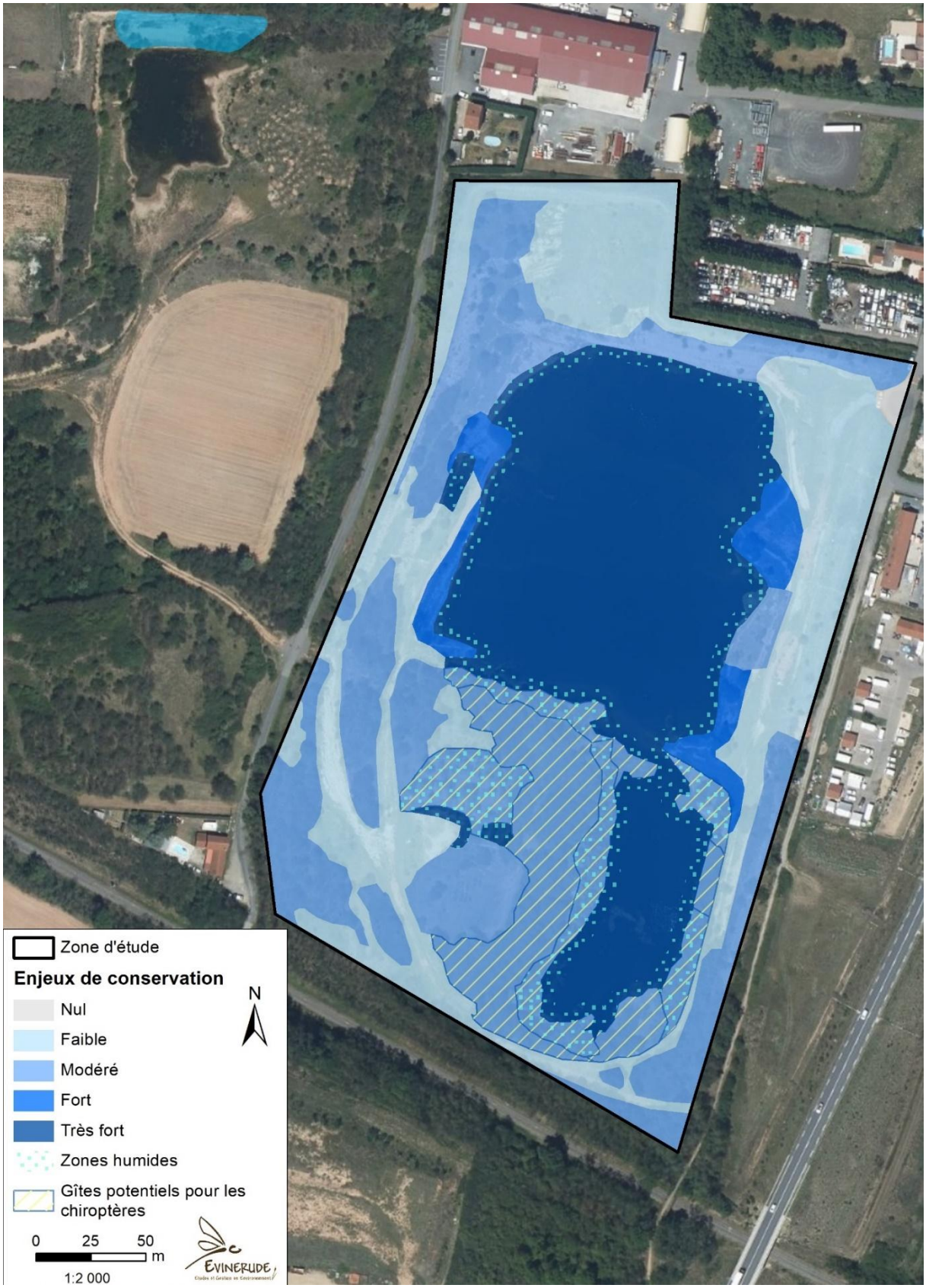


Figure 80 : Synthèse des enjeux de conservation

(Source : Evenirude)

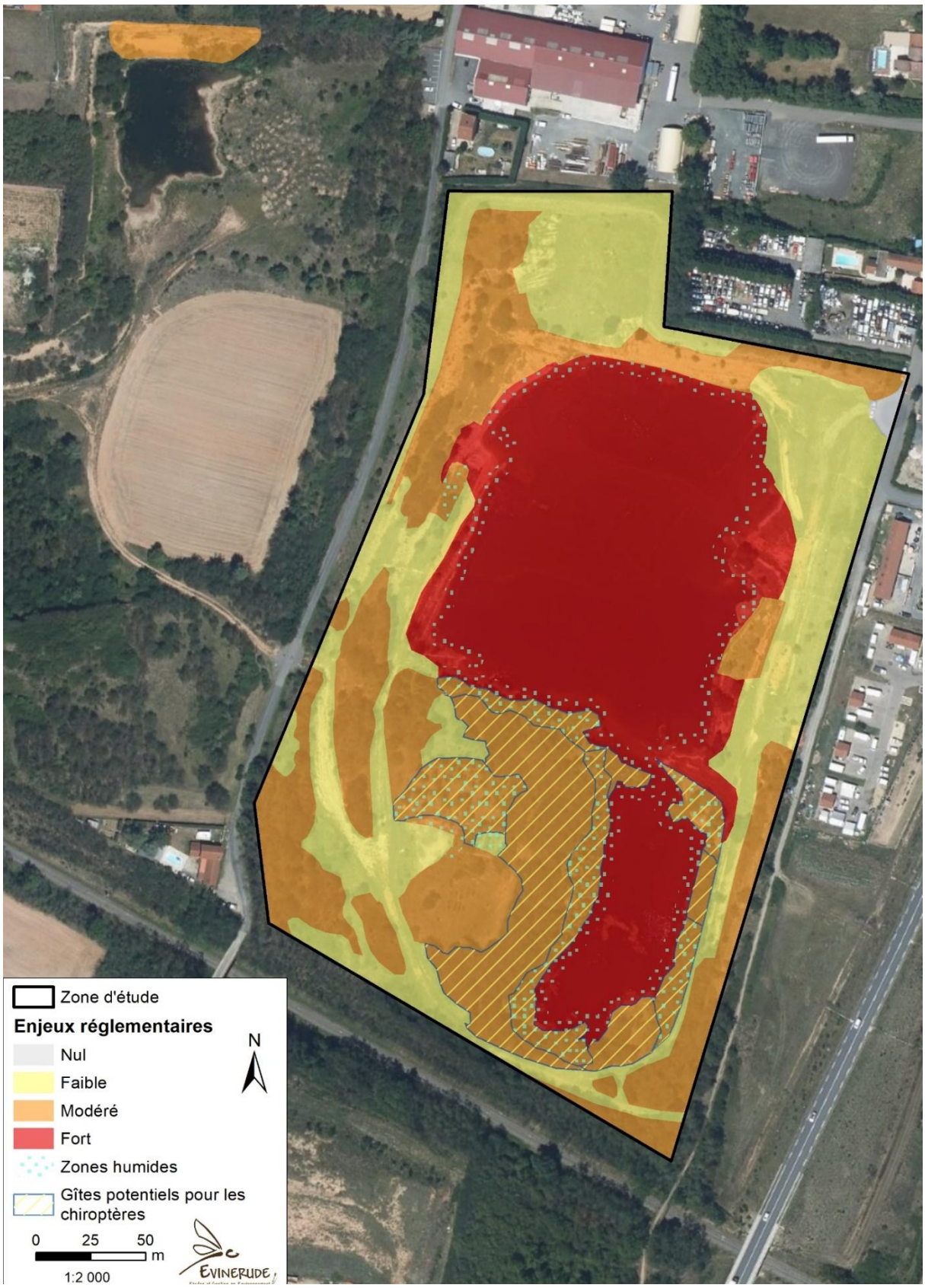


Figure 81 : Synthèse des enjeux réglementaire

(Source : Evenirude)

XII.2. FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX POUVANT ETRE AFFECTES DU FAIT DU PROJET

Dans le cadre du projet de création d'une ISDI par la société Valforez, les facteurs environnementaux pouvant être influencés du fait du projet seront :

- Les milieux naturels (habitats, faune, flore) ;
- Le milieu physique (topographie) ;
- Les activités économiques (incidences positives) ;
- Les commodités de voisinage (ambiance sonore et émissions de poussières notamment).

Par ailleurs, en fonction des spécificités du projet (emprise, modalités de gestion des eaux pluviales…), pourront également être influencés :

- Les paysages ;
- La ressource en eau superficielle (aspects quantitatifs notamment).

XII.3. INTERACTIONS EXISTANTES ENTRE LES DIFFERENTES THEMATIQUES

Tableau 28 : Interaction existantes entre les différentes thématiques

Thème	en interaction avec …			
	Milieu physique et ressources en eau	**Milieu naturel (faune, flore, habitats)**	**Milieu humain (occupations des sols et usages, réseaux/équipements…)**	**Contexte paysager et patrimonial**
MILIEU PHYSIQUE				
Contexte climatique et géologique	X	X	X	X
	Le climat de la zone d'étude, associé à des matériaux de couverture argileuse, favorise le développement d'une végétation sèche sur le site. Le climat tempéré région a permis l'implantation de l'homme très tôt dans la région. Enfin, les conditions climatiques locales accentuent les risques incendies pour certaines communes (fortes chaleurs).			
Contexte topographique		X	X	X
	Le contexte topographique favorise la création de microclimats locaux influençant le type de végétation observée, celle-ci présentant des caractéristiques distinctes en fonction de l'altitude, des conditions d'ensoleillement et d'exposition aux vents. Au niveau de la zone d'étude, le relief existant a conditionné le développement et l'étalement urbain, les occupations humaines s'étendent préférentiellement en plaine et remontent progressivement sur les versants. En façonnant le relief en fonction de ses besoins, l'homme modifie le paysage et l'environnement.			
	X	X	X	X

Thème	en interaction avec …			
	Milieu physique et ressources en eau	**Milieu naturel (faune, flore, habitats)**	**Milieu humain (occupations des sols et usages, réseaux/équipements…)**	**Contexte paysager et patrimonial**
RESSOURCES EN EAU	L'eau, qu'elle soit superficielle ou souterraine, est un élément primordial influençant : - La végétation en présence (végétation de garrigue sèche) donc les paysages ; - L'occupation humaine : en l'absence de cours d'eau pérenne au niveau de la zone d'étude, l'urbanisation s'est développée préférentiellement sur les versants de collines ; - Les activités économiques. Mais l'eau peut également être source de dangers : les inondations. La prise en compte de ces risques par les anciens s'est traduite par la construction des habitats en retrait des cours d'eau. Ce n'est que depuis un ou deux siècles que l'homme urbanise les plaines alluviales et contraint réellement les cours d'eau dans leur fonctionnement. L'étalement des zones urbaines dans le champ d'inondation des cours d'eau se traduit par une accentuation des risques d'inondation et une aggravation des phénomènes.			
MILIEU NATUREL	X		X	X
	Le site d'étude présente un caractère anthropisé et perturbé, marqué. Néanmoins, les milieux boisés, arbustifs et ouverts présents sur le site contribuent à la fonctionnalité du corridor écologique qui permet le déplacement de la faune dans un axe Nord-Sud entre les agglomérations de Sury-le-Comtal et Bonson. Par ailleurs, la zone d'étude possède une grande variété d'habitats naturels ainsi qu'une diversité floristique et faunistique importante. Aucun élément ne permet la connexion entre les milieux aquatiques/humides présents sur le site et les milieux aquatique/humide en dehors du site.			
MILIEU HUMAIN	X	X		X
	Les activités humaines influencent le milieu physique en modifiant le relief local au fil des siècles (aplanissement des microreliefs, création d'infrastructures, …), en modifiant les conditions d'écoulement des eaux de surface. Les activités humaines modifient également profondément notre environnement. Ainsi, les pratiques, notamment le pâturage puis la déprise agricole, ont modelé les boisements présents sur les collines et vallons (ouverture puis fermeture des milieux). Le développement moderne des zones urbaines conduit à un mitage de ces paysages et une mutation des territoires. En effet, l'agriculture, les infrastructures humaines, les activités économiques et le développement de l'urbanisation se traduisent généralement, par une fragmentation des habitats naturels et un développement des zones urbaines au détriment des espaces « naturels ».			
PAYSAGE ET PATRIMOINE BATI			X	X
	La présence de monuments historiques, de vestiges archéologiques sur un territoire donné, induit généralement la mise en place de périmètres de protection et de règles d'usages des sols spécifiques. Par ailleurs, ce patrimoine constitue un vecteur du développement touristique. Enfin, il constitue un des éléments structurant des paysages locaux. Sa mise en valeur influence le devenir des territoires, donc des paysages.			

XII.4. VULNERABILITE DE LA ZONE D'ETUDE VIS-A-VIS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET DES RISQUES MAJEURS

La zone d'étude est concernée par un risque moyen de mouvement de terrain, mais n'est pas concernée par les risques d'inondation, d'incendie et sismique.

Cependant, les risques affectant la zone d'étude sont étroitement liés aux conditions climatiques. Les tendances climatiques évolutives prévisibles, caractérisées par une accentuation des phénomènes climatiques tels que les épisodes de sècheresse ou de fortes pluviométries, pourront avoir une incidence directe sur les risques naturels affectant la zone d'étude. En effet le réchauffement des températures et l'accentuation des périodes de canicules se traduiront par une évolution du couvert végétal plus sec et donc plus sensible aux risques incendies. Ce risque sera d'autant plus accentué que le développement urbain sera important (départ accidentel de feu, malveillance, …) ;

L'accentuation des épisodes pluvieux se traduira par une augmentation des occurrences des évènements majeurs et de l'importance des phénomènes inondation, ceux-ci pouvant être plus rapprochés et plus violents.

Enfin, la zone d'étude n'est pas vulnérable vis-à-vis des risques technologiques.

XII.5. TENDANCES EVOLUTIVES EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

XII.5.1. *ASPECT GENERAL*

La seule possibilité d'utilisation du site en l'état serait de le réhabiliter en site accueillant du public (point d'eau pour la baignade). Cependant, même cette utilisation nécessiterait quelques aménagements : parking pour le public, sanitaires, mise en sécurité des pistes existantes (notamment la piste Nord qui s'est partiellement effondrée).

Tout autre projet de construction nécessitera le réaménagement du site avant utilisation, réaménagement qui sera réalisé par l'exploitation de l'ISDI.

XII.5.2. *ASPECT ECOLOGIQUE*

- VNEI, EVENIRUDE

La zone d'étude s'intègre dans un contexte semi-urbain, avec des habitats naturels marqués par l'ancienne utilisation du site comme carrière (massif de Robinier faux acacia, front de taille…). Sur ces habitats d'origines anthropiques s'est développé des plans d'eau, favorables à une diversité d'espèces remarquables.

En l'absence du projet, les milieux herbacés, arbustifs se refermeront à termes et les massifs boisés de Robinier faux acacia se développeront au détriment de cette végétation d'espèces indigènes. Les plans d'eau resteront stables, avec un développement de la ripisylves intéressant, mais marqué à nouveau par le développement du robinier. Les milieux rupestres quant à eux resteront stables.

Avec le projet, les milieux herbacés, arbustifs et boisés seront en partie impactés. Les milieux rupestres seront maintenus pour la plupart bien que certains soient détruits. Les milieux en eau quant à eux seront impactés en grande partie, avec la suppression d'un des deux plans d'eau du site.

Tableau 29 : Evolution de l'environnement avec et sans projet

Thématique	Sans le projet	Avec le projet (avant mesures ERC)
Environnement biologique	Milieux boisés + Milieux arbustifs - Milieux ouverts - Milieux en eau = Milieux rupestres = Espèces invasives -- Espèces faunistiques et floristiques = Trame verte + Trame bleue =	Milieux boisés - Milieux arbustifs - Milieux ouverts -- Milieux en eau -- Milieux rupestres - Espèces invasives + Espèces faunistiques et floristiques -- Trame verte - Trame bleue -

--	-	=	+	+
Dégradation	Faible dégradation	Stabilité	Faible amélioration	Amélioration

VOLET 3 :

ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR SON ENVIRONNEMENT

AVANT-PROPOS

Les chapitres suivants présentent les impacts prévisibles du projet pour chaque thématique abordée dans l'état initial à l'état brut (c'est-à-dire sans prise en compte des mesures d'évitement et/ou de réduction) et résiduels (c'est-à-dire après application des mesures d'évitement et/ou de réduction).

Les mesures prévues dans le cadre du projet sont présentées en détail au volet 8 suivant. Toutefois, afin de faciliter la compréhension des impacts résiduels, la typologie des mesures envisagées est présentée synthétiquement.

Certains impacts peuvent être communs à plusieurs compartiments environnementaux en raison des interrelations existant entre les différentes thématiques.

Pour chaque effet potentiel, sont décrits :

- Ses origines,
- La nature de l'impact,
- Son évaluation.

L'analyse des effets prévisibles du projet est réalisée :

- En phase exploitation,
- Au terme de l'exploitation, c'est-à-dire après l'arrêt de l'activité, au terme du réaménagement.

Les impacts peuvent être :

- **Directs / indirects**
    - *Exemple d'impact direct : destruction d'une plante protégée lors de la circulation des engins.*
    - *Exemple d'impact indirect : assèchement d'un puits situé à plus de 500 m à l'aval du projet du fait de la mise en place d'un système de drainage.*
- **Permanents** (c'est-à-dire se poursuivant une fois l'action réalisée et/ou tout au long de la vie de l'infrastructure) ou t**emporaires** (c'est-à-dire que l'impact et/ou la nuisance et son effet cessent dès l'arrêt de l'action) ;
    - *Exemple d'impact permanent : la destruction d'une maison est définitive.*
    - *Exemple d'impact temporaire : les nuisances liées aux émissions lumineuses cessent lorsque l'éclairage est éteint.*

  Ces effets peuvent être envisagés à **différentes échéances** : à court, moyen et/ou long terme.
- **Positifs** (c'est-à-dire se traduisant par une amélioration de la situation actuelle) **ou négatifs** (c'est-à-dire induisant une dégradation de la situation actuelle)**.**
    - *Exemple d'impact positif : amélioration de la desserte de certains quartiers, réouverture d'un milieu permettant l'expression d'espèces patrimoniales, amélioration du cadre paysager...*
    - *Exemple d'impact négatif : dégradation de la qualité des eaux, rupture de la fonctionnalité d'un territoire, dégradation du cadre paysager, destruction d'espèces patrimoniales.*

L'évaluation des impacts présente les **impacts bruts** (c'est-à-dire sans prise en compte des mesures d'évitement et/ou de réduction) et **les impacts résiduels** après mise en œuvre des mesures prévues dans le cadre du projet.

La conclusion présentée au chapitre XII présente l'**effet attendu des mesures d'évitement et de réduction**, soit les impacts résiduels, ainsi que l'**analyse de l'effet additif et cumulatif des impacts entre eux**.

L'appréciation de l'impact prend en compte :

- Le niveau d'enjeux évalué dans l'état initial,
- La résilience du compartiment écologique (c'est-à-dire la capacité du milieu à se régénérer suite à la perturbation),
- La nature de l'impact (destruction, dérangement d'espèces, dégradation du contexte paysager, nuisances sonores …),
- Le type d'impact : direct ou indirect,
- La durée de l'impact : permanente ou temporaire,
- L'échéance d'apparition de l'impact : à court, moyen ou long terme.

Dans le cadre du projet, l'appréciation globale de l'impact est évaluée selon quatre niveaux :

- **nul** : pas d'impact du projet sur la thématique étudiée,
- **non significatif à faible** : l'impact du projet sur la thématique n'induit pas de perte de valeur du compartiment écologique / patrimoniale,
- **moyen :** l'impact induit une perte de valeur écologique et/ou patrimoniale. Toutefois, une part importante de l'impact peut être absorbée par le compartiment environnemental du fait de sa forte représentativité aux alentours du projet et/ou du potentiel de régénération et/ou d'adaptation du compartiment écologique,
- **fort (voire très fort) :** l'impact induit une perte irréversible.

Lorsque les impacts résiduels ne sont pas faibles ou nuls, il conviendra de mettre en place des mesures compensatoires.

L'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus est présentée au volet 5 suivant.

Les raisons ayant motivé les choix de la société Valforez, notamment sur le plan environnemental, et la compatibilité du projet avec les principaux documents cadres applicables au projet sont présentées respectivement aux volets 6 et 7 suivants.

Remarques préalables :

Pour rappel le projet de création d'une ISDI par la société Valforez présente les spécificités suivantes *(cf. détail au volet 1)* :

- exploitation d'une ancienne carrière (BOUYER LEROUX) exploitée pour sa ressource en argile, dont la remise en état n'a pas été terminée ;

- une entrée de 100 000 tonnes annuelle de déchets inertes avec 30% destinés au recyclage ;

- deux plateformes destinées au tri et au concassage des déchets inertes ;

- une plateforme de négoce destinée à la revente des matériaux recyclés ;

- l'accès au site sera identique à celui de l'ancienne carrière BOUYER LEROUX, la desserte étant/sera adaptée en accord avec la mairie pour accueillir des camions de 20t.

I. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET LES RISQUES LIES

I.1. EFFETS SUR LE CLIMAT

I.1.1. *INCIDENCES SUR LES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE*

Dans le cadre des installations de stockage de déchets inertes, les émissions de gaz à effet de serre sont liées :

- Aux émissions des engins de chantier (fonctionnant au GNR) utilisés pour le recyclage et l'enfouissement ;
- Aux émissions liées au transport et à la manutention des matériaux entre la zone d'enfouissement et les installations de traitement ;
- Aux émissions liées aux poids-lourds entrants et sortants du site induits par la commercialisation des matériaux valorisés.

Dans le cadre du projet de création d'une installation de valorisation des déchets inertes sur l'ancienne carrière de BOUYER LEROUX, le nombre d'engins sur le site de la carrière sera très faible (une seule chargeuse).

Les émissions de gaz à effet de serre liées aux flux de poids-lourds entrants/sortants de du site induits par la commercialisation des matériaux et l'apport de matériaux (pour l'ISDI et la station de recyclage), représenteront 22 camions par jours.

Ainsi, les émissions de gaz à effet seront faibles par rapport aux émissions liées au trafic routier supporté par le réseau routier local (comptabilisant pour la RD8 environ 11 000 véhicules par jour et 1 500 pour la RD105) aux abords du site.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et temporaire (sur la durée de l'autorisation) – Niveau d'impact très faible.

I.1.2. *INCIDENCES SUR LE CLIMAT*

Les modifications apportées au relief local demeurent mineures et ne sont pas de nature à induire une modification des axes d'écoulement des masses d'air. De ce fait, le projet de création d'une installation de valorisation de déchets inertes ne sera pas de nature à modifier le microclimat local.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et permanent – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

En situation future, l'**impact du site sur les émissions de gaz à effet de serre et sur le climat** sera similaire à l'impact actuel, à savoir **faible**.

I.2. EFFETS SUR LE RISQUE FEUX DE FORET

I.2.1. *INCIDENCE DE L'ISDI SUR L'ALEA INCENDIE*

Suite à un dysfonctionnement de la chargeuse ou du concasseur quand il sera présent (court-circuit d'un engin par exemple), il est possible qu'un incendie interne au site se propage à l'extérieur, accentuant ainsi le risque d'incendie.

Dans le cas présent, un panel de mesures préventives et palliatives est prévu pour se prémunir de ce risque et lutter contre un éventuel incendie :

- Entretien régulier de la chargeuse ;
- Mise à disposition d'extincteurs au niveau de la base vie, de la chargeuse, et des plateformes de traitement et négoce ;

Par ailleurs, en cas d'incendie et d'alerte,

- L'ensemble des engins (chargeuse et camions externes) sera évacué (mise en protection au niveau de la plateforme technique) ;

De ce fait, aucun élément présent dans l'enceinte du site ne sera de nature à complexifier l'intervention des services de secours.

Les mesures de prévention et de lutte contre les incendies actuellement mises en œuvre par la société Valforez qui présentant un bon niveau de performance, seront reconduites dans le cadre du projet.

De ce fait, l'**impact du projet de création d'une installation de valorisation de déchets inertes** est considéré comme **faible**.

Typologie de l'impact : impact négatif, indirect, saisonnier et temporaire – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

II. INCIDENCES DU PROJET SUR LE RELIEF ET LA TOPOGRAPHIE

II.1. EFFETS DIRECTS

II.1.1. *INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION*

Le remblaiement de déchets, induit par nature une modification du relief local du fait de la modification de la nature du sol.

De par la nature des activités de l'ISDI Valforez, stockage de déchets inertes, la phase d'exploitation du site induira nécessairement une modification de la topographie. Le niveau d'impact brut, sans mise en place de mesures d'évitement et de réduction, est donc qualifié de fort.

Toutefois, afin d'intégrer le site dans son environnement, une réflexion paysagère a été réalisée en phase conception du projet. Cette étude à notamment permis de définir :

- les côtes maximales à respecter (hauteur maximale du massif, au terme du réaménagement),
- le modelé paysager final qui devra être réalisé au cours du réaménagement final (orientation et degré des pentes, …).

Au regard de ces mesures envisagées par la société Valforez, les **impacts induits par le projet sur la topographie** sont considérés comme **moyen** à l'échelle locale.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et permanent à court et moyen long terme.

Niveau d'impact : moyen.

II.1.2. *INCIDENCES AU TERME DE L'ACTIVITE*

Dans le cadre du projet de réaménagement, il est prévu en vue de réduire les éléments topographiques créés par l'exploitation et permettre une meilleure intégration paysagère du site dans son environnement (*cf. détail au volet 9*).

Ces aménagements permettront d'effacer toutes traces de l'activité et de raccorder topographiquement le site réaménagé à son environnement topographique immédiat (suppression de l'effet de barrière) et à sa vocation déterminée par le PLUi : agricole.

Etant donné les modalités de réaménagement de l'installation, **l'impact sur la topographie** à long terme du projet est considéré comme **moyen**.

Typologie de l'impact : impact positif, direct et permanent à long terme.

Niveau d'impact : moyen.

II.2. EFFETS INDIRECTS LIES A LA MODIFICATION DU RELIEF

La modification du relief, même ponctuelle, peut avoir des incidences sur plusieurs items environnementaux :

- Les modalités d'écoulement des eaux superficielles : Dans le cas présent, les axes de cheminement des eaux pluviales ne seront pas modifiés du fait du projet *(cf. détail au paragraphe relatif aux eaux superficielles)* ;
- Les modalités d'écoulement des eaux souterraines : Dans le cas présent, le projet et ne recoupe pas de nappe karstique. De ce fait, la modification localisée du relief ne sera pas de nature à induire une modification des axes souterrains d'écoulement des *eaux (cf. détail au paragraphe relatif aux eaux superficielles)* ;
- Les perceptions visuelles : de par sa nature, le projet a vocation à réaménager un site anciennement exploité, les perceptions visuelles ne seront donc impactées que pendant la phase d'exploitation. De plus, le projet est visible uniquement depuis la RD8, qui est une voie avec un passager uniquement routier (aucun trottoir), la prise de vue est donc très réduite.

Au regard de ces éléments, les effets indirects liés à la modification du relief local du fait du projet sont considérés comme **faibles.**

Typologie de l'impact : impact négatif, indirect, permanent à court, moyen et long terme.

Niveau d'impact : faible.

III. INCIDENCES DU PROJET SUR LA RESSOURCE MINERALE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS

III.1. EFFETS SUR LA RESSOURCE MINERALE

III.1.1. *INCIDENCES DIRECTES*

La future installation de stockages de déchets inertes de Valforez se situe sur l'ancienne carrière de BOUYER LEROUX dont l'exploitation a induit le prélèvement de matériaux minéraux. L'activité carrière est aujourd'hui terminée.

Aucun gisement ne sera donc impacté par le projet.

La mise en œuvre du projet ne sera donc pas consommatrice de la ressource minérale. L'effet de la création de cette installation sur la ressource minérale est donc considéré comme nul.

Typologie de l'impact : nul

III.1.2. *INCIDENCES INDIRECTES*

Au vu de la nature du projet, aucun impact indirect ne sera réalisé sur la ressource minérale.

Typologie de l'impact : nul.

III.2. EFFETS DU PROJET SUR LA QUALITE DES SOLS

III.2.1. *INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION/REMBLAIEMENT*

En ce qui concerne les ISDI, les principaux risques de dégradation et/ou de pollution des sols sont classiquement d'origine accidentelle : déversement d'hydrocarbures lors du ravitaillement des engins, fuites d'hydrocarbures et/ou de fluides hydrauliques depuis les engins de chantier, fuites au niveau des zones de stockage des produits chimiques présents sur le site …

Le ravitaillement des engins sera réalisé sur aire étanche par un camion à cuve de ravitaillement appartenant à TPCF et la chargeuse sera régulièrement entretenue sur une aire étanche et équipée d'un déshuileur/débourbeur.

Par ailleurs, un panel de mesures permettant de circonscrire et traiter un éventuel déversement accidentel sera mis en place (équipement de la chargeuse de kit anti-pollution, protocole d'intervention, aucun stockage de carburant sur site).

Dans le cadre des carrières, notamment celles réaménagées à l'aide de matériaux extérieurs du site, il existe un risque de pollution des sols par transfert de polluants entre les matériaux importés et les sols en place.

Dans le cas présent, ce risque est nul. En effet les matériaux utilisés pour le réaménagement de l'ancienne carrière BOUYER LEROUX seront recyclés et triés par Valforez elle-même. Une liste des déchets admis est mise en place, toutes les prescriptions et seront mises en place.

Au regard des modalités d'exploitation actuelles, le risque de pollution chronique des sols est considéré comme nul. Le risque de pollution accidentelle des sols est quant à lui considéré comme extrêmement peu probable. Dans ce cas, les mesures préventives et curatives qui seront reconduites par l'exploitant permettront d'atteindre un **niveau d'impact résiduel nul à non significatif**.

Typologie de l'impact : nul.

III.3. EFFETS SUR LA STABILITE DES TERRAINS

III.3.1. *INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION*

Le phasage du site va induire un réaménagement par parties et par « couches ». Ce dernier sera réalisé de manière linéaire ce qui permettra de stabiliser le tout et d'éviter des risques de glissement de terrain.

Parallèlement, la partie recyclage sera déplacée progressivement toujours au sein de l'emprise de l'ICPE. Son emplacement sera adapté en fonction de l'avancement du remblaiement de l'ancienne carrière. Pour rappel, il n'y aura pas d'installation fixe, le recyclage sera réalisé grâce à un concasseur mobile présent sur site uniquement lors de la campagne de recyclage. A Partir de la 12ème et 13ème année, seuls les tas de déchets inertes recyclables et les tas de matériaux recyclés seront amenés à être déplacés.

Au regard de la méthode de phasage les risques directs liés à l'exploitation de l'ISDI sur la stabilité des terrains sont considérés comme **faibles.**

Typologie de l'impact : impact négatif, direct, temporaire et permanent, à court et moyen et terme.

III.3.2. *INCIDENCES LIEES A LA REMISE EN ETAT*

Dans le cadre du projet, la fin de l'exploitation conduira au remblaiement total du site, du merlon Ouest au merlon Est.

De ce fait, au terme du projet il n'existera aucun risque d'effondrement.

A ce titre, l'impact du projet sur la stabilité des terrains au terme du projet est considéré comme **nul.**

Typologie de l'impact : nul

IV. INCIDENCES DU PROJET SUR LA RESSOURCE EN EAU

↳ *Cf rapport hydrogéologique BERGA SUD*

IV.1. ELEMENTS A PRENDRE EN COMPTE

Le stockage de matériaux inertes est projeté dans le fond de fouille créé par l'extraction d'argiles du secteur des Appens. Les alternances de niveaux argileux majoritaires et de niveaux argilo-sableux dans lesquels la carrière est implantée sont le siège de petits écoulements souterrains, à l'origine de l'établissement du plan d'eau dans le fond de fouille.

Le projet prévoit l'accueil de matériaux inertes extérieurs au site. Après vérification de la compatibilité de ces derniers avec la réglementation et un tri des matériaux pouvant être recyclés, le stockage sera réalisé selon un plan de phasage donné en Annexe III.

Le remblaiement sera réalisé progressivement du Nord-Ouest vers le Sud-Est. Le projet prévoit également une seconde zone de remblais localisée au Sud-Ouest du périmètre, au niveau de la zone déjà partiellement remblayée.

Les matériaux non compatibles seront refusés et devront être évacués vers un centre agréé.

Les matériaux pouvant être recyclés seront dirigés vers une plateforme de recyclage équipée d'un concasseur mobile.

Dans un premier temps, une digue sera réalisée pour permettre de séparer le plan d'eau principal et le plan d'eau secondaire. Ce dernier ne sera pas remblayé et sera laissé en eau dans le projet de réaménagement.

Afin de permettre le stockage des matériaux inertes, une vidange du plan d'eau au droit de la zone de stockage est envisagée pendant la phase de remblaiement en zone saturée. Ce pompage sera opéré au moyen d'une pompe électrique permettant un prélèvement de l'ordre de 100 m^3/h. La vidange sera réalisée hors période de printemps (protection de l'avifaune et du bon équilibre écologique du milieu) et période de hautes eaux (éviter tout risque de débordement ou d'inondation lié à un apport excessif d'eau dans le réseau hydrographique).

Le maintien d'un niveau d'eau « bas » dans le fond de fouille permettra de s'assurer de la bonne mise en place des matériaux stockés, qui ne seront pas masqués directement par le plan d'eau, et de permettra une éventuelle intervention en cas de stockage de matériaux qui ne répondent aux exigences réglementaires.

Le rejet des eaux pompées sera réalisé au Sud-Est du périmètre du projet, dans un fossé en bordure de la voie ferrée (voir plan ci-dessous). Ce point de rejet était historiquement utilisé par l'entreprise BOUYER LEROUX dans le cadre de l'extraction des argiles. Les eaux rejetées rejoignent donc la plaine alluviale de la Loire.

Les propriétaires des parcelles traversées par le fossé seront prévenus et la vidange ne sera réalisée qu'une fois leurs accords obtenus.

La vidange sera réalisée sur plusieurs semaines et se fera à l'aide d'une pompe débitant jusqu'à 100m3 par heure (27 litres par seconde), l'eau s'écoulera dans un fossé qui rejoint 500 mètres plus loin, le ruisseau du Malbief.

Le fossé présente une pente à 1 % et une taille d'environ 60 cm de profondeur par 40 cm de large. Les capacités de ce fossé ont été étudié dans une note de calcul spécifique jointe. Les résultats montrent que le débit de la pompe est largement inférieur à la capacité du fossé et représente un peu plus de 10 % du débit pleine section du fossé (capacité de 236 litres / seconde). La vidange du plan d'eau ne représente donc pas de risque de saturation du fossé.

La vidange se fera progressivement sur plusieurs semaines, avec un débit constant. Sur les 500 mètres de fossé, une partie de l'eau s'infiltrera naturellement dans le sol, ce qui réduira le volume arrivant directement dans le Malbief. Ce volume d'eau sera donc très faible et ne représentera aucun impact significatif sur le ruisseau.

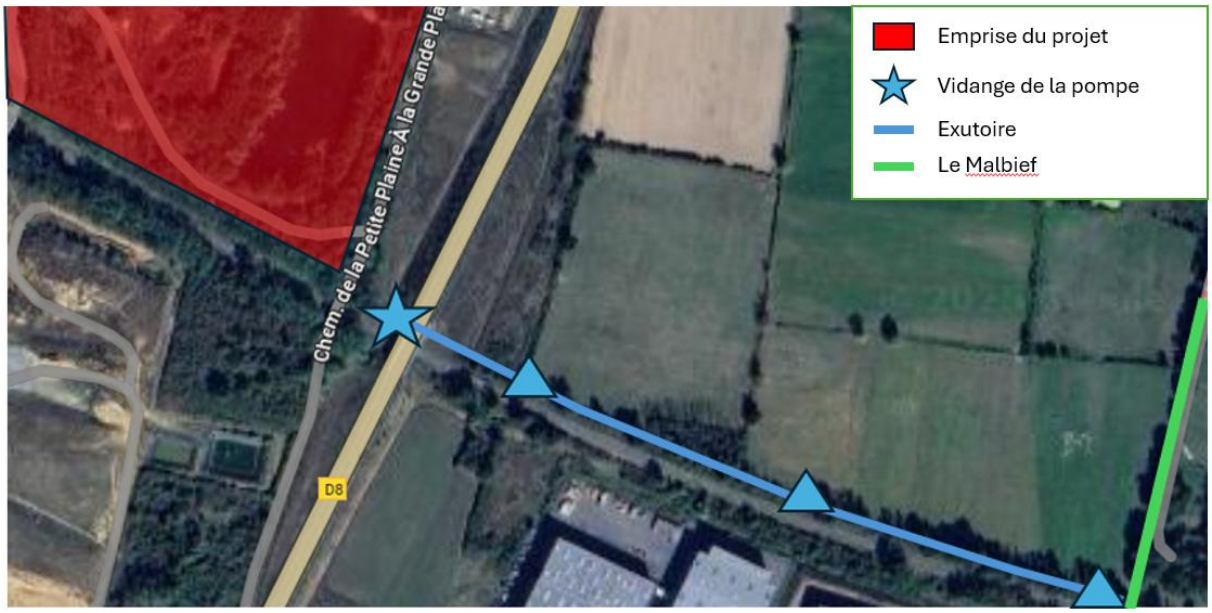


Figure 82 : Plan de rejet des eaux de pompage

(Source : COLAS)

Lorsque la côte des remblais dépassera la cote du niveau d'eau, les pompages ne seront plus nécessaires.

Il n'existe actuellement aucun aménagement sur le site de la carrière.

Le projet prévoit l'installation d'un bâti préfabriqué (type bungalow) pour le personnel. Ces locaux seront alimentés en eau potable par le réseau communal.

Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbure sur site.

Le stationnement des engins sera réalisé sur une aire étanche, localisée au Nord du périmètre du projet.

IV.2. IMPACT QUANTITATIF POTENTIEL

IV.2.1. *CONCERNANT LES EAUX SUPERFICIELLES*

Un merlon périphérique est présent sur le site et empêche l'arrivée d'eau depuis l'extérieur du périmètre de la carrière.

Le site n'intercepte aucun cours d'eau temporaire ou permanent.

La vidange du plan d'eau du site va générer un rejet dans les eaux superficielles à l'extérieur du site dans un fossé en bordure de la voie ferrée. Les eaux s'écouleront en suivi le réseau hydrographique et/ou s'infiltrerons en aval dans les terrains alluvionnaires de la Loire.

Le fossé qui longe la voie ferroviaire, au Sud du site, rejoint, d'après la carte topographique IGN au 1/25 000, le Malbief, puis la plaine alluviale de la Loire au Nord.

Le rejet dans les eaux douces superficielles est concerné par les rubriques :

- 2.1.5.0 : « Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet relève du régime de la déclaration » ;
- 2.2.1.0 : « Rejet dans les eaux douces superficielles susceptibles de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets mentionnés à la rubrique 2.1.5.0 ainsi que des rejets des ouvrages mentionnés à la rubrique 2.1.1.0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant supérieure à 2 000 m^3/j ou 5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau(régime de la déclaration préfectorale) » ;
- 2.2.3.0 : « Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets réglementés au titre des autres rubriques de la présente nomenclature ou de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R.511-9, le flux total de pollution, le cas échéant avant traitement, étant supérieur ou égal au niveau de référence R1 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent (régime de la déclaration préfectorale) ».

Les eaux pompées dans le fond de fouille et rejetées dans le réseau superficiel seront issues, théoriquement en majorité, des circulations souterraines et de la pluie sur l'impluvium du projet (8,5 ha). Le rejet des eaux du fond de fouille, ayant comme origine partielle les eaux de pluie, est ainsi visé par la rubrique 2.2.5.0, sous le régime de la déclaration préfectorale.

Concernant le volume rejeté dans le fossé, ce dernier rejoignant le ruisseau du Malbief, à environ 500 mètres en aval (à l'Ouest), c'est ce dernier qui est considéré comme écoulement superficiel receveur. Le débit moyen interannuel du cours d'eau est d'environ 83 m^3/h (ONEMA, Cemagref et IRSTEA, 2012). Lors de la vidange du plan d'eau du fond de fouille (2 400 m^3/j), le débit rejeté correspondra à environ 120 % du débit moyen du cours d'eau, pendant une durée de l'ordre de 6 semaines au maximum. Suite à la vidange totale, le débit rejeté sera de l'ordre de 5 à 15 m^3/h, d'après les calculs théoriques réalisés ci-dessus, soit un rejet représentant entre 6 et 18 % du débit du cours d'eau.

Une partie des eaux rejetées dans le fossé est susceptible de s'infiltrer avant de rejoindre le Malbief, notamment à la faveur de zones de surcreusement (observées le long de son tracé).

Ainsi, et en considérant les données disponibles et théoriques sur le fonctionnement du plan d'eau, le rejet des eaux du fond de fouille est visé par la rubrique 2.2.1.0, sous le régime de la déclaration préfectorale.

Concernant la qualité des eaux rejetées, des prélèvements d'eau ont été réalisés sur le plan d'eau le 16/01 et le 12/03/2026 et analysés par le laboratoire ALS France (St-Quentin-Fallavier – 38) – cf. Annexe IV. Les paramètres analysés correspondent à ceux du tableau I de l'article 1 de l'arrêté du 30 juin 2020 modifiant l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse des eaux rejetées dans les eaux de surface.

Les résultats montrent que les paramètres analysés présentent quasi-exclusivement des concentrations inférieures aux limites de quantification du laboratoire. Seuls la DCO (13 mg/l) et les composés halogénés organiques adsorbables (AOX – 0,08 mg/l) sont quantifiés.

En considérant un débit de rejet maximal de 2 400 m^3/j, la quantité théorique de DCO rejetée atteint 32 kg/j, supérieure au niveau R1 de 12 kg/j. C'est également le cas pour la quantité de composés halogénés : 192 contre 7,5 g/j.

En considérant ces éléments qualitatifs ponctuels, le rejet des eaux du fond de fouille est visé par la rubrique 2.2.3.0, sous le régime de la déclaration préfectorale.

La nature strictement inerte des déchets mis en place en remblaiement, à condition qu'un contrôle strict soit réalisé, est de nature à garantir l'absence de modification des caractéristiques chimiques des eaux.

Un état initial de la qualité des eaux sera réalisé par échantillonnage des eaux du plan d'eau et des piézomètres. Le cas échéant un dispositif d'abattement des matières en suspension pourra être mis en place avant rejet. Un dispositif de réduction du flux sera également mis en place au niveau du point de rejet pour supprimer tout risque d'érosion des berges.

IV.2.2. *CONCERNANT LES EAUX SOUTERRAINES*

Les matériaux exogènes acceptés sur site seront des déchets inertes tel que définis par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 et sont principalement des déblais issus de travaux type creusement d'ouvrage souterrain, réseaux, terrassements divers et béton de démolition ou d'usines de fabrication, etc.

Une procédure sera mise en place, conformément à l'arrêté du 12/12/2014, afin de n'accueillir sur site que des déchets strictement inertes (déclaration d'acceptation préalable, vérification de la provenance des matériaux, accueil sur site, suivi topographique et registre).

La mise en place des inertes et leur compactage dans le fond de fouille de la carrière n'entrainera pas ou peu de diminution locale de la perméabilité, les alternances argilo-sableuses et d'argiles présentes au droit de la carrière présentant naturellement une faible perméabilité.

Les activités de recyclage (stockage et concassage) ne sont pas de nature à affecter les eaux souterraines.

Afin de permettre le stockage des déchets inertes dans le fond de fouille laissé par l'extraction des matériaux argileux, le plan d'eau actuellement présent doit être vidangé et son niveau maintenu à une altitude inférieure au stockage pendant la mise en place des déchets inertes.

Pour ce faire, une pompe de surface d'un débit nominal de 100 m^3/h va être installée, permettant la vidange du plan d'eau et son maintien à un niveau bas. Le rejet de ces eaux se fera dans le fossé localisé au Sud-Est de l'emprise du projet.

Ce pompage va théoriquement entrainer un cône de rabattement de la nappe à distance (pour s'assurer que l'impact sur la nappe demeure limité, un dispositif de suivi piézométrique sera mis en place autour de la fosse durant la phase d'exploitation).

Les terrains oligo-miocènes dans lesquels le fond de fouille est creusé sont constitués d'une alternance de niveaux sablo-argileux et argileux. Les seules données bibliographiques disponibles sur le secteur d'étude sont issues des études menées sur le site SIRA, localisé au Sud du projet, dans le même contexte hydrogéologique. Ces données sont renseignées dans le rapport d'expertise du BRGM (*B.Chevrier (2015) – Rapport d'expertise. Demande de dérogation de l'extension de l'ISDD interne SIRA, commune de Sury-le-Comtal (42). Rapport final. Rapport BRGM/RP-64496-FR 11p.*) : **perméabilités comprises entre $1{,}4.10^{-7}$ et $4{,}6.10^{-7}$ m/s.** Nous proposons ainsi de retenir deux valeurs de perméabilité pour la réalisation des calculs théoriques : **1.10^{-6} et 1.10^{-7} m/s**, permettant de prendre en compte l'hétérogénéité des terrains.

Il convient de préciser en préambule, que l'ensemble des équations utilisées ne sont théoriquement applicables que pour des milieux saturés, homogènes, isotropes et d'extension infinie. Les calculs réalisés, qui se basent sur des données bibliographiques ponctuelles, permettent d'obtenir des ordres de grandeurs de l'effet du pompage et doivent ainsi être considérées comme indicatives.

Pour se placer dans les conditions les plus péjorantes, le rabattement du plan d'eau pris en

compte pour l'ensemble des calculs ci-après a été déterminé en considérant un niveau de la nappe au repos à 380 m NGF (hautes eaux) et un fond de fouille à 371 m NGF (point le plus bas selon nos informations), soit un rabattement maximal de 9 mètres.

L'estimation du volume entrant dans une fouille ne relève pas spécifiquement des calculs hydrodynamiques classiquement utilisés en hydrogéologie mais s'appuient essentiellement sur des formules empiriques issues de travaux d'observation lors de création de fouilles ou de tranchées dans le cadre de missions hydro-géotechniques (rabattement de nappe pour fondation, par exemple). Ces méthodes sont réputées pour être relativement imprécises car elles sont fortement dépendantes de l'homogénéité/hétérogénéité du milieu et ont tendance à surestimer les volumes.

Le débit théorique entrant dans le fond de fouille, suite à sa vidange, peut être estimé à partir des formules suivantes :

- Schneebeli : Q = 2,5 * K * s * $\sqrt{Sf}$
- Dupuit : Q =2*π* K*$\frac{s}{\ln(Ra/r)} * \frac{H+h}{2}$
- Forcheimer : Q =$\sqrt{2\pi} * K * s * \sqrt{Sf}$

Avec :
- Q = ensemble du débit résurgant sur les fronts de la fouille, après vidange initiale ;
- K = perméabilité moyenne ;
- s = rabattement dans la fouille ;
- Sf = surface de la fouille ;
- H = hauteur du plan d'eau avant pompage ;
- h = hauteur du plan d'eau rabattu ;
- Ra = rayon d'action ;
- r = rayon de la fouille.

Les débits estimés, en fonction des deux hypothèses de perméabilité retenues, sont donnés dans le tableau suivant :

	Perméabilité (m/s)	
	1.10-6	1.10-7
Formule	**Débit théorique (m^3/h)**	
Schneebeli	13	7
Dupuit	14	5
Forcheimer	14	7

On retiendra un débit entrant dans le fond de fouille de l'ordre de 5 à 15 m^3/h.

Pour comparaison, en considérant que le plan d'eau mette un an à se remplir complètement (environ 100 000 m^3), le débit moyen entrant serait de l'ordre de 12 m^3/h. En tenant compte des apports météoriques, ce débit entrant serait moindre.

L'estimation de l'ordre de grandeur du débit entrant à partir des formules empiriques parait donc cohérente.

L'ancien exploitant nous a indiqué vidanger le plan d'eau en début de période d'extraction (extraction réalisée sur quelques mois par an) et devoir renouveler l'opération chaque année.

Il n'a pas été possible de préciser si des pompages étaient maintenus lors des phases d'extraction.

Afin d'estimer le rayon d'action, une première approche simple peut se faire à l'aide de la formule de Darcy :

$$Q = K * A * i$$
donc
$$i = Q/K * A$$

Avec :
- Q = Débit (m^3/s) ;
- K = perméabilité (m/s) ;
- A = surface (m^2), soit en considérant un périmètre de 600 mètres et un rabattement maximal de 9 mètres : 5 400 m^2 ;
- i = gradient (m/m)

Le tableau suivant présente les gradients déterminés (m/m) et les rayons d'action correspondants (distance au fond de fouille au-delà de laquelle le rabattement est nul), pour les valeurs extrêmes de débit nécessaires au maintien d'un niveau bas du plan d'eau :

	Perméabilité (m/s)		**Perméabilité (m/s)**	
	1.10^{-6}		1.10^{-7}	
Débit (m^3/h)	**Gradient**	**Rayon d'action**	**Gradient**	**Rayon d'action**
5	0,3	35,0	2,6	3,5
15	0,8	11,7	7,7	1,2

Ce premier calcul simple met en évidence que l'effet du rabattement du niveau d'eau dans le fond de fouille se dissipe rapidement sur la périphérie de ce dernier, n'affectant le niveau piézométrique que sur une frange de quelques dizaines de mètres au maximum (hypothèse péjorante).

Pour confronter les estimations obtenues avec la Loi de Darcy, la formule suivante (Dupuit) permet de calculer le rayon d'action théorique d'un pompage dans une fouille de grande superficie :

- D= $K * (H^2 - h^2)/2q$

Avec :
- D = distance maximale d'effet du pompage (m) ;
- K = perméabilité moyenne (m/s) ;
- H = hauteur du plan d'eau avant pompage (m) ;
- h : hauteur du plan d'eau rabattu ;
- q = débit entrant dans la fouille ($m^3/s/m$), avec un périmètre du plan d'eau de 600 mètres (longueur pénalisante qui considère un écoulement égale sur tous les fronts de la fouille).

L'application de cette formule donne les résultats suivants, pour les valeurs extrêmes de débit nécessaires au maintien d'un niveau bas du plan d'eau :

		Perméabilité (m/s)	
		1.10^{-6}	1.10^{-7}
Rayon d'action (m)	5 m^3/h	7	4
	15 m^3/h	21	10

La vidange du plan d'eau et le maintien d'un niveau bas dans ce dernier entraineraient théoriquement un rabattement de la nappe limité à quelques dizaines de mètres autour du projet. La baisse du niveau d'eau dans la nappe sera concentrée à proximité immédiate du fond de fouille, le rabattement diminuant rapidement jusqu'à devenir nul à la distance correspondant au rayon d'action.

L'entité hydrogéologique concernée est dite semi-perméable et présente donc une productivité très limitée, voire nulle. L'effet du rabattement du plan d'eau est limité dans l'espace et ne peut théoriquement pas affecter le fonctionnement d'ouvrages, correctement dimensionnés, situés au-delà de quelques dizaines de mètres de distance.

L'installation de piézomètres autour de la fosse en phase exploitation permettra de vérifier les estimations faites dans cette note. On rappellera que les calculs sont faits à partir des hypothèses les plus défavorables et que les valeurs obtenues sont donc vraisemblablement surestimées.

À l'arrêt du pompage, le niveau piézométrique retrouvera son altitude initiale, dans le fond de fouille et dans la nappe.

Le prélèvement dans le fond de fouille n'aura pas d'impact sur les alluvions récentes de la Loire, aquifère patrimonial, localisé à distance du projet (> 1 km) et sans relation directe significative avec les petits niveaux aquifères intercalés dans les terrains oligo-miocènes, interceptés par la fouille.

Ces pompages, opérés pour vidanger le fond de fouille dans le cadre du stockage de déchets inertes, peuvent être considérés, au moins pour partie, comme un prélèvement dans les eaux souterraines.

Au titre des articles L.214-1 à 6 du Code de l'Environnement, les prélèvements dans les eaux souterraines jusqu'à 150 000 m^3/an, rubrique **1.1.2.0** de la nomenclature IOTA « *Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, d'un puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant supérieur à 10 000 m^3/an mais inférieur à 200 000 m^3/an (déclaration)* », **sont soumis à déclaration préfectorale.**

Les prélèvements dans le bassin ne constituent pas des prélèvements dans une nappe d'accompagnement d'un cours d'eau, la rubrique **1.2.1.0** « *Prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe* » **n'est ainsi pas concernée par le projet.**

Dans le cadre du projet, trois piézomètres vont être réalisés pour mettre en œuvre les suivis qualitatif et quantitatif des eaux souterraines. Dans ce cadre, la **rubrique 1.1.1.0** « *Sondage, forage, y compris les essais par pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau* » **est visée, sous le régime de la déclaration préfectorale.**

A noter la présence d'un point d'aspiration SDIS (n°82) à proximité de l'aire des gens du voyage (cf. carte ci-dessous).

Ce dernier ne sera cependant pas impacté par le projet.

Figure 83 : Localisation du point d'aspiration n°82

IV.3. IMPACT QUALITATIF POTENTIEL

Les médiocres propriétés aquifères des niveaux argilo-sableux présents au droit de la carrière en font un milieu peu vulnérable vis-à-vis des pollutions d'origine superficielle (faibles circulations lentes).

Néanmoins, les précautions inhérentes à la protection des aquifères devront être prises pour éviter tout risque de rejet d'éléments potentiellement polluants vers le milieu extérieur.

Avant leur stockage définitif, les inertes devront être déposés sur une plateforme pour que l'exploitant en contrôle strictement l'innocuité. Un tri efficace sera opéré et en cas de matériaux ne répondant pas à la nature souhaitée et à la réglementation, ils seront refusés et dirigés vers un centre agréé. Aucun matériau non validé ou non trié ne devra servir au remblaiement.

Cette procédure permettra de garantir le caractère inerte des déchets mis en remblais. Par leur nature inerte, ils ne sont pas susceptibles d'être à l'origine d'une quelconque pollution.

Il n'y aura pas d'impact qualitatif sur les utilisateurs du secteur :

- concernant les captages publics dans les alluvions de la Loire, leur distance avec la carrière, la nature peu perméable des terrains en place au droit de la carrière, ainsi que la proportion des eaux provenant des terrains oligo-miocènes (nulle à négligeable dans la part d'alimentation de l'aquifère alluvial, comparée à celle de l'apport par son impluvium et par la Loire) assurent l'absence d'impact des activités de la carrière sur l'exploitation de ces ouvrages ;

- concernant le Canal du Forez : les eaux rejetées dans le fossé en bordure de la carrière, et in fine dans le Malbief, rejoindront la plaine de la Loire au Nord du secteur d'étude et ne sont ainsi pas de nature à affecter la qualité des eaux du Canal du Forez. Le stockage de déchets inertes dans le fond de fouille n'est également pas de nature à affecter la qualité des eaux du Canal de Forez, l'altitude des eaux souterraines dans le secteur d'étude étant nettement inférieure à celle du canal. De plus les écoulements souterrains dans le secteur de la carrière se font globalement vers l'Est – Nord/Est, vers la plaine de la Loire, à l'opposé du Canal du Forez ;
- d'après les données disponibles (BSS et ARS), il n'y a pas d'ouvrage utilisé pour l'alimentation en eau potable privée dans un rayon de 500 mètres autour du projet.

De façon générale, la création d'une ISDI sur le site de l'ancienne carrière Les Appens ne pourra en aucun cas augmenter significativement la vulnérabilité des hydrosystèmes concernés. La distance du site avec les différents captages AEP est également un facteur de réduction de vulnérabilité.

En effet le seul effet à retenir sera vis-à-vis des eaux superficielle (les eaux souterraines ne seront que potentiellement très faiblement impactées) sera la possibilité d'une pollution accidentelle, cependant, au vu de l'imperméabilité des terrains dû à leur nature argilo-sableuse l'impact est considéré comme faible.

Typologie de l'impact : impact négatif, indirect, phase exploitation et au terme du réaménagement, temporaire ou permanent – Niveau d'impact : faible.

V. INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

↳ *Source : VNEI, EVENIRUDE*

V.1. QUALIFICATION DES IMPACTS

V.1.1. *RAPPEL METHODOLOGIQUE*

L'appréciation dépend de l'enjeu de l'espèce et des paramètres explicités dans le paragraphe suivant : nature, durée et type d'impact. L'impact global a été apprécié selon l'échelle suivante :

Tableau 30 : Hiérarchisation des impacts identifiés par groupe

Impacts habitats ou sp		% surface impactée ou % nbr individus										
		0-5	05-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
Enjeux de conservation	Nul											
	très faible											
	faible											
	modéré											
	fort											
	très fort											

Niveau d'impact	
	Négligeable
	Faible
	Modéré
	Fort
	Très fort

Aucun impact prévisible, ou impact mineur et localisé.
Impact peu significatif, ne remettant pas en cause les habitats ou populations concernées.
Impact significatif : une part non négligeable des habitats ou des populations est impactée.
Impact significatif : une fraction importante des habitats ou des populations est impactée.
Impact significatif : la majeure partie des habitats ou des populations considérées est impactée.

V.1.2. *TYPE, DUREE ET PORTEE DES IMPACTS*

Impact direct : ce sont les impacts résultants de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Il faut tenir compte de l'aménagement mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (création des voies d'accès, décapages, creusement de tranchées pour l'installation des réseaux…).

Impact indirect : ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences (bruit, poussières, etc.).

Impact temporaire : il s'agit d'impacts liés à la phase de travaux et à la phase d'exploitation, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires…). Il est très important de tenir compte des dérangements d'espèces animales par le passage des engins ou des intervenants, la création de pistes d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaire de matériaux… Ces impacts ont donc une durée limitée dans le temps et perdurent jusqu'à l'interruption de la source de perturbation.

Impact permanent : il s'agit d'impacts qui vont persister durant la phase d'exploitation.

Portée de l'impact : elle s'analyse à différentes échelles : locale, régionale ou nationale. La portée de l'impact sera d'autant plus grande que l'espèce présente une aire de répartition réduite et inversement.

V.2. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS

L'installation d'une voirie lourde, de zones imperméabilisées (parking, plateformes de stockage et de recyclage) ainsi que le remblaiement d'une grande partie de la zone d'étude va entraîner des incidences sur les habitats naturels et sur les espèces végétales qui les occupent.

V.2.1. *IMPACTS BRUTS EN PHASE TRAVAUX*

- **Imperméabilisation des sols / modification de la couverture végétale**

Le projet va modifier la couverture végétale en place du fait des différents travaux. Selon leur nature, les effets sont susceptibles de perdurer en phase fonctionnement.
Les principales atteintes aux habitats naturels ont lieu en phase de chantier.
Elles concernent le pompage d'une partie du plan d'eau ainsi que le défrichement de formations arbustives et boisées ainsi que la dégradation et l'imperméabilisations des habitats herbacés et ouverts de la zone d'étude.
Les impacts de la destruction des cortèges végétaux en présence, dont les surfaces, sont détaillés ci-après ainsi que dans le tableau de synthèse. **Cet impact est direct, permanent et imputé à chaque habitat.**

Tableau 31 : Surfaces des habitats concernés par une destruction directe

Habitats impactés	Destruction directe par défrichement/débroussaillage					Total (m²)	Surface relative impactée par rapport aux habitats de la zone d'étude (%)
	Merlon étanche (m²)	Remblaiement / débroussaillage (m²)	Voie existante à restaurer (m²)	Voirie lourde (m²)	Plateforme stockage (m²)		
Affleurement rocheux	2,2	932,3	91,2	410,0	-	**1435,6**	57,6
Formation de Robinier faux-acacia	309,9	1776,0	1425,8	432,1	3472,2	**7416**	44,3
Formation de Saule et de Peuplier	140,5	-	-	-	411,0	**551,5**	11,7
Friche arbustive de Peuplier et Robinier	-	-	-	-	1940,0	**1940,0**	99,7
Friche herbacée rudérale	538,6	6336,6	961,4	3151,2	2619,9	**13607,6**	81,3
Fruticée	-	-	-	11,0	-	**11,0**	1,5
Herbier aquatique à Potamot	316,7	2754,3	-	-	207,1	**3278,1**	58,0
Massif de ronces	-	-	-	-	469,2	**469,2**	100
Phragmitaie sèche	-	-	-	-	1,5	**1,5**	1,3
Plan d'eau non-végétalisé	727,8	15914,0	-	-	73,3	**16715,2**	84,6
Prairie de fauche mésophile	-	2718,2	129,6	8,4	1309,3	**4165,4**	56,6
Route enrobée	-	-	-	122,2	-	**122,3**	61,3
Tas de débris	-	152,3	-	-	-	**152,3**	100
Typhaie marécageuse	-	227,8	-	-	35,9	**263,6**	66,1
Zone rudérale	8,0	484,9	259,3	166,2	711,2	**1629,6**	98,6
TOTAL (m²)	2043,7	31296,4	2867,3	4301,1	11250,6	**51 759**	-

➢ Altération temporaire des habitats

Le projet entraînera l'altération temporaire d'habitats naturels :

- Aucune clôture n'est prévue dans le cadre du projet. Aucun impact temporaire supplémentaire n'est à prévoir.

V.2.2. *IMPACTS BRUTS EN PHASE EXPLOITATION*

➢ Fréquentation et entretien

Actuellement, le site d'étude n'est pas exploité, n'est pas fréquenté et aucun entretien de la végétation n'est actuellement présent sur site.
Durant la phase d'exploitation, le site sera fréquenté et des engins circuleront régulièrement au cours de la journée. **Il s'agit d'un impact indirect et permanent.**
L'impact lié à la fréquentation et à l'entretien est jugé **faible et non significatif**.

➢ **Remblaiement**

En phase d'exploitation, le remblaiement de la partie nord du site sera progressif et se déroulera au cours de l'exploitation du site sur plusieurs années. Il sera réalisé après avoir dévégétalisé l'ensemble des habitats concernés. Aucun impact supplémentaire n'est ainsi à prévoir sur les habitats naturels en phase d'exploitation puisque ces derniers l'auront déjà été en phase travaux.

Conclusion

Le tableau suivant synthétise l'importance des principaux impacts selon les habitats et la nature de l'impact identifié. Les surfaces sont indiquées en m². Les surfaces impactées relatives, exprimées en %, sont calculées en prenant en compte l'ensemble de la zone d'étude.

Tableau 32 : Synthèse des impacts sur les habitats naturels et anthropiques

Habitats naturels	Surface / longueur	Enjeu local de conservation	Nature de l'impact	Surface / linéaire brut impacté	Impact en phase travaux	Impact en phase d'exploitation
Affleurement rocheux	2493,4	Très faible	Destruction directe (Merlon, remblai, voirie, plateforme)	1435,6 m² soit 57,6 %	**Négligeable**	**Négligeable**
Formation de Robinier faux-acacia	16745,9	Très faible	Destruction directe (Merlon, remblai, voirie, plateforme)	7416 m² soit 44,3 %	**Négligeable**	**Négligeable**
Formation de Saule et de Peuplier	4702,3	Modéré	Destruction directe (Merlon, remblai, voirie, plateforme)	551,5 m² soit 11,7 %	**Faible**	**Faible**
Friche arbustive de Peuplier et Robinier	1940	Faible	Destruction directe (Merlon, remblai, voirie, plateforme)	1940,0 m² soit 100 %	**Faible**	**Faible**
Friche herbacée rudérale	16736,4	Faible	Destruction directe (Merlon, remblai, voirie, plateforme)	13 607,6 m² soit 81,3 %	**Faible**	**Faible**
Fruticée	726,6	Faible	Destruction directe (Merlon, remblai, voirie, plateforme)	11 m² soit 1,5 %	**Négligeable**	**Négligeable**
Herbier aquatique à Potamot	5649,6	Modéré	Destruction directe (Merlon, remblai, voirie, plateforme)	3278,1 m² soit 58,0 %	**Modéré**	**Faible**
Massif de ronces	469,2	Faible	Destruction directe (Merlon, remblai, voirie, plateforme)	469,2 m² soit 100 %	**Faible**	**Faible**
Phragmitaie sèche	116,5	Modéré	Destruction directe (Merlon, remblai, voirie, plateforme)	1,5 m² soit 1,3 %	**Négligeable**	**Négligeable**
Plan d'eau non-végétalisé	19747,4	Faible	Destruction directe (Merlon, remblai, voirie, plateforme, pompage)	16 715,2 soit 84,6 %	**Faible**	**Faible**

Habitats naturels	Surface / longueur	Enjeu local de conservation	Nature de l'impact	Surface / linéaire brut impacté	Impact en phase travaux	Impact en phase d'exploitation
Prairie de fauche mésophile	7360,2	Faible	Destruction directe (Merlon, remblai, voirie, plateforme)	4165,4 m² soit 56,6 %	**Faible**	**Faible**
Route enrobée	199,5	Nul	Destruction directe (Merlon, remblai, voirie, plateforme)	122,3 m² soit 61,3 %	**Négligeable**	**Négligeable**
Tas de débris	152,3	Nul	Destruction directe (Merlon, remblai, voirie, plateforme)	152,3 m² soit 100 %	**Négligeable**	**Négligeable**
Typhaie marécageuse	398,6	Modéré	Destruction directe (Merlon, remblai, voirie, plateforme)	263,6 m² soit 66,1 %	**Modéré**	**Faible**
Zone rudérale	1652,5	Très faible		1629,6 m² soit 98,6 %	**Négligeable**	**Négligeable**

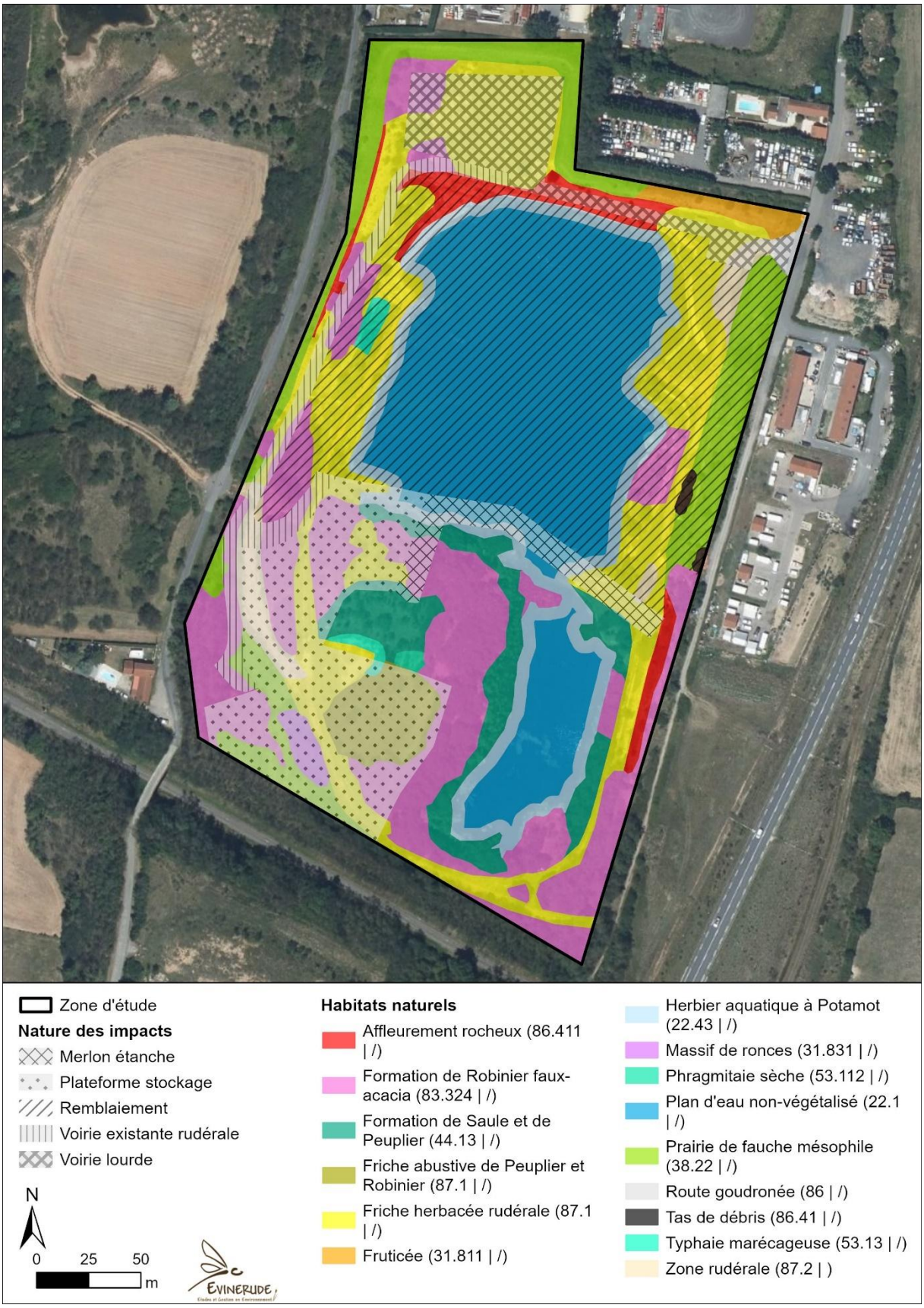


***Figure 84** : Impacts du projet sur les habitats naturels et anthropiques*

V.3. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES

Au sein de la zone d'étude, différentes zones humides floristiques ont été inventoriées, représentées par les habitats naturels suivants :

- Typhaie marécageuse
- Formation de Saule et de Peuplier
- Herbier aquatique à Potamot
- Phragmitaie sèche

Ces habitats se situent pour la plupart à proximité directe des plans d'eau de la zone d'étude. Une autre zone humide floristique est observée à l'ouest et se trouve plus éloignée des plans d'eau.

Aucune zone humide pédologique n'a été inventoriée lors de cette étude.

V.3.1. *IMPACTS BRUTS EN PHASE TRAVAUX*

Lors des travaux, les principaux impacts sur les zones humides floristiques seront observés lors du pompage de l'étang, avec un impact direct sur les herbiers aquatiques à potamot du plan d'eau nord. D'autres habitats floristiques humides seront impactés lors des travaux lors de la mise en place des plateformes de stockage/recyclage et lors de l'implantation du merlon étanche. La surface totale de zones humides impactées lors de la réalisation de l'ensemble des travaux s'élève à **4094,7 m²** (soit 37,7 % de la surface totale de zones humides sur site). **Il s'agit d'un impact direct et permanent**.

V.3.2. *IMPACTS BRUTS EN PHASE D'EXPLOITATION*

Lors de la phase d'exploitation, aucun autre habitat humide ne sera impacté. Aucun impact n'est ainsi à prévoir lors de cette phase sur les zones humides floristiques.

Tableau 33 : Synthèse des impacts bruts sur les zones humides identifiés au droit de la zone d'étude

Zones humides	Surface (m²)	Nature de l'impact	Surface brute impactée	Analyse de l'impact
Zones humides floristiques	10 867,07	Pompage du plan d'eau, remblaiement, imperméabilisation	4094,7 m² soit 37,7 %	Modéré

D'après le SDAGE Loire Bretagne, une compensation est à prévoir. Cette compensation peut être dimensionnée à ratio de 1 : 1 si les critères suivants sont respectés :

- Une équivalence fonctionnelle (régulation hydrologique, épuration, etc.)
- Une équivalence en termes de qualité de la biodiversité
- Une localisation dans le même bassin versant que la zone impactée

Des mesures de réduction et de compensation ont été dimensionnées afin de respecter ces trois points et sont détaillées dans les parties associées.

Figure 85 : Impacts du projet sur les zones humides floristiques et pédologiques

V.4. ANALYSE DES IMPACTS SUR LA FLORE

V.4.1. *IMPACTS BRUTS EN PHASE TRAVAUX*

➢ Destruction de la flore patrimoniale

Aucune espèce patrimoniale ou à enjeu de conservation particulier n'a été inventoriée sur la zone d'étude. Ainsi, aucun impact lié à la destruction de la flore patrimoniale n'est à prévoir dans le cadre de ce projet.

➢ Propagation d'espèces invasives

Les chantiers, par les remaniements qu'ils entrainent, sont susceptibles de favoriser l'implantation d'espèces exogènes envahissantes, dites espèces invasives. En effet, les véhicules de chantier constituent d'excellents vecteurs d'espèces invasives, c'est pourquoi, en phase travaux, la circulation des engins de chantier peut entraîner l'importation sur le site d'espèces invasives. Enfin, les travaux de terrassement ponctuels et de remodelage des sols sont propices à l'implantation d'espèces pionnières, telles que les espèces invasives.
9 espèces exotiques envahissantes ont été contactées au droit de la zone d'étude : L'Ambroisie à feuilles d'armoises, le Robinier faux-acacia, l'Armoise des frères verlots, la Vergerette annuelle, la Vergerette du Canada, la Galéga officinale, l'Euphorbe maculée, la Passerage de Virginie et l'Onagre bisannuelle.
Les travaux de défrichement et débroussaillement peuvent favoriser la propagation des espèces. De plus, les sols mis à nu lors des travaux seront également favorables aux espèces annuelles opportunistes.
Aussi, l'impact indirect du projet sur le risque de propagation d'espèces invasives est jugé temporaire et fort.

V.4.2. *IMPACTS BRUTS EN PHASE EXPLOITATION*

➢ Circulation des engins

En phase d'exploitation, le site sera fréquenté et une circulation d'engins lourds sera observée sur la zone d'étude. Cette circulation pourra entraîner ponctuellement des soulèvements de poussières et entraîner la rudéralisation de la végétation aux abords. De plus, les engins qui circuleront sur site pourront ponctuellement transporter des substances chimiques ou des hydrocarbures qui peuvent accidentellement impacter la végétation aux alentours des zones de voiries.
Cet impact est jugé indirect, faible et permanent.

➢ Introduction d'espèces exotiques envahissantes

Les engins qui circuleront sur site, aussi bien pour l'entretien que pour l'exploitation du site, peuvent transporter involontairement des graines, des spores ou d'autres organismes invasifs d'une région à une autre, ce qui peut favoriser l'établissement et la propagation d'espèces envahissantes aux dépens de la végétation indigène.
Cet impact est jugé indirect, faible et permanent.

Tableau 34 : Synthèse des impacts bruts sur la flore identifiée au droit de la zone d'étude

Flore	Enjeu local de conservation	Nature de l'impact	Surface brute impactée	Impact en phase travaux	Impact en phase d'exploitation
Flore patrimoniale	-	-	-	Nul	Nul
Flore invasive (9 espèces)	-	Propagation par les engins et mise à nu des sols lors des différents travaux	-	Fort	Faible

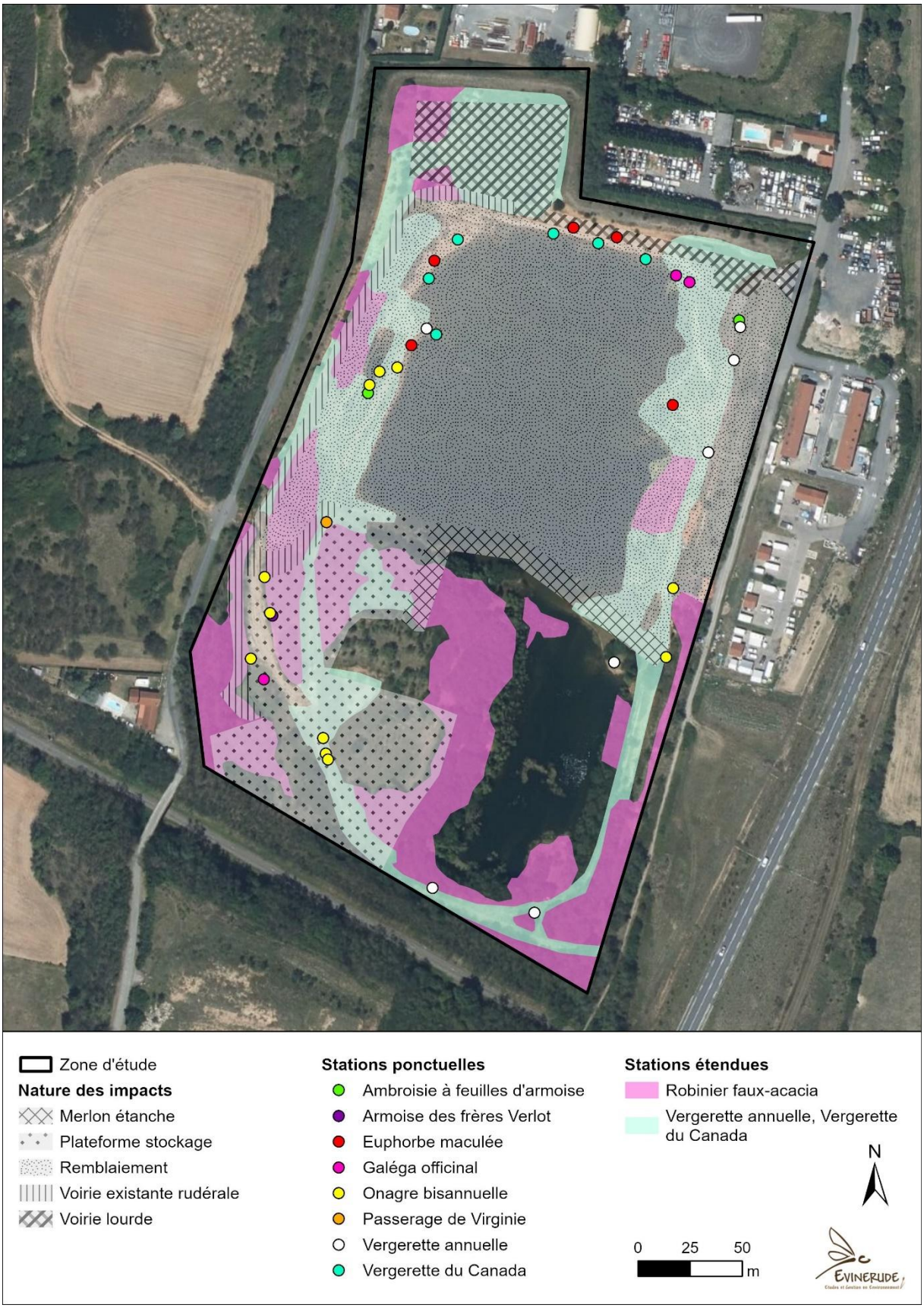


Figure 86 : Impacts du projet sur les espèces exotiques envahissantes

V.5. ANALYSE DES IMPACTS SUR LA FAUNE PAR COMPARTIMENT

V.5.1. *MAMMIFERES TERRESTRES*

Au sein des emprises visées par le projet, en plus des espèces communes, une espèce à enjeu faible mais non protégée a été inventoriée, **la Belette** et une espèce à enjeu réglementaire faible est potentiellement présente au sein des milieux arbustifs et boisés du site, le **Hérisson d'Europe** qui **possède un enjeu faible**.

En phase travaux

Le groupe des mammifères terrestres est concerné par les impacts suivants à l'échelle de la zone projet :

- **Un risque de destruction d'individus** : lors des travaux de dégagement des emprises ;
- **Une destruction d'habitat** : lors des travaux de dégagement des emprises (10 387,8 m² de milieux arbustifs et boisés soit 42,2 % de la surface totale de ces milieux). Les milieux ouverts présents sur site représentent également des zones d'alimentation ou de transit pour le Hérisson d'Europe et la Belette. Ils seront ponctuellement détruits par imperméabilisation (19 402,7 m² soit 75,3 % de la surface totale de ces milieux). **Cet impact est jugé faible**.
- **Un dérangement** par l'émission de bruit, de poussière, de vibration et une forte fréquentation humaine pendant la phase de travaux. **Cet impact est jugé faible.**

En phase exploitation

Le groupe des mammifères terrestres est concerné par les impacts suivants à l'échelle de la zone projet :

- **Un dérangement** par les émissions sonores provoqués par le fonctionnement des moteurs des véhicules et par la fréquentation humaine sur site, à hauteur de 15 à 20 camions par jours soit environ 2 à 3 camions par heures. Cet impact est à relativiser pour ce groupe compte-tenu du caractère anthropophile du Hérisson d'Europe. **Cet impact est donc jugé faible.**
- Durant l'exploitation, des véhicules circuleront régulièrement et des individus, tels que le Hérisson d'Europe, pourront être impactés via des écrasements potentiels des individus par les poids lourds. **Cet impact est indirect et jugé faible**.

Aucune modification des axes de déplacement n'est à prévoir car aucune clôture supplémentaire ne sera implantée dans le cadre de ce projet.

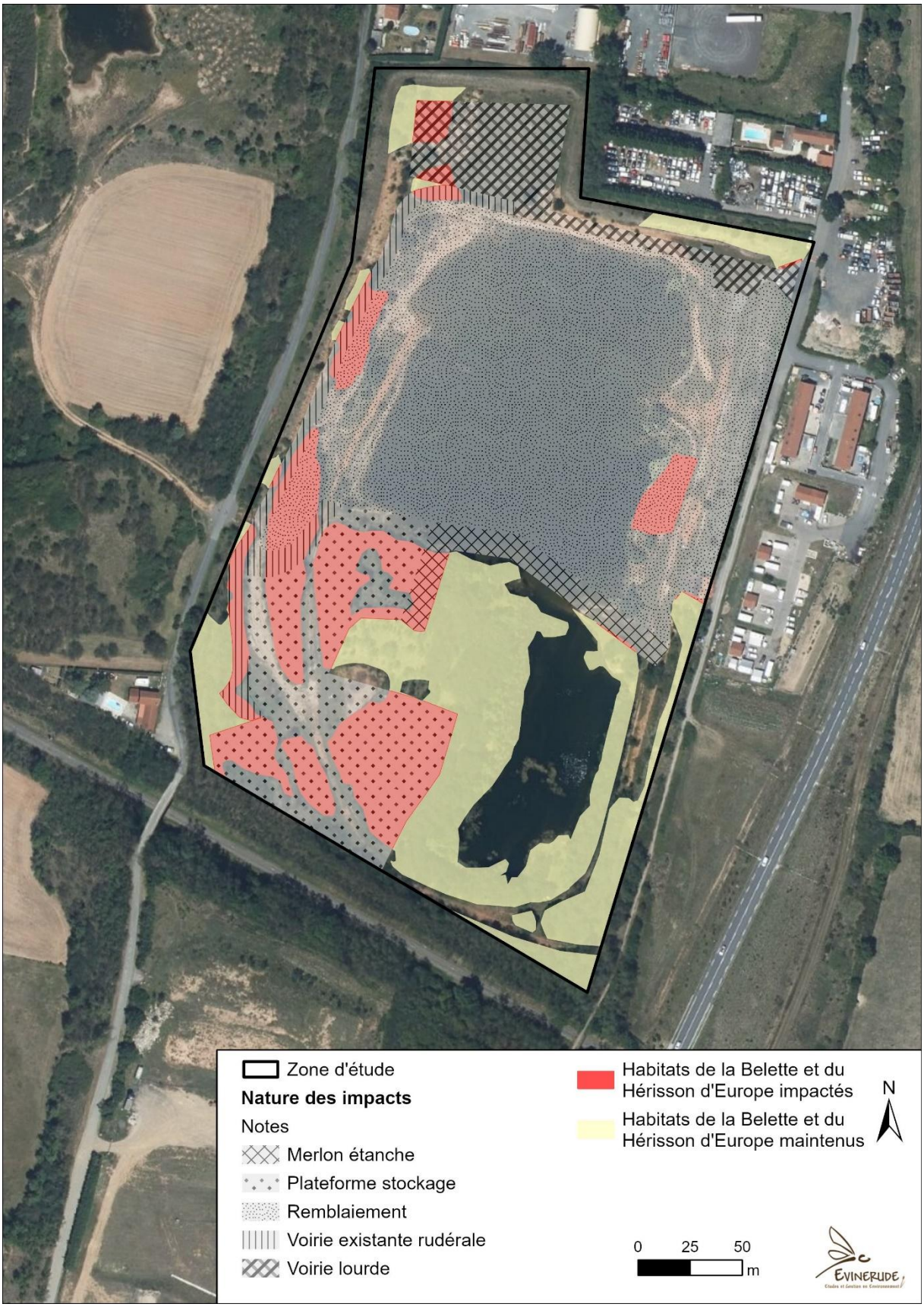


Figure 87 : Impacts du projet sur les habitats des mammifères terrestres

(Source : Evenirude)

V.5.2. *CHIROPTERES*

Les inventaires réalisés ont permis de mettre en évidence la présence de 13 espèces de chauves-souris sur le site d'étude. Parmi ces espèces, cinq présentent des enjeux modérés en gîte potentiel (Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius). Aucune cavité ou gîte actuellement favorable pour les chiroptères n'a été inventorié, toutefois les jeunes boisements de robinier restent potentiels comme future zone de gîte de transit puisque les ports adultes de cette essence arborée présentent des écorces décollées favorables à ce groupe. Ceci concerne ainsi les boisements de Robinier situés pour la plupart au sud-est du site d'étude.
L'ensemble des espèces peuvent utiliser les plans d'eau, les lisières et les milieux ouverts du site comme zone de chasse.

En phase travaux
Ce groupe est concerné par les impacts suivants :

- **Une destruction d'habitat d'espèces :** Le pompage du plan d'eau, la dé-végétalisation d'une partie du site ainsi que l'implantation d'une voirie lourde et des plateformes de stockage vont entraîner la suppression de 51 484,5 m² (5,1ha) de terrain de chasse d'intérêt (19 993,2 m² de milieux aquatiques (**mais régulièrement vidé et ne jouant son rôle que par intermittence**), 6 664 m² de milieux forestiers, 21 307,6 m² de milieux ouverts et 3 519,6 m² de milieux semi-ouverts). L'ensemble de ces milieux impactés représentent 65,4 % de la totalité des milieux de chasses initiaux. Cependant, en proximité immédiate à l'ouest et au sud sont présentes une multitude de mosaïque d'habitat similaire à la zone projet qui sera impactée : boisements, milieux ouverts, zones en eau sur une surface totale de plus de 13ha permettant très largement le report de chasse de l'ensemble des espèces inventoriées dans un périmètre immédiat. Au-delà de ces secteurs au sud et à l'est, la matrice bocagère permet également d'assurer l'alimentation des chiroptères par l'alternance de haies et milieux ouverts simplement séparé par une voie ferrée au sud et une route à l'est. La destruction d'habitats d'alimentation représente **ainsi un impact négligeable** pour ce groupe.

Tableau 35 : zones de report d'alimentation des chiroptères

- **Un dérangement** : par l'émission de bruit, de poussière, de vibration et une forte fréquentation humaine pendant la phase de travaux, la journée, qui est une période de repos pour les chiroptères (espèces nocturnes). **Cet impact est jugé faible.**

Ainsi, les impacts du projet en phase travaux sont jugés modérés pour ce groupe.

En phase exploitation

Le groupe des chiroptères est concerné par les impacts suivants à l'échelle de la zone projet :

- **Un dérangement** par les émissions sonores provoqués par le fonctionnement des moteurs des véhicules et par la fréquentation humaine sur site, à hauteur de 15 à 20 camions par jours soit environ 2 à 3 camions par heures. De plus, un dérangement pourra être induit par l'éclairage de la zone d'étude, qui peut impacter les insectes lucifuges et indirectement les chiroptères. **Cet impact est jugé faible puisqu'aucun gîte avéré n'a été constaté.**
- **Le remblaiement progressif** de la partie nord du site ne devrait pas induire d'impact supplémentaire pour les chiroptères puisque les habitats de chasse auront déjà été impactés durant la phase travaux.

Conclusion : il n'y aura pas d'impact significatif concernant le groupe des chiroptères.

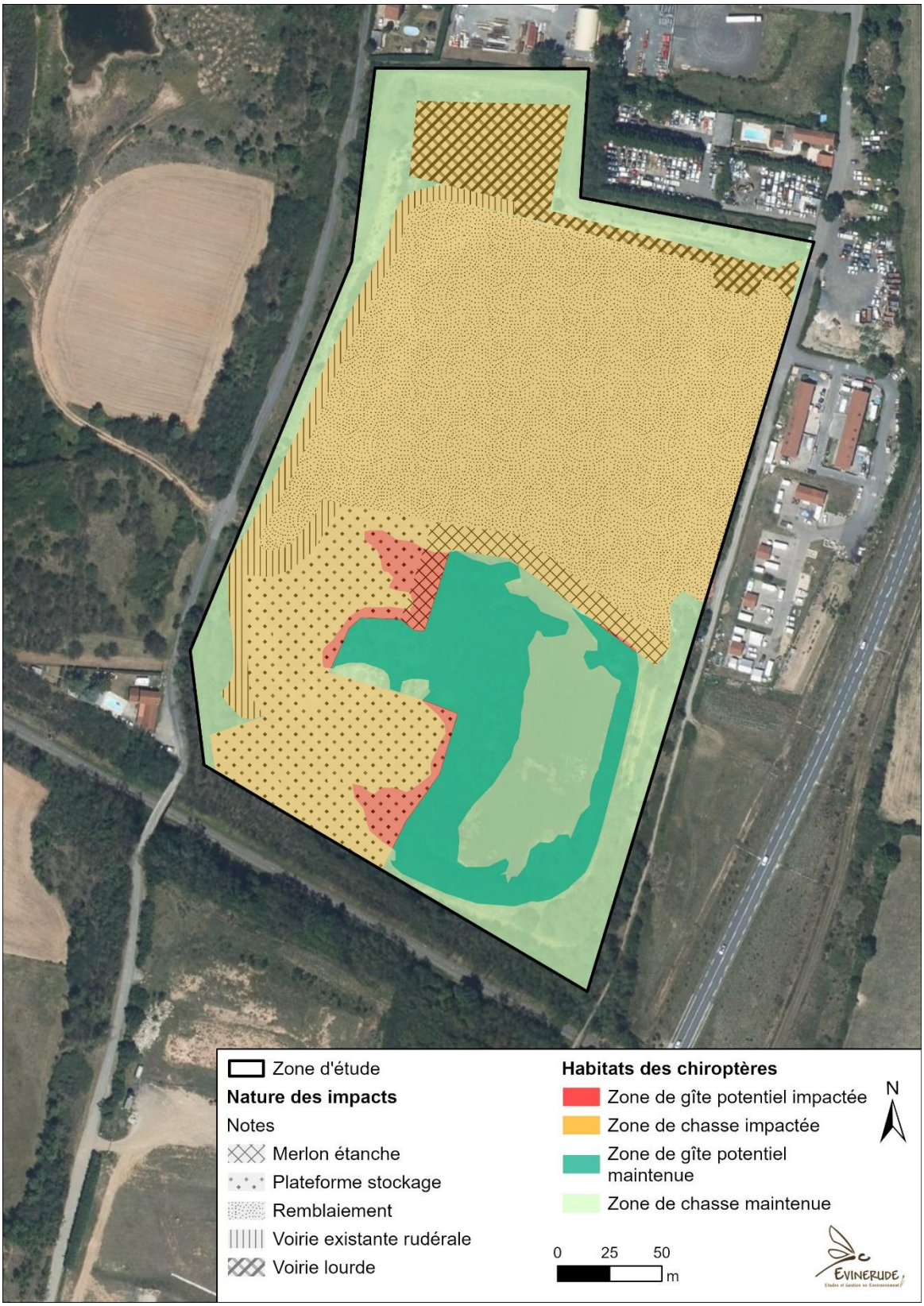


Figure 88 : Impacts bruts du projet sur les chiroptères
(Source : Evenirude)

V.5.3. *OISEAUX*

Le site est favorable à la nidification d'espèces à enjeux modérés à forts, des milieux bocagers et aquatiques (Fuligule milouin, Chevalier guignette, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini et Tourterelle des bois). De plus le Grand-duc est en nidification certaine mais hors de la zone d'étude au sein des falaises à l'ouest du site.
Les autres espèces sont pour la plupart communes à toutes les échelles mais protégées.

En phase travaux

L'avifaune est concernée par les impacts suivants à l'échelle de la zone projet :

- **Un risque de destruction d'individus :** par la destruction d'œufs et d'oisillons des espèces nichant dans les berges, les arbres, les fourrés ou au sol, selon les cortèges, lors des travaux de pompage, de défrichement et de décapage. Cet impact est jugé **faible pour les espèces communes** compte-tenu de l'état de conservation des populations d'espèces concernées**, modéré pour le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe** et **fort pour le Chevalier guignette.**
- Une **destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos :** lors des travaux de dégagement des emprises comprenant :
    - 2 420,2 m² de **milieux bocagers** (soit 77,03% de la surface initiale),
    - 7 967,6 m² de **milieux boisés et bocagers** (soit 37,1 % de la surface initiale)**,**
    - 23 141,5 m² de **milieux humides et aquatiques** (soit 80,2 % de la surface initiale),
    - 16 519,5 m² de **milieux ouverts** (soit 72,5 % de la surface initiale),
    - 1 435,6 m² de **milieux rupestres et anthropiques** (soit 57,7 % de la surface initiale),

  Compte-tenu des surfaces concernées, **l'impact est jugé fort pour le Chevalier guignette (protégé), et modéré pour le Chardonneret élégant (protégé), le Serin cini (protégé), le Verdier d'Europe (protégé).**
- Un **dérangement** par l'émission de bruit, poussière, de vibration et une forte fréquentation humaine pendant la phase de travaux. **Cet impact est donc jugé modéré.**

En phase exploitation

Le groupe des oiseaux est concerné par les impacts suivants à l'échelle de la zone projet :

- **Un dérangement** par les émissions sonores provoqués par le fonctionnement des moteurs des véhicules et par la fréquentation humaine sur site, à hauteur de 15 à 20 camions par jours soit environ 2 à 3 camions par heures. De plus, un dérangement pourra être induit par l'éclairage de la zone d'étude. **Cet impact est jugé modéré.**
- **Le remblaiement progressif** de la partie nord du site ne devrait pas induire d'impact supplémentaire pour l'avifaune puisque les habitats de chasse auront déjà été impactés durant la phase travaux.

Conclusion : un impact brut significatif est attendu pour : la destruction des habitats de repos, de reproduction et d'alimentation et pour le dérangement.

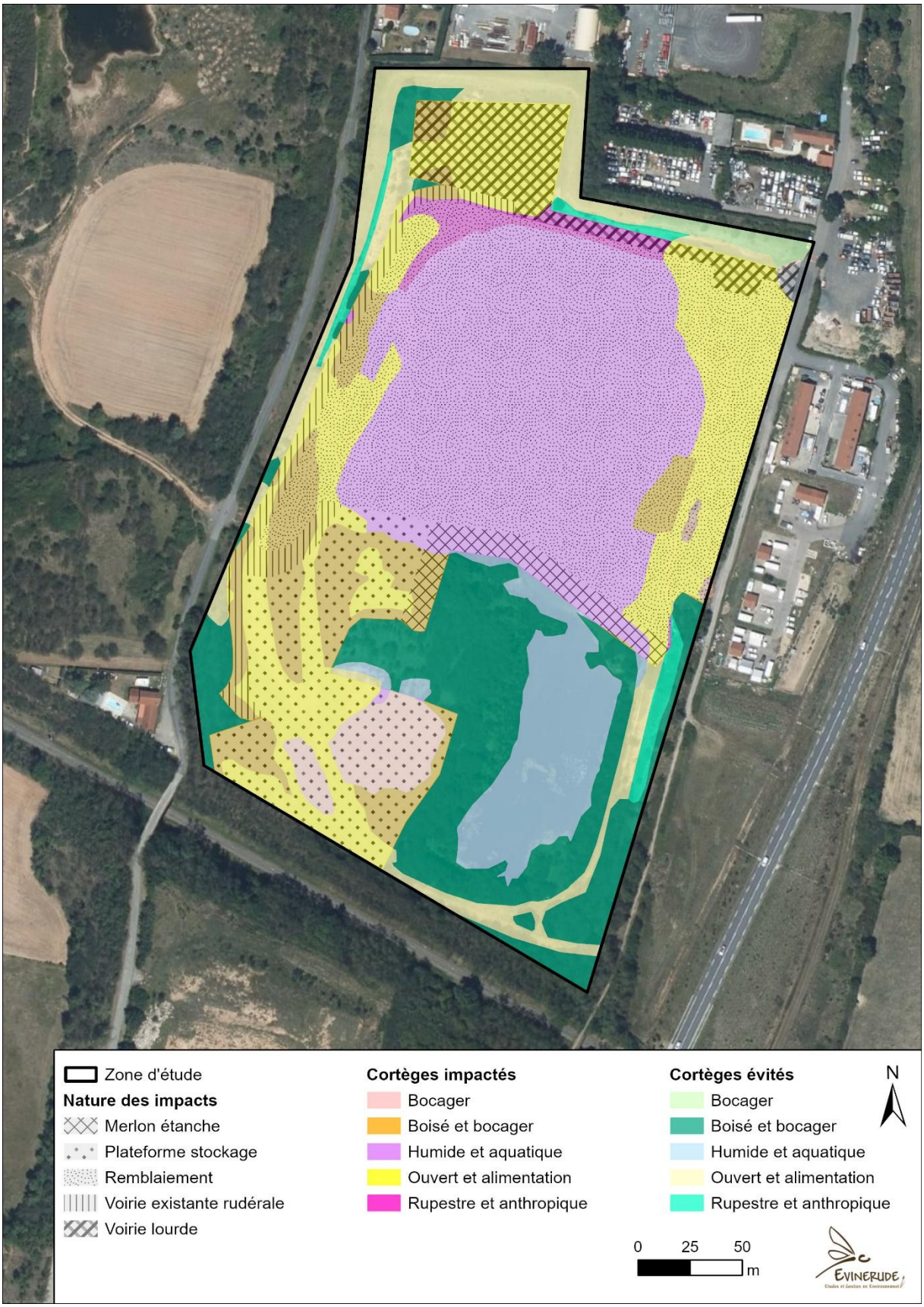


Figure 89 : Impacts bruts du projet sur l'avifaune patrimoniale
(Source : Evenirude)

V.5.4. *REPTILES*

Lors des prospections d'Evinerude, quatre espèces de reptiles ont été identifiées (Lézard des muraille, Couleuvre helvétique, Lézard à deux raies et Couleuvre verte jaune). La Couleuvre vipérine a également été inventoriée les années précédentes sur site. A l'échelle locale, ces espèces présentent des enjeux qui sont jugés faibles.

En phase travaux

Les reptiles sont concernés par les impacts suivants :

- Un **risque de destruction d'individus** : il concerne tant les adultes en léthargie, si les travaux sont effectués en période hivernale, que les œufs si les travaux sont effectués en période de reproduction des espèces ;
- **Une destruction d'habitats d'espèces (reproduction, alimentation, repos)** : lors des travaux liés au défrichement et dégagement des emprises
    - 4 094,7 m² d'habitats de la Couleuvre helvétique et de la Couleuvre vipérine (soit 29,6% de la surface initiale)
    - 10 200,2 m² d'habitats du Lézard des murailles (soit 82,2 % de la surface initiale)
    - 13 849,4 m² d'habitats toutes espèces confondues (soit 70,02 % de la surface initiale)
- Un **dérangement** par l'émission de bruit, poussière, de vibration et une forte fréquentation humaine pendant la phase de travaux. **Cet impact est jugé faible.**

L'impact est jugé faible pour ce groupe au vu des impacts associés.

En phase exploitation

Le groupe des reptiles est concerné par les impacts suivants à l'échelle de la zone projet :

- **Un dérangement** par les émissions sonores provoqués par le fonctionnement des moteurs des véhicules et par la fréquentation humaine sur site, à hauteur de 15 à 20 camions par jours soit environ 2 à 3 camions par heures. **Cet impact est jugé faible.**
- **Le remblaiement progressif** de la partie nord du site ne devrait pas induire d'impact supplémentaire pour les reptiles puisque les habitats de chasse auront déjà été impactés durant la phase travaux.
- Durant l'exploitation, des véhicules circuleront régulièrement et des individus de reptiles pourront être impactés via des écrasements potentiels des individus par les poids lourds. **Cet impact est indirect et jugé faible**.

Conclusion : aucun impact brut significatif n'est attendu concernant ce groupe.

Figure 90 : Impacts bruts du projet sur les reptiles
(Source : Evenirude)

V.5.5. *AMPHIBIENS*

Les différentes prospections sur site ont permis d'identifier la présence de 8 espèces d'amphibiens. Parmi ces espèces, celles qui sont en reproduction sur site sont l'Alyte accoucheur, le Crapaud calamite, le Triton palmé, le Crapaud commun, la Grenouille rieuse, la Grenouille commune et le complexe des grenouilles vertes. De plus, le Sonneur à ventre jaune a été observé entre 2010 et 2019 hors de la zone d'étude au sein des parcelles ouest. Il n'a jamais été observé sur site et n'a pas été revue lors des prospections réalisées par Evinerude en 2023, sur site et hors site, bien qu'il ait été activement recherché.

En phase travaux

Les amphibiens sont concernés par les impacts suivants :

- Un **risque de destruction d'individus** : il concerne tant les adultes en léthargie, si les travaux sont effectués en période hivernale, que les pontes si les travaux sont réalisés en période de reproduction ;
- **Une destruction d'habitats d'espèces (reproduction, alimentation, repos)** : lors des travaux liés au défrichement et dégagement des emprises :
    - 26 048 m² d'habitats de reproduction (soit 69,7 % de la surface initiale) pour les espèces communes
    - Environ 3300 m² d'habitat de reproduction de berges notamment pour l'Alyte accoucheur (soit environ 50% de la surface initiale)
    - 9 836,2 m² d'habitats d'hibernation (soit 49,5 % de la surface initiale)

Cet impact est jugé modéré.

- Un **dérangement** par l'émission de bruit, poussière, de vibration et une forte fréquentation humaine pendant la phase de travaux. **Cet impact est jugé faible.**

L'impact est jugé faible pour ce groupe au vu des impacts associés.

En phase exploitation

Le groupe des amphibiens est concerné par les impacts suivants à l'échelle de la zone projet :

- **Un dérangement** par les émissions sonores provoqués par le fonctionnement des moteurs des véhicules et par la fréquentation humaine sur site, à hauteur de 15 à 20 camions par jours soit environ 2 à 3 camions par heures. **Cet impact est jugé faible.**
- **Le remblaiement progressif** de la partie nord du site ne devrait pas induire d'impact supplémentaire pour les amphibiens puisque les habitats de reproduction auront déjà été impactés par le pompage durant la phase travaux.
- Durant l'exploitation, des véhicules circuleront régulièrement et des individus d'amphibiens en transit pourront être impactés via des écrasements potentiels des individus par les poids lourds. **Cet impact est indirect et jugé modéré**.

Conclusion : un impact brut significatif est attendu concernant la destruction d'habitats de reproduction et d'hibernation ainsi que lors de la circulation des véhicules en phase chantier sur les espèces protégées de ce groupe.

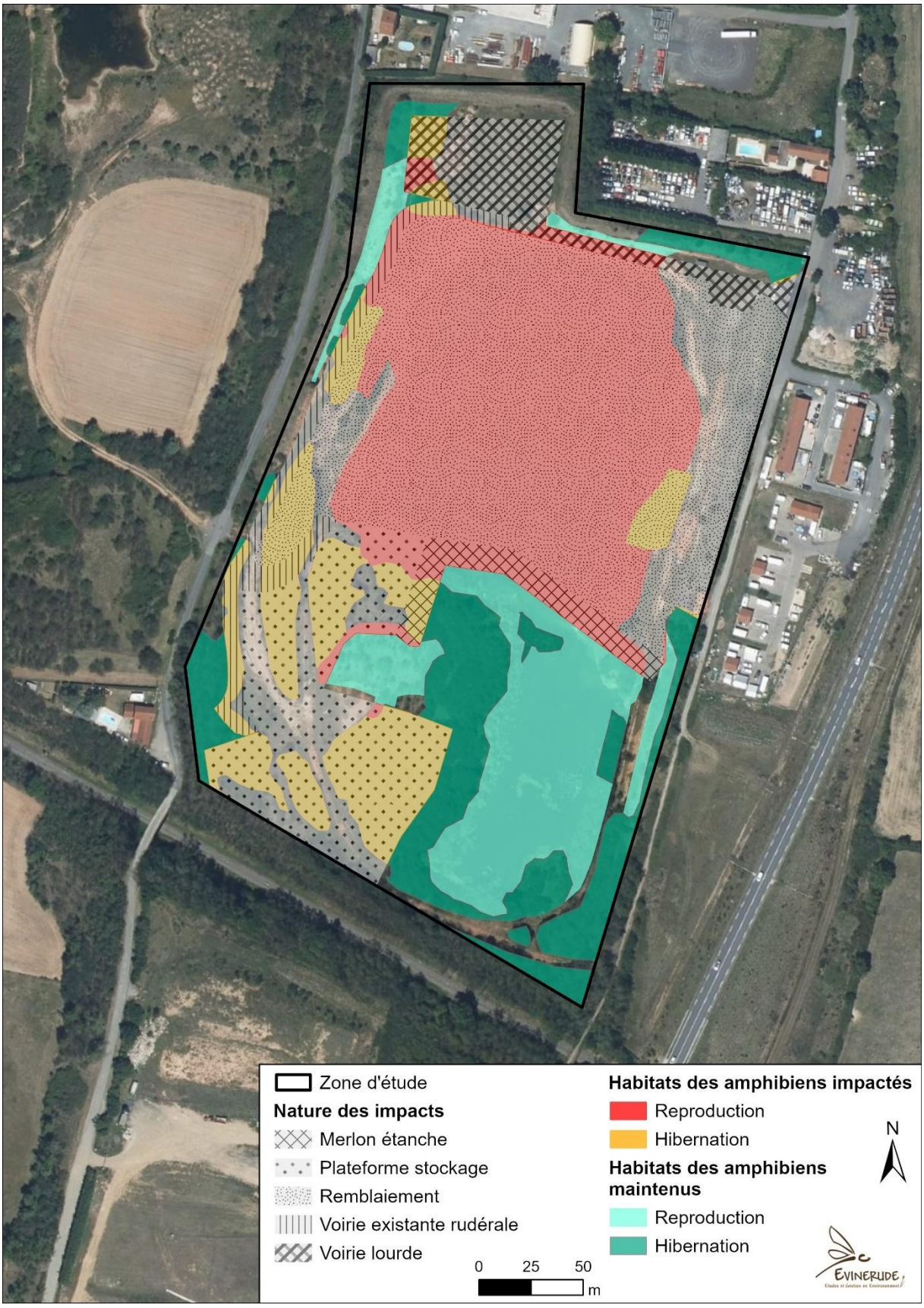


Figure 91 : Impact du projet sur les amphibiens
(Source : Evenirude)

V.5.6. ***INSECTES***

Des enjeux faibles ont été révélés pour les rhopalocères, les orthoptères et les coléoptères. Toutefois, un enjeu très fort est noté pour les odonates avec la présence du Sympétrum déprimé et un enjeu modéré pour la Naïade aux yeux rouges. Ces espèces ne sont cependant pas protégées et les impacts ont été caractérisés au sein du DDAE.

En phase travaux

L'impact sur ce groupe est donc défini comme suit :

- **Un risque de destruction d'individus** : lors des travaux de dégagement des emprises notamment pour les œufs et larves ;
- **Une destruction d'habitats d'espèces** : le pompage du plan d'eau nord ainsi que l'impact de la mare à l'ouest et des habitats associés vont impacter 20 258,4 m² des milieux de reproduction (soit 78,2 m² de la surface initiale). **Cet impact ne concerne aucune espèce protégée**.
- **Une altération d'habitats d'espèces :** cela concerne l'ensemble des habitats du site, pour les espèces communes et patrimoniales. **Cet impact est jugé faible**.

En phase exploitation

Le groupe des invertébrés est concerné par les impacts suivants à l'échelle de la zone projet :

- **Un dérangement** par les émissions sonores provoqués par le fonctionnement des moteurs des véhicules et par la fréquentation humaine sur site, à hauteur de 15 à 20 camions par jours soit environ 2 à 3 camions par heures. **Cet impact est jugé faible.**
- **Le remblaiement progressif** de la partie nord du site ne devrait pas induire d'impact supplémentaire pour les odonates puisque les habitats de reproduction auront déjà été impactés par le pompage durant la phase travaux**.** Concernant les rhopalocères communs et les orthoptères, un impact pourra avoir lieu sur les espèces qui auront eu le temps de se développer sur les milieux mis à nu suite au pompage.

Conclusion : aucun impact brut significatif n'est attendu sur les espèces protégées de ce groupe.

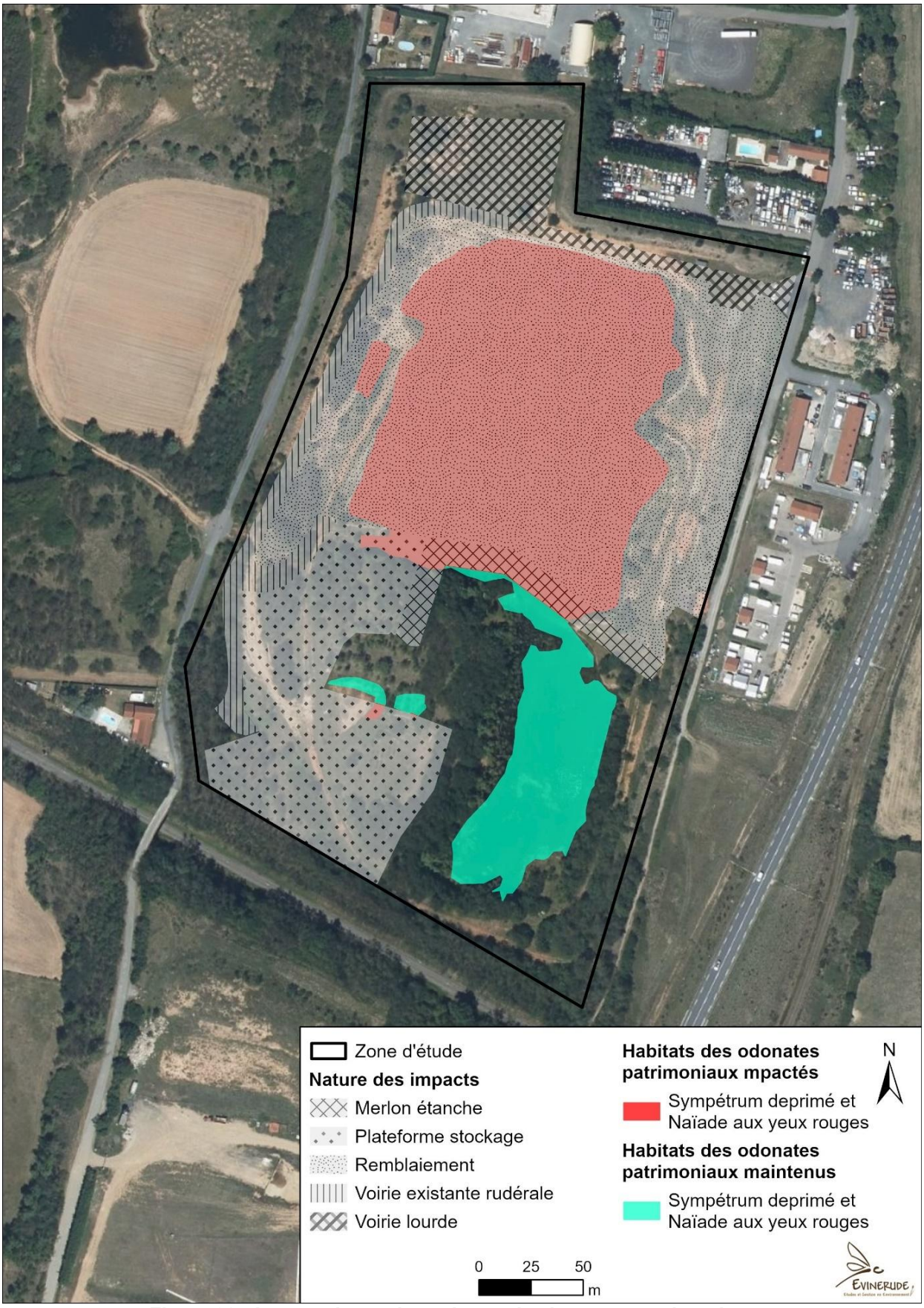


Figure 92 : Impacts bruts du projet sur les insectes patrimoniaux
(Source : Evenirude)

Synthèse des impacts bruts globaux sur la faune

Tableau 36 : Impacts bruts globaux sur la faune

Nom français	Habitat d'espèce concerné	Nature d'impact brut	Surface totale impactée avant mesures (ratio par rapport à l'ensemble de la zone d'étude)	Impact brut global en phase travaux	Impact brut global en phase exploitation
Mammifères terrestres					
Belette d'Europe Potentialité du Hérisson d'Europe	Milieux arbustifs Milieux boisés Milieux ouverts	Destruction potentielle d'individus	-	Faible	Négligeable
		Destruction d'habitats de repos et de reproduction	10 387,8 m² de milieux arbustifs et boisés (42,2 %)		
		Destruction d'habitats d'alimentation	19 402,7 m² de milieux ouverts (75,3 %)		
		Dérangement	-		Faible
		Risque d'écrasement	-		
Chiroptères					
13 espèces avérées dont : Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius	Milieux boisés, ouverts, aquatiques, arbustifs, et lisières (chasse et transit)	Destruction d'habitats d'alimentation et de transit	19 993,2 m² de milieux aquatiques, 6664 m² de milieux forestiers, 21 307,6 m² de milieux ouverts et 3 519,6 m² de milieux semi-ouverts. (65,4%)	Négligeable	Faible
		Dérangement et remblaiement progressif	-	Faible	Faible
		Modification des axes de déplacements	-	Négligeable	Négligeable
Oiseaux					
54 espèces dont 40 espèces protégées 5 espèces protégées patrimoniales en reproduction possible sur le site (Chevalier guignette, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Sein cini)	Milieux aquatiques, ouverts, semi-ouverts, arbustifs et boisés (reproduction, repos et alimentation)	Destruction potentielle d'individus	-	Fort	Négligeable
		Destruction d'habitat de reproduction et de repos	2 420,2 m² de milieux bocagers (77,03 %) 7 967,6 m² de milieux boisés et bocagers (37,1%) 23 141,5 m² de milieux aquatiques (80,2 %) 1 435,6 m² de milieux rupestres et anthropiques (57,7 %)	Fort	

Nom français	Habitat d'espèce concerné	Nature d'impact brut	Surface totale impactée avant mesures (ratio par rapport à l'ensemble de la zone d'étude)	Impact brut global en phase travaux	Impact brut global en phase exploitation
Grand-duc d'Europe présent hors site		Destruction d'habitats d'alimentation	16 519,5 m² de milieux ouverts (72,5 %)	Faible	
		Dérangement	-	Modéré	Modéré
Reptiles					
Cinq espèces avérées à enjeux faibles (Lézard des murailles, Couleuvre helvétique, Lézard à deux raies, Couleuvre verte et jaune et Couleuvre vipérine)	Milieux arbustifs Milieux boisés Milieux aquatiques	Destruction potentielle d'individus	-	Faible	Négligeable
		Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	4 094,7 m² d'habitats des couleuvres helvétique et vipérine (29,6 %) 10 200,2 m² d'habitats du Lézard des murailles (82,2 %) 13 849,4 d'habitats favorables à toutes les espèces (70,02 %)		
		Dérangement	-		Faible
		Risque d'écrasement d'individus	-	Négligeable	
Amphibiens					
8 espèces d'amphibiens dont l'Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Triton palmé, Crapaud commun, Grenouille rieuse, Grenouille commune et complexe des grenouilles vertes	-	Destruction potentielle d'individus	-	Modéré	Nul
		Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	26 048 m² d'habitats de reproduction 3300 m² d'habitat de l'Alyte accoucheur (berges) 9836,2 m² d'habitats d'hibernation		
		Dérangement	-	Faible	Faible
		Risque d'écrasement d'individus	-	Négligeable	Modéré
Insectes					
Toutes les espèces	Milieux aquatiques	Destruction potentielle d'individus	-		Faible

Nom français	Habitat d'espèce concerné	Nature d'impact brut	Surface totale impactée avant mesures (ratio par rapport à l'ensemble de la zone d'étude)	Impact brut global en phase travaux	Impact brut global en phase exploitation
		Destruction d'habitats de reproduction, repos et alimentation	20 258,4 m² de milieux de reproduction	Très fort (non réglementé) et faible (sp réglementées)	
		Dérangement	-	Faible	

V.6. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

A l'échelle du site, les boisements possèdent un enjeu modéré concernant la trame verte. La trame bleue a été identifiée avec un enjeu faible et la trame noire avec un enjeu modéré.
A plus grande échelle, l'enjeu associé aux fonctionnalités écologiques identifiées dans le SRADDET est jugé nul.

V.6.1. *IMPACTS BRUTS EN PHASE TRAVAUX*

Le projet entraînera une destruction de 10 387,7 m² de milieux arbustifs et boisés, éléments de la trame verte locale. Toutefois, au vu du contexte dans lequel s'inscrit la zone d'étude et de la très faible fonctionnalité des quelques corridors recensés sur site, l'impact associé à la trame verte est ainsi jugé faible.

Concernant la trame bleue, le plan d'eau nord sera pompé. Ce dernier n'est actuellement pas fonctionnel pour cette trame et cet impact est jugé négligeable.

La trame noire quant à elle ne sera pas impacté puisqu'aucun éclairage nocturne ne sera implanté sur site dans le cadre de projet.

V.6.2. *IMPACTS BRUTS EN PHASE EXPLOITATION*

Aucune clôture ne sera implantée dans le cadre de ce projet, susceptible d'impacter la perméabilité et la circulation des espèces.

Aucun impact supplémentaire n'est à prévoir en phase d'exploitation.

Tableau 37 : Synthèse des impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques

Trame locale	Surface (m²)	Nature de l'impact	Surface brute impactée	Impact en phase travaux	Impact en phase d'exploitation
Trame verte locale	24 120,9 m²	Altération par débroussaillage, déboisement et décapage	10 387,7 m² (43,06 %)	Faible	Nul
Trame bleue	-	Pompage du plan d'eau nord	-	Négligeable	Négligeable
Trame noire	-	-	-	Nul	Nul

V.7. INCIDENCES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000

↳ *Source : VNEI, EVENIRUDE*

V.7.1. *ÉVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000*

ZSC FR8201755 – Etangs du Forez

Cette zone Natura 2000 est située à 2,5 km au Sud de la zone d'étude. Ce zonage est séparé du site d'étude par une autoroute, des milieux urbains et agricoles qui fragmentent particulièrement les habitats en présence.

Seules les espèces et les habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000 (ZSC) et susceptibles de subir une atteinte sont pris en compte.

Ainsi, par différence, ne sont pas pris en compte :
- Les habitats et espèces dont la présence est avérée mais non significative sur le site Natura 2000 (dans le FSD : cotation D du champ POPULATION RELATIVE),
- Les habitats et espèces dont la présence est avérée et significative sur le site Natura 2000 (dans le FSD : cotation A, B ou C du champ POPULATION RELATIVE) mais absents ou peu potentiels au sein de la zone du projet, qui ne subiront donc aucune atteinte.

Espèces concernées par l'évaluation d'incidences

Pour rappel, sont présentées ci-dessous les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Les espèces présentes au sein de l'emprise projet même sont précisées dans ce tableau.

Tableau 38 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE

Espèces	Présence sur le site FR8201755	Présence sur l'emprise du projet	Utilisation du site d'étude	Enjeu local de conservation
Marsilée à quatre feuilles	Avérée	Non	-	-
Ecaille chinée	Avérée	Non	-	-
Caldésie à feuille de parnassie	Avérée	Non	-	-
Cuivré des marais	Avérée	Non	-	-
Sonneur à ventre jaune	Avérée	Non	-	-
Barbastelle d'Europe	Avérée	Avérée	Transit - chasse	Modéré

Tableau 39 : Présentation des données issues du FSD pour les espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site d'étude

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Type	Effectif	Cat. C/R/V/P	Qualité des données	A/B/C/D Pop.	A/B/C Cons.	A/B/C Isol.	A/B/C Glob.
Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus)	p	-	R	DD	D	-	-	-

Type : p = espèce résidente (sédentaire), **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** P = espèce présente ; V = espèce très rare, **Qualité des données :** M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple) ; P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes, **Population :** C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative, **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite», **Isolement :** C = population non isolée dans son aire de répartition élargie, **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative»

➢ Barbastelle d'Europe

La **Barbastelle d'Europe** a été observée en transit et en chasse sur site. Le boisement n'est actuellement pas favorable au gîte de l'espèce (arbres jeunes). Cette espèce présente un enjeu modéré au sein de la zone d'étude. L'état de conservation de la population à l'échelle de la ZSC n'est pas indiqué pour la Barbastelle d'Europe.

Cette espèce chasse en milieux boisés. Une petite partie de ces habitats sur site seront impactés.

Les incidences potentielles sur cette espèce sont les suivantes :

- **Une destruction d'habitat d'espèces :** Le dégagement des emprises entraînera la suppression de 6 664 m² de milieux boisés, zone de chasse d'intérêt pour la Barbastelle d'Europe (soit 33,7 %) par du déboisement.

Compte tenu que :

- La zone de projet est en dehors du site Natura 2000 et éloignée de 2,5 km ;
- Aucun habitat de gîte n'étant impacté (alimentation uniquement)
- Que le site Natura 2000 est séparé du site d'étude par des milieux urbains, agricoles et une autoroute

Il est possible de conclure que le projet ne présente pas d'incidence significative au regard des populations de Barbastelle d'Europe, espèce ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR8201755 – Etangs du Forez.

Habitats concernés par l'évaluation d'incidences

Aucun habitat d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura ZSC FR2601017 – « Val de Loire bocager » n'est présent sur le site d'étude.
De ce fait, **l'incidence du projet sur l'état de conservation des habitats du site Natura 2000 est jugée nulle.**

V.7.2. *EVALUATION DES INCIDENCES SUR LA ZPS FR8212024 – PLAINE DU FOREZ*

Ce site est localisé à 2,0 km au sud-est de la zone projet. Ce zonage est séparé du site d'étude par une autoroute, des milieux urbains et agricoles qui fragmentent particulièrement les habitats en présence.

❖ Espèces concernées par l'évaluation d'incidences

Pour rappel, 104 espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation du site Natura 2000 sont présentes au sein de la ZPS.

Les espèces d'intérêt communautaire présentes au sein de l'emprise projet même sont précisées dans ce tableau.

Tableau 40 : Espèces visées à l'annexe I de la Directive 92/43/CEE

Espèces	Présence sur le site FR8212024	Présence sur l'emprise du projet	Utilisation du site d'étude	Enjeu local de conservation
Chevalier guignette	Avérée	Avérée	Reproduction	Fort
Milan noir	Avérée	Avérée	De passage	Faible
Grand-duc d'Europe	Avérée	Présent à proximité du site	Alimentation	Modéré

Tableau 41 : Présentation des données issues du FSD pour les espèces d'intérêt communautaire inventoriées sur le site d'étude

Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Type	Effectif	Cat.	Qualité des données	A/B/C/D	A/B/C		
			C/R/V/P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
Chevalier guignette *(Actitis hypoleucos)*	r		P	DD	P			
Milan noir (Milvus migrans)	r	70 - 120 couples	C	M	C	B	C	B
Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)	p	6 – 8 couples	P	M	C	B	C	B

Type : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice), **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** P : espèce présente, C : espèce commune, V : espèce très rare, **Qualité des données :** G = « Bonne » (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple), P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes. **Population :** A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative, **Conservation** : A = « Excellente », B = « Bonne », C = « Moyenne/réduite », **Isolement :** C = population non isolée dans son aire de répartition élargie, **Evaluation globale :** B = « Bonne », C = « Significative ».

➢ Chevalier guignette

A l'échelle du site d'étude, cette espèce utilise potentielle les berges du plan d'eau pour sa reproduction. Elle possède un enjeu local jugé fort. Le plan d'eau sera impacté à hauteur de 80,2 % de sa surface initiale.
Ainsi, les incidences potentielles sur cette espèce sont les suivantes :

- **Un risque de destruction d'individus** lors des travaux d'implantation (dégagement des emprises etc) si ces travaux sont réalisés en période de reproduction des espèces.
- **Une destruction d'habitats d'espèces :** le dégagement des emprises, le pompage du plan d'eau, et la création de voirie (21 141,5 m² de milieux aquatiques impactés).
- **Un dérangement** plus ou moins important en fonction de la période d'intervention en phase travaux et en phase exploitation, pouvant entraîner la fuite des individus et l'abandon des pontes et nichées.

De par l'éloignement du périmètre projet et du site Natura 2000, les incidences brutes du projet sont jugées faibles sur les populations de Chevalier guignette, espèce ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

➢ Milan noir

Cette espèce à été observée uniquement en vol et n'a jamais été contactée au sein du site d'étude dans lequel elle n'est pas susceptible de s'y reproduire.

De ce fait, **l'incidence du projet sur l'état de conservation des populations de cette espèce du site Natura 2000 est jugée nulle.**

➢ Grand-duc d'Europe

Cette espèce a été observée en nidification hors site mais à proximité. Elle n'est pas susceptible de se reproduire sur site mais peut être présente en alimentation.
Cette espèce présente un niveau de conservation estimé « Bon » à l'échelle du site Natura 2000.

Le projet n'impact pas de zone de reproduction de cette espèce. Seules des incidences liées au **dérangement** en phase travaux et exploitation sont à prévoir.
Le projet ne remettra pas en cause les populations de Grand-duc d'Europe ayant justifiée la désignation du site Natura 2000 et l'incidence brute du projet sur ces dernières est jugée faible.

❖ Conclusion

Il est possible de conclure que le projet ne présente pas d'incidence significative au regard des populations de Chevalier guignette, de Milan noir et de Grand-duc d'Europe ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 FR8212024 – « Plaine du Forez ».
A noter que des mesures de réduction sont prévues pour limiter les incidences du projet sur ces populations.

V.7.3. *AUTRES ZONES NATURA 2000 AUTOUR DE LA ZONE D'ETUDE*

Un autre zonage Natura 2000 est présent dans un périmètre bibliographique de 10 km. On y trouve ainsi la ZSC « Milieux alluviaux et aquatiques de la Loire » (3,6 km à l'est). **Toutefois, cette ZSC se trouve être éloignée de la zone d'étude et sans lien écologique marqué**. De plus, les alentours directs de la zone d'étude sont très urbanisés et marqués par des zones de conflits linaires (Autoroute, départementales). **Au vu de la distance à ce site Natura 2000 ainsi que le contexte environnant la zone d'étude, aucune incidence sur les habitats et les populations d'espèces de ce zonage n'est à prévoir.**

V.8. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR LES MILIEUX NATURELS

Tableau 42 : Synthèse des impacts bruts sur les milieux naturels

Thématique		Enjeu	Description de l'impact	Type	Phase	Niveau de l'impact
Natura 2000	**ZPS FR8212024**	Fort	Dérangement	Indirect	Chantier Exploitation	**Négligeable**
			Destruction d'habitats de chasse Dérangement	Direct		
	ZSC FR8201755	**Modéré**	Dérangement	Indirect	Chantier Exploitation	**Négligeable**
			Destruction d'habitats de chasse Dérangement	Direct		
Habitats naturels		**Modéré**	Destruction des habitats lors du dégagement des emprises	Direct	Chantier	**Modéré**
			Altération des habitats en phase d'exploitation	Indirect	Exploitation	**Faible**
Zones humides	**Floristiques**	**Modéré**	Destruction lors du pompage du plan d'eau	Direct	Chantier	**Modéré**
Flore	**Flore patrimoniale**	**Nul**	-	-	-	**Nul**
	Flore invasive	**Fort**	Propagation d'espèces invasives	Direct	Chantier	**Fort (non réglementée)**
			Propagation d'espèces invasives	Direct	Exploitation	**Faible**
Faune	**Mammifères terrestres**	**Faible**	Destruction potentielle d'individus	Direct	Chantier	**Faible**
			Destruction d'habitats de repos, de reproduction et d'alimentation	Direct	Chantier	**Faible**
			Altération des habitats d'alimentation	Indirect	Chantier	**Faible**
			Dérangement	Indirect	Chantier Exploitation	**Faible**
			Risque d'écrasement	Indirect	Exploitation	**Faible**
	Chiroptères	**Modéré**	Destruction d'habitats d'alimentation et de transit	Direct	Chantier	**Négligeable**

			Dérangement	Indirect	Chantier Exploitation	**Faible**
	Oiseaux	**Fort**	Destruction potentielle d'individus	Direct	Chantier	**Fort**
			Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Direct	Chantier	**Fort**
			Dérangement	Indirect	Chantier	**Modéré**
			Dérangement	Indirect	Exploitation	**Modéré**
	Reptiles	**Faible**	Destruction potentielle d'individus	Direct	Chantier	**Faible**
			Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Direct	Chantier	**Faible**
			Dérangement	Indirect	Chantier	**Faible**
			Dérangement	Indirect	Exploitation	**Faible**
	Amphibiens	**Modéré**	Destruction potentielle d'individus	Direct	Chantier	**Modéré**
			Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Direct	Chantier	**Modéré**
			Dérangement	Indirect	Chantier	**Faible**
			Dérangement	Indirect	Exploitation	**Modéré**
	Invertébrés	**Très fort**	Destruction potentielle d'individus	Direct	Chantier	**Très fort (non réglementé)**
			Destruction d'habitats de reproduction, repos et alimentation	Direct	Chantier	**Très fort (non réglementé)**
			Altération d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Indirect	Chantier	**Faible**
			Dérangement	Indirect	Chantier Exploitation	**Faible**
Fonctionnalités écologiques	**Trame verte**	**Modéré**	Dégradation de la trame verte	Direct	Chantier	**Faible**
	Trame bleue	**Négligeable**	Pompage du plan d'eau nord	Direct	Chantier	**Négligeable**

	Trame noire	**Modéré**	-	-	-	**Nul**
Thématique		Enjeu	Description de l'impact	Type	Phase	Niveau de l'impact
Natura 2000	**ZPS FR8212024**	Fort	Dérangement	Indirect	Chantier Exploitation	**Négligeable**
			Destruction d'habitats de chasse Dérangement	Direct		
	ZSC FR8201755	**Modéré**	Dérangement	Indirect	Chantier Exploitation	**Négligeable**
			Destruction d'habitats de chasse Dérangement	Direct		
Habitats naturels		**Modéré**	Destruction des habitats lors du dégagement des emprises	Direct	Chantier	**Modéré**
			Altération des habitats en phase d'exploitation	Indirect	Exploitation	**Faible**
Zones humides	**Floristiques**	**Modéré**	Destruction lors du pompage du plan d'eau	Direct	Chantier	**Modéré**
Flore	**Flore patrimoniale**	**Nul**	-	-	-	**Nul**
	Flore invasive	**Fort**	Propagation d'espèces invasives	Direct	Chantier	**Fort**
			Propagation d'espèces invasives	Direct	Exploitation	**Faible**
Faune	**Mammifères terrestres**	**Faible**	Destruction potentielle d'individus	Direct	Chantier	**Faible**
			Destruction d'habitats de repos, de reproduction et d'alimentation	Direct	Chantier	**Faible**
			Altération des habitats d'alimentation	Indirect	Chantier	**Faible**
			Dérangement	Indirect	Chantier Exploitation	**Faible**
			Risque d'écrasement	Indirect	Exploitation	**Faible**
	Chiroptères	**Modéré**	Destruction d'habitats d'alimentation et de transit	Direct	Chantier	**Modéré**
			Dérangement	Indirect	Chantier Exploitation	**Faible**

	Oiseaux	**Fort**	Destruction potentielle d'individus	Direct	Chantier	**Fort**
			Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Direct	Chantier	**Fort**
			Dérangement	Indirect	Chantier	**Modéré**
			Dérangement	Indirect	Exploitation	**Modéré**
	Reptiles	**Faible**	Destruction potentielle d'individus	Direct	Chantier	**Faible**
			Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Direct	Chantier	**Faible**
			Dérangement	Indirect	Chantier	**Faible**
			Dérangement	Indirect	Exploitation	**Faible**
	Amphibiens	**Modéré**	Destruction potentielle d'individus	Direct	Chantier	**Modéré**
			Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Direct	Chantier	**Modéré**
			Dérangement	Indirect	Chantier	**Faible**
			Dérangement	Indirect	Exploitation	**Modéré**
	Invertébrés	**Très fort**	Destruction potentielle d'individus	Direct	Chantier	**Très fort**
			Destruction d'habitats de reproduction, repos et alimentation	Direct	Chantier	**Très fort**
			Altération d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Indirect	Chantier	**Faible**
			Dérangement	Indirect	Chantier Exploitation	**Faible**
Fonctionnalités écologiques	**Trame verte**	**Modéré**	Dégradation de la trame verte	Direct	Chantier	**Faible**
	Trame bleue	**Négligeable**	Pompage du plan d'eau nord	Direct	Chantier	**Négligeable**
	Trame noire	**Modéré**	-	-	-	**Nul**

VI. INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

VI.1. EFFETS SUR LES PERPECTIVES DE DEVELOPPEMENT URBAIN

Le périmètre du projet retenu dans le cadre du projet s'inscrit à l'écart des zones constructibles ou d'urbanisation future définies aux documents d'urbanisme de la commune de Sury-le-Comtal et du PLUi Loire Forez.

Ainsi, le projet n'aura pas d'incidence sur les perspectives de développement urbain du territoire.

Au regard de ces éléments, l'impact du projet sur les perspectives de développement communales est considéré comme **nul**.

Typologie de l'impact : nul.

VI.2. EFFETS SUR LES ACTIVITES INDUSTRIELLES, ARTISANALES ET COMMERCIALES

Le projet de création d'une installation de valorisation des déchets sur la commune de Sury-le-Comtal apportera une plus-value à la commune de par son activité.

En effet, selon l'article du 19 octobre 2023 publié par le CEREMA, l'économie circulaire des déchets inertes permet de préserver les ressources naturelles en privilégiant la prévention et la gestion de ceux du BTP, le réemploi des matériaux au plus près des chantiers. De plus, selon les données du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, en France, en 2018, avec un total de 240 millions de tonnes, le secteur de la construction a généré 72% en masse de l'ensemble des déchets. Les déchets inertes représentent à eux seuls 92% des déchets de construction.

Aussi, une installation de ce type permet de limiter les dépôts sauvages, très souvent composés de déchets inertes dont le coût pour les collectivités est estimé entre 340 et 420 millions d'euros/an, selon l'Association des maires de France.

L'installation de la société Valforez permettra aussi de créer deux emplois.

La création de cette installation de valorisation des déchets et de recyclage aura un **impact positif** sur les activités économiques locales liées au BTP et permettra à la société Valforez de pérenniser sur le long terme ses activités et les emplois induits.

Typologie de l'impact : impact positif, direct et indirect, permanent en phase exploitation – Niveau d'impact : positif.

VI.3. EFFETS SUR LE TOURISME ET LES LOISIRS

Pour rappel, la commune de Sury-le-Comtal présente une attractivité touristique relativement faible. Toutefois, plusieurs activités de loisir sont présentes dans un rayon de 500 m autour du site, notamment un chemin de randonnée.

Toutefois, l'installation n'induisant pas d'incidences sur ces activités, aucun impact sur les activités touristique et de loisirs n'est à prévoir.

L'impact du site sur les activités touristiques et de loisirs sera similaire à celle observée lors de l'exploitation de la carrière, à savoir **non significatif.**

Typologie de l'impact : impact négatif, indirect, temporaire en phase exploitation Niveau d'impact : non significatif

VI.4. EFFETS SUR L'AGRICULTURE

L'emprise du projet, étant anciennement une partie de la carrière de BOUYER LEROUX, le site ne concerne aucun terrain agricole.

Cependant, à l'Est ainsi qu'au Nord sont retrouvés des terrains agricoles. Le site du projet est séparé de l'Est par la route départemental D8 et du Sud par une voie ferrée. Les nuisances induites par le projet (bruit, poussières) sur les terres agricoles voisines ne devraient alors pas être significatives.

De par sa nature, le projet ne projette pas de consommation agricole, de plus, le réaménagement du site à une vocation agricole, et donc un impact positif.

A ce titre, l'impact sur l'agriculture est jugé **faible (positif).**

Typologie de l'impact : impact positif, direct, au terme de l'exploitation

Niveau d'impact : faible

VI.5. EFFETS SUR LA SYLVICULTURE

Le périmètre du site :

- Ne concerne aucun bois couvert par un plan simple de gestion forestière ou faisant l'objet d'une valorisation économique ;
- Ne recoupe aucune piste forestière.

A ce titre**, aucun impact** sur les activités sylvicoles n'est à prévoir.

Typologie de l'impact : nul.

VI.6. EFFETS SUR LES RESEAUX

Sans objet en l'absence de réseaux sur site.

Typologie de l'impact : nu

VII. INCIDENCES DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Incidences en phase exploitation

Les perceptions sont actuellement faibles et seront d'autant plus amoindries une fois les merlons installés sur site, offrants une visibilité très réduite sur le site.

Au regard de l'aspect enclavé du site, le niveau d'impact est considéré comme **très faible.**

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et permanent en phase exploitation – Niveau d'impact plus faible que la situation actuelle.

Incidences au terme de l'exploitation

Une fois l'exploitation terminée, le site sera reménagé et retrouvera sa vocation agricole.

Au regard du réaménagement, le niveau d'impact sur le paysage est considéré comme **nul**, **voir positif** par rapport à la situation actuelle.

Typologie de l'impact : impact positif, direct et indirect, permanent au terme de l'exploitation.

Niveau d'impact nul à positif

VIII. INCIDENCES DU PROJET SUR LA QUALITE ET LE CADRE DE VIE

VIII.1. EFFETS SUR LA SECURITE PUBLIQUE

VIII.1.1. *EFFETS SUR LES USAGERS DU RESEAU VIAIRE ET SUR LE TRAFIC ROUTIER*

Incidences en phase exploitation

Dans l'état actuel des choses, l'insertion des véhicules de transport routier sur la RD 8 ne pose aucun problème majeur, en effet, la carrière de BOUYER LEROUX étant déjà implantée depuis quelques années, les dispositions sont déjà en place pour un accès facilité et présentent un bon niveau de sécurité, ne nécessitant pas d'aménagement complémentaires :

- La voie communale revêtue qui assure la liaison avec le site débouche sur une portion rectiligne de la RD8 par l'intermédiaire d'un carrefour aménagé.
- La visibilité s'avère bonne dans les deux sens pour les véhicules désirant s'engager sur la RD 8 depuis la voie d'accès ou pour les véhicules désirant s'engager sur la voie communale.

L'exploitation de l'ISDI Valforez devrait représenter environ 22 camions par jour, au regard du trafic moyen journalier annuel de la RD8 (748 poids lourds en 2023 sur la portion proche du site du projet) la modification du trafic est jugée non significative.

Au regard de ces différents éléments, le projet de création d'une installation de valorisation des déchets inertes n'induira pas d'augmentation du trafic routier par rapport à l'activité précédente de la carrière de BOUYER LEROUX et donc aucuns nouveaux risques ou nouvelles nuisances pour les usagers du réseau viaire, le niveau d'impact induit étant du même ordre de grandeur qu'en situation actuelle, à savoir **non significatif.**

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et temporaire en phase exploitation – Niveau d'impact non significatif.

Incidences au terme de l'exploitation

Sans objet, aucun trafic poids-lourd n'étant attendu au terme du réaménagement.

Typologie de l'impact : nul.

VIII.1.2. *EFFETS SUR LA SECURITE DES TIERS*

Incidences en phase exploitation

L'accès au site étant interdit aux tiers et les secteurs accessibles depuis l'extérieur du site étant sécurisé par une barrière à l'entrée et par des merlons en périphérie. L'exploitation du site ne présentera donc pas, à l'instar de la situation actuelle, de risque pour les tiers.

De plus, la société Valforez veille au maintien du bon état de ces structures. Des pancartes « Danger » prévenant des risques seront apposées en périphérie du site. Enfin, des panneaux de signalisation prévenant de la présence du site et de la sortie de camions seront positionnés sur la RD 8.

Au regard de la reconduction des mesures de sécurisation de l'ancienne carrière de BOUYER LEROUX, le niveau d'impact sera similaire à la situation actuelle, à savoir **non significatif.**

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et permanent en phase exploitation – Niveau d'impact similaire à la situation actuelle.

Incidences au terme de l'exploitation

Préalablement à la fermeture de l'installation et à la restitution des terrains à leur propriétaire, le site sera :

- Entièrement démantelé, et nettoyé ;
- Les zones exploitées seront remblayées, réaménagées et mises en sécurité.

De ce fait, au terme de l'exploitation, le site ne présentera pas de risque pour les tiers. Le niveau d'impact est donc considéré comme **non significatif.**

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et permanent au terme de l'exploitation – Nouvelle incidence.

VIII.2. EFFETS SUR LES NIVEAUX SONORES

VIII.2.1. *RAPPEL DU CADRE REGLEMENTAIRE*

Conformément au Code de l'Environnement, titre premier du Livre V, les Installations de Stockage des Déchets (article L 515-1 à 6) sont soumises au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Le site sera ouvert 5 jours par semaine, sur la tranche horaire 7h00 – 17h00 (période diurne) en respectant les horaires de travail réglementaire.

L'arrête du 23 janvier 1997 précise qu'au droit des zones à émergences réglementées, le bruit émis par l'ensemble des activités exercées sur la carrière ne doit pas être à l'origine d'une émergence supérieure à :

- **en période diurne :**

5 dB (A) pour la période allant **de 7h00 à 22h00** si le niveau sonore (Leq) en période d'activité **est supérieur à 45 dB (A)** ;

6 dB (A) pour la période allant **de 7h00 à 22h00** si le niveau sonore (Leq) en période d'activité **est inférieur ou égal à 45 dB (A)**.

- **en période nocturne :**

3 dB (A) pour la période allant **de 22h00 à 7h00** ainsi que les dimanches et jours fériés, si le niveau sonore (Leq) en période d'activité **est supérieur à 45 dB (A)** ;

4 dB (A) pour la période allant **de 22h00 à 7h00** ainsi que les dimanches et jours fériés, si le niveau sonore (Leq) en période d'activité **est inférieur ou égal à 45 dB (A)**.

VIII.2.2. *INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION*

Points d'émissions sonores sur le site d'exploitation

L'ISDI sera à l'origine de plusieurs sources d'émissions sonores :

- **le chargement et déchargement des camions ;**
- **Le traitement des matériaux** à l'aide d'un groupe mobile de concassage criblage.
- **La mise en œuvre des opérations de réaménagement** ;

Pour rappel, l'exploitation de l'ISDI induira une rotation de 22 camions/jour en moyenne, représentant une augmentation du trafic routier de moins de 3% par rapport à la RD8 (748 poids-lourds/jours).

Evaluation des niveaux sonores en phase exploitation

Des mesures de bruit seront réalisées dès l'implantation de l'installation. Pour respecter les prescriptions de la rubrique ICPE n°2515, ces mesures seront réalisées en limites de propriété du site ainsi qu'au niveau des zones à émergence réglementée (ZER) les plus proches.

Au niveau des ZER seront donc mesurés les niveaux de bruit ambiant et résiduel.

Une campagne de mesure sera réalisée avant le commencement des travaux, permettant de définir le bruit résiduel actuel (état initial/référentiel). Un suivi régulier sera ensuite mis en place, avec notamment une vérification des niveaux sonores engendrés par le site au niveau des ZER (Zones à Emergence Réglementée) dans les 6 mois suivant le début de l'exploitation.

La localisation des futurs points de mesures est présentée ci-dessous.

Figure 94 : Localisation des points de mesure des niveau sonores

(Source : Arca2e)

Cependant, nous pouvons déjà nous baser sur la campagne réalisée pour le compte de COLAS sur un de ses sites pouvant servir de comparatif à l'exploitation future de l'ISDI VALFOREZ.

En effet, conformément aux arrêtés ministériels du 23 janvier 1997 et du 24 janvier 2001, ainsi qu'à la norme NF S 31-010, COLAS a réalisé le 6 octobre 2025, une campagne de mesure de bruit sur le site VALORMAT Terrenoire (42) comprenant une centrale d'enrobage à froid et une plateforme de recyclage. Cette étude avait pour objectif de caractériser les niveaux sonores à proximité du site et d'évaluer les émergences acoustiques au niveau des zones les plus sensibles.

Cette campagne a été réalisée en période diurne, sur quatre points situés en limite du site, dont deux au niveau des riverains, le plus proche étant à environ 100 mètres du concasseur. Les analyses ont été faites lors d'une journée représentative de l'activité du site, incluant notamment la mise en œuvre d'un concasseur mobile, de la centrale d'enrobage et d'engins de manutention.

Les résultats (en annexe) montrent que les niveaux de bruit en limite d'exploitation, compris entre 54,8 et 60,1 dB(A), sont nettement inférieurs au seuil réglementaire de 70 dB(A) applicable en période diurne.
Les émergences sonores mesurées au niveau des habitations sont faibles (0,7 à 1,4 dB(A)) et inférieures au seuil réglementaire de 5 dB(A). L'analyse met également en évidence que le bruit ambiant est majoritairement influencé par des sources extérieures, notamment le trafic routier, la contribution propre des installations étant limitée.

Les conditions d'exploitation observées lors de cette campagne (type d'équipements, nature des activités, fonctionnement en période diurne, proximité avec axe routier important) sont comparables à celles prévues dans le cadre du projet VALFOREZ, en particulier en ce qui concerne l'utilisation d'un concasseur mobile. À ce titre, les résultats de cette étude constituent une référence pertinente et représentative des niveaux sonores susceptibles d'être générés par le projet.

Pour rappel, dans le cadre de VALFOREZ, l'activité de concassage sera réalisée de manière ponctuelle, à raison d'environ deux campagne par an.

En conclusion, au regard des résultats mesurés, des similitudes au projet VALFOREZ et du caractère très occasionnel de l'activité de concassage, le projet ne devrait pas engendrer de nuisance sonore significative.

Aussi, bien que l'exploitation d'argiles (carrière) et les déchets inertes n'induisent pas le même niveau sonore, la mise en place de l'ISDI n'induira pas de bruit supplémentaire, en effet, la quasi-totalité des matériaux sera vidée et manutentionnée sur la partie sud de la parcelle, à l'opposé des habitations afin de limiter les impacts. Le concassage sera donc réalisé sur la partie sud du site, vers le dépôt des déchets inertes recyclables (béton), à partir de la douzième année l'installation se déplacera légèrement pour suivre le phasage (toujours au sud du site) et permettre le remblaiement tout en limitant l'impact sonore.

Une étude acoustique avec justification de la méthodologie employée et des résultats obtenus intégrant l'activité de concassage sera également réalisée après le lancement de l'exploitation.

Pour rappel, des merlons enherbés seront mis en place sur le pourtour du site permettant de diminuer l'impact sonore de manière naturelle.

Ainsi, les niveaux sonores seront contrôlés selon l'arrêté du 23 janvier 1997 mais devraient être similaires à ceux mesurés pour l'ancienne carrière de Bouyer Leroux, permettant de qualifier l'impact **de faible.**

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et temporaire en phase exploitation.

VIII.2.3. *INCIDENCES AU TERME DE L'EXPLOITATION*

Sans objet, aucune activité n'étant attendue au terme du réaménagement.

Typologie de l'impact : nul.

VIII.3. EFFETS SUR LA QUALITE DE L'AIR

VIII.3.1. *INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION*

Odeurs et émissions

Les émissions de fumées sont dues :

- Au fonctionnement des engins de chantier. Ces derniers, propres aux activités de manutention des matériaux, sont conformes aux normes en vigueur et seront régulièrement vérifiés par la société Valforez.

  Ils n'occasionnent aucune nuisance particulière. L'enfouissement n'est pas à l'origine d'émission olfactive.
- A la circulation des véhicules sur la voie d'accès au site (RD8). Selon le Conseil Départemental, le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) de cet axe est de 748 poids-lourds/jour, l'exploitation du site induira 22 camions/jours ce qui représentera une augmentation de moins de 3% du trafic des PL. L'impact est donc considéré comme non significatif.

Les rotations de 22 poids-lourds par jour sur l'axe menant au site induiront des rejets atmosphériques supplémentaires pouvant avoir un impact sur la qualité de l'air des riverains alentours.

Cependant, il a été constaté au cours de la visite terrain de nombreuses voitures stationnées sur place (dont certaines stationnées devant le portail d'accès au site) ainsi que la présence d'un garage d'automobiles d'occasion possédant un parc automobile assez important pour cette zone peu fréquentée.

La présence de ces nombreuses voitures atteste donc d'une circulation déjà non négligeable sur cette voie d'accès et démontre que les rotations des poids-lourds ne seront pas les seules responsables de rejets atmosphériques dans la zone.

De plus, l'exploitation de l'ancienne carrière induisait elle aussi un trafic routier et donc un trafic initial.

Il est également rappelé que si le site de l'ancienne carrière de BOUYER LEROUX devait être remis en état (sans exploitation) des matériaux internes, notamment des terres, devraient a fortiori être acheminées sur le site, induisant alors également un passage de poids-lourds.

A ce titre, l'impact est considéré comme **faible au niveau de la zone d'étude immédiate et non significatif pour la zone d'étude élargie.**

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et temporaire en phase exploitation – Niveau d'impact non significatif.

Émission et diffusion des poussières

Les poussières constituent la principale source de pollution de l'air sur la zone d'exploitation. Elles sont occasionnées par :

- Les opérations d'enfouissement ;
- Le traitement des matériaux ;
- La circulation des engins.

L'importance des émissions de poussières dépend des conditions météorologiques (vents, humidité), de la topographie des terrains exploités, de la granulométrie des matériaux extraits et véhiculés.

Les végétaux au voisinage du site sont surtout affectés pendant la saison sèche : les stomates des feuilles peuvent être colmatés par des dépôts, ce qui peut, en cas de dépôt prolongé dans le temps, perturber l'assimilation chlorophyllienne.

Des mesures de réduction à la source sont prévues par la société Valforez (arrosage des pistes, des zones de stockage et de manœuvre des engins, réseau de jauges OWEN et couverture des camions bennes si nécessaire). Ces mesures présentent un bon niveau de performance.

De ce fait, le niveau d'impact prévisible lié aux émissions de poussières est considéré **comme moyen**.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et temporaire en phase exploitation – Niveau d'impact moyen.

VIII.3.2. *INCIDENCES AU TERME DE L'EXPLOITATION*

Au terme de l'exploitation, les terrains seront rendus à l'agriculture et les sources d'émissions de poussières supprimées. De ce fait, aucun envol de poussières n'est à prévoir à la fermeture du site.

Typologie de l'impact : nul.

VIII.4. EFFETS SUR LES EMISSIONS LUMINEUSES

Les émissions lumineuses proviendront de l'éclairage lié à la circulation des engins et des véhicules, afin de permettre au personnel de travailler en toute sécurité. Le projet ne sera à l'origine d'aucune émission lumineuse dirigée vers l'extérieur.

A l'instar de la situation actuelle, il n'y a aucune émission lumineuse directement induite. En effet, le traitement des matériaux sera réalisé de jour uniquement et aucun éclairage fixe ne sera mis en place (hormis des éclairages de sécurité).

De ce fait, le projet ne sera pas à l'origine d'émission lumineuse supplémentaire.

L'environnement naturel du site (notamment la faune, avec les chiroptères pouvant être perturbé par des éclairages nocturnes), ne sera pas impacté.

A ce titre, l'impact est considéré comme nul.

VIII.5. EFFETS SUR LES VIBRATIONS

Lorsque le concasseur est en service, il génère de fait des vibrations et est donc équipé de supports ou de ressorts en caoutchouc. Ces montures ou ressorts sont placés entre le concasseur et le cadre de la machine, et ils agissent comme un tampon pour absorber la vibration.

Ce dispositif réduit la quantité de vibrations qui est transférée du concasseur vers le reste de la machine et le sol, et aide en parallèle à améliorer les performances et la fiabilité de l'équipement.

Lorsque le concasseur vibre, les montures ou les ressorts se compressent et se dilatent, ce qui aide à réduire la quantité de vibrations qui est transférée au reste de la machine.

En plus d'utiliser des supports de caoutchouc ou des ressorts, il existe d'autres techniques qui peuvent être utilisées pour améliorer l'isolement des vibrations dans une station de concassage de mâchoire mobile. Par exemple, le cadre de la machine est conçu pour être plus rigide, ce qui réduit la quantité de vibrations qui est transférée. Le broyeur peut également être équilibré pour s'assurer qu'il fonctionne bien et ne génère pas autant de vibrations en premier lieu.

Il est de l'intérêt de l'entreprise que le groupe mobile ne vibre pas car ces vibrations diminuent l'efficacité des machines et améliorent la qualité du matériau concassé. Lorsque le concasseur vibre trop, il peut entraîner un écrasement du matériau de manière inégale, ce qui peut entraîner un produit de moindre qualité. En réduisant la vibration, le concasseur peut fonctionner plus en douceur, ce qui peut aider à garantir que le matériau est écrasé uniformément et à la taille souhaitée.

Ces techniques seront prise en compte par le porteur de projet.

Pour les engins roulant, l'absence de transmission de vibration dans le sol est réalisée via les pneumatiques qui jouent un rôle de « tampon » qui empêchent la propagation des vibrations dans le sol comme pour nos voitures.

Au vu des méthodes d'exploitation de l'ISDI (pas d'extraction ni de tirs de mine) aucune vibration n'atteindra l'extérieur du périmètre du site.

Au vu des faibles vibrations attendues, le niveau d'impact est considéré **non significatif**.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et temporaire en phase exploitation – Niveau d'impact non significatif.

VIII.6. EFFETS SUR LES DECHETS ET LA SALUBRITE PUBLIQUE

L'analyse des risques est détaillée dans l'Étude de Dangers *(cf. Pièce 4 Etude de dangers et au volet 4 suivant de l'étude d'impact « Évaluation des Risques Sanitaires »)*.

Le site ne sera pas à l'origine de nuisances ou de pollutions pouvant avoir une incidence particulière sur la santé et la salubrité publique dans la mesure où :

- Les voies de circulation seront régulièrement entretenues et arrosées en fonction des conditions climatiques ;
- La chargeuse utilisée pour le remblaiement sera conforme à la réglementation en vigueur en matière de bruit (des contrôles réguliers seront effectués) et d'émissions de gaz de combustion ;
- Les risques de pollution des eaux superficielles sont très limités et seront contrôlés ;
- Les risques de pollution des eaux souterraines resteront extrêmement faibles.

Des dispositifs interdisent l'accès au site pour les tiers non autorisés, à savoir :

- Une barrière à l'entrée du site ;
- Un panneau de signalisation avec la mention « interdiction à toute personne non autorisée ».

De plus, les merlons enclaveront le site, agissent comme une clôture naturelle, ce qui empêchera toute personne extérieure au site d'entrer.

Les modalités d'exploitation du site, ne seront pas à l'origine d'une quelconque atteinte à l'hygiène et/ou à la salubrité publique, l'impact est donc considéré comme **nul.**

Typologie de l'impact : impact négatif, indirect et temporaire– Niveau d'impact nul.

IX. ANALYSE DE L'ORIGINE, DE LA NATURE DES POLLUTIONS DE L'AIR, DE L'EAU ET DES SOLS

↳ *Cf. détails au volet 4 suivant.*

IX.1. REJETS GAZEUX

L'exploitation de l'Installation de Stockage des Déchets Inertes de la société VALFOREZ nécessitera uniquement l'utilisation d'une chargeuse pour la manipulation des déchets triés et leur dépôt.

Les camions de livraisons seront externes à la société.

La seule source d'émissions gazeuses dans le cadre du projet correspond donc aux gaz d'échappement liés au fonctionnement de ces engins (chargeuses et camions). Les émissions gazeuses liées au projet seront très faibles et non significatives à l'échelle de l'air d'étude.

Au regard de ces éléments, le projet ne sera pas de nature à induire une pollution et/ou une dégradation de la qualité de l'air, l'impact est considéré comme **non significatif.**

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et temporaire en phase exploitation – Niveau d'impact non significatif.

IX.2. REJETS LIQUIDES

Une ISDI ne nécessite pas l'utilisation d'eau (hormis pour l'arrosage des pistes) et/ou de fluide. Les eaux pluviales seront gérées à l'extérieur du périmètre d'exploitation.

Par ailleurs, la chargeuse sera équipée d'un kit anti-pollution et le ravitaillement des engins sera réalisé sur la plateforme étanche par un ravitailleur appartenant à TPCF (pas de stockage de carburant).

Ainsi, au regard des modalités d'exploitation du site, le projet ne sera pas de nature à induire des rejets liquides dans le milieu naturel.

Par ailleurs, dans le cadre du projet, un panel de mesures est envisagé pour garantir la préservation des eaux superficielles et souterraines, y compris au sein du périmètre d'exploitation.

En effet, les engins seront stockés et ravitaillés sur une plateforme étanche où se trouveront des kits absorbants qui seront utilisés en cas de fuite.

Quant aux eaux pluviales tombant sur cette zone, elles passeront par une noue étanche puis seront filtrées avant de reprendre leur ruissellement vers le bassin principal.

Les eaux du bassin seront alors pompées via une pompe électrique de 100m3/h et dirigées (par le tuyau de pompage) vers l'exutoire du site.

Une analyse des eaux du bassin sera réalisée avant le début de l'exploitation et au cours de l'exploitation (avant chaque pompage) pour vérifier l'évolution de l'état physico-chimique des eaux.

Pour rappel, le choix de ne pas utiliser de séparateur à hydrocarbures est dû au fait que ce dernier ne traite pas les matières en suspensions qui contiennent jusqu'à 80% des hydrocarbures, contrairement à une noue végétalisée .

De ce fait, à l'instar de la situation actuelle, le projet ne sera pas de nature à induire une pollution des eaux superficielles et/ou souterraines, l'impact est considéré comme **non significatif.**

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et indirect, temporaire et/ou permanent, en phase exploitation et au terme de l'exploitation – Niveau d'impact non significatif.

IX.3. REJETS DANS LES SOLS ET DANS LE SOUS-SOL

IX.3.1. *EFFETS LIES AUX DECHETS DES ACTIVITES SUR SITE*

La production de déchets se limitera à quelques déchets domestiques et aux D.N.D (Déchets Non Dangereux), qui seront évacués par les filières appropriées.

Le projet d'ISDI n'induira donc pas de déchets domestiques et D.I.B dans les sols et sous-sols, l'impact est considéré comme **nul.**

Typologie de l'impact : impact négatif, indirect, temporaire à court, moyen et long terme – Niveau d'impact nul.

IX.3.2. *EFFETS LIES A L'ACTIVITE DE REMBLAIEMENT*

De par sa nature, le projet a pour vocation le remblaiement de l'ancienne carrière BOUYER LEROUX par des matériaux inertes.

Pour éviter toutes pollution par ces matériaux entrants la procédure d'acceptation des déchets inertes de la société COLAS sera reprise sur le site de l'ISDI Valforez.

En effet, pour le projet VALFOREZ, une procédure stricte de gestion des déchets inertes entrants sera mise en place. Premièrement, tout apport devra faire l'objet d'une Demande d'Acceptation Préalable (DAP), précisant la provenance et la nature des déblais.

COLAS est d'ailleurs en train de développer une DAP dématérialisée à l'échelle nationale permettant de géolocaliser la provenance des déblais. Reliée à la base de données BASOL, elle permettra d'alerter le responsable de plateforme si les déchets proviennent d'un site référencé comme potentiellement pollué.

Après un premier contrôle visuel et olfactif réalisé au pont bascule, les camions seront dirigés vers une zone de réception dédiée à l'extérieur du vide de fouille. Une fois déposés, les matériaux feront l'objet d'un second contrôle visuel et olfactif de la part du chauffeur de chargeur. En cas de doute sur le caractère inerte des déblais, une analyse de type pack ISDI sera réalisée avant tout transfert vers la zone de remblai.

De plus, des contrôles aléatoires et réguliers (minimum une fois par mois,) de type pack ISDI seront réalisés sur les déblais, avec prélèvements et analyses en laboratoire accrédité. Tous les apports seront consignés dans un registre de traçabilité (date, origine, transporteur, résultats d'analyse, décision : accepté / refusé / mis en quarantaine).

Les déblais en provenance de zones agricoles feront l'objet d'une attention particulière afin d'éviter tout risque de pollution aux nitrates. Si nécessaire, des analyses spécifiques seront demandées.

Le site sera équipé de trois piézomètres, permettant un suivi régulier de la qualité de la nappe, et d'être réactif en cas de pollution. Un contrôle sera réalisé chaque trimestre.

En cas de non-conformité des déblais, le lot sera isolé dans l'attente de la reprise par le producteur du déchet.

Une personne à temps plein sur site sera désignée pour superviser l'ensemble des opérations. L'ensemble du personnel sera formé et sensibilité aux procédures de contrôle de la gestion des entrants (recyclables et non recyclables). Nous veillerons à

maintenir une gestion rigoureuse, conforme à la réglementation dans une logique de maîtrise du risque.

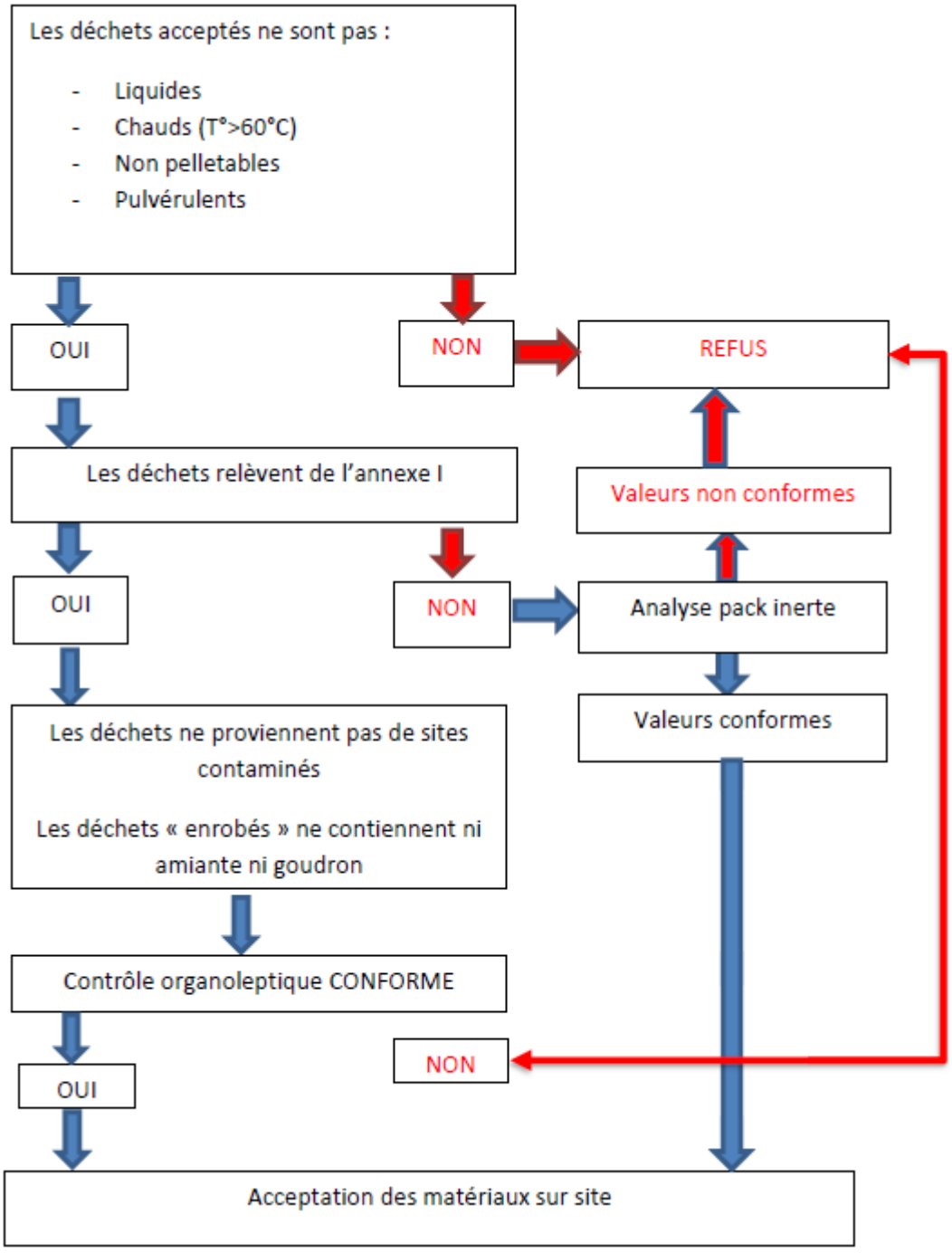


Figure 95 : Procédure d'acceptation des matériaux inertes COLAS

(Source : Colas)

Au regard de la procédure d'acceptation des déchets inertes et des mesures envisagées, le projet n'est pas de nature à induire une pollution des sols et/ou du sous-sol, l'impact est considéré comme **non significatif.**

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et indirect, temporaire et/ou permanent, en phase exploitation et au terme de l'exploitation – Niveau d'impact non significatif.

X. INCIDENCES DU PROJET SUR LA SANTE DES POPULATIONS RIVERAINES

↳ *Cf. détails au volet 4 suivant.*

Les risques potentiels du projet sur la santé sont nuls, compte tenu des caractéristiques du projet et des mesures édictées pour la protection de l'environnement et donc pour la protection directe ou indirecte de la santé des populations. Ces mesures sont détaillées volet 8.

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et indirect, permanent en phase exploitation et au terme de l'exploitation – Niveau d'impact nuls.

XI. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

XI.1. SOURCES D'ENERGIE UTILISEES DANS LE CADRE DU PROJET

Pour l'exploitation du site, la principale source d'énergie utilisée sera le carburant de la chargeuse (GNR Gasoil Non Routier) et camions externes à la société (gasoil). Ces engins sont régulièrement entretenus.

Enfin, outre le souci de disposer d'engins récents et entretenus, les préoccupations portent sur :

- La qualité des huiles ;
- La limitation des émissions sonores ;
- La limitation des émissions de poussières ;
- La limitation des efforts sur les pneus qui ont, par conséquent, une durée de vie augmentée d'où une consommation plus faible et donc moins de déchets à traiter.

Aucune autre source d'énergie ne sera mise en jeu pour les activités de concassage et de traitement des matériaux. Au vu de ces éléments, l'impact du projet sur les consommations énergétiques est considéré comme **non significatif.**

Typologie de l'impact : impact direct et indirect, en phase exploitation, temporaire, et négatif – Niveau d'impact non significatif.

XI.2. EFFETS DU PROJET SUR LES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

Le projet ne nécessite pas la création d'une nouvelle infrastructure de transport (route) et générera un trafic interne au périmètre d'autorisation lié au marnage des matériaux entre les zones de recyclage et de remblaiement et l'installation de traitement (concasseur).

Au vu de la fermeture de la déchèterie du Vallon du Vernet, l'ouverture de l'ISDI Valforez permettra d'assurer un accueil des matériaux inertes pour compenser en partie celui du Vallon du Vernet, évitant alors au privés et particuliers de devoir réaliser des trajets plus importants.

Au vu de ces éléments, l'impact du projet sur les consommations énergétiques est considéré comme **non significatif.**

Typologie de l'impact : impact direct et indirect, en phase exploitation, temporaire, et négatif – Niveau d'impact non significatif.

XI.3. REJETS INDUITS

Les activités pratiquées sur le site sont consommatrices d'énergie notamment dû aux :

- Déplacement et utilisation de la chargeuse (Gazole Non Routier) ;
- Camions de fret (gazole).

XI.3.1. *ENGINS ET MACHINES SUR SITE*

La consommation en GNR sur site est de l'ordre de 20 000 l/an (pour l'utilisation de la chargeuse).
Selon la base ADEME (mise à jour en juin 2021), nous retenons pour le calcul l'indicateur suivant :

Gazole routier B7 3.1kg CO2/L

*20 000 (L) * 3.1 (kg) = 62 t co2 équivalent / an*

La consommation de la chargeuse sur site émet 62 **t CO2 équivalent à l'année**.

XI.3.2. *TRANSPORT*

L'ISDI Valforez projette une entrée de déchets de l'ordre de 100 000 tonnes en moyenne à l'année.

Pour calculer les émissions de Gaz à Effet de Serre émises vis-à-vis du fret il sera pris en compte :

- La zone de chalandise du site : 30km ;
- Le nombre de jours d'ouverture du site : 220 jours ;
- La charge utile des camions réalisant la distribution/ venant se charger : 20 tonnes.

Ces éléments nous donnent alors une moyenne de 22 camions entrants par jour pour déposer des déchets inertes.

L'ISDI Valforez attends au total 100 000 tonnes annuelles de déchets inertes, dont 70% partira en remblaiement du site et 30% sera revalorisé.

De ce fait, 70% du trafic pris en compte sera un fret simple, représentant un simple aller à l'installation, les 30% restant seront considérés comme du double fret (camions entrant avec des déchets et ressortant avec des matériaux revalorisés).

Le fret simple concerne alors environ 22 camions par jour en moyenne, à raison d'en moyenne 30 km parcourus par trajet.

Pour rappel, seuls 70% de ces résultats représentent le simple fret entrant dans l'ISDI.

En effet, le double fret concerne alors environ 22 camions par jour en moyenne, à raison d'en moyenne 60 km (aller-retour) parcourus par trajet. Seuls 30% de ces résultats représentent le double fret.

Tout ceci revient donc à :

Type	Un poids-lourd d'une charge moyenne de 20t émet sur son trajet	A raison de 22 camions entrants par jour	L'exploitation tournant en moyenne autour de 240 jours	En pourcentage
Fret simple (30km) **70%**	25,8 kg d'équivalent CO2 ; 25,5 kG de CO2 ; 8,4 g de Nox ; 1,5 g de N2O ; 0,018g de CH4.	567,6 kg d'équivalent CO2 ; 561 kg de CO2 184,8 g de Nox ; 33 g de N2O 0,4 g de CH4.	125 tonnes d'équivalent CO2 ; 123 tonnes de CO2 ; 40 kg de NOX ; 7,2 kg de N20 ; 87 g de CH4	***87,5 tonnes d'équivalent CO2 ;*** ***86,1 tonnes de CO2 ;*** ***28 kg de NOX ;*** ***5 kg de N20 ;*** ***60,9 g de CH4***
Double fret (60km) **30%**	51,6 kg d'équivalent CO2 ; 51 kG de CO2 ; 16,8 g de Nox ; 3 g de N2O ; 0,036 g de CH4.	1,13 tonnes d'équivalent CO2 ; 1,12 tonnes de CO2 369,6 g de Nox ; 66 g de N2O 0,792 g de CH4.	250 tonnes d'équivalent CO2 ; 247 tonnes de CO2 ; 81 kg de NOX ; 14,5 kg de N20 ; 174 g de CH4	***75 tonnes d'équivalent CO2 ;*** ***74,1 tonnes de CO2 ;*** ***24,3 kg de NOX ;*** ***4,35 kg de N20 ;*** ***52,2 g de CH4***
Total (70% + 30%)				**162,5 tonnes d'équivalent CO2 ;** **160,2 tonnes de CO2 ;** **52,3 kg de NOX ;** **3,35 kg de N20 ;** **113,1 g de CH4**

Selon l'édition 2022 des « Chiffres clés des transport » proposée par le ministère de la transition écologique les transports sont à l'origine de 107,5 Mt CO2 éq pour l'année 2020 avec 94,7% émis par le transport routier.

Les poids-lourds sont quant à eux responsable de 28,6% des émissions des transports en général ce qui représente environ **30 Mt CO2 éq annuelles.**

Au niveau régional, et selon l'Observatoire Régional climat-air-énergie de la région Auvergne-Rhône-Alpes**, le transport routier représente 14 082 kteqC02** (sans distinction des véhicules légers et des poids-lourds) en 2022.

Les émissions potentielles de l'ISDI Valforez au niveau fret étant de 162,5 tonnes d'équivalent CO2, sont donc largement inférieures à 1% des émissions nationales et régionales (<0,001%).

Au vu de ces éléments, l'impact du projet sur les rejets induits est considéré comme **non significatif.**

Typologie de l'impact : impact direct et indirect, en phase exploitation, temporaire, et négatif – Niveau d'impact non significatif.

XII. INCIDENCES SUR LES BIENS MATERIELS

Le projet n'étant pas à l'origine de sources vibratoires, son exploitation ne sera pas de nature à porter atteinte aux biens privés situés sur ces abords.

Par ailleurs le périmètre d'autorisation ne concerne aucun bâti, réseau souterrain (lignes électrique et télécom, fibre optique, gazoduc, …) ni réseau aérien.

A ce titre, l'impact est considéré comme **nul.**

Typologie de l'impact : impact négatif, direct et permanent en phase exploitation – Nouvelle incidence.

XIII. INCIDENCES EN CAS DE DYSFONCTIONNEMENT

Les dangers induits pour les tiers et l'environnement sont présentés en pièce 4 du dossier de demande d'autorisation « Etude de Dangers ».

XIV. CONCLUSION

XIV.1. SYNTHESE DES IMPACTS

L'analyse des effets du projet, présentée ci-dessus, montre que les impacts liés à l'ouverture de l'ISDI Valforez seront dans la majorité non significatifs.

Les impacts résiduels de l'ISDI, après ouverture concernent principalement :

- Le paysage (impact moyen) ;
- Les milieux naturels (impact nul à faible en fonction des compartiments écologiques) ;
- Les niveaux sonores, l'envol de poussières et le trafic routier (impact faible).

Les impacts résiduels, après application des mesures d'évitement et de réduction restent encore pour certains significatifs vis-à-vis du milieu naturel. Un dossier de demande de dérogation pour les espèces protégées a donc été réalisé par le bureau d'étude CBE qui a proposé des mesures de compensation citées au Volet 8, VI.4 de ce présent document. = à voir avec le VNEI

XIV.2. CARACTERES ADDITIFS DES IMPACTS DU PROJET

Certains types d'impacts, en se cumulant avec d'autres, peuvent induire de nouveaux impacts ou voir leurs effets augmenter. C'est ce que l'on appelle communément « l'effet papillon » ou « l'effet domino ».

Les chapitres et paragraphes précédents présentent pour chaque thématique les impacts prévisionnels du projet pendant l'exploitation et au terme de l'autorisation. Les impacts présentés peuvent avoir un caractère direct ou caractère indirect, permanent ou temporaire ... Enfin, une même cause peut avoir une incidence sur plusieurs compartiments environnementaux.

Par exemple :

- Une pollution accidentelle peut avoir une incidence sur les sols, les eaux superficielles et les eaux souterraines ;
- La présence d'engins et de camions peut avoir une incidence sur la faune (dérangement, destruction) et la population riveraine (nuisances sonores) …

Dans le cadre du projet, aucun impact pressenti présenté précédemment n'est susceptible d'être aggravé par d'autres impacts ou d'induire, en situation cumulative, un nouvel impact.

XIV.3. TENDANCES EVOLUTIVES DU FAIT DU PROJET

Le projet d'ISDI Valforez induit une faible consommation de terrains et n'induit pas de modification de l'occupation des sols à ses abords. Les tendances évolutives liées aux activités humaines ne sont pas modifiées ni influencées du fait du projet.

De fait, sur le plan environnemental, bien qu'impactante pour certains taxons, la création de l'ISDI Valforez ne remettra pas en cause de manière substantielle la biodiversité globale mise en évidence localement. De plus, selon le VNEI, dans l'hypothèse où l'exploitation ne serait pas prolongée au-delà de la nouvelle autorisation demandée, le réaménagement prévu constituerait probablement un élément d'intérêt pour la biodiversité locale sur le long terme en créant des biotopes peu ou pas représentés localement. = à voir avec le VNEI

Sur le plan paysager, l'occupation du sol ne sera que temporaire et n'induira alors pas de conséquences sur le long terme.

XIV.4. VULNERABILITE DU PROJET VIS-A-VIS DES RISQUES MAJEURS ET DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le projet d'ISDI est peu vulnérable vis-à-vis des risques naturels. Le seul risque présent est celui de mouvement de terrain.

Concernant la vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique, celle-ci est considérée comme non significative en phase exploitation. Les évolutions climatiques peuvent toutefois avoir une incidence sur le projet de réaménagement, l'accentuation des phénomènes pluvieux et des épisodes de canicules pouvant avoir une influence sur la reprise et le développement des végétaux plantés dans le cadre du réaménagement du site.

Afin de pallier ce risque, les essences retenues pour la végétalisation du site sont composées d'espèces locales, adaptées aux conditions édaphiques des sols restitués et aux conditions climatiques locales. La liste d'espèces proposées pourra évoluer dans le temps en tant que besoin, après avis du Comité de Suivi.

VOLET 4 :

EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

I. INTRODUCTION

L'évaluation des Risques Sanitaires s'inscrit dans le cadre de **l'article 19 de la Loi sur l'air** et **l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie** n°96-1236 du 30 décembre 1996 modifiant l'article 2 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 (codifiée aux articles L.121-1, L.121-2 et L. 121.3 du Code de l'Environnement) relative à la protection de la nature, et de la circulaire n°98-36 du 17 février 1998, relative à l'application de l'article 19 de cette loi.

L'objectif est :

- D'étudier les effets potentiels du projet sur la santé des populations riveraines ;
- De prévoir les mesures destinées à supprimer, limiter et si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur la santé.

Il s'agit d'évaluer les risques d'atteinte à la santé humaine liés aux différentes pollutions et nuisances résultant des travaux et de prévoir les mesures propres à supprimer ou à limiter ces risques d'atteinte à la santé humaine.

L'étude des risques sanitaires concerne le déroulement normal des travaux et ne prend pas en compte les évènements accidentels, comme l'incendie par exemple, qui est traité dans l'Etude de Dangers ou l'incidence pour le personnel.

Elle s'effectue par l'inventaire des catégories d'agents pollueurs et de nuisances provenant de l'exploitation susceptibles d'avoir un effet sur la santé publique.

Elle aborde les thèmes suivants :

- Les sols,
- L'eau,
- Le bruit,
- L'air.

La démarche à suivre concernant l'étude des effets sur la santé est décrite dans les circulaires n°98-36 du 17 février 1998 et n° 2001-185 du 11 avril 2001.

II. REMARQUES PREALABLES

II.1. OBJECTIFS DE L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

L'Evaluation des Risques Sanitaires a pour objectif d'estimer l'impact sanitaire d'une situation passée ou projetée, en vue de mettre en place les mesures de gestion adaptées (prévention, prise en charge sanitaire …).

La démarche d'évaluation des risques comporte cinq étapes théoriques visant à répondre à un certain nombre de questions, définies par la circulaire du 9 août 2013 :

1) **Identification des dangers** (ou du potentiel dangereux) : quel(s) agent(s) et quel(s) effet(s) néfaste(s) pour chaque agent et mode de contact ?
2) **Choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR)** : quel est le lien entre l'exposition à un agent dangereux et ses effets sur la santé (relation dose-réponse) ?
3) **Évaluation des expositions des populations** : quelles populations, quels lieux, quelles voies, quels niveaux et quelle durée ?
4) **Caractérisation du risque sanitaire** : quelle probabilité de survenue du danger pour un individu dans une population donnée.
5) **Conclusion générale**

L'évaluation des risques sanitaires comprend deux notions à ne pas confondre :

- Le **danger** d'une substance chimique, d'un phénomène physique ou d'un agent biologique est sa **capacité intrinsèque** à produire des effets sanitaires indésirables. Le danger est défini pour une voie d'exposition donnée (ingestion, inhalation ou contact cutané). Le danger peut être infectieux, toxique, cancérigène ou physique.
- Le **risque**, quant à lui, est une **probabilité**. En effet, il correspond à la probabilité de survenue d'un problème (expression du danger), défini au sein d'une population donnée, pendant une période déterminée.

De même, il existe plusieurs distinctions entre les **« effets aigus »** et les **« effets chroniques »**.

Les **effets aigus** sont d'apparition brusque et d'évolution rapide. Ils sont plus souvent liés à une exposition courte mais à forte dose. Ils disparaissent en général spontanément quand cesse l'exposition.

Les **effets chroniques** correspondent à des manifestations cliniques persistantes se développant lentement. Ils sont souvent en rapport avec une exposition faible mais prolongée. Ils peuvent survenir plusieurs décennies après l'exposition (temps de latence) et sont habituellement irréversibles en l'absence de traitement.

Les **molécules toxiques** font l'objet de **classifications** fondées sur le niveau de preuve de leur effet cancérigène chez l'homme et/ou chez l'animal.

Les effets des dangers peuvent être à **seuil ou sans seuil.**

Pour les **effets à seuil**, la gravité de l'effet est proportionnelle à l'exposition (ou à la dose) et il existe une dose sans effet. Sont classés dans cette catégorie, principalement les effets non cancérigènes et cancérigènes non génotoxiques. Les VTR (Valeur Toxicologique de Référence) sont issues de l'observation épidémiologique ou à défaut de l'expérimentation animale (dose tolérable pour l'animal). Les **doses journalières admissibles ou tolérables** (**DJA ou DJT)** pour les expositions par voie orale sont exprimées en mg/kg/j. Les **concentrations atmosphériques admissibles** (**CAA)** pour les expositions par voie respiratoire sont exprimées en µg/m^3.

La DJA et la CAA définissent ainsi la quantité maximale théorique d'agent toxique qui peut être administrée à un individu sans provoquer d'effet nuisible sur la santé.

Pour les **effets sans seuil**, la probabilité de survenue de l'effet est proportionnelle à la dose d'exposition mais pas à sa gravité.

Les VTR sont issues de l'extrapolation des données expérimentales ou épidémiologiques. Cette extrapolation consiste à définir les risques liés à de faibles doses alors qu'ils sont déterminés pour les fortes doses.

A partir de ces VTR sont déterminés des **excès de risques unitaires** (ERU) pour une voie d'exposition et pour un effet. Ils représentent la probabilité supplémentaire pour un individu de développer cet effet par rapport à un individu non exposé, l'exposition étant considérée sur la vie entière.

Pour la voie orale, l'ERU est exprimée en $(mg/kg/j)^{-1}$ et pour la voie respiratoire elle est exprimée en $(mg/m^3)^{-1}$.

Dans le cas du présent projet, l'exploitation l'ISDI Valforez aura une durée limitée dans le temps : 15 ans dont 1 an dédié à la finalisation de la remise en état du site.

Ainsi, seuls les effets à seuil sont pris en considération dans la présente étude.

II.2. TEXTES DE REFERENCE ET CADRE REGLEMENTAIRE

En termes d'analyse de l'évaluation des risques sanitaire dans les études d'impact, les textes de référence sont les suivants :

- Code de la Santé Publique, notamment son article L.1435-1,
- Article L.122-3 du Code de l'Environnement,
- Guide méthodologique pour l'évaluation des risques sanitaires de l'INERIS (2003),
- Guide pour l'analyse des volets sanitaire des études d'impact de l'InVS – circulaire DGS 3/2/2000,
- Préconisations de l'Observatoire des Pratiques de l'Evaluation des Risques Sanitaires dans les Etudes d'impact (OPERSEI),
- Circulaire DGS/SD7B/2005/573 du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières,
- Circulaire DGS/234 du 30 mai 2006 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence,
- Rapport du Haut Conseil de la Santé Publique « Evaluation des risques sanitaires dans les analyses de zone – Utilité, lignes méthodologiques et

interprétation – Décembre 2010 »,

- Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées – INERIS (mars 2013)
- Circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation.

L'ouverture d'une ISDI par la société Valforez rentrant dans le champ d'application de la rubrique 2760-3 de la nomenclature relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (rubrique pour laquelle un dossier de demande d'autorisation a été demandé), le projet doit faire l'objet d'une Evaluation des Risques Sanitaires.

Les activités rentrant dans le champ d'application de la rubrique 2760-3 de la nomenclature ICPE ne sont pas mentionnées dans l'annexe I de la Directive n°2010/75/UE relative aux émissions industrielles (IED).

La circulaire du 9 août 2013 prévoit pour les installations n'entrant pas dans la catégorie des activités IED que **l'analyse des effets sur la santé requise dans l'étude d'impact soit réalisée sous forme qualitative, la quantification des risques sanitaires n'étant pas demandée.**

II.3. DONNEES SANITAIRES LOCALES

Les organismes susceptibles de disposer d'informations relatives aux données sanitaires dans le département de la Loire sont notamment :

- le ministère de la Santé ;
- la DRASS, Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales ;
- l'ARS, Agence Régional de la Santé ;
- le Cyprès, centre d'information du public sur la prévention des risques industriels et de la protection de l'environnement ;
- le SPPPI, secrétariat permanent pour les problèmes de pollution industrielle ;
- la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement en Auvergne-Rhône-Alpes.

II.4. IMPORTANCE EN REGION AUVERGNE-RHONE-ALPES

↳ *Cf. 3e plan de protection de l'atmosphère Saint-Etienne-Loire-Forez*

Une évaluation quantitative d'impact sanitaire (EQIS) a été menée pour la première fois à l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes, déclinable ensuite à différentes échelles.

Cette étude a été conduite par Santé Publique France sur la période 2016-2018 et a été publiée mi-octobre 2021. La méthode a été développée par l'OMS pour illustrer l'impact de la pollution de l'air ambiant sur la santé de la population.

Cette évaluation a permis notamment de quantifier les bénéfices sanitaires de différents scénarios d'une amélioration de la qualité de l'air. Elle se base sur les derniers guides méthodologiques de Santé Publique France publiés en 2019 ainsi que sur le modèle développé par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes (Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air en région).

Cette étude montre que la pollution de l'air ambiant constitue de manière pérenne un enjeu majeur pour la santé humaine en région Auvergne-Rhône-Alpes .

L'étude montre en effet que 7 % de la mortalité du territoire est attribuable à l'exposition à long terme aux particules fines, soit environ 4 300 décès par an. Les résultats concernant la morbidité montrent que plus de 4 % des cancers du poumon, 6 % des accidents vasculaires cérébraux (AVC) et 5 % des recours aux urgences pour asthme chez les enfants sont attribuables à l'exposition chronique aux particules fines.

L'étude confirme par ailleurs l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique sur le développement de troubles à court terme, sur l'aggravation de symptômes de maladies préexistantes et sur le développement de maladies chroniques.

Les oxydes d'azote, polluant traceur du trafic routier, sont responsables quant à eux de 2000 décès soit 3 % de mortalité annuelle.

Concernant l'exposition à l'ozone, elle serait responsable de 900 hospitalisations pour causes cardiovasculaires et 240 hospitalisations pour causes respiratoires chez les personnes âgées de 65 ans et plus.

Ceci montre donc bien la nécessité de poursuivre les efforts sur le sujet.

III. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE DE L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

La délimitation de l'aire d'étude de l'ERS est conditionnée principalement par les types de pollutions potentielles pouvant s'exporter hors du site et les contraintes environnementales et humaines identifiées à proximité du projet.

La présente Evaluation des Risques Sanitaires est relative au projet de création d'une installation de stockage des déchets, sur la commune de Sury-le-Comtal (42).

Si un rayon de 300 m pour ce type de projet, correspondant au 1/10ème du rayon d'affichage défini dans le cadre du projet *(cf. pièce 11-Plans, annexe 2)* apparaît comme la zone d'étude essentielle, les contraintes plus éloignées ont néanmoins été prises en compte afin de vérifier la préservation de l'intégrité de l'environnement humain et naturel.

Ainsi le périmètre d'étude sera étendu jusqu'à un rayon de 500 m autour du secteur de projet, distance théorique au sein de laquelle les poussières peuvent être transportées.

III.1. CARACTERISTIQUES DU SITE

III.1.1. *MILIEUX PHYSIQUES*

↳ *Cf. détail dans le volet 2 – Chapitres II à VII*

L'emprise du site se trouve dans l'entité paysagère « Sud de la plaine du Forez », dans l'atlas paysager d'Auvergne-Rhône-Alpes et à mi-distance entre le Bois de Bazourge et la Loire, au niveau d'un petit relief d'orientation globalement Nord-Sud.
Ce relief résulte de l'érosion partielle des terrains oligo-miocènes par la Mare et son affluent l'Ozon, qui s'écoulent à l'Ouest de la carrière (i.e. entre le Bois de Bazourge et le relief) et par la Loire du côté Est.

Le site se trouve au sein de la zone hydrographique « La Loire du barrage de Grangent au Furan », codifiée K060. Cette zone appartient au sous-secteur hydrographique « La Loire du barrage de Grangent au Gand », codifiée K06 et au secteur de « La Loire de sa source au Rhin », codifiée K0.

III.1.2. *CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE*

↳ *Cf. volet 2 – Chapitre IX.*

Le site du projet est localisé à environ un kilomètre au Sud-Est du centre du bourg de Sury-le-Comtal, en bordure de la zone urbanisée.

Au sein de la zone d'étude de 500 m, sont recensés des habitations, notamment à proximité immédiate Est une aire de gens du voyage, ainsi que des entreprises et des espaces agricoles.

III.2. POPULATION SENSIBLE

Aucun bâtiment susceptible d'accueillir des populations sensibles ne se trouve dans la zone d'étude, le plus proche est le groupe scolaire Simone Veil localisé à 1,6 km (850m à vol d'oiseau).

Les autres bâtiments susceptibles d'accueillir des populations sensibles retrouvés sur la commune sont :

- Une maison de retraite (Résidence autonomie Jacoline) à 2,5 km du site (1700m à vol d'oiseau) ;
- L'école privée Saint-Joseph (Maternelle et primaire) à 1,7km (980 à vol d'oiseau) ;
- Le lycée Professionnel Privé Sainte-Claire à 1,6km (900m à vol d'oiseau) ;
- Le lycée agricole Privé Saint-André à 2,1km (1km à vol d'oiseau).

Aucun hôpital n'est retrouvé sur la commune.

III.3. ENJEUX SANITAIRES A PROTEGER

Dans le cadre du projet, les enjeux sanitaires à préserver sont principalement :

- Les populations, présentes aux abords du site ;
- Les eaux souterraines, utilisées sur le secteur pour des usages domestiques.

IV. SOURCES DE POLLUTION DEJA PRESENTES DANS LA ZONE D'ETUDE

IV.1. REJETS ATMOSPHERIQUES

IV.1.1. *CONTRIBUTION DES EMISSIONS DE GAZ LIES AU TRAFIC ROUTIER DANS LE DEPARTEMENT DE LA LOIRE*

- *Cf. Volet 2 – Chapitre XII.3*
- *Cf. Volet 6 – Chapitre II*
- *Bilan de la qualité de l'air et des émissions de polluants atmosphériques dans la Loire (Atmo Auvergne-Rhône-Alpes)*

La qualité de l'air au niveau de la commune de Sury-le-Comtal, à l'instar du reste du département de la Loire, est fortement influencée par les émissions gazeuses liées au trafic routier, aux activités industrielles et aux activités agricoles, avec un constat identique au niveau régional.

Pour autant, la zone d'étude s'inscrit dans la zone de transition entre le secteur urbanisé et les territoires naturels. Elle présente globalement une bonne qualité de l'air.

IV.1.2. *TRAFIC ROUTIER*

- *Cf. volet 2 – Chapitre XII.1*

La zone d'étude est proche de la RD8 et de la RD105 qui supportent un trafic moyen pour la RD8 (11 876 véhicule en 2023 dont 748 poids-lourds) et faible pour la RD105 (1 441 véhicules dont 43 poids-lourds). Cependant, selon le conseil départemental de la Loire, le trafic de la RD8 a connu entre 2018 et 2023 une augmentation de 45%.

Les substances émises sont issues de la combustion des combustibles fossiles (gasoil et essences en particulier) dans les moteurs ou les industries (fuel, gaz).

Il s'agit :

- du dioxyde de soufre (SO2) ;
- des oxydes d'azote (NOx) ;
- de composés organiques volatils (COV) ;
- du monoxyde de carbone (CO) ;
- de particules en suspension (PS).

L'ozone (O3), quant à lui, est un polluant secondaire issu de réactions chimiques entre les oxydes d'azote et les composés organiques volatils, initiées par le rayonnement solaire.

IV.2. REJETS LIQUIDES

La zone d'étude est située en périphérie des zones urbaines. Aucun rejet liquide n'a été observé au niveau de la zone d'étude.

Nota : les eaux de lavage qui seront utilisées sur site seront entièrement recyclées et n'induisent pas de rejet dans le milieu naturel.

IV.3. CONCLUSION SUR LES SOURCES DE POLLUTIONS SUR L'AIRE D'ETUDE (BRUIT DE FOND)

Bien que la zone d'étude s'inscrive à l'écart des principaux pôles urbains du département, la qualité de l'air, bien que globalement bonne, est influencée par les rejets atmosphériques liés au trafic routier des axes structurant du département, avec notamment la D8 à proximité Est immédiate (moins de 100m).

Les rejets aqueux sont nuls sur l'aire d'étude.

V. SOURCES POTENTIELLES DE DANGERS INDUITES PAR LE PROJET ET VOIES DE TRANSFERT DES POLLUANTS

V.1. SOURCES POTENTIELLES DE DANGERS

V.1.1. *EMISSIONS ATMOSPHERIQUES*

Certaines émissions sont également susceptibles de porter atteinte à la santé humaine :

- Le **bruit** généré par les opérations de forage et de tirs de mine, l'utilisation d'une pelle équipée d'un brise roche, la circulation des engins, le chargement et déchargement des matériaux, les opérations de concassage et de criblage des matériaux, la circulation de poids lourds entrant et sortant de la carrière liée à la commercialisation des matériaux, les opérations réaménagement ;
- Les **poussières** émises lors des opérations de forage et de tirs de mine, par la manutention et le traitement des matériaux, et la circulation des engins de chantier et de poids lourds entrant et sortant de la carrière ;
- Les **gaz** émis dans l'atmosphère par les moteurs thermiques des engins de chantier et des poids lourds entrant et sortant de la carrière. De manière générale, les principaux polluants de la combustion des moteurs thermiques sont le dioxyde de carbone (CO_2), les dioxydes d'azote (NO_x), le Monoxyde de carbone (CO), les Composés Organiques Volatiles (COV) et les particules fines de type PM 10.

Rappelons par ailleurs que dans le cadre du projet aucun produit chimique et/ou toxique ne sera stocké dans l'enceinte du site.

V.1.2. *EMISSIONS LIQUIDES*

Dans le cadre du projet, deux types de rejets liquides sont retenus :

- les rejets aqueux (eaux d'arrosage, pluie) ;
- les rejets contenant des produits chimiques (pollution accidentelle).

Rejets aqueux

Les **rejets aqueux** en phase exploitation seront limités à l'arrosage des pistes et des zones de roulage des engins de chantier, en vue de réduire les émissions de poussières. Les eaux d'arrosage s'infiltreront rapidement dans le sous-sol.

Les eaux de ruissellement interceptées par l'impluvium du périmètre d'exploitation seront dirigées gravitairement vers le point bas du site aménagé en bassin de rétention. Les eaux pluviales seront réutilisées pour l'arrosage des pistes et des aires techniques. **Le projet d'ISDI n'induira pas de rejet aqueux dans le milieu naturel.**

Rejets présentant des risques bactériologiques

Pendant toute la durée de l'exploitation du site, le personnel aura accès aux sanitaires implantés à l'entrée du site.

Dans l'éventualité où les sanitaires ne soient plus accessibles au personnel, une cabine autonome, avec bac de récupération des eaux usées, sera mise en place. Celle-ci sera vidangée régulièrement par une entreprise spécialisée, les eaux usées étant évacuées pour traitement vers une station d'épuration.

De ce fait, **aucun rejet liquide présentant des risques bactériologiques n'est à prévoir dans le cadre du projet**.

Pollution accidentelle par produits chimiques

Le projet nécessitera la présence d'une chargeuse sur site, contenant plusieurs types d'agents potentiellement facteurs de risque, à savoir :

- Les **hydrocarbures** contenus dans les réservoirs et carters des engins ;
- Le **liquide de refroidissement** présent dans les moteurs thermiques. Il est composé d'un mélange d'eau, de mono éthylène glycol (35 à 50%) et d'additifs divers ;
- L'**acide** (batteries).

V.1.3. *EMISSIONS SOLIDES*

Dans le cadre du projet, seul un type de déchets sera produit :

- Déchets assimilés à des ordures ménagères, liées à la présence d'opérateurs sur site, collectés et évacués via la filière des ordures ménagères de la commune de Sury-le-Comtal ;

De ce fait, **le projet ne sera pas à l'origine de rejets solides dans le milieu naturel**.

V.2. FACTEURS DE TRANSFERT DES POLLUANTS

Au regard des sources de polluants potentielles présentées ci-dessus, les facteurs de transfert possible sont les suivants :

- Transfert par l'air (poussières, émissions gazeuses, bruit),
- Transfert par l'eau,
- Transfert par voie alimentaire, les végétaux absorbant les polluants présents dans le sol.

Concernant le transfert par voie alimentaire, dans le cadre du projet un panel de mesures est envisagé pour éviter tout risque de pollution des sols et des eaux en phase travaux, à savoir :

- Mise en place d'un protocole strict en cas de déversement accidentel hydrocarbures ou de fluides sur le sol : dans ce cas, les terres souillées seront grattées dans leur totalité et évacuées vers un site habilité à les recevoir pour traitement. Rappelons que les volumes en jeu sont très faibles ;
- L'accueil de matériaux inertes ne concernera que des retours béton à concasser, ce béton sera alors analysé.

Au regard des mesures envisagées, **le risque de pollution des sols et de transfert des polluants par voie alimentaire est nul.**

Concernant le transfert par voie aqueuse, les mesures envisagées dans le cadre du projet en faveur de la protection des eaux superficielles et souterraines, communes avec les mesures en faveur de la protection des sols, présentent un bon niveau de performance. De ce fait, le projet ne sera pas à l'origine d'une dégradation de la qualité des eaux, tant en fonctionnement normal qu'en fonctionnement accidentel.

Au regard des mesures envisagées, **le risque de pollution des eaux superficielles (notamment pour la zone humide et le lac Nord) et souterraines, et de transfert des polluants par voie aqueuse est nul.**

V.3. ACTIVITES SUSCEPTIBLES D'ENGENDRER UN RISQUE

Chargement et déchargement des matériaux

Les camions déchargeront leurs matériaux sur les plateformes selon la nature de leur chargement (béton ou autre), la manutention des matériaux sera faite via la chargeuse. Ces opérations pourront être à l'origine d'émission de poussières. Le bruit engendré par ces opérations reste faible.

Traitement des matériaux

La valorisation des matériaux sera réalisée via une installation de traitement (concasseur), source de bruit et de poussières.

Réaménagement du site

Ces opérations pourront être à l'origine d'**émissions sonores** et de **poussières**.

Le remblaiement avec des matériaux inertes peut être source de pollution des sols et des eaux.

V.4. CONCLUSION

- **Facteurs de risques retenus dans le cadre de l'Evaluation des Risques Sanitaires**

Dans le cadre du projet de création d'une installation de valorisation de déchets inertes, les facteurs de risques sanitaires potentiels identifiés sont les suivants :

- Les poussières,
- Le bruit,
- Les hydrocarbures,
- Les émissions de gaz.

- **Facteurs de transfert retenus dans le cadre de l'Evaluation des Risques Sanitaires**

Dans le cadre de la présente Evaluation des Risques Sanitaires, seul le facteur de transfert par **voie atmosphérique** est retenu.

VI. IDENTIFICATION DES DANGERS

VI.1. LES POUSSIERES

D'une manière générale, le cheminement des poussières, qui est intimement lié aux conditions atmosphériques et topographiques locales du site, peut provoquer 3 ordres de nuisances :

- Sur la santé et la sécurité publique ;
- En cas de retombées importantes des poussières, sur la végétation, le paysage, les monuments ou l'agriculture ;
- Pollution de l'eau par lessivage des poussières déposées sur le sol.

Les poussières émises peuvent provoquer des pneumoconioses (d'origine minérale dans le cas présent, par opposition à celles végétales). Une pneumoconiose est une affection pulmonaire provoquée par l'inhalation de poussières plus fines qui se déposent dans les alvéoles pulmonaires.

En l'occurrence, trois pneumoconioses minérales bien distinctes entraînent des lésions de fibroses caractéristiques :

- La silicose (silice) ;
- L'asbestose (amiante) ;
- La bérylliose (béryllium).

Une pneumoconiose dépend de la nature, de la taille et de la quantité des particules ainsi que de la durée d'exposition. Ensuite, des facteurs tels que la susceptibilité individuelle, les habitudes de vie, les infections virales et bactériennes peuvent également influencer l'évolution de la maladie.

Dans l'accueil de matériaux inertes et plus particulièrement dans la fabrication de granulats recyclés, la silicose est la seule pneumoconiose pouvant être théoriquement développée. Les lésions silicotiques se développent en réponse à l'inhalation de silice libre pouvant atteindre les alvéoles pulmonaires (les silicates sont exclus).

La silice (SiO_2) se présente dans la nature sous forme cristalline (quartz, tridymite, cristobalite, etc.) ou sous forme amorphe (silex, opale, calcédoine, etc.). Les formes amorphes sont peu nocives contrairement aux formes cristallines.

En conséquence, **n'est pris en compte que le quartz, qui est la forme cristalline la plus répandue**.

La quantité de poussières déposées dans les alvéoles pulmonaires influence directement l'apparition d'une pneumoconiose au travers de deux facteurs : la concentration en poussières et la durée d'exposition. Seule la fraction alvéolaire (fraction inhalée qui se retrouve dans les alvéoles) peut induire un risque de pneumoconiose minérale.

L'exposition à la poussière minérale peut donc entrainer des pathologies respiratoires. De plus, selon le type de minéral dont est issue la poussière, il existe un risque de développer des maladies plus sévères.

VI.2. LE BRUIT

Les sons résultent des vibrations de l'air qui se propagent en ondes acoustiques et se définissent par leurs fréquences. Si les sons sont perçus comme une source de gêne, on parle alors de bruit.

Pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, les émissions sonores sont régies par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 modifié, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement.

Dans le cas présent, les nuisances sonores susceptibles d'être engendrées par les travaux sont liées :

- Au déplacement des matériaux et leur manutention à l'aide d'un chargeur,
- A leur acheminement vers les installations de traitement réalisé à l'aide des dumpers ;
- A l'enfouissement des matériaux.

Selon l'INRS, deux types d'effets sanitaires causés par le bruit peuvent être distingués : les effets traumatiques et les effets non traumatiques :

- Les **effets traumatiques** affectent directement le système auditif et peuvent provoquer des acouphènes ou une hypersensibilité de l'oreille. Les conséquences du bruit peuvent dans ce cas aller de la surdité partielle à la surdité totale dans les cas les plus sévères ;
- Les **effets non traumatiques** affectent secondairement l'organisme, en tant que sources de stress qui épuisent l'organisme. Le bruit peut aussi avoir des conséquences sur le psychisme, se manifestant par des modifications des attitudes avec accroissement de l'agressivité, des changements dans les comportements sociaux et une diminution des performances intellectuelles.

En fonction de l'intensité et de la durée d'exposition, les nuisances sonores diminuent les performances cognitives et peuvent être la source d'un stress.

VI.3. LES HYDROCARBURES-HAP

Seuls les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) émis par les moteurs engins et camions en fonctionnement **sont facteurs de risque au sein de l'ISDI Valforez.**

Les HAP sont une sous-famille d'hydrocarbures aromatiques. Ils constituent un groupe de plus de 100 substances chimiques qui se forment au cours de la combustion incomplète du charbon, de l'huile, des gaz, etc.

Les recherches toxicologiques ont permis de mettre en évidence plusieurs risques sanitaires pour l'Homme pouvant se caractériser par de simples maux de tête dans le cas d'une exposition aigüe, à une apparition de leucémie dans un scénario d'exposition chronique.

Plus précisément, l'Institut National de la Recherche et de la Sécurité (INRS) a mis en évidence deux principaux types d'effets :

- Pour des expositions de courte durée mais à forte concentration, des atteintes du système nerveux central ;
- Pour des expositions chroniques mais à plus faible dose, des effets sur les capacités psychiques, des dermatoses en cas de contact cutané prolongé ou des diminutions d'audition en cas d'atteinte de l'oreille interne. L'effet sanitaire le plus dangereux des HAP se traduit par des atteintes hématologiques pouvant aller de l'anémie à l'apparition de cancer comme la leucémie.

De manière générale, il existe 3 voies d'exposition potentielle aux HAP :

- Par voie cutanée, relativement peu fréquente car les HAP sont en général contenus dans des récipients ;
- Par voie alimentaire, dans le cas d'ingestion d'aliments contaminés aux HAP (rejets de HAP dans les rivières par exemple) ;
- Par voie respiratoire, qui est la voie d'exposition la plus fréquente. Dans ce cas, les émissions de HAP résultent d'appareils utilisés quotidiennement tel que les voitures ou les engins de chantier dans le cas présent.

La plupart des HAP sont classés en tant qu'agents ayant des effets cancérigènes possibles. Certains HAP ont également été reconnus comme agents mutagènes et reprotoxiques. Toutefois, le niveau faible des vapeurs d'HAP émises n'est pas de nature à pouvoir engendrer ce genre de troubles sévères.

VI.4. LES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

Plusieurs polluants susceptibles d'engendrer des risques pour la santé des riverains sont émis par le fonctionnement des engins :

- Le dioxyde de soufre (SO2)
- Les particules en suspension ;
- Les oxydes d'azote (NO_x) ;
- Le monoxyde de carbone (CO) ;
- Le dioxyde de carbone (CO_2) ;
- Le benzène ;
- Les autres Composés Organiques Volatils (COV) ;
- L'ozone (O_3).

Le dioxyde de soufre provient essentiellement de la combustion du soufre contenu dans les combustibles fossiles et les carburants. L'exposition prolongée à de fortes concentrations en SO_2 peut provoquer chez l'Homme une diminution de la fonction respiratoire, un broncho-constriction et l'apparition de symptômes comme la toux et les sifflements.

Les particules en suspension dans l'air sont aujourd'hui principalement issues des véhicules automobiles. Ces particules se composent d'un mélange complexe de substances organiques et minérales dont le diamètre influence le degré de pénétration dans les poumons. Les PM 10 se déposent en effet essentiellement dans l'étage trachéo-bronchite, alors que les particules fines vont atteindre en plus grand nombre les alvéoles. 3 grands effets biologiques peuvent être engendrés par l'inhalation de ces particules :

- Des réactions inflammatoires non spécifiques ;
- Des effets génotoxiques et cancérogènes ;
- Des effets immunotoxiques et allergiques.

Les oxydes d'azote (NO_x) résultent de la combinaison entre l'oxygène et l'azote de l'air sous l'effet des hautes températures obtenues dans les processus de combustion. Ils sont principalement émis par les moteurs des véhicules automobiles. Les risques pour la santé proviennent surtout du dioxyde d'azote (NO_2) qui, à forte concentration, est un gaz toxique pour les yeux et les voies respiratoires.

Le monoxyde de carbone (CO) résulte de la combustion incomplète des carburants et combustibles, notamment dans les moteurs et les chauffages individuels. Parmi les oxydes de carbone, le monoxyde représente le plus redouté d'un point de vue sanitaire. Après inhalation, ce dernier se fixe en effet sur l'hémoglobine et entraine un manque d'oxygénation du cœur, des vaisseaux sanguins et du système nerveux.

Le dioxyde de carbone (CO_2) n'est considéré que depuis récemment comme un polluant, et ce notamment en raison de son implication dans l'augmentation de l'effet de serre. Notons que des risques pour la santé apparaissent dans le cas d'une concentration excessive, mais jamais en milieu ouvert.

Le benzène est présent dans le carburant automobile et peut être généré lors du fonctionnement des moteurs thermiques. La voie principale d'exposition au benzène chez l'Homme est l'inhalation. La toxicité du benzène est liée à son effet dépresseur sur la moelle osseuse et l'induction de leucémies par les dommages causés aux différents types de cellules de l'organisme.

Les Composés Organiques Volatils (COV) autres que le benzène concernent les quelques 50 à 300 composés identifiés à ce jour dans l'air. Parmi les plus connus, les alcanes, les hydrocarbures aromatiques, les hydrocarbures halogénés, les esters, etc. Leurs effets sur la santé sont différents selon leur nature : ils peuvent provoquer une simple gêne olfactive, une irritation respiratoire, une diminution de la capacité respiratoire ou engendrer des effets mutagènes et cancérogènes.

L'ozone (O_3) est un polluant secondaire qui n'est pas directement émis par les véhicules. Il résulte d'une série de transformations chimiques complexes influencées par les conditions atmosphériques, et notamment l'ensoleillement. La toxicité se traduit par l'apparition, principalement à l'effort, d'altérations de la mécanique ventilatoire, d'inconfort thoracique, d'essoufflement ou encore de douleur à l'inspiration profonde.

Le niveau faible de polluants volatils émis dans l'atmosphère n'est pas de nature à pouvoir engendrer ce genre de trouble sévère.

VII. DEFINITION DES RELATIONS DOSES-REPONSES

La relation dose-réponse ou dose-effets spécifique d'une voie d'exposition, établit un lien entre la dose de substance mise en contact avec l'organisme et l'occurrence d'un effet toxique jugé critique. Cette fonction est synthétisée par une entité numérique appelée indice ou Valeur Toxicologique de Référence (V.T.R.).

Les principaux agents facteurs de risques potentiels liés à la création de l'ISDI Valforez sont :

- Les poussières ;
- Le bruit ;
- Les hydrocarbures ;
- Les polluants atmosphériques.

VII.1. LES POUSSIERES

Dans les poussières totales en suspension, on peut distinguer :

Les **poussières ou particules sédimentables** (qui se redéposent facilement sur le sol ou la végétation), ou encore **inhalables**, qui ont des diamètres importants ;

Les **poussières fines**, parfois appelées aussi **alvéolaires** car elles pénètrent profondément dans les poumons, et dont les diamètres sont inférieurs à 10 µm. On fait référence à deux classes de particules fines :

- les PM 10 (diamètres inférieurs à 10 µm),
- les PM 2,5 (diamètres sont inférieurs à 2,5 µm) ;

La **poussière alvéolaire siliceuse** est la fraction de poussière inhalable susceptible de se déposer dans les alvéoles pulmonaires lorsque la teneur en quartz excède 1% (définition extraite du RGIE).

Les principales Valeurs de Références Toxicologiques (VTR) disponibles pour ces différentes catégories de poussières sont données dans le tableau suivant.

- Pour les poussières alvéolaires, il n'existe à ce jour **aucune valeur toxicologique de référence**.
- Pour les poussières alvéolaires siliceuses, la fiche toxicologique n°232 « Silice cristalline » de l'INRS reprend la Valeur limite de Moyenne d'Exposition (VME) de 0,1 mg/m^3. Cette valeur correspond à la valeur limite qu'une personne peut respirer sur la durée du poste de travail, soit 8 heures par jour, sans risque d'altération pour la santé. Depuis février 2005, la nouvelle valeur toxicologique de référence (VTR) prise en compte pour la silice est de **3 µg/m^3**, valeur définie par l'organisme californien OEHHA (Office of Environmental Health Hazard Assessment). C'est donc cette valeur qui est retenue plus bas pour le calcul du quotient de danger (QD) lié à l'envol de poussières siliceuses.

Tableau 43 : Effets et-risques en fonction des types de poussières

Paramètres	Effets - Risques
Silice cristalline	Toxicité aigüe : - Irritation des yeux et du tractus respiratoire, Toxicité chronique : - Cancérogène : risque accru de cancer broncho-pulmonaire, - Atteinte pulmonaire : silicose (maladie grave et encore fréquente), - Atteinte auto-immune. Relation dose-réponse : Valeur toxicologique de référence pour une exposition chronique : 3 µg/m³
PM 10 et PM 2,5	Effets à court terme : - Pas de seuil - PM 10 : - Valeurs de référence moyenne journalière : 80 µg/m³, - Seuil d'alerte : 125 µg/m³, - Objectif de qualité : 30 µg/m³. Effets à long terme : risque cancérogène - Valeurs de référence fixées par l'Union européenne sur les PM 10 : - 50 µg/m³ pour une moyenne sur 24 h, - 40 µg/m³ pour la valeur limite annuelle. - Valeurs de référence fixées par l'US EPA sur les PM 2,5 : - 65 µg/m³ pour la moyenne de 24 h, - 15 µg/m³ pour en moyenne annuelle. - Relation dose - effets : La nouvelle version des valeurs guides pour la qualité de l'air de l'OMS (2000) ne fixe pas de valeurs pour les effets des PM 10 et des PM 2,5. Le rapport spécifie que les risques relatifs donnés pour les effets à court et à long terme doivent être utilisés avec beaucoup de réserves dans l'estimation du nombre de personnes affectées par une augmentation des niveaux de particules dans l'air (PM 10 ou PM 2,5) en fonction de la population exposée.

VII.2. LE BRUIT

Actuellement, il n'existe pas de VTR pour le bruit, car l'apparition de pathologies liées à une exposition chronique ne survient que tardivement. Pour prendre en compte le niveau réellement perçu par l'oreille, on utilise donc le décibel « physiologique » appelé décibel A, dont l'abréviation est dB(A).

Le bruit est gênant à partir de 55-60 dB(A) et la gêne devient considérable à 60-65 dB(A), pour une exposition de plusieurs heures. Au-dessus de 65 dB(A), le bruit peut aggraver une pathologie existante liée à l'ouïe. L'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.) estime que le bruit devient dangereux vers 85-90 dB(A). Le seuil de douleur se situe quant à lui vers 130 dB(A).

D'après l'INRS, la relation dose-effet du bruit peut être schématisée par la figure ci-dessous :

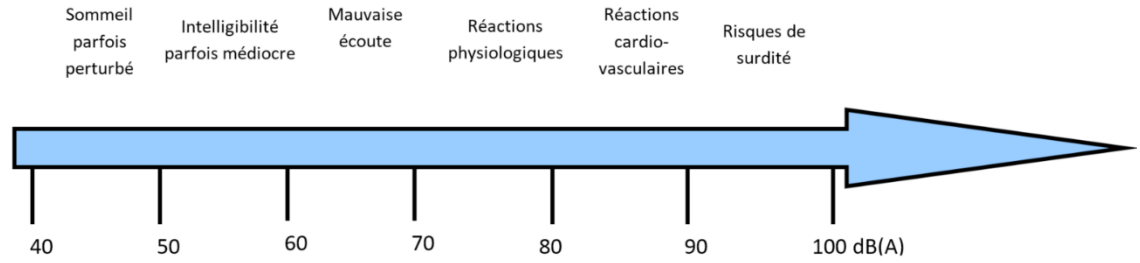


Figure 96: Schématisation des relations doses-effets du bruit selon l'INRS

Une sortie terrain pour réaliser des mesures de bruit sera réalisée une fois l'ISDI en fonctionnement.

VII.3. LES HAP

Nota : les effets les plus néfastes des hydrocarbures étant l'apparition de cancer, il est difficile d'établir une valeur seuil puisque le cancer est une pathologie multifactorielle et aléatoire. La relation dose-effet liée à l'exposition aux HAP est donc particulièrement délicate. En effet, la population est toujours exposée à un mélange de HAP, associé ou non à d'autres substances chimiques.

Il existe tout de même plusieurs textes réglementaires concernant les HAP, qui fixent des valeurs réglementaires à ne pas dépasser :

- L'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel des **eaux de surfaces** en application des articles R.21210, R212-11 et R212-18 du code de l'environnement.

Cet arrêté liste les polluants et normes de qualité environnementales correspondantes et détermine que « pour le groupe de substances prioritaires dénommé " hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) " (n° 28), la NQE pour le biote et la NQE-MA dans l'eau correspondante se rapportent à la concentration de benzo (a) pyrène, sur la toxicité duquel elles sont fondées. Le benzo (a) pyrène peut être considéré comme un marqueur des autres HAP et, donc, **seul le benzo (a) pyrène doit faire l'objet d'une surveillance aux fins de la comparaison avec la NQE pour le biote ou la NQE-MA dans l'eau correspondante ».**

- L'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des **eaux souterraines** et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimiques des eaux souterraines

Cet arrêté fixe les valeurs seuils pour les eaux souterraines et dresse une liste minimale (modifiée par arrêté du 9 octobre 2023) de paramètres et valeurs seuils associées retenues au niveau national :

  - **Somme HAP 4** (benzo (b) fluoranthène, benzo (g, h, i) pérylène, benzo (k) fluoranthène, indéno (1,2,3-cd) pyrène) : **0,1 µg/l**
  - **Somme HAP 6** (benzo (a) anthracène, benzo (a) pyrène, benzo (k) fluoranthène, naphtalène, fluoranthène, indéno (1,2,3-cd) pyrène : **1 µg/l**

VII.4. LES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

Concernant le dioxyde de soufre, les valeurs guides de l'OMS préconisent de ne pas dépasser une exposition de plus de 10 minutes à **500 µg/m³** ou de 24 heures à **20 µg/m³**. Ce seuil de 20 µg/m³ vient récemment d'être réévalué puisqu'il était auparavant de 125 µg/m³. Or il semblerait que le SO_2 ait des effets sur la santé humaine à des concentrations bien plus faibles qu'on ne le soupçonnait auparavant.

Concernant les particules en suspension, les valeurs guides de l'OMS distinguent les effets en fonction de la taille de ces particules.

Ainsi :

- Pour les PM 10, le seuil d'exposition à ne pas dépasser est de 50 µg/m3 pour 24 heures, et de 20 µg/m3 pour une année ;
- Pour les **PM 2,5**, le seuil d'exposition à ne pas dépasser est de **25 µg/m³** pour 24 heures, et de **10 µg/m³** pour une année.

Concernant les oxydes d'azote, nous avons vu que le plus préoccupant pour la santé humaine est le dioxyde d'azote (NO_2). De ce fait, les valeurs guides de l'OMS ont été établies spécifiquement pour cet oxyde. Le seuil d'exposition à ne pas dépasser est ainsi de **200 µg/m³** pour une heure, et de **40 µg/m³** pour une année.

Pour le monoxyde de carbone, les valeurs guides de l'OMS sont les suivantes :

- Pour une exposition de 10 à 15 minutes, la concentration à ne pas dépasser est de 100 000 µg/m3 ;
- Pour une exposition de 30 minutes, la concentration à ne pas dépasser est de **60 000 µg/m³** ;
- Pour une exposition d'une heure, la concentration à ne pas dépasser est de **30 000 µg/m³** ;
- Pour une exposition de 8 heures, la concentration à ne pas dépasser est de **10 000 µg/m³**.

Pour le benzène, l'OMS estime que pour une concentration dans l'air de 1 µg/m³, le risque de leucémie pour une exposition durant une vie entière (70 ans), est de **6 x 10^{-6}**, soit 6 leucémies pour 1 million de personnes exposées.

Pour l'ozone, la concentration limite recommandée par l'OMS a été récemment ramenée à 100 µg/m³ pour 8 heures.

VIII. EVALUATION DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS RIVERAINES

VIII.1. EXPOSITION SPATIALE

Le site de l'ISDI Valforez est localisé à environ un kilomètre au Sud-Est du centre-ville de Sury-le-Comtal, accueillant des zones résidentielles et des commerces.

Aux abords du site (bande de 500 m) il existe des habitations, et des sociétés, mais aucune population sensible n'est recensée.

Les terrains incluant dans la bande de 500 m autour du périmètre de projet ne devraient pas voir la nature de leur occupation des sols évoluer dans les années à venir.

La population pouvant être affectée par le trafic routier lié au transfert des matériaux sur le site est importante.

VIII.2. CONDITIONS AEROLOGIQUES

Les données concernant le régime des vents dans la région indiquent que la majorité des vents soufflent en direction Nord-Ouest et Sud/Sud-Est.

Comme exposé dans le paragraphe précédent, les habitations (situées au Nord-Ouest) sont assez proches pour que les conditions aérologiques y soient modifiées.

Cependant la société Valforez mettra en place toutes les mesures nécessaires pour limiter l'impact sur les conditions aérologiques. Rappelons que seuls des matériaux inertes seront traités sur site.

VIII.3. EXPOSITION TEMPORELLE

En théorie, l'exposition dans le temps aux nuisances évoquées perdure pendant toute la durée de l'exploitation de l'ISDI. Rappelons que l'autorisation sollicitée est de **15 ans,** soit approximativement jusqu'en 2039.

IX. EXPOSITION AUX AGENTS DANGEREUX IDENTIFIES

IX.1. EXPOSITION AUX POUSSIERES

IX.1.1. *EXPOSITION THEORIQUE AU RISQUE*

L'estimation de l'exposition conduit à déterminer la dose de polluant qui arrive au contact ou qui pénètre dans l'organisme. Selon la nature du polluant et des effets qu'il engendre, cette estimation s'effectue séparément pour chaque voie d'exposition ou bien de manière combinée. Les paramètres clés de cette détermination sont la fréquence, la durée et l'intensité des contacts entre la population et la substance. Ces paramètres sont très dépendants des modes de vie de la population exposée et de ses caractéristiques intrinsèques (âge, sexe…).

Dans le cas présent, on considère que l'émission de poussières de nature siliceuse est la seule source de nuisance possible pouvant représenter un risque sanitaire potentiel pour les populations riveraines. Afin d'appréhender le niveau de risque engendré par cette nuisance, il convient de calculer **le Quotient de Danger** (**QD**).

En effet, l'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) est une démarche proposée pour éclairer la gestion des risques et vise à fournir une estimation d'un risque pour la santé humaine dans un contexte d'incertitude scientifique, en particulier dans le cadre des expositions chroniques, de faible intensité, aux agents dangereux présents dans l'environnement. Ses domaines d'application se multiplient. Elle est devenue la méthode de référence dans le cadre des procédures réglementaires d'étude d'impact et sert de support scientifique à l'édiction de valeurs guides de qualité des milieux, de seuils réglementaires ou encore d'objectifs pour la décontamination des sols pollués. Elle est maintenant de plus en plus utilisée pour répondre aux interrogations spécifiques et précises de populations vivant, à une échelle locale, des situations environnementales dégradées de manière naturelle ou anthropique.

Un des principaux indicateurs calculés à l'issue de cette démarche est le Quotient de Danger (QD). Il s'agit du rapport entre l'estimation d'une exposition (exprimée par une dose D ou une concentration pour une période de temps spécifiée ''CMI'') et la VTR de l'agent dangereux pour la voie et la durée d'exposition correspondantes, ou Concentration Atmosphérique Inhalée.

Le QD (sans unité) n'est pas une probabilité et concerne uniquement les effets à seuil.

Dans le cas d'exposition par inhalation, on a : $QD = \frac{CMI}{CAA}$

Avec :

CMI = Concentration moyenne inhalée (en mg/m³ ou µg/m³) ;

CAA = Concentration atmosphérique admissible (en mg/m³ ou µg/m³).

La valeur de référence du QD est 1. On note que ce repère n'est qu'indicatif et n'est en aucun cas un seuil de décision réglementaire.

Un QD supérieur ou égal à 1 signifie que les personnes exposées peuvent développer l'effet sanitaire indésirable prévu par la VTR. Si le QD est inférieur à 1, alors en théorie l'exposition considérée n'entraîne pas l'effet toxique associé à la VTR.

Le QD exprime le facteur multiplicatif entre la dose d'exposition et la VTR. Pour illustrer, on dira qu'un QD de 2 signifie que la dose d'exposition est 2 fois plus élevée que la VTR et non pas qu'il y a deux fois plus de risque de voir l'effet se manifester. Ainsi, en deçà de la dose déterminée (QD < 1), la probabilité que se manifeste l'effet critique est nulle ; au-delà de cette dose (QD > 1), elle devient non nulle.

Exposition réelle au risque sur le site :

Les matériaux acceptés sur le site comprennent du béton et des mélanges bitumeux, dans lesquels peuvent être retrouvés de la silice ou du quartz. Cependant, les concentrations seront minimes et la quantification des entrants de ce type ne peut être réalisée que de manière hypothétique.

De ce fait, nous estimons que le projet d'ISDI Valforez ne devrait pas être à l'origine de poussières pouvant contenir un taux notable de la silice cristalline.

La valeur QD devrait donc être inférieure à 1, n'induisant aucun risque sanitaire pour les populations riveraines, y compris les populations sensibles. Cependant, au vu de l'enjeu important, le risque sanitaire est considéré comme moyen.

IX.2. EXPOSITION AU BRUIT

Dans le cadre du projet, les émissions sonores seront liées au fonctionnement des engins (une chargeuse) liées à la manutention des matériaux, et du groupe mobile de concassage-criblage.

Les sources de bruit présentent dans l'emprise du chantier en simultanée demeurent faible (1 à 2 engins de chantier).

Les niveaux de bruit en limite du périmètre d'autorisation seront inférieurs à 70 dB(A), niveaux sonores inférieurs aux niveaux de bruit considérés comme dangereux pour la santé (85-90 dB(A)).

Les mesures envisagées dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension de la carrière permettront de respecter les dispositions réglementaires au niveau des zones à émergence réglementées.

Remarque :

Une campagne de mesure sera réalisée avant le commencement des travaux, permettant de définir le bruit résiduel actuel (état initial). Un suivi régulier sera ensuite mis en place, avec notamment une vérification des niveaux sonores engendrés par le site au niveau des ZER (Zones à Emergence Réglementée) dans les 6 mois suivant le début de l'exploitation.

Au regard de ces éléments, compte tenu du respect des seuils et émergences réglementaires en matière d'émissions sonores, le bruit lié au à la création de L'ISDI ne constitue pas une atteinte à la santé des riverains.

IX.3. EXPOSITION AUX HAP

Dans le cas d'une exposition par voie respiratoire, il est difficile de mesurer l'exposition spécifique de la population riveraine aux HAP produits par le projet de création de de l'ISDI Valforez.

Cependant, en raison de la faible concentration d'HAP émise par le matériel, de la distance des premières habitations et des conditions aérologiques, les émissions aériennes d'HAP induites par le projet ne peuvent être considérées comme un risque pour la population riveraine.

L'exposition de la population riveraine aux émissions de HAP est non significative.

IX.4. EXPOSITION AUX POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

Généralement, les populations concernées par les rejets atmosphériques d'une installation sont localisées dans un rayon de 100 à 150 mètres de celle-ci (études OMS).

Nous savons cependant que ces rejets sont également émis par les véhicules de commercialisation qui empruntent le réseau routier local et qui sont donc susceptibles d'affecter un plus grand nombre de personnes. En réalité, le nombre de personnes exposées peut être considéré comme faible puisque :

- La commercialisation des matériaux valorisés nécessite d'emprunter le réseau routier public, induisant de ce fait une exposition pour les tiers ;
- Concernant les rejets atmosphériques émis au sein de l'air d'étude élargie, celles-ci sont principalement liées au trafic routier des axes structurant du département, dont la RD8 supportant plus de 11 800 véhicules / jour en 2023 (sur la portion près de la zone d'étude).

Le projet de création d'une installation de valorisation des déchets inertes contribuera aux émissions de CO_2 ambiant mais cela est davantage théorique que pratique compte tenu des volumes émis.

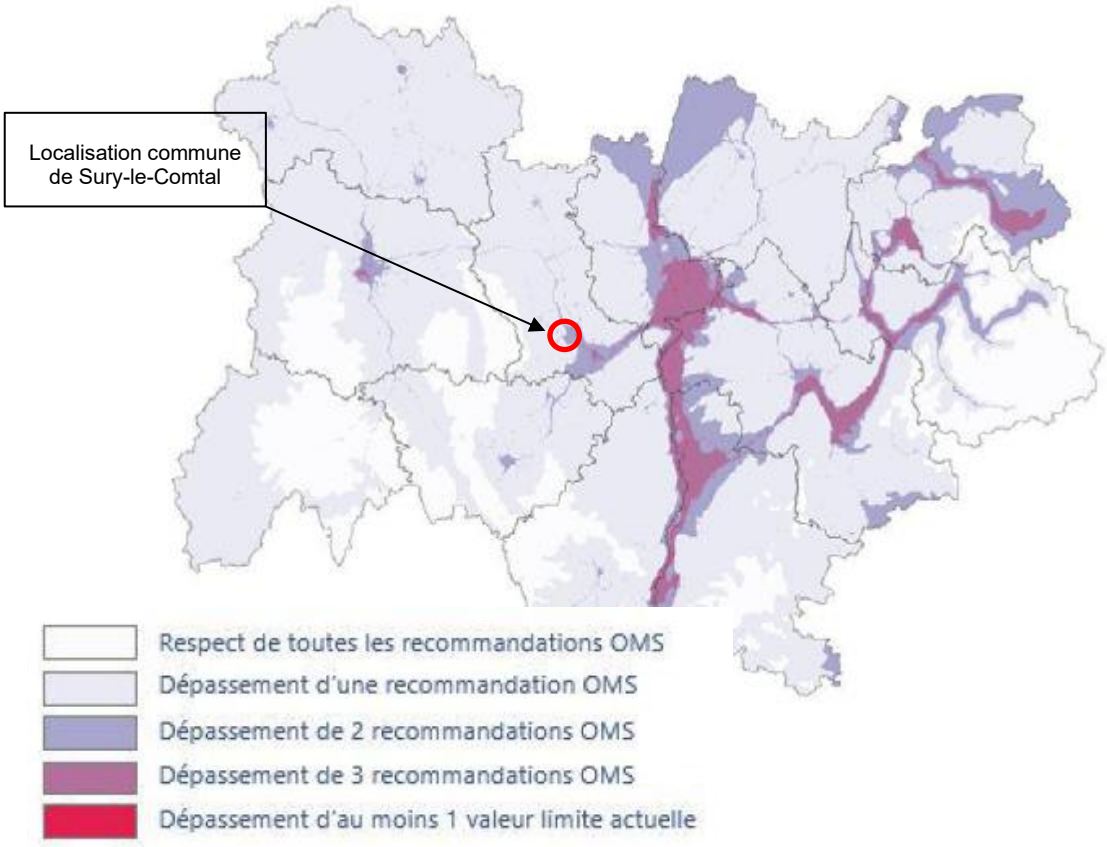
Les risques liés aux émissions atmosphériques associés au trafic routier induit par le projet peut donc être considérée comme faible.

IX.5. CHIFFRES CLES

Selon le Bilan départemental de Loire de 2022 réalisé par ATMO (dernier bilan en date), la quasi-totalité de la Loire était cette année-là concernée par un risque sanitaire en PM2,5 et 63% concernés pour un risque sanitaire pour le NO2.

En effet, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes propose, dans son bilan de la qualité de l'air 2023 en région ARA, un indicateur cartographique représentant les différents enjeux sanitaires de la qualité de l'air sur le territoire Auvergne Rhônalpin, par un jeu de compilation des seuils OMS et des valeurs réglementaires en vigueur.

Les polluants pris en compte sont le dioxyde d'azote (NO_2) ainsi que les particules PM10 et PM2.5. La cartographie des niveaux des différents polluants en 2022 a permis la construction de cet indicateur, qui révèle qu'une très grande partie de la population d'Auvergne-Rhône-Alpes est exposée à un air néfaste pour la santé, en particulier proche des grandes zones urbanisées de l'Est de la Région (vallée du Rhône et de la Saône et vallées Alpines).



La commune de Sury-le-Comtal se situe en dépassement de minimum une recommandation voir de deux recommandations.

Au vu des rapport d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes et Atmo Loire, les enjeux sanitaires sont considérés comme élevés sur le territoire.

IX.6. CARACTERISATION DES RISQUES – SYNTHESE

Compte tenu des faibles effets attendus, le projet ne présente pas de risque pour la santé des populations.

Le projet est donc sans effet sur la santé des populations riveraines.

X. CONCLUSION

Aucune étude épidémiologique ne concerne à priori la commune de Sury-le-Comtal.

Au niveau de la zone d'étude, la qualité de l'air est principalement influencée par le trafic de la RD8.

Différentes dispositions seront prises sur le site permettent de limiter tout **risque de pollution des sols** qui peut donc être considéré comme **nul**.

Les eaux pluviales seront gérées dans l'enceinte de l'ISDI. Il n'y aura aucun rejet d'eaux usées dans le milieu naturel. Le risque de pollution des eaux superficielles et souterraines apparaît donc négligeable. Ainsi, **aucun inconvénient n'est généré sur la ressource en eau et donc sur la santé. Le risque sanitaire peut être qualifié de nul.**

L'**ambiance sonore** qui règnera sur l'ISDI est imputable aux opérations manutention des matériaux, au fonctionnement de l'installation de concassage, et au trafic des engins de chantier et des poids-lourds entrants et sortants. Les véhicules seront conformes à la réglementation en vigueur. Les émissions sonores seront sans rapport avec les niveaux sonores susceptibles de provoquer des effets sur la santé évoqués précédemment. **Aucun inconvénient et donc aucun risque sanitaire ne résultera de l'utilisation des engins de chantier et du chantier proprement dit.**

Le **risque sanitaire pour les riverains lié aux poussières et rejet atmosphériques** est défini comme **moyen, mais sera fortement surveillé via le réseau de jauges en périphérie** *(cf. Volet 8, IX.3 Mesures en faveur de la qualité de l'air).*

Le **risque sanitaire relatif aux déchets** est **nul** du fait de la nature du projet et des dispositions mises en œuvre pour leur collecte et leur stockage.

Compte tenu des caractéristiques du projet, de la zone géographique où s'inscrit le site et des mesures édictées pour la protection de l'environnement et donc pour la protection directe ou indirecte de la santé des populations, **les risques potentiels du projet sur la santé sont faibles (une majorité de nuls mais moyen quant aux poussières).**

De plus, les contrôles réguliers réalisés sur :

- Les jauges Owen (mesures de poussières) ;
- Le bruit (mesures effectuées à l'aide de sonomètres intégrateurs) ;
- Les engins de chantier et les camions ;
- Les dispositifs de sécurité (extincteurs, …) …

Ces derniers permettront de concilier les activités du site avec le respect de l'environnement et de la santé humaine.

VOLET 5 :

ANALYSE DES EFFETS CUMULES

INTRODUCTION

La réforme des études d'impact de décembre 2011 a introduit la notion de prise en compte des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

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.

XI. PROJETS CONNUS PRIS EN COMPTE POUR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES

XI.1. I.I DEFINITION DES PROJETS POUVANT AVOIR UN EFFET CUMULE

Typologie des projets retenus

L'étude des effets cumulatifs s'est faite au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés, mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité géographique considérée dans le cadre de ce projet.

Dans le cas de l'ISDI Valforez, les types de projet pouvant avoir un effet cumulatif avec le projet sont les suivants :

- Les installations de stockage ou de traitement des déchets ;
- les projets de carrières, d'installation de traitement et des stations de transit des matériaux minéraux ;
- les activités soumises à ICPE ;
- les projets d'aménagement urbains et/ou surfaciques, tels que les parcs solaires au sol par exemple, prévus à proximité.

Parmi les projets entrant correspondant à ces critères, sont retenus les projets de moins de cinq ans. En effet, il est considéré que passé ce délai, hormis pour certaines

opérations spécifiques, les travaux ont été engagés – l'activité / l'ouvrage étant de ce fait intégré dans l'état initial du site.

Aire d'étude

Dans le cas présent, l'aire d'étude retenue correspond à 3km autour du site de projet :

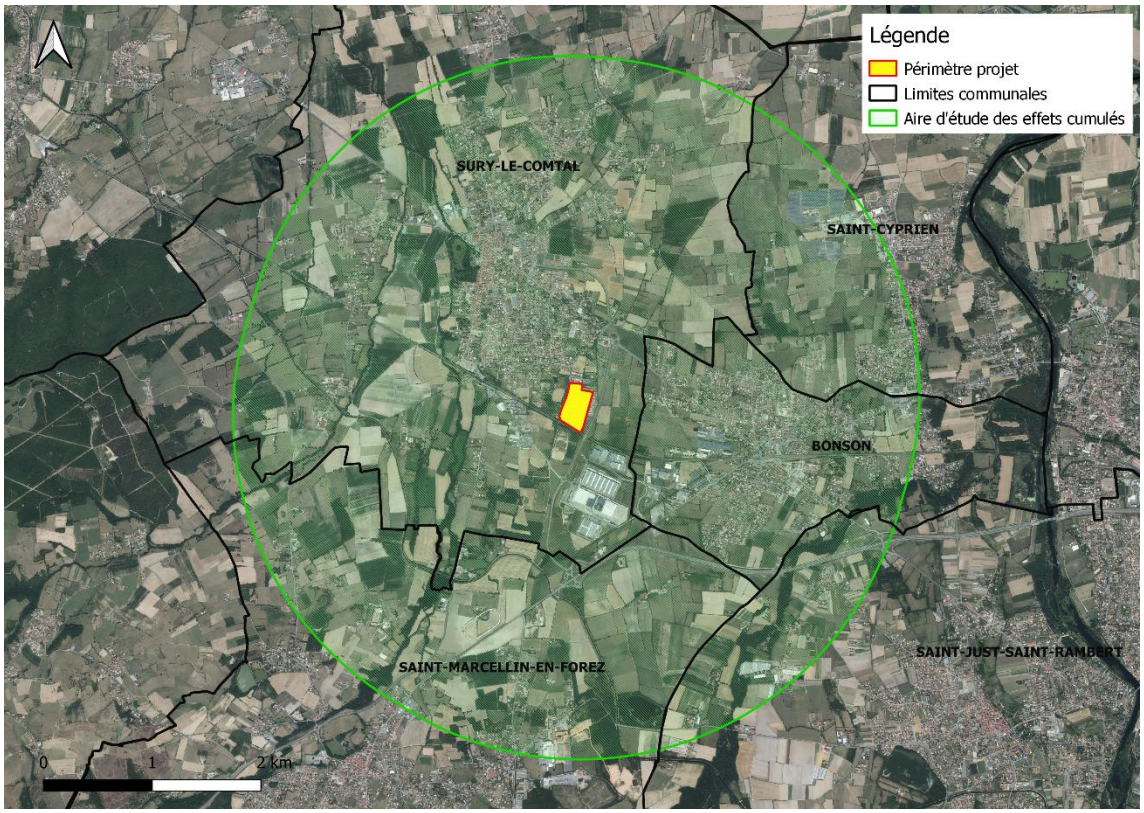


Figure 97 : Carte périmètre effets cumulés

Source : Arca2e

Dans cette zone nous retrouvons alors les communes de :

- Bonson ;
- Saint-Cyprien ;
- Saint-Marcellin-en-Forez ;
- Saint-Just-Saint-Rambert ;
- Et bien sûr, Sury-le-Comtal.

Projets existants dans l'air d'étude de 3km

↳ *Consultation en avril 2026*

Par la carte interactive proposée par l'Outil Géorisques 6 projets pouvant avoir des effets cumulés avec la création d'une ISDI sont considérés comme « en cours »

- **Commune de Sury-le-Comtal**

RECUMAT SA : Centre de regroupement et de concassage de réfractaires provenant de la démolition de fours de verrerie.

SIRA (Groupe Veolia) : Traitement et valorisation de déchets spéciaux : Installation de stockage de déchets des rubriques 2760-1-a et 3540.

MIDAC : Décharge interne de déchets industriels, dont l'activité a finalement cessée depuis une vingtaine d'année.

LOG ALSACE : Entrepôt couvert (volume d'entreposage : 490 495 m^3).

MHP : Entrepôt couvert (volume d'entreposage : 120 000 m^3).

- **Commune de Saint-Marcellin-en-Forez**

BOUYER LEROUX : Carrière d'argiles.

Sources de connaissance des projets approuvés dans la zone d'étude de 5km

La recherche des projets en cours a été réalisée en consultant les sites internet officiels :

- L'Inspection Générale de L'environnement et du Développement durable ;
- du ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (SIDE) ;
- de la Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Auvergne-Rhône-Alpes ;
- La Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAe).

Lors de la consultation des sites internet de l'IGEDD, SIDE et de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAe), aucun projet soumis à avis de l'Autorité Environnementale ne concerne l'aire d'étude.

Le site internet de la DREAL Auverge-Rhône-Alpes, en avril 2026, mentionne 2 projets soumis à avis de l'Autorité Environnementale sur les communes Saint-Marcellin-en-Forez et Saint-Just-Saint-Rambert

- Les deux projets *(en cours)* correspondent à l'installation de panneaux photovoltaïque :

- **Commune de Saint-Just-Saint-Rambert**

Pépinière 3GF : Construction de deux abris climatiques équipés de panneaux photovoltaïques, d'une surface totale de 10 467,77 m² et d'une puissance totale de 2,04 MWc.
Ce projet a été soumis à un examen au cas par cas donnant suite à une décision de dispense d'évaluation environnementale via un recours le 29 décembre 2022.

- **Commune de Saint-Marcellin-en-Forez ;**

URBASOLAR : Installation d'ombrières photovoltaïques sur des aires de stockage de matériaux, d'une superficie totale de 16 280 m², au sein du site industriel Bouyer Leroux (fabrication de briques en terre cuite).
Ce projet a été soumis à un examen au cas par cas donnant suite à une décision de dispense d'évaluation environnementale le 2 mai 2024.

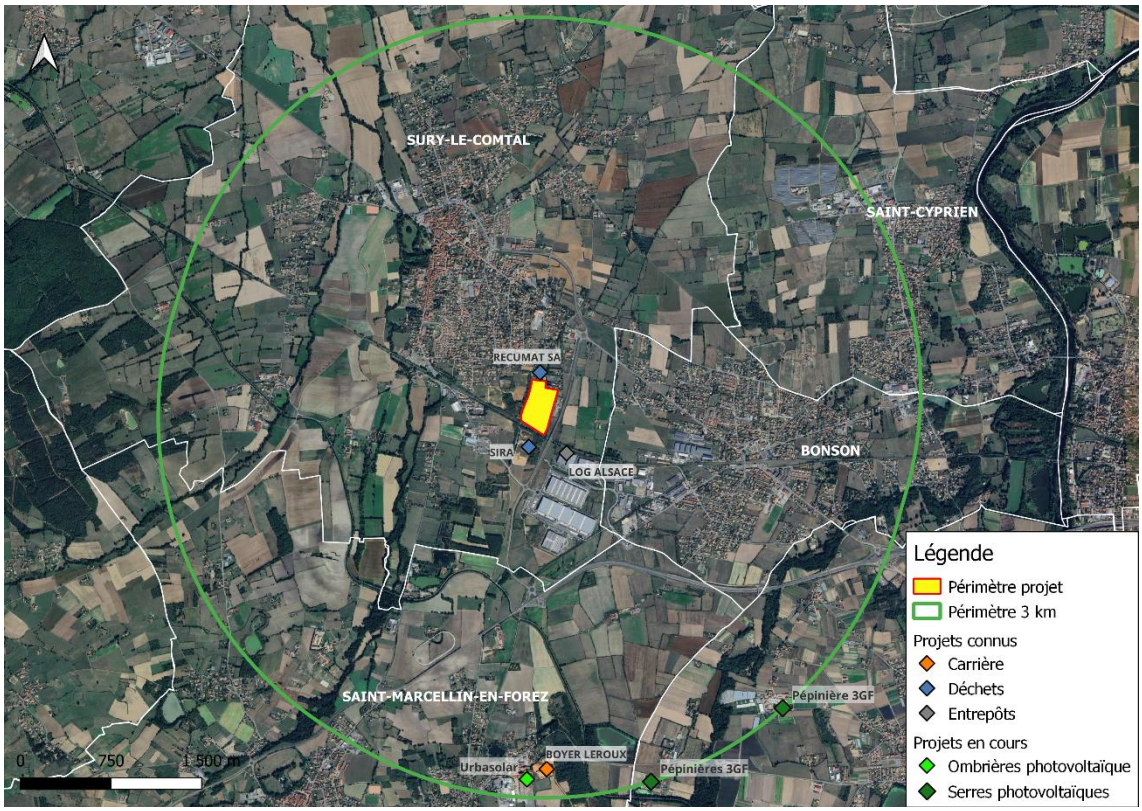


Figure 98 : Projets connus et en cours dans l'aire d'étude

Source : Arca2e

XI.1.1. *PROJETS RETENUS POUR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES*

Tous les projets connus sont retenus.

Les serres et ombrières photovoltaïques ne sont pas retenues du fait que ce sont des installations qui seront posées sur des installations déjà existantes, il n'y a donc pas de nouvelle occupation d'espace.

XI.1.2. *CARACTERISTIQUES DES PROJETS RETENUS*

Carrière BOUYER LEROUX

↳ *Cf arrêté d'autorisation d'exploiter du 5 avril 2007*

Tableau 44 : Eléments relatifs à la carrière BOUYER LEROUX sur la commune de Saint-Marcellin-en-Forez

Principales caractéristiques	Localisation par rapport au site de projet et occupation du sol	Milieu physique (ressource minérale, en eau superficielles et en eau souterraine)	Milieu naturel et Paysage	Milieu humain (qualité et cadre vie)	Modalités d'exploitation du projet et remise en état	Déchets
Carrière d'argiles Autorisée par arrêté préfectoral du 5 avril 2007 Rythme d'exploitation moyen : 130 000 t/an. Autorisation accordée jusqu'en 2037.	Commune de Saint-Marcellin-en-Forez, au lieu-dit « Trémoulin » Ce site est situé à environ 2,7 km au Sud de carrière du projet d'ISDI Valforez. Occupation du sol : Superficie totale de 25 ha 96 a 24 ca.	Une mare a été préservée ainsi que des piézomètres. Rejets d'eau : avant rejet, les eaux du carreau seront collectées dans un premier bassin de décantation implanté au point bas de la carrière ; l'emplacement de ce bassin évoluera en fonction de l'évolution de l'exploitation.	Pour l'ouverture de la carrière un défrichement de 9 ha 78 a a été autorisée. La plantation d'arbres sur une superficie de 6 ha 95 a 51 ca a avait été proposée, ces plantation représente 1250 plants/ha. Un suivi de l'avifaune a été prescrit dès l'ouverture de la carrière. Un suivi paysager a été prescrit dès l'ouverture de la carrière.	L'exploitant s'engage à respecter les prescriptions quant au bruit, vibrations et poussières.	L'objectif final de la remise en état vise au rétablissement d'une zone agricole (cultures et prairies). Les terres de découvertes et les stériles d'exploitation seront intégralement et strictement conservés pour la réalisation de la remise en état du site.	Toutes dispositions sont prises pour limiter les quantités de déchets produits, notamment en effectuant toutes les opérations de valorisation possibles. Les diverses catégories de déchets sont collectées séparément puis valorisées ou éliminées vers des installations dûment autorisées.

Entrepôt LOG ALSACE

Principales caractéristiques	Localisation par rapport au site de projet et occupation du sol	Milieu physique (ressource minérale, en eau superficielles et en eau souterraine)	Milieu naturel, paysager et humain	Déchets
Exploitation d'un entrepôt couvert selon la rubrique ICPE 1510.1 avec un volume d'entreposage de 490 495 m^3 Autres rubriques : -papiers, cartons ou matériaux combustibles analogues (rubrique ICPE1530.1), -bois ou matériaux combustibles analogues (rubrique ICPE 1532.1), -polymères (rubrique ICPE 2662.1), -pneumatiques et produits dont 50% au moins de la masse totale unitaire est composée de polymère (rubriques ICPE 2663.1a et 2663.2a), -accumulateur (rubrique ICPE 2925)	ZAC des Plaines Ce site est situé à environ 250 au Nord-Est du projet d'ISDI Valforez. Occupation du sol : Superficie d'entreposage de 40 705 m^2	L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation des installations pour limiter les flux d'eau. Notamment la réfrigération en circuit ouvert est interdite. Les prélèvements d'eau dans le milieu qui ne s'avèrent pas liés à la lutte contre l'incendie ou aux exercices de secours sont autorisés en quantités règlementées. Le prélèvement d'eau en nappe par forage n'est pas autorisé. Les eaux pluviales susceptibles d'être polluées sont collectées et traitées.	L'exploitant prend les dispositions appropriées qui permettent d'intégrer l'installation dans le paysage. L'ensemble des installations est maintenu propre et entretenu en permanence L'exploitant prend les mesures nécessaires afin d'éviter la dispersion sur les voies publiques et les zones environnantes de poussières, papiers, boues, déchets, …	Gestion des déchets respectant l'ordre : -préparation en vue de la réutilisation ; -recyclage ; -toute autre valorisation ; - -élimination. L'exploitant effectue à l'intérieur de son établissement la séparation des déchets de façon a assurer leur orientation dans les filières autorisées adaptées à leur nature et leur dangerosité. Tout traitement de déchets dans l'enceinte de l'établissement est interdit. Les principaux déchets générés par le fonctionnement de l'installation sont : plastiques, cartons, papier, ordures ménagères, DIB, boues et hydrocarbures et fluide frigorigène.

Entrepôt MHP

Principales caractéristiques	Localisation par rapport au site de projet et occupation du sol	Milieu naturel, paysager, physique, et humain	Déchets
Exploitation d'un entrepôt couvert selon la rubrique ICPE 1510.1 avec un volume d'entreposage de 120 000 m^3 Autre rubrique : papiers, cartons ou matériaux combustibles analogues (rubrique ICPE1530.1) pour un volume de 30 000m^3	ZAC des Plaines Occupation du sol : Surface totale du bâtiment : 12 230m^2)	Les phases de réalisation des travaux de mise en place des installations sont accompagnées de mesures préventives au regard des commodités de voisinage (envols de poussières, nuisances sonores et vibratoires, déchets et assainissement de chantier, écoulement des eaux, etc).	Aucune information.

ISDD Sira

Principales caractéristiques	Localisation par rapport au site de projet et occupation du sol	Milieu physique (ressource minérale, en eau superficielles et en eau souterraine)	Milieu naturel, paysager et humain	Déchets
Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD). Autorisation initiale d'exploiter depuis le 19 novembre 1993 L'installation reçoit des boues d'hydroxydes métalliques provenant du centre de traitement SIRA de Cjasse-sur-Rhône (38). Ces déchets sont classés comme déchets dangereux et sont également identifiés comme mono-déchets. L'emprise totale du site représente 3,6 ha. Rubriques concernées : - 2760-1-a : ISDD capacité annuelle de 10 000t	L'emprise totale du site représente 3,6 ha. L'occupation du sol dans les environs du site est globalement peu sensible :a aucun établissement sensible ne se trouve dans un rayon de 1km autour de l'iSDD	Aucun puits ou forage n'est présent sur site. Le site est localisé en dehors de tout périmètre de protection immédiat, rapproché ou éloigné d'un captage d'alimentation en eau potable.	Dans le cadre de la DDAE, un inventaire faune-flore a été réalisé sur site. Le site s'inscrit dans un paysage globalement paysager composé de praires et de haies. L'intérêt écologique des habitats est globalement faible à moyen. Les habitats prairiaux les plus représentés en matière de surface ont un intérêt écologique faible, les autres habitats ont des intérêts écologiques supérieurs (moyens à forts) mais leur surface dans le secteur d'étude est faible.	Aucune information.

Principales caractéristiques	Localisation par rapport au site de projet et occupation du sol	Milieu physique (ressource minérale, en eau superficielles et en eau souterraine)	Milieu naturel, paysager et humain	Déchets
- 3540 Installation de stockage de déchets autre que celle mentionnée à la rubrique 2720, capacité totale > 25 000 t.				

RECUMAT

Principales caractéristiques	Localisation par rapport au site de projet et occupation du sol	Milieu physique (ressource minérale, en eau superficielles et en eau souterraine)	Milieu naturel, paysager et humain	Déchets
Centre de regroupement et de concassage de réfractaire provenant de la démolition de fours de verrerie. Autorisation initiale d'exploiter depuis le 8 février 1999				Nature des déchets transitant sur le site : - Matériaux très nobles non pollués ; - Matériaux moins nobles mais non pollués ; - Matériaux pollués La démolition de fours de verreries peut générer également d'autres déchets pouvant être amenés à transiter par le site.

XI.2. ANALYSE DES EFFETS CUMULES HORS ETUDES SPECIFIQUES

XI.2.1. *ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS SUR LA ZONE D'ETUDE*

Au vu des impacts cumulés potentiels et par soucis de clarté, les projets pris en compte dans l'étude des effets cumulés sont repris dans un seul tableau.

Tableau 45 : Analyse des effets cumulés avec les projets

Thématiques	Effets cumulés potentiels		Commentaires
	Oui	Non	
Climat		X	Les projets ne sont pas de nature à modifier de manière significative le climat local (émissions de GES liées au fonctionnement des engins de chantier).
Topographie		X	Le projet d'ISDI Valforez n'induit pas de modifications de la topographie locale, **aucun effet cumulé n'est à prévoir.**
Stabilité des terrains		X	Les modalités d'exploitation du site étant définies de manière à garantir la stabilité des terrains, **aucun effet cumulé n'est à prévoir.**
Valeur agronomique des sols		X	Le projet d'ISDI Valforez ayant pour objectif de rentre sa vocation agricole au site exploitée, **aucun effet cumulé n'est à prévoir.**
Eaux souterraines (qualité, usages,…)		X	Le projet de l'ISDI Valforez n'impactant pas les eaux souterraines**, aucun effet cumulé positif aurait pu être à prévoir, cependant, aucun des autres projets retenus n'est localisés en terrain agricole, aucun effet cumulé n'est donc à prévoir.**
Eaux superficielles (qualité, usages,…)		X	Le projet d'ISDI Valforez pas les eaux superficielles, **aucun effet cumulé n'est à prévoir.**
Milieu naturel	X (Positif)		
Habitat et population		X	Le projet d'ISDI Valforez étant réalisé sur un site non remis en état ne sera pas de nature à perturber l'urbanisation de la commune de Sury-le-Comtal. De plus, tous les projets sont des projets connus et donc étant déjà intégré dans l'urbanisation actuelle. **De ce fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.**
Activités industrielles, artisanales commerciales	X (Positif)		Le projet d'ISDI Valforez permettra de générer des emplois. **Les quatre projets auront un effet positif sur les activités économiques communales.**
Occupation du sol		X	Les sites étant déjà tous en exploitation, aucune nouvelle consommation d'espace ne sera réalisée, aucun effet cumulé n'est donc à prévoir.
Activités touristiques et de loisirs		X	Les projets n'impactant pas les activités touristiques et de loisirs (sentiers de randonnée à l'extérieur des périmètres d'activités), **aucun effet cumulé n'est à prévoir.**

Thématiques	Effets cumulés potentiels		Commentaires
	Oui	Non	
Activités agricoles et sylvicoles		X	Le site du projet d'ISDI Valforez sera, une fois l'exploitation terminée, à nouveau agricole comme le demande le PLUi Loire Forez. Il ne perturbe en rien les espaces agricoles alentours. **Aucun effet cumulé n'est à prévoir.**
Services publics et réseaux secs et humides		X	Le projet 'ISDI Valforez n'interceptant pas de services publics, ni de réseaux secs ou humides, **aucun effet cumulation n'est à prévoir**.
Paysage		X	Le projet d'ISDI Valforez étant assez bien enclavés par ses merlons, il ne fera pas partie des mêmes bassins visuels que les autres projets pris en compte. **De ce fait aucun effet cumulé n'est à prévoir.**
Qualité et cadre de vie		X	Le projet d'ISDI Valforez ayant un but de revalorisation permettant notamment la diminution des déchets et des dépôt sauvages, n'induira pas de modification de la qualité de vie des riverains, et des usagers de la route. **De ce fait aucun effet cumulé n'est à prévoir.**

Le projet d'ISDI Valforez avec les entrepôts et les installations de stockage de déchets déjà présents sur la commune de Sury-le-Comtal, ainsi qu'avec la carrière BOUYER LEROUX sur la commune de Saint-Marcellin-en-Forez auront un effet cumulé positif en assurant le développement et le maintien des activités économiques locales.

XII. EFFETS CUMULES AU NIVEAU ECOLOGIQUE

↳ *EVENIRUDE*

XII.1. TYPOLOGIE DES PROJETS RETENUS

L'étude des effets cumulatifs s'est faite au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés, mais non encore réalisés.

Dans le cadre du projet de Sury-le-comtal, les projets pouvant avoir un effet cumulatif ont été recensés sur **les 5 dernières années**.

Le choix du territoire dépend de l'aire influence du projet. Dans le cadre de cette étude, l'aire d'influence est réduite, le territoire retenu correspond à la **commune de Sury-le-Comtal et aux communes voisines sur un rayon de 10 km**.

XII.2. EFFETS CUMULES DES PROJETS

Après consultation de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, les projets d'aménagement et de construction du département de la Loire (42) ces 5 dernières années ont été recherchés. L'avis de l'autorité environnementale des projets mentionnés dans un périmètre de 10 km autour de la zone d'étude a été étudié et synthétisé ci-après. Ces différents projets ont été détaillés ci-dessous.

Commune, année de réception et distance au site d'étude	Nom du projet Surface	Avis	Milieux impactés - enjeux	Principaux enjeux / espèces impactées	Types de mesures mises en place	Impact cumulé attendu (oui/non)
Andrézieux-Bouthéon 2019 -	Extension des installations de torréfaction de café -	Absence d'avis émis par la MRAe au 24/02/2020	-	-	-	**Non**
Chamboeuf 2019 -	Production et impression de films rétractables -	Absence d'avis émis par la MRAe au 10/02/2020	-	-	-	**Non**
Andrézieux-Bouthéon 2019 -	Plateforme de regroupement, transit, tri et traitement de déchets -	Absence d'avis émis par la MRAe au 03/06/2019	-	-	-	**Non**
Andrézieux-Bouthéon 2020 -	Fabrication de composants et d'équipements hydrauliques pour véhicules industriels (régularisation) -	Absence d'avis émis par la MRAe au 23/08/2020	-	-	-	**Non**
Andrézieux-Bouthéon 2020 -	Fabrication et peinture de bennes en acier sur porteurs et semi-remorques	Absence d'avis émis par la MRAe au 23/08/2020	-	-	-	**Non**

Commune, année de réception et distance au site d'étude	Nom du projet Surface	Avis	Milieux impactés - enjeux	Principaux enjeux / espèces impactées	Types de mesures mises en place	Impact cumulé attendu (oui/non)
	(régularisation -					
Boisset-lès-Montrond 2021 11,8 km	Extension des activités de traitement de bois 15 ha	Avis délibéré le 30/09/2021 Etat initial incomplet (qualité de l'air au droit du projet, rejets d'eaux pluviales, qualité des sols et du sous-sol). Mesures d'évitement et de réduction insuffisamment décrites ; suivi insuffisant. Impossibilité de statuer sur l'absence d'impacts significatifs sur les principaux enjeux environnementaux	Milieux aquatiques	Impact sur la qualité des eaux souterraines et superficielles, proximité d'un site Natura 2000 et d'une zone humide.	Arrêt de l'utilisation du créosote (déjà réalisé), couverture de la zone de sortie du bâtiment d'autoclave (prévu), imperméabilisation des zones de stockage des bois traités (prévu)	**Non**
Chamboeuf 2022 9,8 km	Extension de la zone artisanale La grange **5,5 ha**	Avis délibéré le 05/07/2022 Analyse des impacts devant aborder les thématiques environnementales non traitées : consommation d'espace agricole, consommation d'eau potable et rejets d'eaux usées. Etude d'impact lacunaire et évaluation déséquilibrée	Prairie de fauche ; zones humides	Destruction de 2,5 ha de prairie de fauche et de 0,75 ha de zones humides	Création d'un bassin de décantation végétalisé	**Non**
Andrézieux-Bouthéon	Création d'un centre de	Avis délibéré le 23/08/2022	Milieux anthropiques	Sols, sous-sols et eaux souterraines ; eaux superficielles	Imperméabilisation des surfaces d'entreposage ;	**Non**

Commune, année de réception et distance au site d'étude	Nom du projet Surface	Avis	Milieux impactés - enjeux	Principaux enjeux / espèces impactées	Types de mesures mises en place	Impact cumulé attendu (oui/non)
2022 6,3 km	traitement de déchets produits à l'issue d'opérations de nitruration **0,42 ha**	Manquements dans l'état initial (qualité de l'air, eaux superficielles et souterraines) Analyse des incidences et mesures proposées insuffisantes			création d'une cuve de mitigation de rejet des eaux pluviales	
Craintilleux 2022 4 km	Renouvellement et extension de carrière de sable et de graviers **47 ha**	Avis délibéré le 22/11/2022 Justification du projet au regard des orientations du Sdage et du schéma régional des carrières à étayer. Mesures de compensation des atteintes à la biodiversité à renforcer. Nécessité de décrire les modalités d'obtention et d'analyse des résultats de suivi des mesures ERC.	Habitats rudéralisés ; grandes cultures ; mare agricole ; arbres isolés ; haies discontinues (600 m)	Haies ; Tarier des prés ; mammalofaune, avifaune et herpétofaune protégée	Création de 1 273 m de haies arbustives et arborées favorables à la faune bocagère ; Création de mares favorables à la Grenouille agile ; Création d'hibernaculum	**Non**
Saint-Médard-En-Forez et **Chamboeuf** 2022 13 km	Renouvellement et extension d'une carrière de roche dure - Carrière de Savy **8,1 ha**	Avis délibéré le 17/01/2023 Justifier davantage la nécessité de poursuivre l'exploitation et le rythme d'extraction ; préciser et adapter le suivi faune flore et	Boisements (5,5 ha)	Grand-duc d'Europe ; chiroptérofaune dont Grande Noctule et Noctule commune ; herpétofaune	*Selon avis du CNPN :* Création et entretien d'hibernaculum et de micro-habitats pour l'herpétofaune	**Oui**

Commune, année de réception et distance au site d'étude	Nom du projet Surface	Avis	Milieux impactés - enjeux	Principaux enjeux / espèces impactées	Types de mesures mises en place	Impact cumulé attendu (oui/non)
		habitats aux enjeux et impacts propres à chaque phase d'exploitation ; s'assurer de la mise en œuvre des mesures compensatoires préalablement à toute atteinte aux espèces ou à leur habitat.				
Veauche 2022 -	Augmentation des capacités de production suite à la réfection du four verrier -	Absence d'avis émis par la MRAe	-	-	-	**Non**
Saint-Etienne 2022 20,5 km	Saint-Etienne : Atelier de traitement de surfaces métalliques	Avis délibéré le 20 février 2023 Etude d'impact lacunaire Analyse insuffisante des incidences du projet	Analyse des incidences impossible en l'absence d'état initial	-	Néant	**Non**

Douze projets entre 2019 et 2024 sont présentés. Parmi ces projets, six d'entre eux présentent une absence d'avis de la MRAe. Parmi les projets présentant un avis de la MRAe, un a été considéré avec un impact cumulé potentiel au projet étudié en raison d'impact sur les boisements et les masses d'eau superficielles. De plus, selon les avis de la MRAe, plusieurs mesures de compensation réalisées sont insuffisantes ou insuffisamment justifiées.

XIII. EFFETS CUMULES AU NIVEAU PAYSAGER

Aucun effet cumulé au niveau paysager n'est retenu pour le projet d'ISDI Valforez compte tenu des différents bassins visuels et de la nature enclavée du site du projet d'ISDI Valforez.

Cf. effets cumulés généraux au paragraphe précédent.

XIV. EFFETS CUMULES AU NIVEAU HYDROGEOLOGIQUE

Aucun effet cumulé au niveau hydrogéologique n'est retenu pour le projet d'ISDI Valforez.

Cf. effets cumulés généraux.

VOLET 6 :

ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION URBAINE, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

I. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION URBAINE

I.1. REGLES NATIONALES D'URBANISME

I.1.1. *LOI LITTORAL / LOI MONTAGNE*

La commune de Sury-le-Comtal ne relève ni de la Loi Littoral, ni de la Loi Montagne.

I.1.2. *LOI BARNIER*

Le site projet n'étant pas localisé dans une bande de 100 m de part et d'autre d'une autoroute, ni à proximité d'une voie classée comme route à grande circulation, la Loi Barnier ne s'applique pas au projet.

I.2. DOCUMENTS SUPRA-COMMUNAUX

I.2.1. *DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMENAGEMENT (DTA)*

A ce jour, la commune de de Sury-le-Comtal n'est pas concernée par une Directive Territoriale d'Aménagement (DTA).

I.2.2. *SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)*

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) a été instauré par la loi n°2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains (loi SRU) afin de concevoir, mettre en œuvre et assurer le suivi d'une planification intercommunale plus **cohérente**, plus **durable** et plus **solidaire**.

Il est un outil de mise en cohérence des politiques d'aménagement du territoire en matière d'habitat, d'infrastructures, de déplacements, d'implantations commerciales et de protection de l'environnement. Son but principal est de définir l'évolution d'un territoire donné dans une perspective de développement durable. Il s'agit donc d'un projet d'aménagement et de développement qui doit intégrer les dimensions sociales, économiques et environnementales locales.

Il fixe les orientations générales d'un territoire et en détermine les grands équilibres, en respectant 3 grands principes d'équilibre, de diversités des fonctions urbaines, de mixité sociale et de respect de l'environnement.

Le SCoT doit être compatible avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Il impose, en termes de compatibilité, ses orientations aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), Plans de Déplacements Urbains (PDU), Programmes Locaux de l'Habitat (PLH), Plans de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV), cartes communales et schémas de développement commercial ainsi qu'aux opérations foncières et opérations d'aménagement.

La commune de Sury-le-Comtal est incluse dans le périmètre du SCOT Sud-Loire, initialement approuvé le 19 décembre 2013. Ce Scot initial comprend 109 communes et tend à s'élargir à 198 depuis sa révision engagée en mars 2018.

Encore en révision à ce jour, le Document d'Orientations et d'Objectifs à cependant été publié, proposant trois grands axes :

- Préserver et valoriser les milieux naturels, agricoles et forestiers ;
- Préserver les ressources et adapter le Sud Loire au changement climatique et aux risques ;
- Mettre en œuvre un modèle de développement ambitieux et maîtrisé.

Une installation de recyclage des déchets inertes ayant un but de revalorisation, le projet est compatible avec le Scot Sud-Loire

I.2.3. *PLAN DE DEPLACEMENTS URBAINS (PDU) ET PROJET D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE (PADD)*

La communauté d'agglomération Loire Forez ne possède pas de Plan de Déplacement Urbain.

Le PADD constitue le socle du PLU, il explique le projet de développement de la commune.

Le PADD expose les intentions de la municipalité pour les années à venir et réunit les différents projets en termes d'aménagement du territoire. Il permet de faire du PLU un document de synthèse entre l'urbanisme réglementaire, encadrant l'acte de de construire qui traduit la volonté politique d'aménagement du territoire.

La PADD de Loire Forez se divise en 5 axes :

- Veiller à l'équilibre structurel du territoire et diversifier l'offre de logements ;
- Favoriser un territoire des proximités et répondre aux besoins de mobilité des usagers ;
- Maintenir une diversité économique ;
- Préserver le cadre de vie du territoire ;
- Réduire les consommations énergétiques et développer les énergies renouvelables.

Le projet est compatible avec le PADD.

I.2.4. *PROGRAMME LOCAL DE L'HABITAT (PLH)*

Le Programme Local de l'Habitat (2020-2026) de Loire Forez a été approuvé le 28 janvier 2020 et est devenu exécutoire le 4 avril 2020. Ce dernier répond à une vision politique d'un développement qui doit être plus durable. Il définit une stratégie en matière d'habitat qui permette d'apporter sur le long terme des réponses adaptées en matière de logement à l'ensemble des habitants du territoire.

Dans ce cadre, il s'agit, tout en maintenant un cadre de vie attractif, de concevoir un modèle de développement urbain différent de celui qui était en vigueur depuis plusieurs décennies. Le PLH souhaite privilégier une intervention de manière prononcée sur l'habitat existant en centre bourg/ville.

Le projet ne consomme pas d'espace dédié à la création de logement et est donc compatible avec le PLH Loire Forez.

I.3. DOCUMENTS COMMUNAUX

I.3.1. *PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL (PLUI)*

La commune de Sury-le-Comtal est concernée par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal Loire Forez approuvé le 13 décembre 2022 et dont la modification simplifiée n°1 a été approuvé le 12 décembre 2023.

Au PLU en vigueur, les terrains relatifs au projet de la carrière sont classés dans en quasi-totalité en zone « A » : secteur pour le maintien et le développement de l'activité agricole avec une sur-zonage « secteur protégé pour la richesse du sol et du sous-sol ». Le projet est compatible avec ces zones au vu du fait que le réaménagement aura une vocation agricole et que les matériaux remblayés sont des matériaux inertes et ne perturbent donc pas le sous-sol.

Seule la parcelle n°112 est en Ue7, qui autorise les installations classées sous réserve qu'elles ne perturbent pas de population sensible, ce qui est le cas du projet Valforez.

Le projet est compatible avec le document d'urbanisme en vigueur de la communauté d'agglomération Loire Forez.

I.3.2. *PLAN DE PREVENTION DES RISQUES (PPR)*

Dans le cadre de la prévention des inondations, des études sur le bassin versant de la rivière la Mare et le Bonson ont été réalisées par la Communauté d'Agglomération de Loire Forez et la DDT de la Loire.

La commune de Sury-le-Comtal fait partie des communes concernées. Cependant le PPRNPi est toujours en cours d'élaboration.

Mis à part un PPRNPi en cours d'élaboration, la commune de Sury-le-Comtal n'est concernée par aucun Plan de Prévention des risques.

II. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES THEMATIQUES

II.1. PRESERVATION DU CLIMAT, DE LA QUALITE DE L'AIR ET DEVELOPPEMENT DURABLE

II.1.1. *SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ENERGIE (SRCAE)*

Le SRCAE décline en région les engagements internationaux en matière de climat, de transition énergétique et de qualité de l'air. Il doit permettre à chaque région, en fonction des potentialités et spécificités de son territoire, de participer à l'atteinte des objectifs et engagements pris aux échelles nationale et internationale à l'horizon 2020 et 2050 sur le climat, l'air et l'énergie. Il donne ainsi un cadre de référence pour l'action en région.

En Rhône-Alpes, le SRCAE a été approuvé par la Région et par l'État en avril 2014 à la suite d'une démarche de concertation participative avec les acteurs concernés du territoire.

Des grandes orientations transversales et structurantes, ainsi que des orientations par secteurs d'activité, ont été définies pour atteindre les objectifs fixés par le SRCAE et garantir la cohérence régionale des actions engagées

Les orientations structurantes	
	Susciter la gouvernance climatique en région
	Lutter contre la précarité énergétique
	Encourager à la sobriété et aux comportements éco-responsables
	Former aux métiers de la société post-carbone
	Développer la recherche et améliorer la connaissance sur l'empreinte carbone des activités humaines

Les orientations sectorielles	
Urbanisme et transport	Intégrer pleinement les dimensions air et climat dans l'aménagement des territoires
	Préparer la mobilité de demain tout en préservant la qualité de l'air
	Optimiser le transport de marchandises en encourageant les schémas logistiques les moins polluants et les plus sobres
	Réduire les nuisances et encourager les nouvelles technologies pour la mobilité et le transport
Bâtiment	Placer la rénovation du parc bâti au cœur de la stratégie énergétique
	Construire de façon exemplaire
Industrie	Réaliser des économies d'énergie dans les différents secteurs industriels
	Maîtriser les émissions polluantes du secteur industriel
	Repenser l'organisation de l'activité industrielle sur les territoires
Agriculture	Promouvoir une agriculture proche des besoins des territoires
	Promouvoir une agriculture et une sylviculture durables
Tourisme	Développer un tourisme compatible avec les enjeux climatiques
Offre énergétique	Développer la planification des énergies renouvelables au niveau des territoires
	Assurer le développement soutenu, maitrisé et de qualité de la filière éolienne
	Réconcilier l'hydroélectricité avec son environnement
	Développer le bois-énergie par l'exploitation durable des forêts en préservant la qualité de l'air
	Limiter nos déchets et développer leur valorisation énergétique
	Faire le pari du solaire thermique
	Poursuivre le développement du photovoltaïque en vue de la parité réseau de demain
	Développer les réseaux de chaleur et privilégier le recours aux énergies renouvelables
	Développer une filière géothermie de qualité
	Adapter l'évolution des réseaux d'énergie aux nouveaux équilibres offre/demande
	Augmenter les capacités de stockage de l'électricité

Les orientations transversales	
Qualité de l'air	Adapter les politiques énergie aux enjeux de la qualité de l'air
	Accroître la prise en compte de la qualité de l'air dans les politiques d'aménagement du territoire
	Décliner les orientations régionales à l'échelle infrarégionale en fonction de la sensibilité du territoire
	Améliorer les outils « air/énergie » d'aide à la décision
	Promouvoir une culture de l'air chez les rhônalpins
	Garantir l'efficacité des plans d'actions sur tous les polluants réglementés
	Accroitre la connaissance pour améliorer l'efficacité des actions
Adaptation	Intégrer l'adaptation climatique dans les politiques territoriales
	Gérer la ressource en eau dans une perspective de long terme
	Améliorer et diffuser la connaissance des effets du changement climatique pour notre région

Figure 99 : Orientations du SRCAE Rhône-Alpes

(Source : SRCAE Rhône-Alpes)

Le projet de la création d'une ISDI par la société Valforez s'intègre parfaitement dans l'orientation structurante « encourager à la sobriété et aux comportements éco-responsables » de par son objectif de revalorisation des déchets.

Dans ce contexte, le projet est compatible avec les orientations et objectifs du SRCAE Rhône-Alpes.

II.1.2. *SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)*

La loi NOTRe introduit l'élaboration d'un Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire. Ilse substitue aux schémas sectoriels SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD.

Adopté le 20 décembre 2019, le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes fixe les objectifs de moyen et long termes en lien avec plusieurs thématiques : la réduction de la consommation d'espace et de l'artificialisation des sols ; le développement des EnR et la maîtrise des consommations énergétiques ; la réduction des émissions de GES et l'adaptation au changement climatique ; la préservation de la biodiversité et de la ressource en eau ; la santé des populations ; la prévention et la réduction de l'exposition aux risques naturels et technologiques ; la gestion des déchets et le développement d'une économie circulaire.

Quatre enjeux principaux sont mis en avant :

- Prévenir et lutter contre les effets du dérèglement climatique ;
- Combattre les déséquilibres territoriaux ;
- Une région Leader sur l'économie circulaire, la prévention et la gestion des déchets ;
- Conforter l'ouverture du territoire régional et renforcer les coopérations transfrontalières.

La projet d'ISDI Valforez s'intègre alors dans l'enjeu relatif aux déchets. En effet, deux objectifs principaux sont à atteindre :

- La création ou le renforcement de filières de valorisation matière ou énergétique, de réemploi de déchets ou matériaux secondaires ;
- L'accompagnement des entreprises pour une production plus responsable générant peu ou pas de déchets.

En quelques chiffres :

- Réduire de 50% l'enfouissement entre 2010 et 2025 ;
- Réduire de 12% la quantité de déchets de 12% ;
- Augmenter la valorisation matière de 54% à 70% d'ici 2030 ;
- Maintenir le taux de valorisation énergétique aux environs de 23%.

Le but premier du projet d'ISDI Valforez sera une revalorisation des déchets inertes du BTP, les déchets ne pouvant vraiment pas être recyclés seront alors enfouis, mais la revalorisation sera toujours une priorité pour l'entreprise.

Au vu de l'objectif de revalorisations de déchets inertes du BTP de la société Valforez, le projet est compatible avec le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes.

II.1.3. *AGENDA 21*

L'Agenda 21 est un projet global et concret, dont l'objectif est de mettre en œuvre progressivement et de manière pérenne le développement durable à l'échelle d'un territoire. Il est porté par la collectivité et mené en concertation avec tous ses acteurs : élus et personnels, habitants, associations, entreprises, structures déconcentrées de l'Etat, réseaux de l'éducation et de la recherche... Il se traduit par un programme d'action visant à améliorer la qualité de vie des habitants, économiser les ressources naturelles et renforcer l'attractivité du territoire.

Lors du vote de l'Assemblée départementale, le 21 novembre 2016, le Département de la Loire a retenu 32 actions pour répondre à des besoins réels et à des priorités locales. conçues autour de 6 finalités :

- Dynamiser les territoires (Aménagement durable, agriculture…) ;
- Agir pour la qualité de vie (Logement, alimentation, cadre de vie…) ;
- Préserver l'environnement et la biodiversité (Espaces naturels sensibles, continuité écologique de territoire…) ;
- Favoriser les solidarités (Accompagnement des publics fragiles, insertion…) ;
- Renforcer l'attractivité du département (Infrastructures, très haut-débit…) ;
- Donner l'exemple (Ressources humaines, prise en compte des usagers…).

En créant des emplois et de l'activité économique, le projet d'ISDI Valforez aide le territoire à renforcer son attractivité.

II.1.4. *AGENDA 2030*

Le département de la Loire a utilisé les trois finalités de développement durable rassemblées en 2015 dans l'Agenda 2030 par les Nations Unies : éradiquer la pauvreté, protéger notre territoire et garantir la prospérité.

Il en résulte alors quatre engagements fondamentaux qui conjuguent solidarité, développement durable, équité et citoyenneté :

- Lutter contre toutes les discriminations et les inégalités ;
- Agir en faveur du climat, de la planète et de sa biodiversité ;
- Agir pour la santé, le bien-être et l'éducation de toutes et tous ;
- Proposer des institutions efficaces, responsables et ouvertes à tous.

De par sa vocation de revalorisation, le projet d'ISDI Valforez participe à agir pour la planète.

II.1.5. *PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET)*

Le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCET) est un projet d'implication des collectivités dans la gestion locale des problématiques énergétiques et climatiques.

Le Plan Climat Air Energie Territorial conduit par Loire Forez Agglomération définit une feuille de route à l'horizon 2024 pour réduire la consommation énergétique du territoire, les émissions territoriales de Gaz à effet de serre, la pollution atmosphérique, et s'adapter au changement climatique.

La démarche TEPOS dans laquelle le territoire s'est inscrit volontairement l'engage, à l'horizon 2050, à réduire par 2 les consommations énergétiques territoriales et couvrir ses besoins résiduels par de la production renouvelable et locale.

Le PCAET marque alors l'engagement de Loire Forez pour réduire son impact sur le changement climatique. La réduction de nos émissions de gaz à effet de serre et la limitation de notre consommation énergétique sont les enjeux majeurs du programme d'actions, pour un territoire plus sobre et résilient.

Quatre enjeux sont alors définis :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre ;
- Limiter la consommation d'énergies et la dépendance aux énergies fossiles ;
- Améliorer la qualité de l'air ;
- S'adapter aux aléas climatiques.

Ses enjeux se déclinent ensuite en 7 axes du plan d'actions :

1. Bâtiment ;
2. Mobilités ;
3. Filières bois locale ;
4. Solaire ;
5. Agriculture et adaptation ;
6. Urbanisme ;
7. Gaz renouvelables.

De par sa vocation de revalorisation, le projet d'ISDI Valforez participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et est donc compatible avec le PCAET.

II.2. GESTION ET PROTECTION DES RESSOURCES EN EAU

↳ *Etude hydrogéologique BERGA-Sud*

II.2.1. *SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)*

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne et son programme de mesures constituent le cadre de référence pour tous les acteurs de l'eau, services de l'État, maîtres d'ouvrages, financeurs, collectivités. Ils se révisent tous les 6 ans : 2022-2027.

Après son adoption par le Comité de bassin le 03 mars 2022, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027 ainsi que le programme de mesures associés ont été approuvés le 18 mars 2022 par la Préfète coordinatrice de bassin (Préfète de la région Centre-Val de Loire).
En vigueur depuis le 04 avril 2022, le SDAGE 2022-2027 arrête pour une période de six ans les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques à l'échelle du bassin. Il fixe des objectifs de qualité des eaux à atteindre d'ici à 2027. Il s'articule autour de 6 orientations fondamentales.

Orientations du SDAGE	Compatibilité du projet
1- Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant	Non concerné
2- Réduire la pollution par les nitrates	Le stockage de matériaux inertes ne sera pas susceptible d'impacter la ressource en eau (souterraine ou superficielle) en raison de la politique de prévention pour l'accueil des matériaux à stocker avec gestion à la source des déchets et de leurs qualités (acceptation préalable).
3- Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique	
4- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	
5- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	
6- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	
7- Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable	Non concerné Aucun prélèvement ne sera réalisé, dans les eaux souterraines ou superficielles Le stockage n'entrainera pas de diminution significative de la perméabilité en surface et n'aura donc pas d'impact sur la ressource en eau souterraine
8- Préserver et restaurer les zones humides	Non concerné Aucune zone humide ne situe à proximité du projet ISDI
9- Préserver la biodiversité aquatique	Non concerné Rejet dans le milieu superficiel, dans un fossé à écoulement non permanent avec des eaux d'origine souterraine
10- Préserver le littoral	Non concerné
11- Préserver les têtes de bassin versant	
12- Faciliter la gouvernance de locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	
13- Mettre en place des outils réglementaires et financiers	
14- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	

Le respect des prescriptions énoncées précédemment garantit qu'il n'y aura pas d'impact quantitatif ou qualitatif significatif du stockage sur les eaux souterraines et superficielles.

Le projet d'ISDI Valforez est donc compatible avec les objectifs et orientations du SDAGE 2022-2027.

II.2.2. *SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) ET*

CONTRAT DE MILIEUX

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) et Contrats de Milieux (rivières, lacs, baies, etc.) sont des démarches de gestion concertées par bassin versant. Ils sont élaborés par les commissions locales de l'eau. Le secteur d'étude est inclus dans le périmètre du SAGE « Loire en Rhône-Alpes » (SAGE04038) approuvé par arrêté du 30/08/2014 et porté par le conseil départemental de la Loire. Le SAGE est en cours de révision (décision de mise en révision en date du 09/03/2022). Le SAGE s'articule autour de cinq règles :

Règles du SAGE	Compatibilité du projet
1- Limiter l'impact des plans d'eau	Non concerné Cette règle concerne les plans d'eau alimentés par des prélèvements dans les cours d'eau ou par les eaux de ruissellement Le projet prévoit le remblaiement du plan d'eau actuel de la carrière
2- Réglementer les prélèvements en eau	Non concerné Aucun prélèvement ne sera réalisé, dans les eaux souterraines ou superficielles
3- Améliorer les performances des STEP des collectivités et des industries sur l'épuration du phosphore	Non concerné
4- Equilibrer la fertilisation phosphorée	
5- Réduire les rejets d'eaux pluviales	Non concerné

Le secteur d'étude est localisé au sein du périmètre du contrat territorial « Mare, Bonson et petits affluents de la Loire ». Ce contrat, défini entre Loire Forez Agglomération et l'Agence de l'eau Loire Bretagne, établit un programme d'actions visant à :

- Améliorer la qualité physique des milieux aquatiques (cours d'eau, zones humides, mare…) :
- Restaurer la continuité écologique ;
- Anticiper les effets du changement climatique ;
- Améliorer la qualité des eaux et de lutter contre les pollutions ;
- Communiquer et sensibiliser les acteurs du territoire et le grand public.

Le périmètre du contrat recoupe la masse d'eau souterraine FRGG091 « Sables et marnes de la plaine du Forez », présente au droit du projet. Le strict respect des prescriptions énoncées précédemment garantit qu'il n'y aura pas d'impact quantitatif ou qualitatif significatif du stockage sur les eaux souterraines.

Le respect des prescriptions énoncées précédemment garantit qu'il n'y aura pas d'impact quantitatif ou qualitatif significatif du projet sur les eaux souterraines ou superficielles. **Le projet de stockage d'inertes est donc compatible avec les objectifs et règles du SAGE Loire en Rhône-Alpes et du contrat territorial « Mare, Bonson et petits affluents de la Loire »..**

II.2.3. *DECLINAISON DU SAGE DANS LE PLAN D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DURABLE (PAGD) LOIRE EN RHONE ALPES :*

Chaque enjeu du SAGE a été décliné en plusieurs objectifs généraux :

Enjeu 1 : Préservation et amélioration de la fonctionnalité (hydrologique, épuratoire, morphologique, écologique) des cours d'eau et des milieux aquatiques

- Objectif général 1.1 : Connaître, préserver voire restaurer les zones humides. –
- Objectif général 1.2 : Préserver et améliorer la continuité écologique.
- Objectif général 1.3 : Améliorer l' hydromorphologie.
- Objectif général 1.4 : Limiter les pressions hydrologiques sur la fonctionnalité des milieux.
- Objectif général 1.5 : Préserver les têtes de bassins versants.
- Objectif général 1.6 : Restaurer et améliorer les fonctionnalités naturelles du fleuve Loire.

Le projet impactera une zone humide, cependant cette dernière sera compensée de manière appropriée, en finalité, la surface d'habitats restaurés et créés est d'environ 0,65 hectares pour une surface initiale de zone humide impactée de 0,4 hectare, soit un ratio de 1 : 1,6, au-delà du ratio minimal décrit par le SDAGE Loire Bretagne.
Une autre zone humide ainsi que le lac Nord seront également préservés pour limiter au maximum les impacts.

Enjeu 2 : Réduction des émissions et des flux de polluants

- Objectif général 2.1 : Limiter les émissions et les flux de phosphore participant à l'eutrophisation des retenues.
- Objectif général 2.2 : Améliorer le fonctionnement des systèmes d'assainissement (collectif, industriel).
- Objectif général 2.3 : Poursuivre les efforts de maîtrise des pollutions d'origine agricole.
- Objectif général 2.4 : Améliorer la connaissance, maîtriser et réduire les pollutions toxiques.
- Objectif général 2.5 : Protéger les ressources locales pour l'Alimentation en Eau Potable, notamment la qualité.

Le projet étant une ISDI il n'est pas concerné par ces objectifs et n'impactera aucune Alimentation en Eau Potable.

En effet, le projet respectera les dispositions de l'arrêté ministériel du 10 septembre 2021 relatif à la protection des réseaux d'adduction et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine contre les pollutions par retours d'eau.

Enjeu 3 : Économie et partage de la ressource

- Objectif général 3.1 : Économiser la ressource en eau.
- Objectif général 3.2 : Partager la ressource en eau entre les milieux naturels et les usages.

Les eaux pluviales seront réutilisées sur le site pour préserver au maximum la ressource en eau.

Enjeu 4 : Maîtrise des écoulements et lutte contre le risque d'inondation

- Objectif général 4.1 : Intégrer, maîtriser et valoriser les écoulements et rejets d'eau pluviale.
- Objectif général 4.2 : Gérer le risque d'inondation (mieux connaître, réduire la vulnérabilité aux inondations, préserver les zones d'expansion de crue, etc.).

Les eaux pluviales seront gérées en interne sur le site, le risque d'inondation a été pris en compte dès la genèse du projet.

Enjeu 5 : Prise en compte de l'eau et des milieux aquatiques dans le développement et l'aménagement du territoire.

- Objectif général 5.1 : Faire du fleuve Loire un patrimoine commun pour le territoire (patrimoine naturel, loisirs, cadre de vie, identité du territoire, entretien, etc.).
- Objectif général 5.2 : Prendre en compte les milieux aquatiques et les ressources en eau dans les politiques de développement et d'aménagement du territoire.

Le bureau d'étude écologique EVENIRUDE a été mandaté par le porteur de projet pour l'accompagner au mieux dans la préservation du milieu naturel, y compris en zone humide. Le projet a donc été pensé pour limiter les impacts (évitement de zone humide et d'une partie du lac) et les impacts résiduels seront compensés.

Enjeu 6 : Gestion concertée, partagée et cohérente de la ressource en eau et des milieux aquatiques (enjeu transversal)

- Objectif général 6.1 : Mettre en œuvre la DCE et le SDAGE dans le cadre d'une concertation locale.
- Objectif général 6.2 : Veiller à la cohérence du SAGE Loire en Rhône Alpes avec l'échelle globale du bassin de la Loire.
- Objectif général 6.3 : Assister et coordonner les structures porteuses locales et les acteurs de la gestion de l'eau.
- Objectif général 6.4 : Suivre et évaluer les actions du SAGE et l'état des milieux aquatiques.
- Objectif général 6.5 : Communiquer et valoriser les actions du SAGE

Le projet prend en compte le SAGE et le SDAGE Rhône Alpes.

Le projet prend en compte les objectifs du PAGD.

II.2.4. *PERIMETRE DE PROTECTION DE POINT D'EAU DESTINE A*

L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DES POPULATIONS

Le projet de remblaiement se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage destiné à l'alimentation en eau potable (AEP).

Les périmètres de protection des captages AEP les plus proches du projet sont localisés au droit des alluvions de la Loire (cf. Figure 1 de l'étude hydrogéologique réalisée par BERGA-Sud).

Sans objet.

II.3. MILIEUX NATURELS

II.3.1. *SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)*

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est un des outils de la déclinaison régionale de l'objectif rappelé dans la Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011-2020, à savoir : « construire une infrastructure écologique incluant un réseau cohérent d'espaces protégés (objectif 5 de l'orientation stratégique B) ». Il s'agit à terme que le territoire national soit couvert par une Trame Verte et Bleue (TVB), dont le principal atout est de pouvoir être considéré comme un outil d'aménagement du territoire.

L'un des principaux objectifs (visés à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement) de cette Trame Verte et Bleue est de maintenir des « continuités écologiques » permettant aux espèces de se déplacer dans l'espace et dans le temps, notamment pour répondre aux évolutions à court terme (sociales et économiques) et à très long terme (changement climatique). La réalisation de cet objectif de conservation passe par l'identification des continuités écologiques susceptibles de garantir les échanges vitaux entre populations (animales et végétales) et la proposition d'un plan d'action stratégique.

Adopté le 16 juillet 2014, le SRCE Rhône-Alpes s'articule autour de 7 orientations :

- Prendre en compte la Trame verte et bleue dans les documents d'urbanisme et dans les projets ;
- Améliorer la transparence des infrastructures et ouvrages vis-à-vis de la Trame verte et bleue ;
- Préserver et améliorer la perméabilité des espaces agricoles et forestiers ;
- Accompagner la mise en œuvre du SRCE ;
- Améliorer la connaissance ;
- Mettre en synergie et favoriser la cohérence des politiques publiques ;
- Conforter et faire émerger des territoires de projets en faveur de la Trame verte et bleue.

Selon le VNEI ….

Bien que localisé en marge d'un corridor écologique, les terrains ne font l'objet d'aucune trame verte et bleue au SRCE.

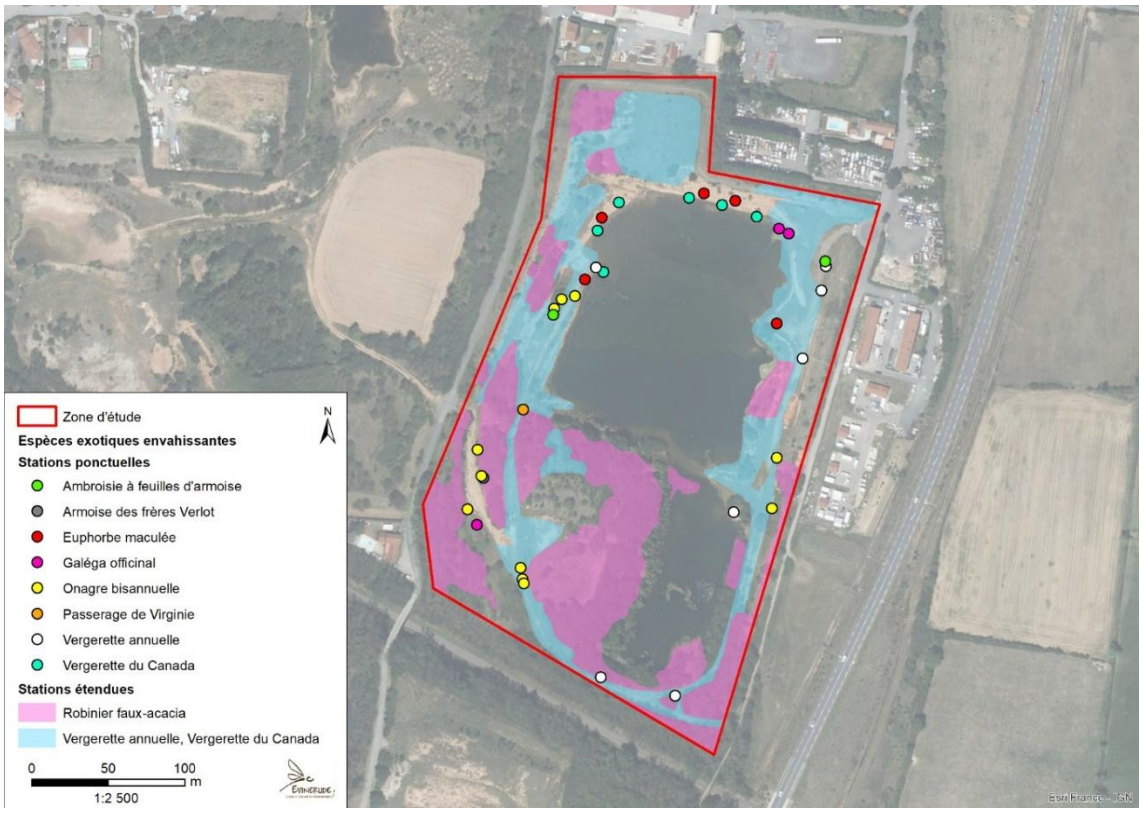
II.3.2. *ESPACE NATUREL SENSIBLE (ENS)*

Le projet ne recoupe aucun ENS.

II.3.3. *LUTTE CONTRE LES ESPECES D'AMBROISIE DANS LE DEPARTEMENT DE LA LOIRE*

L'arrêté n°2019-039 relatif à la lutte contre les espèces d'Ambroisie dans le Département de la Loire impose de lutter contre plusieurs espèces d'ambroisie dont Ambrosia artemisiifolia présente sur l'emprise du projet de Sury-Le-Comtal porté par ValForez.

Ainsi, plusieurs espèces d'invasives ont été inventoriées dans le cadre du diagnostic écologique. Seules les terres émergées de la zone projet sont concernées. L'Ambroise, espèce réglementée, n'est pas présente de façon dense mais cette espèce nécessite la prise d'action surtout sur un site de type ISDI qui restera perturbé pendant toute la durée d'exploitation et qui rend ces terrains favorables à son développement.



L'arrêté 2019-39 relatif à la lutte contre les ambroisies dans le département de la Loire cadre la lutte contre Ambrosia artemisiifolia.

« Afin de prévenir l'apparition ou de lutter contre la prolifération des ambroisies et de réduire l'exposition de la population à leurs pollens, les propriétaires, locataires, exploitants, gestionnaires de terrains bâtis et non bâtis, ayants-droit ou occupants à quelque titre que ce soit, sont tenus sur l'ensemble du territoire, dans les conditions définies par le présent arrêté de :

- Etre en mesure d'identifier les ambroisies afin de pouvoir constater leur présence et mener les actions de prévention et de lutte mentionnées dans ce présent arrêté,
- Signaler la présence des ambroisies via la plateforme de signalement http://www.signalementambroisie.fr. afin que la collectivité territoriale, dont ils dépendent, puisse être prévenue et les informe, si nécessaire, des mesures de lutte à mettre en oeuvre,
- Mettre en place toute action de prévention, dans le but d'éviter leur apparition.
- Détruire les plants déjà développés et de mener toute autre action de lutte pour prévenir leur reproduction et leur implantation.
- Eviter toute dispersion de graines d'ambroisies par transport, ruissellement, engins, lots de graines, compost, etc. afin d'éviter de coloniser de nouvelles zones.

Ainsi, dans le cadre du projet, il est obligatoire de prendre en compte la lutte contre cette espèce. Afin de répondre à cette obligation, ValForez détaille ici le plan de gestion mis en place sur le site.

II.4. ESPACES FORESTIERS

II.4.1. *DIRECTIVES REGIONALES D'AMENAGEMENT (DRA)*

Les Directives Régionales d'Aménagement (DRA) des forêts domaniales sont des documents directeurs qui encadrent les aménagements forestiers. Celles-ci s'appliquent aux bois et forêt relevant du régime forestier. Le DRA décline, à l'échelle de chaque région administrative, les engagements internationaux et nationaux de la France en matière de gestion durable des forêts. Sa portée est à la fois politique et technique.

Le projet d'ISDI Valforez ne recoupe pas de forêt, le projet n'est donc pas concerné.

Sans objet.

II.4.2. *SCHEMA DEPARTEMENTAL DE GESTION CYNEGETIQUE (SDGC)*

Issus de la loi du 26 juillet 2000, les Schémas Départementaux de Gestion Cynégétique (SDGC) offrent aux fédérations départementales de chasseurs le moyen de porter, politiquement et techniquement, l'organisation de l'activité cynégétique **pour une durée de six ans**.

Le SDGC de la Loire 2019-2025 a été approuvé le 2 juillet 2019.

Le schéma déploie un certain nombre de mesures dont certaines sont à caractères prospectifs et d'autres plus normatifs. Les orientations et actions qui y sont définies ouvrent des perspectives de développement d'activité et de valorisation des actions accomplies par les acteurs chasseurs.

Le projet s'inscrit dans un secteur anthropisé et privé où la chasse n'est pas autorisée.

A ce titre, il ne remet pas en cause les orientations du SDGC de la Loire.

II.5. DECHETS ET CARRIERE

II.5.1. *PLAN NATIONAL DE PREVENTION DES DECHETS 2021-2027*

A l'échelle locale, ce sont les Programmes locaux de prévention des déchets ménagers et assimilés (PLPDMA) qui doivent permettre la réalisation des mesures de prévention du PNPD et du SRADDET volet _ déchets ou du PRPGD le cas échéant.

Le plan national de prévention des déchets (PNPD), prévu à l'article L. 541-11 du code de l'environnement et piloté par le ministère chargé de l'environnement, vise à fournir une vision d'ensemble des orientations stratégiques de la politique publique de prévention des déchets et les actions à mettre en œuvre pour y parvenir.

Le PNPD a vocation à fixer les priorités d'actions dans le domaine de la prévention des déchets afin d'atteindre les objectifs définis par la loi. Il constitue également un outil opérationnel qui permet d'assurer le suivi de la mise en œuvre des mesures de prévention.

La loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire du 10 février 2020 fixe les objectifs suivants en matière de prévention des déchets :

- Réduire de 15 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant en 2030 par rapport à 2010 (loi anti gaspillage - article 3) ;
- Réduire de 5 % les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite, notamment du secteur du bâtiment et des travaux publics, en 2030 par rapport à 2010 (loi anti gaspillage– article 3) ;
- Augmenter le réemploi et réutilisation des déchets pour atteindre une quantité équivalente à 5 % du tonnage des déchets ménagers en 2030 (loi anti-gaspillage – article 4) ;
- Atteindre une part des emballages réemployés mis sur le marché de 5 % en 2023 et 10 % en 2027 (loi anti-gaspillage – article 9) ;
- Réduire le gaspillage alimentaire de 50 % d'ici 2025, par rapport à 2015, dans la distribution alimentaire et la restauration collective, et de 50 % d'ici 2030, par rapport à 2015, dans la consommation, la production, la transformation et la restauration commerciale. (loi anti-gaspillage – article 11) ;
- Viser la fin de la mise sur le marché d'emballages en plastique à usage unique d'ici à 2040 (loi anti-gaspillage – article 7) ; réduire de 50 % d'ici 2030 le nombre de bouteilles en plastique à usage unique pour boisson mises sur le marché (loi anti-gaspillage – article 66).

Ces objectifs se déclinent par la suite en 5 axes et 47 mesures.

Le projet de création d'une Installation de Stockage des Déchets par la société VALFOREZ s'inscrit donc dans la volonté du Plan National de Prévention des Déchets par sa vocation à réduire les déchets du BTP en valorisant au minimum 30% des entrants sur site.

II.5.2. *PLAN REGIONAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS (PRPGD)*

Le 19 décembre 2019, le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets a été adopté par le conseil régional réuni en assemblée plénière.

Les orientations retenues visent à réduire l'impact environnemental des déchets produits dans la région Auvergne-Rhône-Alpes en jouant sur différents leviers dont la réduction des quantité produites et une meilleure valorisation dans une démarche d'économie circulaire.

Ainsi, les objectifs affichés sont les suivants :

- Réduire la production globale de déchets ménagers de 12 % d'ici 2031 (soit -50 kg par an et par habitant) ;
- Atteindre une valorisation matière (déchets non dangereux), en visant 65 % en 2025 et 70 % d'ici à 2031 ;
- Réduire d'ici 2025 les capacités d'enfouissement de déchets non dangereux de 50 % par rapport aux quantités enfouies en 2010 ;
- Augmenter la part de déchets inertes recyclés et réutilisés de 26 % en 2025 et de 50 % en 2031 par rapport à 2016.

De par sa nature, et sa vocation à revaloriser les déchets inertes, le projet s'intègre parfaitement dans les objectifs du PRPGD de la Loire.

II.5.3. *PLAN DEPARTEMENTAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS DE CHANTIER DU BTP (PPGDBTP)*

Selon Loire Magazine, d*ans la Loire, **le secteur du bâtiment et des travaux publics (BTP)** génère annuellement **près de 2,5 millions de tonnes de déchets**. Ces déchets sont de trois types : **non dangereux**, **inertes** ou **dangereux**. Ils doivent être gérés dans le respect de l'environnement et de la santé publique.*

L'enjeu est donc de réduire leur quantité, de diminuer leur dangerosité, de les traiter au plus près de leur lieu de production, d'assurer l'information et la participation du public et des professionnels.

*Le plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus du BTP constitue pour cela un levier important et ambitieux. Grâce à un travail collaboratif et une concertation avec les parties prenantes du Département, il fixe des objectifs qui vont permettre de favoriser une gestion responsable des déchets de chantier. Le plan sera ainsi relayé sur l'ensemble de notre territoire. Une de ses ambitions est de proposer des solutions de **traitement au plus près de la production des déchets de chantier**, mais aussi de **réduire les dépôts sauvages et les pratiques non réglementaires**, et d'**améliorer le recyclage**.*

Dans cette perspective, le Département de la Loire a mis en place un certain nombre d'actions, comme la convention d'engagement volontaire pour une route durable. Celle-ci a été signée en 2011 avec les principaux partenaires régionaux de l'industrie routière et l'État. Elle fixe des objectifs à l'horizon 2020 tels que :

- *préserver les ressources non renouvelables,*
- *préserver la biodiversité et les milieux naturels,*
- *réduire les émissions de gaz à effet de serre et la consommation d'énergie,*
- *améliorer la sécurité des usagers, des riverains et des personnels des chantiers.*

II.5.4. *PLAN REGIONAL D'ELIMINATION DES DECHETS DANGEREUX (PREDD)*

Le Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux (PREDD) Rhône-Alpes a été adopté octobre 2010. Il a pour but de coordonner des actions, sur une période de 10 ans, en vue d'assurer les quatre orientations :

- Prévenir la production de déchets dangereux et réduire leur nocivité ;
- Améliorer la collecte et le captage des déchets dangereux diffus ;
- Favoriser la valorisation (matière ou énergétique) des déchets dangereux ;
- Optimiser le regroupement des déchets dangereux et réduire les distances parcourues, en incitant à une gestion de proximité.

Aucune nouvelle version n'a à ce jour été communiquée. Cependant, le projet d'ISDI Valforez n'est pas de nature à générer ou à traiter des déchets dangereux. À ce titre, il est compatible avec le PREDD de la région Rhône-Alpes.

II.5.5. *DEPARTEMENTAL D'ELIMINATION DES DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES (PDEDMA)*

Le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) est établi pour une période de 10 ans. Il a pour vocation d'orienter et de coordonner l'ensemble des actions à mener, tant par les pouvoirs publics que par les organismes privés, dans le domaine de la valorisation et du traitement des déchets.

Le PDEDMA de la Loire a été adopté le 26 octobre 2009.

Ce plan doit assurer la prise en compte des objectifs définis dans l'article L541-1 du Code de l'environnement :

- Prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets ;
- Organiser le transport des déchets et le limiter en distance et en volume ;
- Valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir à partir des déchets des matériaux réutilisables ou de l'énergie ;
- Assurer l'information du public sur les effets pour l'environnement et la santé publique des opérations de production et d'élimination des déchets ;

Aucune nouvelle version n'a à ce jour été communiquée. Cependant dans le cadre du projet, il est prévu de valoriser au mieux les déchets issus du site.

A ce titre, le projet n'est pas de nature à remettre en cause les objectifs du PDEDMA du département de la Loire.

De par sa nature, le projet est compatible avec le PDEDMA de la Loire.

II.5.6. *SCHEMA REGIONAL DES CARRIERES (SRC)*

Le Schéma Régional des Carrières de la région Auvergne-Rhône-Alpes définit 3 grands objectifs :

- Approvisionner durablement la région en matériaux et substances de carrières, en soutien aux politiques publiques d'accès au logement et à la relance des filières industrielles françaises ;
- Viser l'excellence en matière de performance environnementale, en exigeant des projets de carrières exemplaires sur la réduction des nuisances et des impacts ;
- Ancrer dans les stratégies territoriales de planification la gestion des ressources en matériaux, en particulier par la compatibilité des schémas de cohérence territoriale (SCoT) avec le schéma.

L'exploitation de l'ancienne carrière BOUYER LEROUX (Les Appens) étant terminée, le gisement présent n'est pas considéré comme un enjeu majeur. Cependant, son réaménagement doit être à la hauteur des exigences du SRC Auvergne-Rhône-Alpes.

Le remblaiement de l'ancienne carrière par des déchets inertes s'inscrit donc dans un objectif de réduction des impacts des chantiers du BTP mais aussi des carrières alentours, et rend alors le projet de création d'une ISDI par la société VALFOREZ compatible avec le SRC Auvergne-Rhône-Alpes.

À ce titre, le projet prend en compte les orientations du Schéma Régional des Carrières de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

II.6. ACTIVITES ET LOISIRS

II.6.1. *PLAN DEPARTEMENTAL DES ITINERAIRES DE PROMENADE ET RANDONNEE (PDIPR)*

Selon FFRandonnées Loire, le Plan départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée de La Loire était en 2011 adopté par 135 communes sur 327.

Aucune mise à jour n'est communiquée à ce jour.

La commune de Sury-le-Comtal n'en fait apparemment pas partie, cependant, un chemin de randonnée est présent à 150m au Nord du projet.

Le site de projet n'intercepte aucun sentier de randonnée banalisé par le PDIPR du département de la Loire. De ce fait, le projet est compatible avec ce document.

VOLET 7 :

RAISONS AYANT MOTIVE LE CHOIX DU PROJET

I. JUSTIFICATION DU PROJET

I.1. OBJECTIFS NATIONAUX ET EUROPEENS

L'objectif premier de l'installation de stockage des déchets inertes de la société VALFOREZ est le recyclage des matériaux de travaux publics. Sa zone de chalandise concernera principalement les chantiers du département de la Loire (42) y compris les chantiers des sociétés COLAS et Jean-Yves PORTE. (Sociétés co-fondatrices de VALFOREZ).

L'importance du recyclage est de rester dans une économie circulaire, en effet selon le ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires « Les activités du bâtiment et des travaux publics (BTP) ont généré en 2024, environ 240 millions de tonnes de déchets, soit près des ¾ des déchets produits en France.

L'essentiel de ces déchets est minéral et inerte (briques, béton, tuiles et céramiques, verre, terre, pierres et cailloux provenant de sites non pollués). Il ne présente donc pas de risque de pollution mais la présence de dépôts sauvages constitue une pollution visuelle. Cependant, ce type de déchets est un gisement potentiel de matières premières à valoriser.

Les enjeux sont donc à la fois la préservation de l'environnement et le gain de compétitivité pour les entreprises concernées. L'utilisation de cette matière permet d'économiser des ressources épuisables issues des carrières et de limiter les impacts environnementaux qui y sont liés.

Consciente de ces enjeux, l'Europe a fixé dans la directive-cadre déchet l'objectif de 70% de valorisation des déchets du BTP à l'horizon 2020. Cet objectif figure également dans la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 17 aout 2015.

C'est avec une grande satisfaction que selon l'Unicem, dès 2018, les producteurs de matériaux minéraux ont dépassé cet objectif montrant donc un réel engouement. Le but est alors aujourd'hui de faire encore plus jusqu'à arriver à un recyclage le plus complet possible des matériaux pouvant être revalorisés.

C'est alors pour contribuer à cet objectif que l'ISDI VALFOREZ doit voir le jour, dans un premier temps cela conduira à atteindre les objectifs nationaux de recyclage des déchets du BTP, puis, pour servir de station stockage adaptée aux déchets inertes, permettant alors d'éviter notamment des décharges sauvages, polluants et le paysage et les ressources.

I.2. UNE NECESSITE LOCALE

VALFOREZ répond de plus à une nécessité locale. Selon le PRPGD, dans la Loire, les besoins théoriques en stockage définitif en ISDI aux horizons 2025 et 2031 s'élèvent à 333 000 tonnes par an pour une capacités d'accueil en ISDI à zéro à ces mêmes horizons. Le département de la Loire est par conséquent en déficit de ce type d'installations. Une seule ISDI est présente sur le département, celle des Egassons à la Ricamarie et exploitée par les Carrières du Bassin Rhônalpin – CBR), offrant une capacité d'accueil de 54 000 tonnes par an. La principale ISDI du département : Vallon du Vernet à Saint-Etienne, qui absorbait jusqu'à 270 000 tonnes par an a fermé en 2025, sa fermeture était initialement prévue en 2024, l'exploitation a été prolongée d'un an pour subvenir aux besoins de l'activité sur le département.

La capacité totale n'est donc pas suffisante en regard des besoins fixés par le PRGPD, car, d'une part, elle est inférieure aux 333 000 tonnes par an théoriques et, d'autre part, l'origine des déchets acceptés dans ces installations se limitait aux territoires des communes de SEM pour Vallon du Vernet (qui a fermé), et aux chantiers uniquement réalisés par CBR pour Les Egassons. L'objectif de VALOFREZ est donc de venir combler ce manque réel d'exutoire sur le département et venir améliorer le recyclage sur le département.

De plus, les sociétés COLAS et JY PORTE TP évacuaient auparavant 70% de leurs déblais inertes au niveau du Vallon du Vernet soit environ 20 000m^3 par an, le reste était ensuite réparti sur différentes carrières pour réhabilitation notamment dans la plaine du Forez. Après la fermeture du Vallon du Vernet les sociétés ont dû trouver de nouveaux points de dépôt et donc négocier avec de nouvelles carrières, plus éloignées, ne recyclant pas forcément ce qu'il peut l'être. Grâce à VALFOREZ, les sociétés auront un point de reprise de leurs déchets inertes et pourront pratiquer le double fret en repartant avec des matériaux, permettant également d'optimiser le transport routier et réduire les nuisances qui en sont liées.

I.3. VARIANTES POSSIBLES

Préalablement à l'engagement de la démarche relative à la création d'une ISDI sur la commune de Sury-le-Comtal, la société Valforez s'est interrogée sur la pertinence et l'opportunité du projet, notamment sur le plan économique et environnemental.

Afin de répondre objectivement à cette question, une analyse comparative avantages / inconvénients a été réalisée sur la base de 5 scénarios.

Scénario 0 : Site laissé en l'état ;

Scénario 1 : Reprise de l'exploitation de la carrière Les Appens ;

Scénario 2 : Ouverture du site au public ;

Scénario 3 : Création d'une ISDI sans installation de recyclage **;**

Scénario 3' : Création d'une ISDI avec une installation de recyclage.

Le tableau suivant présente une synthèse de l'analyse réalisée.

Tableau 46 : Analyse comparative des différents scénarios

Scénarios	Avantages/inconvénients	Conclusion
Scénario 0 : Site laissé en l'état	Avantages : - Etat initial reconduit : pas de nouvelles émissions (poussières, GES, bruit), ni d'augmentation du trafic Inconvénients : - Pas de remise en état agricole du site (conformément au PLUi) ; - Pas de création d'emplois ; - Perte d'un site qui aurait pu être utilisé pour le remblaiement : saturation du marché des déchèteries ; - Favorise les dépôts sauvages (qui ont déjà commencé) ;	Solution non satisfaisante sur le plan environnemental et économique.
Scénario 1 :	Avantages : - Approvisionnement de la commune en	Solution non satisfaisante sur le plan environnemental.

Scénarios	Avantages/inconvénients	Conclusion
Reprise de l'exploitation de la carrière des Appens	matériaux locaux ; - Pérennisation de l'accès à la ressource en argiles. <u>Inconvénients :</u> - Nouvelles nuisances liées à réouverture du site ; - Augmentation du trafic routier et des émissions de GES en provenance du site ; - Réaménagement du site repoussé ; - Perte d'un site qui aurait pu être utilisé pour le remblaiement et le recyclage et augmente donc le trafic routier dû à la fermeture de la déchetterie du Vallon des Vernet.	
Scénario 2 : Ouverture du site au public	<u>Avantages :</u> - Création d'un site approprié aux enfants ; - Création d'un point d'eau pour l'été ; - Facilement accessible. <u>Inconvénients :</u> - Nécessitera la création d'aménagements (notamment de parking) ; - Augmentation du trafic avec les allers et venues des visiteurs induisant de nouvelles émissions de gaz à effet de serre et de nouvelles nuisances. ; - Frais d'entretien pour la commune ; - Consommation d'espaces naturels et/ou agricoles ; - Pas de création d'emplois (sauf si le site est surveillé) ; - Nuisances sonores pour les habitations voisine ;	Solution ne permettant pas de gains environnementaux au sens large du terme.
Scénario 3 : Création d'une ISDI sans installation de recyclage.	<u>Avantages :</u> - Récupération des déchets de la déchèterie du Vallon du Vernet, qui va créer un réel besoin dans les alentours de Saint-Etienne ; - N'induit pas la consommation de nouveaux espaces ; - Création d'emplois ; - Réhabilitation d'un site à son usage initial (agriculture) selon le PLUi ; - Accessibilité du site adaptée. <u>Inconvénients :</u> - Nuisances sonores et poussières (campagnes de concassages deux fois dans l'année sur un moins) ; - Non utilisation du gisement sur site.	Solution satisfaisante sur le plan environnemental et sociétal.
Scénario 3 :	<u>Avantages :</u> - Recyclage des déchets entrants dans les objectifs nationaux et européens ;	Solution satisfaisante sur le plan environnemental et sociétal.

Scénarios	Avantages/inconvénients	Conclusion
Création d'une ISDI avec une installation de recyclage.	- Diminution de la consommation de matière minérale grâce à la revalorisation des déchets inertes sur site ; - Récupération des déchets de la déchèterie du Vallon du Vernet, qui va créer un réel besoin dans les alentours de Saint-Etienne ; - N'induit pas la consommation de nouveaux espaces ; - Création d'emplois ; - Réhabilitation d'un site à son usage initial (agriculture) selon le PLUi ; - Accessibilité du site adaptée. <u>Inconvénients :</u> - Nuisances sonores et poussières (campagnes de concassages deux fois dans l'année sur un moins) ; - Non utilisation du gisement sur site.	

Au terme de l'analyse, la société Valforez a retenu le scénario de type 3' « Création d'une ISDI et d'une installation de recyclage » pour les raisons suivantes :

- L'activité permettra la remise en état d'un site déjà utilisé ;
- Une voirie et un raccordement routier adaptés ;
- Une intégration de l'activité dans le paysage économique local notamment par le remblaiement ;
- Une nécessité pour la filière locale ;
- Un dialogue ouvert avec les élus et la population.

La création d'une ISDI avec une installation de recyclage se présente alors comme la meilleure alternative à l'utilisation du site de l'ancienne carrière des Appens et ce malgré les enjeux écologiques identifiés.

En effet, le site n'est à ce jour plus exploité et le périmètre peut être considéré comme trop restreint pour retrouver sa vocation initiale (agriculture) en l'état. Son remblaiement avec des déchets inertes favorisera donc une activité économique locale mais comblera aussi un réel besoin dû à la fermeture de la déchetterie principale de Saint Etienne, fermeture dû à un remblaiement plus rapide que prévu démontrant alors encore une fois la nécessité d'installations de ce type.

II. JUSTIFICATION DES CHOIX DE LA SOCIETE VALFOREZ SUR LE PLAN ENVIRONNEMENTAL

II.1. UNE CONCEPTION ITERATIVE, INSCRITE DANS LA DEMARCHE « EVITER, REDUIRE, COMPENSER » (ERC)

↳ *Source : Doctrine relative à la séquence « éviter, réduire et compenser » les impacts sur le milieu naturel – Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, mars 2012*

Les réflexions engagées en amont par la société Valforez et présentées aux paragraphes précédents font partie intégrante de la démarche « ERC : Eviter, Réduire, Compenser » mise en place par la société Valforez dans le cadre du projet.

Au-delà de l'analyse sur la pertinence des choix stratégiques de la société, la prise en compte des enjeux environnementaux dans la démarche ERC fait partie intégrante des données de conception des projets, au même titre que les autres éléments techniques, financiers et fonciers. L'intégration des problématiques environnementales dès la phase conception, voire en amont, s'attache à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, opportunité). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts, et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction.

La démarche « éviter, réduire, compenser » concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique de manière proportionnée aux enjeux à tout type de projet dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impact, dossier « Loi sur l'Eau », évaluation des incidences sur Natura 2000 …).

La démarche ERC s'inscrit dans une démarche itérative de développement durable qui intègre trois dimensions : environnementale, sociale et économique, et vise principalement à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les décisions.

Elle doit permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux et si possible, obtenir un gain net, en particulier sur les milieux dégradés, compte-tenu de leur sensibilité et des objectifs généraux d'atteinte du bon état des milieux. La notion de qualité environnementale et sa qualification de bonne ou de dégradée font l'objet de définitions propres à chaque politique sectorielle (état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de la faune et de la flore sauvage, bon état écologique et chimique des masses d'eau, bonne fonctionnalité des continuités écologiques …).

Dans le cadre du projet de création d'une ISDI, la mise en place de la doctrine a été réalisée :

- En prenant en compte, dans la définition du projet (périmètre d'exploitation notamment), les résultats des inventaires écologiques et du diagnostic paysager ;
- En favorisant les solutions techniques (modalités d'exploitation, périodes d'intervention…) présentant un impact moindre sur l'environnement. Pour ce faire, il a été tenu compte du VNEI réalisé par EVENIRUDE ;
- En assurant la complémentarité et la cohérence des mesures environnementales prises au titre des procédures « étude d'impact », et « Natura 2000 » ;
- En identifiant et en caractérisant les impacts préalablement à la finalisation du projet technique ;
- En favorisant les mesures d'évitement à la source, dès la phase conception ;
- En définissant, lorsque cela s'avère nécessaire, des mesures compensatoires faisables et efficaces.

Par ailleurs, plusieurs réunions de concertation préalables ont été réalisées avec les élus et/ou les services d'Etat permettant de valider à chaque étape de la démarche, les mesures envisagées.

Les paragraphes suivants présentent succinctement la démarche itérative mise en place dans le cadre du projet par la société Valforez et ses bureaux d'études arca2e et Evenirude.

II.2. JUSTIFICATION DU PERIMETRE DEMANDE

Tout au long de la réflexion du projet plusieurs périmètres d'exploitation ont été proposés. Le périmètre d'autorisation est cependant toujours resté le même.

Dans un premier temps, un périmètre d'exploitation prenant en compte la topographie et les méthodes d'exploitation (plateformes, pistes, zone de négoce) a été proposé.
Ce dernier a ensuite été rapidement ajusté en fonction des enjeux écologiques relevés par Evenirude.
Ce plan a ensuite été remanié à la demande du bureau écologique pour préserver une zone humide sur site, les surfaces des plateformes de traitement des matériaux ont donc été modifiées de façon à éviter cette zone tout en conservant une surface suffisante pour l'exploitation.

VOLET 8 :

MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, REDUIRE VOIRE SUPPRIMER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

I. DEMARCHES ECO-RESPONSABLE DE LA SOCIETE VALFOREZ

Pour rappel, la société Valforez a été créé par une association entre les sociétés Colas et Jean-Yves Porte.

La prise en compte de l'environnement dès les phases amont (c'est-à-dire avant la définition précise du projet) est une démarche inscrite depuis de nombreuses années dans la politique de développement économique et d'exploitation des sites de la société Colas.

C'est donc logiquement et naturellement que les sociétés Colas, Jean Yves Porte et leurs prestataires ont appliqué la démarche « ERC » : Eviter, Réduire, Compenser » dans le cadre du projet de création d'une ISDI (cf. détail au volet 7 précédent).

Cette démarche itérative, a permis de concevoir un projet respectueux de l'environnement.

II. MESURES EN FAVEUR DU CLIMAT ET DES RISQUES LIES

II.1. MESURES EN FAVEUR DE LA REDUCTION DU RISQUE INCENDIE

La chargeuse présente sur site sera équipée d'un extincteur, permettant de palier à tout départ d'incendie (court-circuit, …).

Aucun stockage d'hydrocarbure ne sera réalisé sur site.

De plus, des équipements de défense incendie sont présents dans l'enceinte du site.

Typologie des mesures : mesure de réduction – niveau de performance bon.

III. MESURES EN FAVEUR DE LA TOPOGRAPHIE

La méthode de remblaiement en plusieurs phases successive permettra une stabilisation du terrain.

Typologie des mesures : mesure de réduction – niveau de performance bon.

IV. MESURES EN FAVEUR DE LA RESSOURCE MINERALE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS

IV.1. MESURES EN FAVEUR DE LA RESSOURCE MINERALE

L'objectif de la société VAFLOREZ de recycler 30% de matériaux inertes entrants permettra de diminuer de 30% les prélèvement de matériaux naturels.

Dans le cadre du projet, en l'absence d'impact significatif sur la ressource géologique, aucune mesure spécifique n'est envisagée dans le cadre du projet.

Typologie des mesures : mesure d'évitement à la source – niveau de performance bon.

IV.2. MESURES EN FAVEUR DES SOLS

IV.2.1. *MESURES DE LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS CHRONIQUES*

Les matériaux utilisés pour le réaménagement de l'ancienne carrière des Appens seront strictement inertes et ne comprendront pas de substances polluantes.

De plus, la procédure d'acception des matériaux inertes de la société COLAS sera reprise pour l'ISDI Valforez.

Typologie des mesures : mesure d'évitement à la source – niveau de performance bon.

IV.2.2. *MESURES CONTRE LES POLLUTIONS ACCIDENTELLES*

Les mesures concernant la protection contre les pollutions par les hydrocarbures seront les suivantes :

- Le ravitaillement des engins sera réalisé au niveau de la zone de négoce sur une aire étanche prévue à cet effet un ravitailleur appartenant à TPCF (pas de carburant stocké sur site) ;
- L'entretient sera réalisé en dehors du site, au sein de l'atelier COLAS SAINT ETIENNE ;
- La chargeuse sera vérifiée, entretenue et réparée régulièrement ;
- La mise en place d'un plan de circulation pour éviter la collision des engins de chantier et des poids-lourds extérieurs ;
- Une éventuelle fuite sera rapidement limitée par l'épandage de produits absorbants (sable) et/ou par raclage du sol en surface et évacuation des sols pollués vers un site de traitement agréé ;
- La chargeuse sera équipée d'un kit anti-pollution.

Typologie des mesures : mesures d'évitement à la source et de réduction – niveau de performance bon.

V. MESURES EN FAVEUR DE LA RESSOURCE EN EAU

↳ *Cf rapport hydrogéologique BERGA SUD*

V.1. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION

Pour rappel, Le projet prévoit l'installation d'un bâti préfabriqué (type bungalow) pour le personnel. Ces locaux seront alimentés en eau potable par le réseau communal.

Le remblaiement de la carrière ne devra s'effectuer qu'avec des matériaux strictement inertes extérieurs (provenant principalement de travaux de terrassement et de déconstruction).

Afin de s'assurer de la qualité des déchets accueillis, la société COLAS a prévu la procédure stricte de gestion suivante :

«

Premièrement, tout apport devra faire l'objet d'une Demande d'Acceptation Préalable (DAP), précisant la provenance et la nature du déblais.

COLAS est d'ailleurs en train de développer une DAP dématérialisée à l'échelle nationale permettant de géolocaliser la provenance des déblais. Reliée à la base de données BASOL, elle permettra d'alerter le responsable de plateforme si les déchets proviennent d'un site référencé comme potentiellement pollué.

Après un premier contrôle visuel et olfactif réalisé au pont bascule, les camions seront dirigés vers une zone de réception dédiée à l'extérieur du vide de fouille. Une fois déposés, les matériaux feront l'objet d'un second contrôle visuel et olfactif de la part du chauffeur de chargeur. En cas de doute sur le caractère inerte des déblais, une analyse de type pack ISDI sera réalisée avant tout transfert vers la zone de remblai.

De plus, des contrôles aléatoires et réguliers (minimum une fois par mois,) de type pack ISDI seront réalisés sur les déblais, avec prélèvements et analyses en laboratoire accrédité. Tous les apports seront consignés dans un registre de traçabilité (date, origine, transporteur, résultats d'analyse, décision : accepté / refusé / mis en quarantaine).

Les déblais en provenance de zones agricoles feront l'objet d'une attention particulière afin d'éviter tout risque de pollution aux nitrates. Si nécessaire, des analyses spécifiques seront demandées.

Le site sera équipé de trois piézomètres, permettant un suivi régulier de la qualité de la nappe, et d'être réactif en cas de pollution. Un contrôle sera réalisé chaque trimestre.

En cas de non-conformité des déblais, le lot sera isolé dans l'attente de la reprise par le producteur du déchet.

Une personne à temps plein sur site sera désignée pour superviser l'ensemble des opérations.

L'ensemble du personnel sera formé et sensibilité aux procédures de contrôle de la gestion des entrants (recyclables et non recyclables). Nous veillerons à maintenir une gestion rigoureuse, conforme à la réglementation dans une logique de maîtrise du risque.

»

On pourra également envisager, suite à la vidange du plan d'eau, un compactage des terrains afin d'en diminuer d'autant leur perméabilité et la mise en place d'argiles au droit des niveaux présentant une plus forte proportion sableuse.

Pour rappel, la vidange sera réalisée **hors période de printemps** (protection de l'avifaune et du bon équilibre écologique du milieu) **et hors période de hautes eaux** (éviter tout risque de débordement ou d'inondation lié à un apport excessif d'eau dans le réseau hydrographique).

Pour éviter une contamination accidentelle par des hydrocarbures, les précautions inhérentes à la protection des aquifères, définies ci-après, devront être prise pour éviter tout risque de rejet vers le milieu extérieur.

Les engins présents sur le site (concasseur mobile, chargeur) seront limités aux seuls nécessaires aux activité de remise en état et de recyclage. Leur stationnement et leur alimentation (de bord à bord) sera réalisé sur une aire étanche. Ils seront entretenus de façon rigoureuse, régulièrement et en dehors du site (au sein de l'atelier COLAS SAINT ETIENNE), afin d'éviter tout risque de fuite de fluide.

Des kits anti-pollution seront disponibles dans les engins et le personnel sera formé à leur utilisation.

En cas de déversement accidentel, tout sera mis en œuvre pour contenir la pollution, les terrains souillés devront être récupérés et évacués vers un centre agréé. Aucun rejet d'eau souillées ne devra avoir lieu.

L'ensemble des ouvrages situés dans l'emprise de la carrière et utilisés dans le cadre du suivi qualitatif et quantitatif (piézomètres) devront être aménagés, selon les prescriptions de l'arrêté du 11 septembre 2003 (DEVE0320170A).

Typologie des mesures : mesures d'évitement et de réduction ou de compensation – niveau de performance bon.

V.2. MESURES DE SURVEILLANCE

Des piézomètres devront être mis en place en amont et en aval du site afin de s'assurer de l'absence de modification des écoulements souterrains liés au remblaiement de la carrière par des matériaux inertes, d'un point de vue qualitatif et quantitatif.

La localisation pour les trois piézomètres proposés est donnée sur la Figure 3.

Ces ouvrages devront atteindre une altitude inférieure à celle du fond de fouille actuel. Le nouveau piézomètre de suivi du site ISDD SIRA (BSS004JGSQ) pourra être intégré au suivi de l'ISDI des Appens.

Nous proposons la mise en place d'un suivi piézométrique trimestriel et qualitatif selon une fréquence semestrielle.

La liste des paramètres à suivre au niveau des piézomètres sera conforme à ceux de l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimiques des eaux souterraines, sans omettre les plus toxiques d'entre eux (pesticides, PCB, HAP).

Un état initial de la piézométrie et de la qualité des eaux souterraines devra être réalisé dans les piézomètres, en amont du remblaiement.

Un suivi qualitatif des eaux rejetées au milieu naturel devra être réalisé selon un rythme semestriel (demande chimique en oxygène, matière en suspension et hydrocarbures).

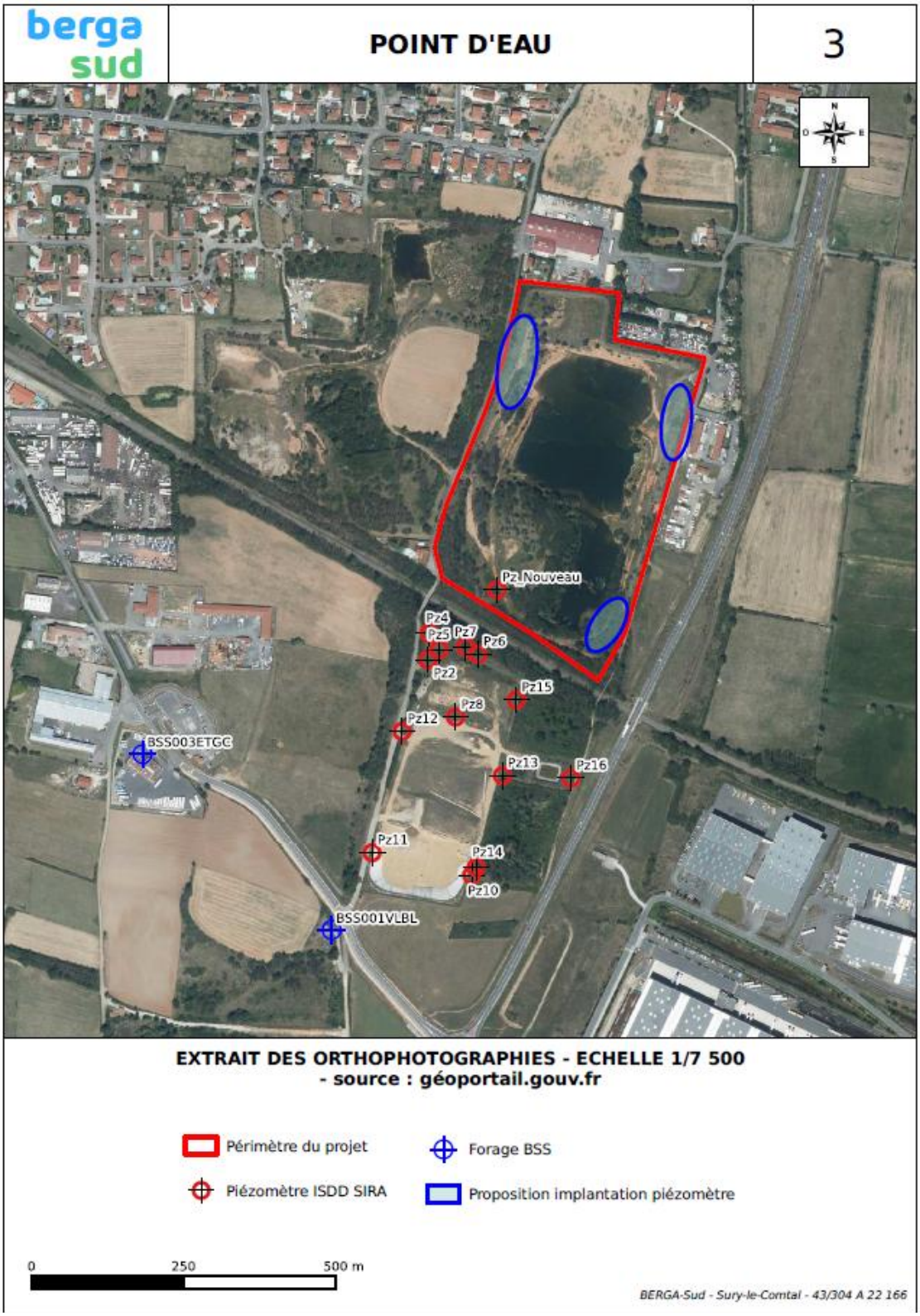


Figure 100 : Proposition d'implantation de piézomètre par BERGA-Sud

Source : rapport hydrogéologique – BERGA-Sud

Typologie des mesures : mesures de surveillance– niveau de performance bon.

V.3. MESURES DE PROTECTION CONTRE LES POLLUTIONS

Les mesures mises en place en faveur de la protection des sols bénéficieront à la protection des eaux souterraines et superficielles *(cf. paragraphe IV.3 précédent).*

Typologie des mesures : mesure d'évitement à la source – niveau de performance bon.

V.4. CONCLUSION

Un contrôle piézométrique et qualitatif des eaux souterraines est proposé, ainsi qu'un suivi de la qualité des eaux rejetées au milieu superficiel.

Le remblaiement du site via la reconversion de la carrière en installation de stockage de déchets inertes n'aura donc pas d'impact sur les ressources en eau souterraine dans la mesure où les précautions vis-à-vis des risques de pollution des eaux souterraines seront respectées.

VI. MESURES EN FAVEUR DU MILIEU NATUREL

↳ *Source : VNEI, EVENIRUDE*

VI.1. MESURES POUR L'ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE

VI.1.1. *PRINCIPES*

Suite à l'analyse des impacts, il est nécessaire de proposer des mesures générales d'atténuation du projet associées aux impacts déclinés dans la partie précédente. La priorité est d'essayer de supprimer la source potentielle d'impact. Si le projet ne peut pas être déplacé à un autre endroit ou modifié, l'objectif est ensuite de réduire les impacts. Suite à cette étape, les impacts sont réévalués en tenant compte de l'application de ces mesures. Enfin, s'il subsiste des impacts résiduels significatifs, il est indispensable de proposer des mesures compensatoires.

Les mesures d'évitement impliquent une révision du projet initial en reconsidérant certaines zones de chantier. Elles permettent de supprimer les impacts sur les habitats naturels et les habitats d'espèces.
Les mesures de réduction interviennent ensuite lorsque les mesures de suppression ne sont pas envisageables ou insuffisantes. Ces mesures permettent de limiter les impacts attendus.
Dans cette étude, des mesures d'accompagnement visant à optimiser l'insertion du projet dans son environnement sont également détaillées.

Les mesures proposées ci-dessous visent, selon les espèces, à supprimer ou réduire les impacts précédemment identifiés.

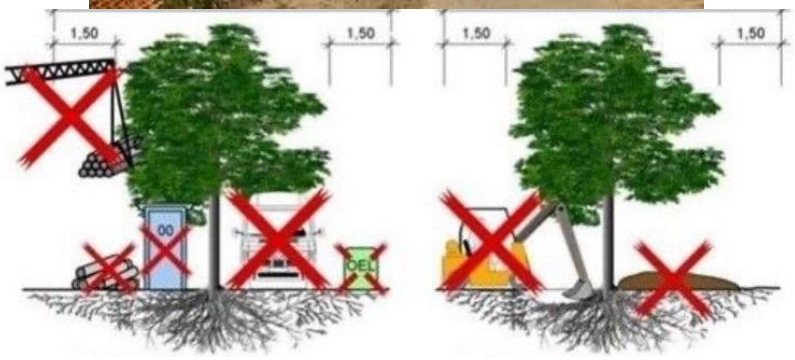
VI.1.2. *MESURES D'EVITEMENT*

Une seule mesure d'évitement est prévue au dossier car il s'agit d'une modification majeure de l'emprise du projet au sein de la zone d'étude évitant l'ensemble du plan d'eau présent au sud-est et d'autres petits secteurs en limite d'emprise tandis que le projet initial impactait l'ensemble de l'emprise projet.

Cette mesure permet d'éviter complètement l'impact sur certaines espèces (et il s'agit donc bien d'une mesure d'évitement) comme la grenouille verte (inventoriée seulement dans le plan d'eau sud-est) ou certaines espèces d'oiseaux qui ont été observées seulement dans ce secteur et dans d'autres secteurs évités (comme le Chardonneret élégant par exemple). Pour les autres groupes, il s'agit d'une mesure de réduction seulement car elle permet de limiter l'impact sur l'intégralité des espèces et habitats présents sans l'effacer complètement.

E1 : Evitement et mise en place d'une zone refuge in situ

Mesure E1	Evitement et mise en place d'une zone refuge in situ
Contexte	L'ensemble des travaux vont entraîner la destruction et l'altération d'habitats sur site. Toutefois ces habitats représentent pour certains des milieux favorables à des espèces patrimoniales (cf diagnostic écologique). Afin de limiter cet impact, certains habitats devront donc être évités et ce, durant les travaux et l'exploitation du site. Initialement, le projet impactait l'entièreté de la zone d'étude. Actuellement, le projet prévoit ainsi un évitement conséquent afin de réduire les impacts du projet sur l'environnement.
Objectifs	Eviter des habitats d'espèces et des zones humides floristiques
Groupes concernés	Tout groupe
Modalités techniques	Au sud-est du site d'étude sera créé une zone refuge pour la biodiversité. Cette zone sera balisée et matérialisée avant les travaux afin de la rendre bien visible du personnel chantier et de ne pas l'impacter durant les travaux. Un filet de chantier orange sera ainsi utilisé pour baliser cette zone. Ces derniers seront ensuite retirés après les travaux. Ce balisage permettra de délimiter l'ensemble de la zone refuge (cf carte de localisation). Une autre zone au sud-ouest du site sera également balisée afin d'éviter tout impact sur cette seconde zone refuge. Ce balisage et cette restriction de la zone d'emprise projet permet d'éviter : • Affleurements rocheux : 547,1 m² • Formation de Robinier : 8 608,2 m² • Formation de Saule et de Peuplier : 4 165,3 m² • Friche herbacée rudérale : 1 771,3 m² • Herbier aquatique à Potamot : 2 371,6 m² • Phragmitaie sèche : 115,06 m² • Plan d'eau végétalisé : 3 032,2 m² • Prairie de fauche mésophile : 176,9 m² • Typhaie marécageuse : 134,9 m² Aucuns travaux et aucun personnel de chantier ne seront autorisés à entrer sur cette zone refuge aussi bien en phase de travaux qu'en phase d'exploitation. Les espèces qui composeront cette zone devront être dérangées le moins possible. La quiétude de cette zone refuge dépend du respect de cette règle.



Distance d'éloignement à respecter

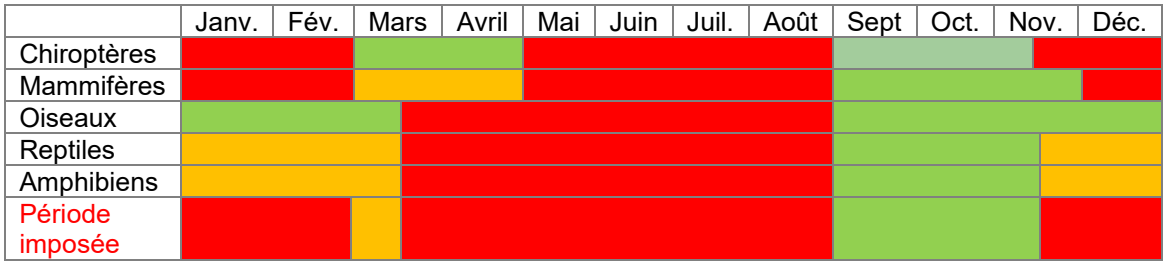
Figure 101 : Filets de chantier orange

(Source : Evenirude)

Localisation présumée	
Délai d'exécution	A l'amont des travaux
Période de réalisation	Pendant toute la durée des travaux
Coût	**Filet de chantier + pose – 1 925 € HT** 550 ml X 3.50 € HT/ml = 1 925 € HT

VI.1.3. *MESURES DE REDUCTION*

R1 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage

Mesure R1	Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage
Contexte	Les différents groupes (voire espèces) faunistiques concernés par le projet présentent des cycles biologiques qui leur sont propres. Il est donc nécessaire de choisir les périodes de travaux les moins impactantes pour ces espèces.
Objectifs	Réduire le risque de destruction et de dérangement des espèces impactées par le chantier.
Groupes concernés	Chiroptères, mammifères terrestres, avifaune, reptiles, amphibiens
Modalités techniques	Chiroptères : Bien qu'aucun gîte à chiroptère ne soit avéré sur site, il est toutefois préconisé de réaliser les travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités (hibernation, sortie de l'hibernation, recherche de gîte et parturition) puisque le site représente une source importante d'alimentation pour les chiroptères. Ainsi, les travaux devront être réalisés entre **mars et avril** ou de **septembre à mi-novembre** de manière à limiter le dérangement. Mammifères terrestres : De petits mammifères (Hérisson d'Europe) peuvent utiliser les milieux arbustifs comme gîte ou zone refuge. Il est donc nécessaire d'éviter les travaux de défrichement et de débroussaillage en hiver, période pendant laquelle les individus sont les moins actifs (état de dormance hivernale) et du printemps à la fin août (période de reproduction). La période pour ces travaux se situe donc entre **septembre et novembre**. Avifaune : La période la plus sensible correspond à la période de nidification. Les travaux, notamment de déboisement et de pompage du plan d'eau sont susceptibles de nuire aux nichées situées à proximité par abandon de nid. Cette période s'étend globalement du 15 mars au 31 août. La période pour les travaux de dégagement des emprises et de débroussaillage se situe donc entre **septembre et mi-mars**. Reptiles : les travaux de dégagement des emprises et de débroussaillage devront être réalisés hors de la période de reproduction et de ponte qui a lieu de mi-mars à août et de la période de léthargie qui a lieu de mi-novembre à fin février. La période pour ce groupe se situe donc entre **septembre et mi-novembre**. Amphibiens : Tout comme les reptiles, les travaux de dégagement des emprises et de débroussaillage devront être réalisés hors de la période de reproduction et de ponte qui a lieu de mi-mars à août et de la période de léthargie qui a lieu de mi-novembre à fin janvier. La période pour ce groupe se situe donc entre **septembre et mi-novembre**. Les travaux lourds (type remblaiement, dégagement des emprises ou pompage du plan d'eau…) devront être réalisé durant les périodes imposées (en vert ci-dessous). Des travaux plus légers pourront, si besoin, être réalisés au cours du mois d'août et du mois de mars après avoir effectué les travaux lourds et ainsi après avoir défavorabilisé (à valider au préalable par un écologue si un besoin est présent – figuré orange sur le tableau ci-dessous, « période peu favorable, sous condition »). *Calendrier d'intervention pour le démarrage des travaux* 

	Période imposée / Période non favorable / Période peu favorable ; sous condition
Localisation présumée	Cette mesure est applicable à l'ensemble de l'emprise du projet.
Délai d'exécution	Cette mesure est à réaliser lors de la phase de travaux.
Période de réalisation	Cf calendrier ci-dessus.
Coût	Relève de l'organisation du chantier

R2 : Limitation de l'éclairage pour la faune nocturne

Mesure R2	Limitation de l'éclairage pour la faune nocturne
Contexte	Les espèces du genre *Plecotus, Myotis* et *Rhinolophus* sont lucifuges contrairement aux Noctules, Sérotines et Pipistrelles. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent ce qui provoque une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles). Les zones éclairées constituent des barrières pour les espèces forestières. Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse par les espèces forestières.
Objectifs	Restreindre les sources de pollutions lumineuses
Groupes concernés	Chiroptères, avifaune, entomofaune
Modalités techniques	**En phase travaux :** Aucun travaux de nuit n'est actuellement prévu. Toutefois si un éclairage s'avère nécessaire, une utilisation ponctuelle peut être tolérée, seulement si les conditions suivantes sont respectées : **<u>Modalités d'interventions pour périodes conditionnées</u>** • L'éclairage devra être minimal et devra se faire sur mât avec spot à Led couleur d'éclairement <3 000°K dirigés vers le sol, les globes phosphorescents sont proscrits. *Adaptation de l'éclairage en faveur des chiroptères* **En phase d'exploitation :** Aucun éclairage nocturne ne sera présent au sein de la zone d'étude en phase d'exploitation.
Localisation présumée	Ensemble du site
Délai d'exécution	A l'issue des travaux
Période de réalisation	-
Coût	**Aucun coût lié à l'installation d'éclairage n'est prévu dans le cadre de l'exploitation du site.**

R3 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune

Mesure R3	Installation d'une clôture perméable à la petite faune
Contexte	Aucune nouvelle clôture n'est prévue sur site. Toutefois, si une devait être installée dans le cadre du projet, il convient de laisser des espaces de perméabilité permettant la libre circulation de la petite faune.
Objectif	Permettre le passage de la petite faune sur le site
Espèce concernée	Petits mammifères, reptiles, amphibiens
Modalités techniques	Si une clôture venait finalement à être ajoutée au sein de la zone d'étude, cette dernière devrait être perméable à la petite faune. Plus précisément, elle devra être surélevée, large ou contenir des trous réguliers (tous les 20m) permettant aux espèces de se déplacer librement. Ce type de clôture permettra à la petite faune (mammifères et micromammifères, reptiles…) de passer de l'autre côté de l'emprise clôturée. Cet élément sera essentiel afin de préserver une perméabilité relative du site. *Exemple de clôture réhaussée*
Localisation présumée	Aucune clôture prévue pour le moment
Délai d'exécution	A la fin des travaux
Période de réalisation	-
Coût	**<u>Aucun coût actuellement à prévoir</u>** A titre indicatif :35€ HT pour 20ml de clôture si nécessitée d'en implanter une.

R4 : Prise en compte du risque de pollution accidentelle

Mesure R4	Prise en compte du risque de pollution accidentelle
Contexte	Une pollution accidentelle durant la phase de chantier, due à une éventuelle fuite d'huile ou d'hydrocarbures des engins de chantier doit être prise en compte.
Objectifs	Limiter le risque de pollution accidentelle Préserver les habitats naturels et la faune d'éventuelles pollutions
Groupes concernés	Habitats naturels, faune
Modalités techniques	L'ingénieur écologue désigné pour le suivi en phase travaux (voir mesure S1) devra définir et localiser préalablement aux travaux les différentes zones de stockage, de stationnement afin que les **aires étanches** puissent être aménagées. Une information du personnel intervenant en phase de chantier devra être réalisée sur le site en amont des travaux. 1. Stockage de produits de types huiles et hydrocarbures Le stockage d'hydrocarbures sur le site durant la phase chantier se fera dans une cuve étanche équipée d'un bac de rétention convenablement dimensionné. Les transformateurs à bain d'huile (sans pyralène) seront également équipés de bac de rétention. Tous les autres produits polluants seront interdits sur le site. L'emplacement de ce stockage sera préalablement choisi afin de limiter tout risque de pollution accidentelle. 2. Installation d'un bloc sanitaire La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire. Cette dernière sera située sur une partie terrassée (voirie) afin de limiter les impacts sur les écosystèmes. 3. Aire adaptée pour l'entretien des engins de chantier Les engins nécessaires à la phase de chantier seront régulièrement entretenus. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées sur des aires adaptées. Toutes fuites observées devront être colmatées et traitées. 4. Utilisation d'un kit anti-pollution Un kit anti-pollution devra être disponible en permanence et son emplacement connu de tous. En cas de pollution accidentelle en dehors des plateformes sécurisées, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Des kits anti-pollution (de type tampon absorbant) seront mis à disposition sur le site. Un protocole d'information du personnel sera mis en place. Les engins seront également équipés d'un kit d'intervention comprenant une réserve d'absorbant et un dispositif de contention sur voirie. Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés et doivent être soit réutilisés, soit éliminés comme des déchets. Une formation sera dispensée en amont des travaux pour que l'ensemble des personnes employées lors du chantier puisse savoir utiliser l'ensemble des outils de préservation de l'environnement. 5. Traitement des terres polluées Les terres polluées par des évènements accidentels (hydrocarbures, huiles, de vidange) seront excavées au droit de la surface d'absorption, stockées sur une surface étanche, puis acheminées vers un centre de traitement spécialisé. 6. Circulation des véhicules Pour limiter l'entraînement de boue hors du chantier par des véhicules de transport, une aire de réception des équipements et matériaux sera aménagée. Seuls les engins de chantier assureront les rotations entre la zone de montage et l'aire de réception. L'ingénieur écologue vérifiera le bon respect de la mesure (**voir mesure S1**).
Localisation présumée	Sur l'ensemble du site
Délai d'exécution	A mettre en place en amont de la phase travaux.
Période de réalisation	Phase travaux

Coût	**Total : entre 2 500 et 4 000 € HT** (coût très variable en fonction des choix techniques et des modes opératoires)

R5 : Lutte contre les espèces invasives

Mesure R5	**Lutte contre les espèces invasives**
Contexte	Le remaniement du sol et les zones mises à nu inhérentes à la phase de chantier sont favorables à la colonisation d'espèces invasives. Le site est concerné par la présence d'espèces annuelles ou bisannuelles (Ambroisie à feuilles d'armoise, Armoise des frères Verlot, Euphorbe maculée, Galéga officinale, Onagre bisannuelle, Passerage de Virginie, Vergerette annuelle et Vergerette du Canada) et vivace (Robinier faux-acacia). Seule les vergerettes et le Robinier faux-acacia sont présents de manière surfacique sur site. Les autres espèces sont observées ponctuellement. Des rejets d'espèces ainsi qu'une dispersion de ces espèces sera accentuée avec des travaux sans mesures associées à cette thématique.
Objectifs	Traiter les foyers existants et éviter l'apparition de stations d'espèces invasives suite aux travaux
Groupes concernés	Flore invasive
Modalités techniques **Période et coût estimatif**	Les moyens de lutte contre les espèces exotiques envahissantes sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Traitement en phase travaux			**Traitement en phase exploitation**
Avant travaux	**Phase travaux**	**Après travaux**	
Sensibilisation Balisage	Nettoyage des engins de chantier Arrachage manuel / mécanique	Arrachage manuel si reprise Fauche répétée avant floraison	Suivi Foyer ponctuel : arrachage manuel Foyer abondant : fauche ciblée Arrachage manuel si reprise

Les modalités sont détaillées dans les paragraphes suivants.

<u>En amont des travaux :</u>

- Le personnel du chantier et de maintenance sera formé pour reconnaître les espèces invasives présentes sur le site.
- En cas d'apparition de foyers d'espèces invasives, ils devront être identifiés et balisés à l'aide de piquets ou de filet orange.

<u>Pendant les travaux :</u>

- **Nettoyage des engins de chantier avant et après arrivée sur le site** sur des bases de chantier identifiées et adaptées (exemple : tapis retenant les graines et fragments de plantes, à incinérer à l'issue du chantier). Les chenilles, roues, bennes, godets devront avoir été nettoyés soigneusement avant d'arriver sur le chantier et en repartant pour éviter toute colonisation d'autres sites. Un constat par arrivée d'engin sur le chantier sera transmis au Maître d'ouvrage ou à son représentant
- **Arrachage manuel** des stations ponctuelles ;
- **Arrachage mécanique des jeunes individus** isolés de Robinier faux-acacia
- Après arrachage, l'ensemble des pièces végétales devront être exportées vers des **plateformes de traitement spécialisées**. Les remorques et bennes de transport devront être bâchées lors de l'acheminement auprès du centre de traitement. Les plantes invasives pourront être valorisées par voie de compostage ou de méthanisation selon les conditions suivantes décrites dans le tableau suivant :

Tableau 47 : Caractéristiques de traitement des espèces invasives

Valorisation	**Pièces végétales concernées**	**Conditions contrôlées**	**Durée du traitement**
Compostage en plateforme industrielle	Graines Plante terrestre ligneuse ou herbacée	Température > 60°C	4 à 6 mois

Méthanisation	Graines	Température = 55 °C	40 à 60 jours
	Plante terrestre herbacée	Voie sèche discontinue	

Concernant le Robinier faux-acacia, le **compostage en plateforme industrielle à plus de 60°C** est la solution adaptée.

- Dans le cas où de nouveaux foyers d'espèces invasives apparaissent dans la zone de travaux, les stations devront être matérialisées (à la rubalise par exemple) et impérativement évitées par les engins avant traitement. Il sera nécessaire de les traiter au plus tôt (arrachage manuel lorsque cela est possible) et les déchets devront être amenés dans un centre de traitement adapté.
- Si des volumes de terre sont importés sur le site, leur provenance et la garantie que les terres sont saines devront être indiquées.
- Dans le cas où un export de matériaux contaminés par des espèces invasives du site serait nécessaire, cet export devra se faire vers des plateformes spécialisées, afin d'éviter tout risque de propagation d'espèces invasives sur d'autres sites.
- Aucune zone de terre à nue ne devra être laissée après les terrassements et une végétalisation adaptée devra être effectuée.

En phase d'exploitation

En phase exploitation, il est probable que des espèces exotiques envahissantes se développent malgré les précautions prises en phase chantier. En effet, ces espèces pionnières ont un fort pouvoir de propagation et colonisent rapidement les sols remaniés par les travaux. Des mesures de lutte contre les espèces exotiques envahissantes sont intégrées en phase exploitation pour enrayer leur développement.

1/ Suivi du site par un diagnostic (voir S2) :

La phase diagnostic vise à localiser, métrer et connaître le degré de développement de la flore invasive.
Il sera réalisé par des personnes compétentes dans le domaine, sachant reconnaître toutes les espèces présentes sur site.
Le diagnostic devra être réalisé sur les secteurs déjà observés l'année n-1 mais également sur toutes les zones du site pour identifier l'évolution des zones traitées et l'apparition de nouveaux foyers.
Cette surveillance est nécessairement annuelle du fait de la présence d'espèces à fortes nuisances.

2/ Traitement de nouveaux foyers :

Le plan de lutte est une combinaison d'actions associées dans un cadre précis. Ce cadre associe à la fois :
- La densité en invasives,
- la surface colonisée,
- les contraintes sur le site tant dans la sécurité des personnes que dans l'entretien des ouvrages.

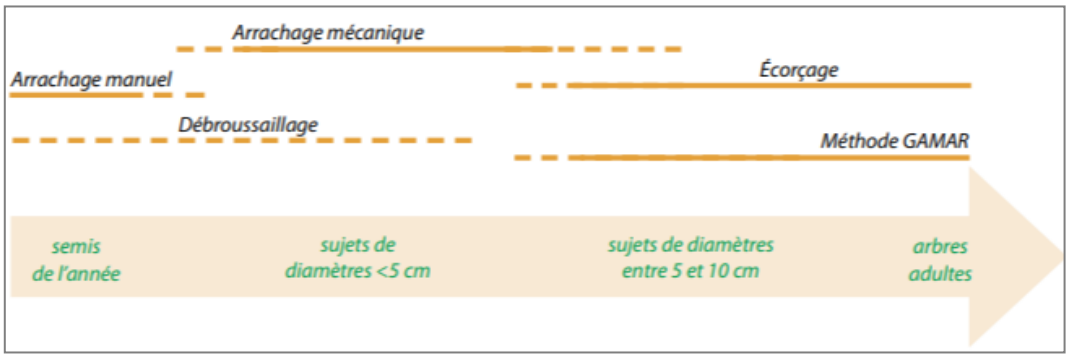
L'arrachage systématique des pieds hors période de fructification constitue la méthode la plus efficace, sachant que de telles opérations d'arrachage ne sont réellement efficaces que si elles concernent la totalité des plants et si le système racinaire est également extrait du sol, quel que soit le stade de maturité du pied.
De plus, une fois l'ensemble des déchets inertes stockés sur la partie nord du site, une végétalisation par semis manuel doit être réalisée afin de ne pas laisser les terres à nu, en utilisant un mélange de graine persistante et compétitrice afin de ne pas laisser d'espèces invasives se développer.
A titre indicatif, un mélange composé d'espèces se développant sur des sols plus ou moins mésophiles est proposé ci-dessous :

Genres, espèces	Type	Cultivars	% en poids
Dactylis glomerata	-	TRERANO	5
Festuca arundinacea		DULCIA	12
Lolium multiflorum	½ traçant	CHLOROFIL	17
Lolium perenne	précoce	OUSTAL	6
Lolium perenne	tardif	KERVAL	6
Anthyllis vulneraria	-	-	2
Medicago sativa		GIULIA	11,5
Onobrychis viciifolia	-	Sem. comm.	31
Trifolium pratense	diploïde	NIKE	9
Leucanthemum vulgare	-	-	0,5
TOTAL.....			100

Les espèces utilisées seront labélisées « Végétal Local ».

Cas du Robinier faux-acacia

Plusieurs méthodes de lutte existent pour enrayer le développement du Robinier faux-acacia en fonction de son stade de développement.



Méthodes à utiliser en fonction du stade de développement du Robinier faux-acacia. Source : CEN Rhône-Alpes

- **L'arrachage manuel** est à privilégier pour les jeunes plants de moins d'un an (et non les drageons) dont le système racinaire n'est pas encore trop développé. La mise en œuvre peut se pratiquer à l'aide d'outils à main (houes, pioches, crocs…) pour retirer le végétal du sol mais se fait plus généralement en tirant sur la plante avec des gants. Cette méthode s'avère efficace sur des sols peu compactés (sableux) en prenant soin d'enlever l'ensemble des racines.
- **L'arrachage mécanique** est utilisé sur des plants au diamètres inférieurs à 5 cm. Il repose tout d'abord sur la coupe avec évacuation des parties aériennes. La souche et son système racinaire sont ensuite retirés à l'aide d'une pelle mécanique ou d'engins spécifiques (pince d'arrachage, débuissonneuse…). L'opération sera efficace en combinaison avec d'autres techniques de lutte, par exemple l'arrachage manuel des semis ou des fauches répétées sur les repousses.
- **L'écorçage des troncs** peut être utilisé pour des sujets dont le diamètre est supérieur à 5 cm et pour les arbres adultes. Il se pratique juste avant la descente de sève (généralement au début d'automne). Il consiste à enlever une bande d'une quinzaine de centimètres d'écorce sur la circonférence de l'arbre à hauteur d'homme à l'aide d'une plane de charron ou d'une serpette. En complément, le grattage de la zone écorcée par une brosse métallique permet d'assurer une bonne rupture des canaux de circulation de sève. Durant les trois années qui suivent l'écorçage, au moins deux passages annuels sont prévus pour arracher rejets et gourmands qui repartent depuis la souche et le tronc afin d'empêcher toute photosynthèse.
- **La méthode GAMAR** (développée et appliquée par le bureau d'étude GAMAR) consiste dans un premier temps à couper les sujets, de tronçonner la partie sommitale et d'écorcer

le pourtour supérieur de la souche. Un manchon de caoutchouc est ensuite fixé sur la souche puis il est rempli d'une solution aqueuse qui pénètre les canaux de circulation de sève.

Sur site, le Robinier faux-acacia occupe une grande surface. Afin de ne pas être contre-productif et de ne pas disséminer les individus par des mesures de gestion trop conséquentes, les massifs ne seront pas tous traités. Ainsi, seuls les robiniers isolés seront traités et ceux se situant dans la future zone refuge seront maintenus. Les nouveaux plants se développant seront quant à eux traités.

Cas des espèces annuelles

- L'arrachage manuel avant floraison (juin) est à privilégier en cas de stations ponctuelles peu denses. Une fauche ciblée et très fréquente avant floraison est préférentielle dans le cas de foyers abondants.
- La fauche a pour principal effet de stopper le développement de chaque plant avant fructification et ainsi, affaiblir la vitalité de l'espèce. Néanmoins, cette méthode est peu sélective, il est donc important que cette fauche soit ciblée sinon elle risque d'avoir un réel impact sur les autres espèces autochtones se développant dans la centrale. La fauche sera également plus efficace dans l'espace et le temps si la fauche est combinée à une opération d'arrachage manuelle des plants.

Attention, aucune intervention ne devra être réalisée en période de fructification, car elle entraînerait à l'inverse une intensification de la reproduction de l'espèce par dissémination des fruits sur le site. A noter que toute utilisation de produits phytosanitaires est proscrite.

Le tableau ci-après présente les différents itinéraires de lutte et coûts unitaires associés. Il ne s'agit ici que d'un tableau d'aide à la décision proposé à la maitrise d'ouvrage pour la réalisation des actions.

Tableau 48 : Synthèse des moyens de lutte contre les espèces invasives identifiées sur le site

Groupe d'espèces	Espèces concernées	Type de terrain	Densité de présence / surface	Méthodes	Période de mise en œuvre	Prix
Espèces herbacées à reproduction sexuée ou à rhizome	**Ambroisie à feuille d'armoise, Armoise des frères Verlot, Euphorbe maculée, Galéga officinale, Onagre bisannuelle, Passerage de Virginie, Vergerette annuelle et Vergerette du Canada**	Secteurs décapés, mis à nu	Indifférent	Végétalisation d'automne	Novembre	0,4 à 1,35 € / m²
				Végétalisation de printemps + re-semis d'automne	Mars puis novembre	0,4 à 1,35 € / m²
		Secteurs laissés végétalisés	Absence	Pas de fauche ou fauche > 10 cm le moins souvent possible	Septembre (absence)	0,5 € / mètre linéaire
			Présence ponctuelle Surfaces < 50 m²	Arrachage manuel	Avril / Mai (avant floraison)	30 € - 45 € / 100 plants à l'heure
			Présence ponctuelle Surfaces > 50 m²	Fauche précoce > 10 cm Fauche tardive > 10 cm Végétalisation d'automne	Fauche précoce fin mai Fauche tardive mi-août Végétalisation en novembre	Fauche : 0,5 € / mètre linéaire Végétalisation : 0,4 à 1,35 € / m²

Groupe d'espèces	Espèces concernées	Stade de développement	Méthodes	Période de mise en œuvre	Prix
Espèces ligneuses à rhizome ou système racinaire traçant	**Robinier faux-acacia**	Semis de l'année	Arrachage manuel	Entre la germination et la formation des graines	30 € - 45 € / 100 plants à l'heure
		Sujets < 5 cm de diamètre	Arrachage mécanique		10 € - 30 € selon conditions
		Sujets > 5 cm de diamètre Arbres adultes*	Ecorçage	Début de l'automne (juste avant la descente de sève)	108 € par arbre traité
			Méthode GAMAR	Eté / avant la descente de sève	40-50 € par arbre selon conditions

**Les boisements et individus mâtures de Robinier faux-acacia situés hors périmètre clôturés, ne seront pas traités dans le cadre de cette mesure.*

Plan de gestion de l'ambroisie :

1) La formation du personnel

Un référent ambroisie sera nommé pendant toute la durée d'exploitation. Il recevra une formation concernant :

- La reconnaissance de la plante
- Sa phénologie
- Les outils de suivis disponibles pour suivre l'évolution de l'espèce sur site
- Les dates d'intervention
- Les moyens de luttes à mettre en place

Le référent formé intégrera la surveillance du site au sein du plan d'exploitation de l'ISDI. Il formera les équipes pour identifier les zones infestées afin de réagir rapidement.

2) Les dates d'interventions

Le référent ambroisie s'engagera à détruire l'ambroisie avant la pollinisation et avant la grenaison :

- Avant fin juillet pour limiter les allergies
- Avant fin août pour limiter la propagation de la plante

3) Les méthodes de lutte

L'ISDI accueillera de nombreux camions susceptibles de transporter des graines d'ambroisie au sein de leur chargement mais aussi sur les roues des véhicules.

La lutte consistera donc à :

- Détruire l'ambroisie déjà présente sur site par arrachage vue le peu d'individus présents (méthode curative) et répéter l'opération chaque année.

- Limiter l'arrivée de nouvelles graines par l'exploitation de l'ISDI (méthodes préventives)

  - Le diagnostic :

Avant de mettre en place des moyens de lutte, il faut tout d'abord qu'un diagnostic soit réalisé chaque année sur les parcelles de l'ISDI. Il s'agira, au mois de juin et juillet, lorsque l'ambroisie est reconnaissable, de noter les localisations et le nombre de pieds présents. Les pieds peuvent être localisés sur une carte ou un GPS. Les données seront également reportées sur http://www.signalementambroisie.fr.

Une fois le diagnostic réalisé à l'année n+1, les méthodes de lutte doivent être mises en place.

  - L'arrachage :

Il s'agit de la méthode de lutte à privilégier sur le site. Elle permet de réduire la pollinisation et la grenaison. Cette méthode est efficace seulement lorsque peu de pieds sont présents sur site. Lors du diagnostic de l'étude d'impact, peu de pieds ont été inventoriés. Ainsi, avant le début de l'exploitation, une campagne d'arrachage sera organisée.

Ensuite, chaque année, l'arrachage sera effectué avant fin juillet et avant fin août et ce pendant toute la durée d'exploitation avec des gants et des masques si la pollinisation a commencé. Le but est d'éviter l'infestation de larges secteurs où la fauche sera obligatoire.

  - Le nettoyage des engins

Le principal risque de vecteur de l'ambroisie sera lié au transport de graines sur site via les véhicules. Un nettoyage des roues sera mis en place à l'entrée du site afin d'éviter la dispersion éventuelle de graines au sein de l'ISDI.

  - La limitation de la circulation sur site

Au sein du site, la circulation des véhicules sera cadrée tout comme le stockage des terres. Aucune terre potentiellement contaminée ne doit rester à l'air libre. Si des points de dépôts ponctuels sont obligatoires, ils seront bâchés afin d'éviter le développement de la plante.

  - La végétalisation des secteurs inexploités

Si durant l'exploitation, certains secteurs de l'ISDI ne sont plus exploités, il faudra alors les végétaliser afin d'éviter l'installation et le développement de l'Ambroisie.

  - Le bilan

Chaque année, un bilan sera réalisé qui reprendra le nombre de pieds sur le site, leurs localisations, les moyens mis en place et un comparatif avec l'année précédente. Si les effectifs augmentent malgré l'application de plan de gestion, il devra alors être réadapté afin de le rendre plus efficace.

Lutte contre le moustique tigre

Le moustique tigre pond dans **de très petits volumes d'eau** (quelques millimètres suffisent).

Sur une ISDI, il faudra donc surveiller :

- Les ornières d'engins
- Les bennes, godets, pneus usagés
- Les bâches mal tendues (formant des poches d'eau)
- Les fossés mal drainés
- Les dépressions dans les casiers ou zones en attente

Les moyens de lutte :

- Reprofilage régulier des pistes
- Drainage efficace (pentes > 2 % si possible)
- Remblaiement des creux
- Vidange systématique des contenants

2. Gestion des eaux pluviales

Les ISDI sont souvent des zones propices à la stagnation. La mise en place de bonnes pratiques est à mettre en place :

- Entretien des fossés et noues (éviter les zones mortes)
- Curage régulier
- Vérifier les regards et réseaux
- Éviter les bassins à faible renouvellement

3. Traitement larvaire

Si des zones de développement larvaires sont identifiés et ne sont pas possible à gérer, l'utilisation du Bti (Bacillus thuringiensis israelensis) de façon encadrée avec l'ARS sera mis en place. Malgré son faible impact sur la faune non-cible et sa compatibilité avec les contraintes environnementale, il reste un insecticide.

4. Surveillance du site

- Des inspections hebdomadaire d'avril à octobre seront réalisés chaque année d'exploitation de l'ISDI.
- Un référent moustiques au même titre qu'un référent ambroisie (qui peut d'ailleurs être la même personne) sera formé et intégrera la surveillance du site au sein du plan d'exploitation de l'ISDI. Il formera les équipes pour identifier les gîtes afin de réagir rapidement.

R6 : Limiter la dispersion des poussières

Mesure R6	Limiter la dispersion des poussières
Contexte	La phase de chantier est une source potentielle de diffusion des poussières, dont le dépôt sur la végétation peut entraîner une rudéralisation des associations végétales en présence.
Objectifs	Limiter la rudéralisation de la végétation aux abords et sur l'emprise chantier
Groupes concernés	Tout groupe
Modalités techniques	Afin de limiter la production de poussières, la circulation des engins ne sera autorisée que sur les voies prévues à cet effet. De plus, un rotoluve (pédiluve à camions) sera mis en place à l'entrée du site afin d'éviter de limiter les dispersions de boue et la production de poussières lors de la phase travaux. Les travaux en période de forte chaleur et de vents forts devront être évités pour limiter la dispersion de poussières. La vitesse des engins sur les pistes de chantier sera limitée à 15 km/h sur les pistes non revêtues. Cette mesure, en plus de limiter l'envol des poussières, permettra également de limiter le bruit généré par le chantier sur son environnement proche. Les surfaces mises à nue seront végétalisées en phase chantier à la fin des travaux et de préférence avant les périodes de floraison (avril à juillet). Enfin, les voies d'accès seront maintenues en bon état durant toute la durée du chantier. Par ailleurs, le nombre d'engins sur le chantier sera optimisé afin de minimiser l'impact sur les sols.
Localisation	Ensemble du site
Délai d'exécution	Pendant les travaux
Période de réalisation	-
Coût	Relève de l'organisation du chantier

R7 : Création de micro-habitats favorables à l'herpétofaune

Mesure R7	Création de micro-habitats favorables à l'herpétofaune
Contexte	Plusieurs espèces de reptiles utilisent les lisières de boisement et les secteurs embroussaillés/de fourrés pour la réalisation d'une partie de leur cycle de vie. Les amphibiens ont également besoin de milieux arbustifs et boisés pour leur hibernation. Une partie de ces habitats sera impactée par les travaux.
Objectifs	Augmenter *in situ* la surface de zones favorables aux reptiles et amphibiens
Groupes concernés	Reptiles et amphibiens
Modalités techniques	La destruction de milieux de reproduction, réalisée en amont des travaux aura des conséquences sur les espèces : destruction d'individus et l'altération des habitats terrestres. L'objectif de cette mesure est donc de créer des habitats favorables aux reptiles et aux amphibiens au sein de l'emprise afin d'augmenter les capacités de refuge à l'échelle locale à proximité des habitats naturels en périphérie. <u>Deux types d'aménagements sont prévus :</u> • Les hibernaculums Ces petits ouvrages augmenteront la quantité de sites de repos (hivernage/estivage) disponibles pour permettre aux populations impactées de reptiles de se reconstituer plus facilement et de manière pérenne. Ils devront être créés pour compenser l'altération des habitats terrestres lors des travaux. Ils seront implantés dans les secteurs favorables aux reptiles, à proximité directe de mare ou de végétation arbustive. Ils seront exposés est/sud-est afin d'avoir une exposition favorable aux reptiles. L'idéal est de les disposer à proximité des lisières boisés et des zones humides afin de permettre le déplacement des individus à couvert. Ces aménagements devront être constitués en réutilisant les matériaux issus des travaux de coupes et/ou de décaissement. Des amas de cailloux, graviers, briques, parpaings, tuiles...sont placés sur le sol préalablement décompacté et légèrement surcreusé, le tout recouvert de végétation. Aucun mortier ne devra être utilisé pour l'édification de ces micros-habitats Cette couche superficielle jouera le rôle d'isolant thermique en plus de favoriser son intégration dans l'habitat du projet. La couverture doit laisser des accès au cœur du dispositif. Les schémas qui suivent permettent d'illustrer le type de gîte à confectionner. Si la végétation venait à envahir totalement les pierriers au cours du temps, une partie devra être éliminée en période hivernale. Il convient de garder à l'esprit qu'une végétalisation partielle des aménagements reste favorable à la faune.

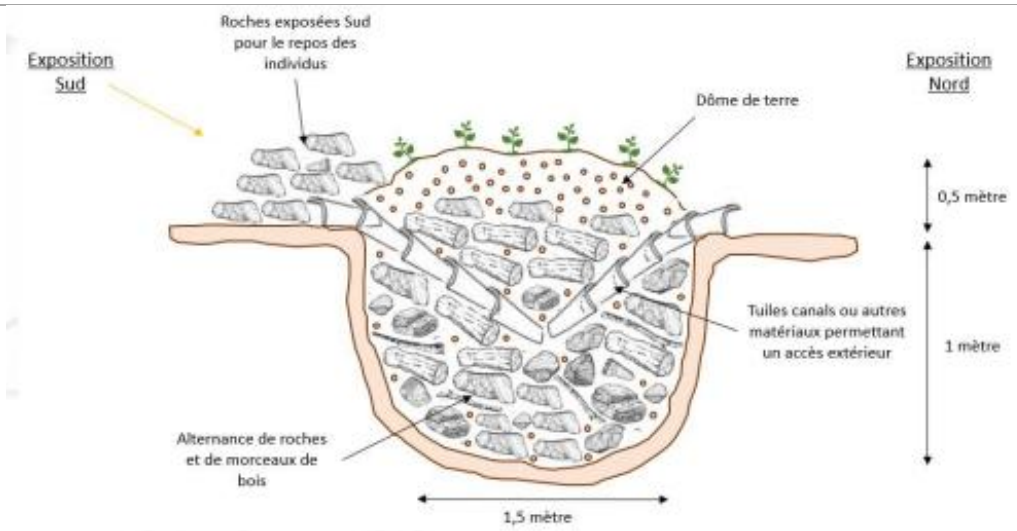


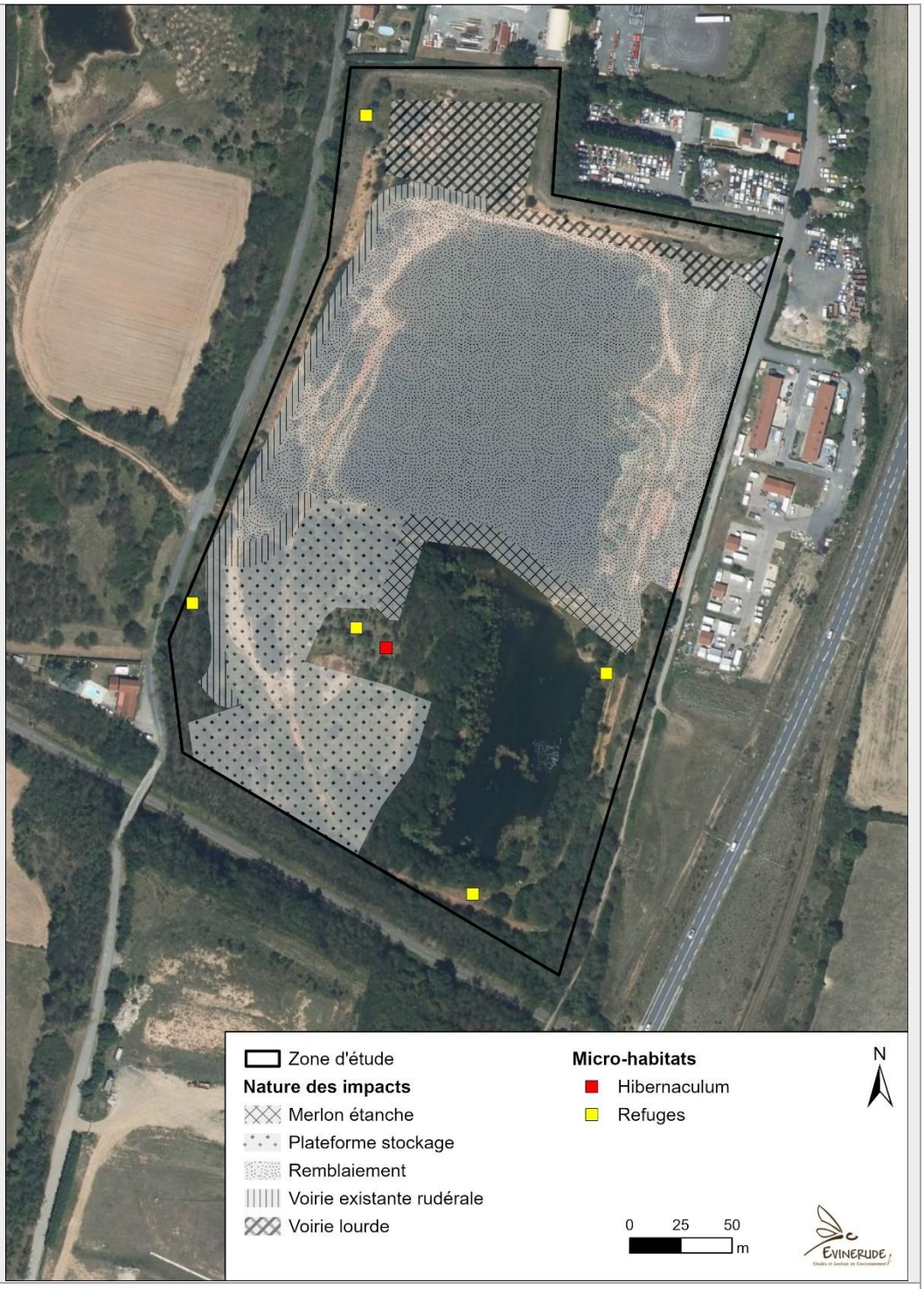
Schéma et illustration d'hibernaculums classiques

- Les refuges

Des refuges peuvent être mis en place et consistent simplement à disposer dans un endroit stratégique un amoncellement de pierres et/ou de branches de différentes tailles. 5 refuges sont prévus dans le cadre de ce projet. Ils seront tous accolés à de la végétation existante (haies, fourrés arbustifs…) et exposés au sud.
Les matériaux seront issus du déboisement du site. Les calibres de bois utilisés seront variables en taille et en essence afin d'avoir un vieillissement hétérogène et ainsi créer un refuge pour le plus grand nombre d'espèces animales, et notamment pour l'hibernation des amphibiens (écorces qui se retirent pour les insectes xylophages ; petites branches pour les petits mammifères et amphibiens ; troncs pour les plus gros mammifères…). Quelques fûts de gros diamètre seront disposés au sol après avoir été écimés. Les troncs déjà perforés par la faune seront privilégiés.

Exemple de refuges créés

Ces micros habitats sont très efficaces selon leur positionnement et leur bonne réalisation (sous le contrôle d'un écologue lors du chantier) et permettent d'enrichir les caches pour des espèces protégées en lien avec d'autres habitats préservés. Ils permettront d'être une réelle alternative aux habitats qui seront impactés sur le site d'étude.

Localisation présumée	
Délai d'exécution	Pendant les travaux
Période de réalisation	Automne
Coût	**Cout total : 5 250 € HT** 1 500 € HT par hibernaculum (1 hibernaculum) 0,5 journée de déplacement des fûts pour la création des tas de bois morts soit 750 € HT (5 refuges à créer)

R8 : Proscrire l'usage des produits phytosanitaires

Mesure R8	Proscrire l'usage des produits phytosanitaires
Contexte	Une végétation de type prairial sera développée au sein du site. Le sol mis à nu suite à la remise en état sera ensemencé pour une meilleure intégration paysagère et écologique.
Objectifs	Préservation de la faune du sol, de la flore, des zones humides.
Groupes concernés	Tout groupe
Modalités techniques	En phase d'exploitation, l'utilisation des produits phytosanitaires pour l'entretien des milieux ouverts sera interdite afin de réduire le risque de pollution des sols. Un débroussaillage mécanique manuel sera à privilégier si nécessaire. Cette interdiction devra figurer dans la consultation des entreprises.
Localisation présumée	Ensemble du site
Délai d'exécution	En phase d'exploitation
Période de réalisation	-
Coût	Inclus dans le projet

R9 : Restauration écologique de la ripisylve

<table>
<tr><th>Mesure R9</th><th>Restauration écologique de la ripisylve</th></tr>
<tr><td>Contexte</td><td>La ripisylve du plan d'eau au sud du site est constituée de formations de Saules et de Peupliers. Toutefois, ces formations sont dégradées par la présence du Robinier faux-acacia. Afin d'améliorer la fonctionnalité écologique de ces habitats, il convient de restaurer cette végétation, permettant ainsi de réduire l'impact sur les zones humides floristiques.</td></tr>
<tr><td>Objectifs</td><td>L'objectif de cette mesure est ici de favoriser le développement d'une flore caractéristique des zones humides tout en améliorant la fonctionnalité de la ripisylve, en favorisant les espèces jouant un rôle dans l'épuration des zones en eau. Cette mesure permettra également de favoriser des habitats fonctionnels pour la faune, de diversifier la flore et d'améliorer les continuités écologiques pour le déplacement de la faune.</td></tr>
<tr><td>Groupes concernés</td><td>Zones humides, Flore, faune, continuité écologiques locales</td></tr>
<tr><td>Modalités techniques

Période et coût estimatif</td><td>1) Traitement du Robinier faux-acacia
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Espèce</th><th colspan="2">Traitement en phase travaux</th><th rowspan="2">Traitement en phase exploitation</th></tr>
<tr><th>Avant travaux</th><th>Phase travaux</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Robinia pseudoacacia</td><td rowspan="2">Boisements, individus mâtures</td><td rowspan="2">Balisage</td><td>Dévitalisation mécanique</td><td>Suivi
Coupe des rejets</td></tr>
<tr><td>Ecorçage</td><td>Suivi
Coupe des rejets entre la zone écorcée et la base du sujet</td></tr>
</table>
Les modalités sont détaillées dans les paragraphes suivants.
<u>En amont des travaux :</u>

Le personnel du chantier et de maintenance sera formé pour reconnaître le Robinier faux-acacia présent sur le site.
Les zones dans lesquelles le traitement de cette espèce sera réalisé seront balisées en amont et délimitées à l'aide de rubalise ou autres éléments visibles permettant de distinguer ces milieux.

<u>Pendant les travaux :</u>
L'ensemble des individus de Robinier faux-acacia présents au sein de l'habitat intitulé « Formations de Saule et de Peuplier » seront traités en prenant garde à ne pas dégrader les individus de Saules et de Peuplier. De plus, l'ensemble des individus présents au sein d'une bande tampon de 5 mètres autour de cet habitat sur la partie ouest du plan d'eau seront également traités. Deux techniques principales peuvent ici être utilisées :

Ecorçage ou dévitalisation des individus mâtures de Robinier faux-acacia localisés dans les boisements présents en berge gauche du plan d'eau sud :

La dévitalisation mécanique consiste dans un premier temps à abattre l'arbre (avec exportation du tronc) puis traiter la souche pour éviter une reprise de l'individu. Ce traitement consiste à percer des trous d'une profondeur d'environ 20 cm à l'aide d'une mèche à bois et une perceuse à quelques centimètres de l'écorce sur la partie coupée de l'arbre et en bordure de l'écorce.
L'écorçage consiste à anneler jusqu'au xylème sur l'ensemble de la circonférence, à environ 1,30m du sol. Le traitement peut être effectué à l'aide d'une hache ou d'une tronçonneuse sur une largeur d'au moins 20 cm. Les tissus à enlever sont de couleur marron. Il faut aller jusqu'à rencontrer le blanc du bois.
</td></tr>
</table>

Tableau 49 : Synthèse des moyens de lutte contre les espèces invasives identifiées sur le site

Groupe d'espèces	Espèces concernées	Stade de développement	Méthodes	Période de mise en œuvre	Prix
Espèces ligneuses à rhizome ou système racinaire traçant	**Robinia pseudoacacia**	Sujets > 5 cm de diamètre Arbres adultes	Dévitalisation mécanique	Début de l'automne (juste avant la descente de sève) Eté / avant la descente de sève	25 € par arbre traité
			Ecorçage	Mai - Juin	25 € par arbre traité

2) Plantation d'arbres et d'arbustes

En complément du traitement du Robinier faux-acacia, une mesure de plantation pour renforcer la ripisylve est présentée ci-après :

Période d'implantation : la plantation s'effectue de novembre à mars, traditionnellement le 25 novembre (Sainte Catherine), hors période de fort gel, de neige et d'engorgement du sol.

Préparation de la plantation : La préparation du terrain n'est pas nécessaire, car les bords de cours d'eau sont en général riches et faciles à travailler. En revanche, la plantation se fera en potet pour faciliter l'installation des arbres. Les plants en racines nues et de grande taille (50 à 80 cm de haut) seront privilégiés si le recru ligneux existe. En effet, une hauteur suffisante des plants à l'installation est importante pour supporter la concurrence aérienne avec le recru ligneux. Les plants en mottes, généralement limités en hauteur, seront à conseiller uniquement en cas de berge nue.

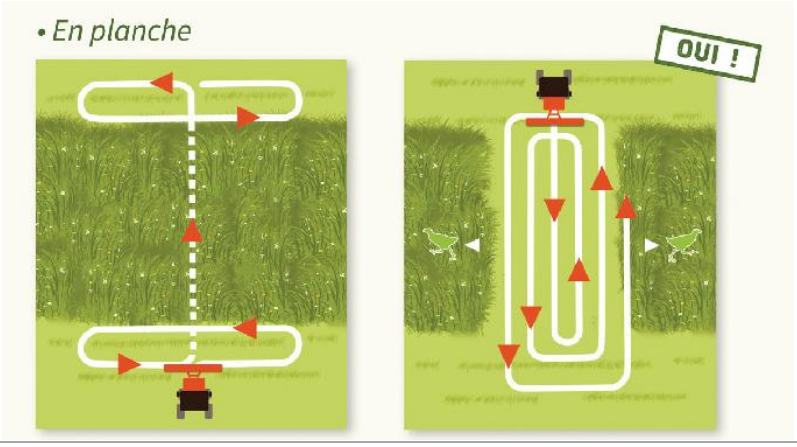
Composition de la ripisylve, choix des essences : il faut choisir les espèces à implanter en fonction du sol, du climat et des objectifs attendus (largeur et hauteur de haie).
Il est nécessaire de privilégier les essences locales déjà présente sur site qui résistent mieux au type de sol en présence, mais également aux parasites et sont plus adaptées au sol et au climat.
On y retrouvera ainsi en majorité le Saule blanc (*Salix alba*), le Saule cendré (*Salix cinerea*), le Saule pourpre (*Salix purpurea*), le Peuplier blanc (*Populus alba).* Ces espèces sont celles constituant les formations de saules et de peupliers qui bordent le plan d'eau. Planter des nouveaux individus permettra ainsi de renforcer et d'élargir cette ripisylve composer d'espèces indigènes. Il est également conseillé de planter plus ponctuellement des individus arbustifs tels que l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) et l'Eglantier commun (*Rosa canina)*.
Il est important d'associer les espèces pour constituer une ripisylves composite ou plurispécifique en choisissant des arbres de haut jet et des arbustes. Les strates buissonnantes et herbacées sont essentielles. Ce type d'association satisfait aux conditions nécessaires à la réalisation du cycle de vie de nombreuses espèces.

	Protection des plants : Tous les plants doivent être protégés contre les lapins, les ragondins et les chevreuils. Les protections "chevreuils" à 1,20 m de haut sont les plus adaptées à l'ensemble des animaux cités. La concurrence de la végétation herbacée est souvent importante. Les méthodes chimiques étant à proscrire en milieu rivulaire, les dalles biodégradables et les films en géotextile empêchent le développement de cette végétation. **Entretien :** Les entretiens consistent principalement en des dégagements manuels pendant les 3 premières années avec un passage annuelle. Le liseron et la ronce, ainsi que toute la végétation pionnière de bord de rivière, perturbent la croissance des jeunes plants. Quelle que soit la méthode d'entretien mise en œuvre, au bout de 3-4 ans, les plants dominent la végétation concurrente et les entretiens deviennent inutiles. Les entretiens devront être réalisés hors période de reproduction de l'avifaune (période se situant de mars à août). A l'issue de cette mesure, les surfaces d'habitats renaturés au sein de cette ripisylve sont : • **3 974,7 m²** de formation de Saule et de Peuplier

Localisation présumée	
Délai d'exécution	Phase travaux
Période de réalisation	Automne, voire février mars, selon l'hydrologie

Coût	**Coût total de la mesure** - environ **12 990 € HT :** **1/ Traitement du Robinier faux accacia :** **Balisage – 610 € HT** • Fourniture : 50 € HT pour 7 rouleaux de 50 m • 0,5 jour de pose à 600 € HT / j (hors frais de déplacement) **Traitement en phase travaux – 5 000 € HT** • **Dévitalisation mécanique :** 25 € par arbre traité soit 2 500 € pour 100 arbres** • **Ecorçage :** 25 € par arbre traité soit 2 500 € pour 100 arbres** **2/ Plantations :** Environ 8,30 € par mètre linéaire soit **1 979,7 €** HT pour 238,52 mètres linéaires. **Entretien :** Une équipe d'intervention de trois personnes pendant une journée **:** 1800 €. Soit **5 400 €** pour trois années d'entretien. **100 individus sont donnés à titre indicatif

R10 : Maintien de berges favorables à la reproduction du Chevalier guignette

Mesure R10	Maintien de berges favorables à la reproduction du Chevalier guignette
Contexte	Le Chevalier guignette a été observé sur site en période de reproduction. Bien que sa nidification ne soit pas avérée sur site, les milieux présents restent favorables pour cette espèce. Des milieux favorables seront impactés par le projet (23 141,5 m² de milieux aquatiques) et il convient ainsi de maintenir des zones favorables sur site propices à sa reproduction.
Objectif	Maintien d'habitats propice à la reproduction du Chevalier guignette.
Groupes concernés	Oiseaux
Modalités techniques	Cette espèce niche au sein des berges herbeuses comportant ponctuellement quelques arbustes à proximité des cours d'eau ou des plants d'eau stagnants. Au sud-est et au nord-est du plan d'eau sud du site, deux berges sont propices à la nidification de cette espèce. Elles sont en effet ouvertes et comportent des arbustes (ponctuellement des saules et des peupliers au nord et du Robinier faux acacia au sud). Afin de maintenir la favorabilité de ces berges pour cette espèce au cours du temps, il convient de respecter les préconisations suivantes : • **<u>Maintien d'une strate herbacée clairsemée et basse</u>** : La végétation devra être entretenue via deux fauches annuelles afin de garder une strate basse favorable au Chevalier guignette. Ainsi, **une première fauche** sera réalisée avant la période de reproduction de cette espèce correspondant **au mois de mars**. A partir du mois d'avril, **la végétation ne devra plus être touchée** jusqu'à la fin de la reproduction de l'espèce, avec une **seconde fauche** qui sera effectuée au cours du **mois d'août** (idéalement sur la première quinzaine d'août afin d'être synchronisée avec la mesure de traitement des espèces invasives, mesure R5). La **hauteur** de fauche sera comprise en **10 et 15 cm**. Les résidus fauchés devront être exportés afin de ne pas enrichir le sol en matière organique. Enfin, tout **désherbage chimique sera proscrit** (cf mesure R8) Des schémas de principes concernant cette fauche sont présentés ci-dessous. 

Mesure R10	Maintien de berges favorables à la reproduction du Chevalier guignette

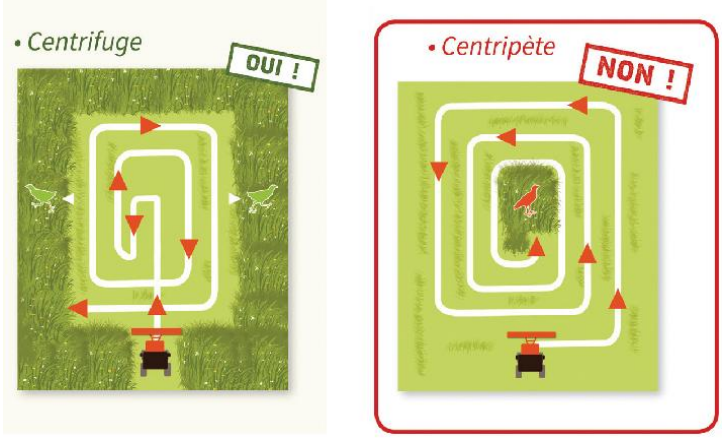
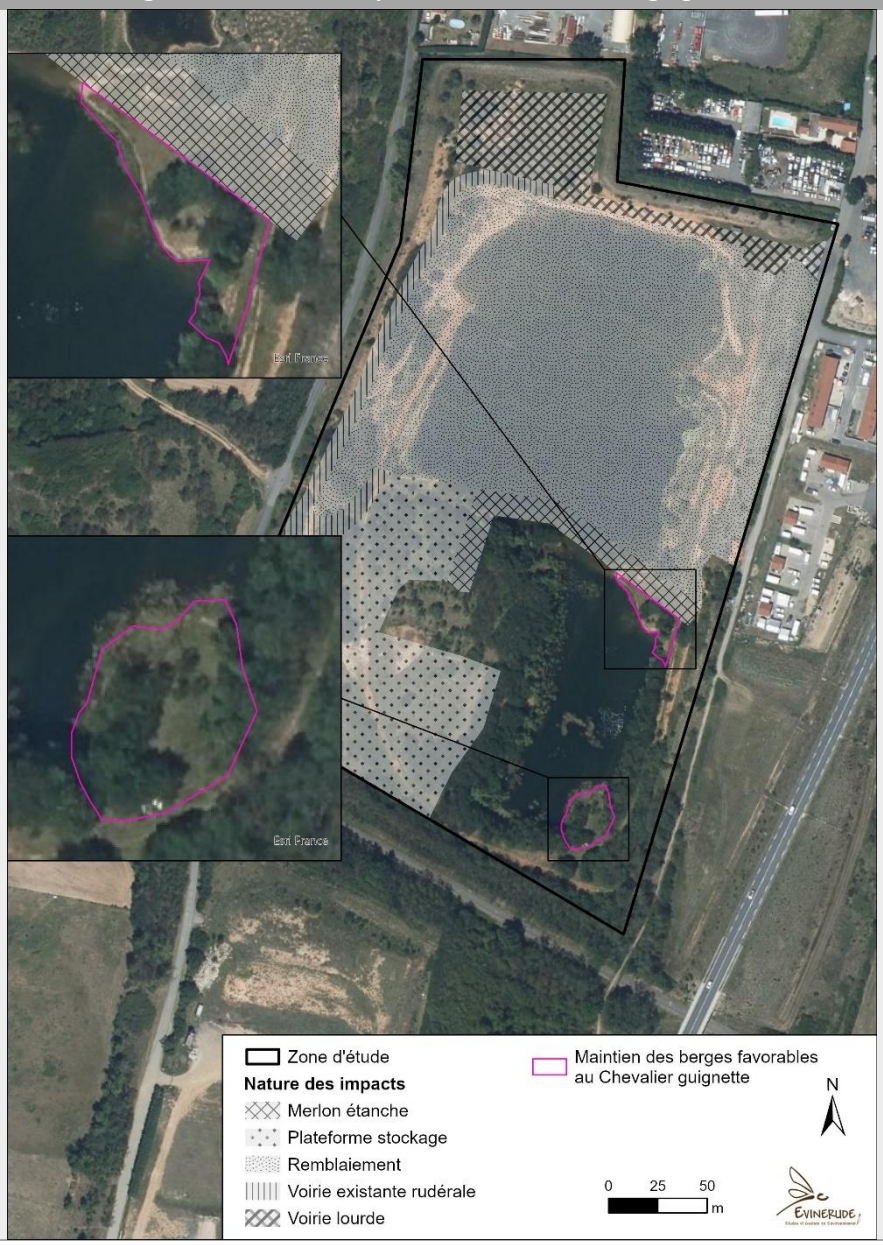


Figure 102 : Fauche respectueuse de la faune – Source : OFB

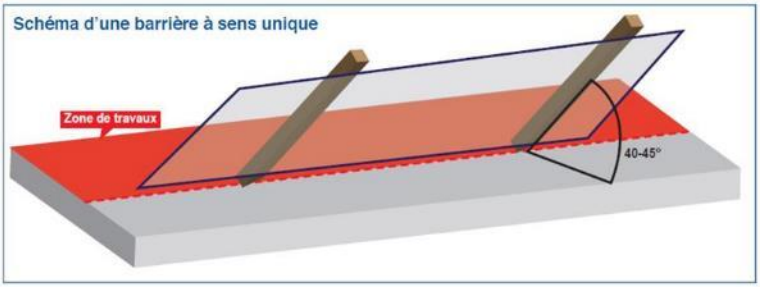
- **<u>Maintien de la présence ponctuelle d'arbustes au sein des berges</u>**. Les quelques arbustes présents rendent les berges concernées favorables à cette espèce, qui a besoin ponctuellement d'éléments arbustifs. Toutefois, ces derniers **doivent rester éparses**. Ainsi, si des nouveaux plants venaient à se développer sur la berge, ils devront être **arrachés manuellement** afin de ne pas fermer les milieux au cours du temps. De plus, afin de les maintenir sous forme arbustive, les arbustes actuellement présents seront taillés chaque année avant la saison de reproduction de l'avifaune, **soit avant le 15 mars**. **La hauteur** des arbustes ainsi que la **longueur** des branches ne devront ainsi **pas dépasser les 1m50**.

***Fauche tardive :** beaucoup d'insectes, dont les orthoptères, ont une phénologie assez tardive (maturité atteinte seulement en été). Le respect de ces recommandations permettra la pollinisation des plantes et un développement optimal de l'entomofaune. Le développement des insectes sur ce secteur favorisera l'implantation de tout un cortège de prédateurs (chiroptères, avifaune, reptiles) qui utiliseront, *in fine*, les berges comme territoire de chasse.

Toute intervention en dehors de la période définie précédemment devra être validée au préalable par un écologue.

Mesure R10	Maintien de berges favorables à la reproduction du Chevalier guignette
Localisation présumée	
Délai d'exécution	Pendant les travaux
Période de réalisation	Entretien des arbustes et première fauche avant le 15 mars Seconde fauche au cours du mois d'août.
Coût	**<u>Coût total de la mesure sur 15 ans compris entre 20 418,7 et 22 031,2 € :</u>** ➢ Intervention d'une personne sur deux demi-journées par an (coupe arbustive + fauche herbacée avant reproduction de l'avifaune et fauche herbacée tardive en août) : **1 200 € HT / an. A titre indicatif, sur 15 ans, 18 000 € HT.** ➢ Gestion de la végétation par fauche : entre **0,15€/m² et 0.25 €/m²** pour une fauche mécanique avec export, **soit entre 161,25 € et 268,75 € HT /an pour une surface de 1 075 m². Sur 15 ans, entre 2 418,7 et 4 031,25 € HT.**

R11 : Installation de filets semi-perméables

Mesure R12	Installation de filets semi-perméables
Contexte	Durant les phases travaux et la phase d'exploitation du projet, des véhicules circuleront régulièrement sur site sur des voirie à l'interface entre des milieux propices aux amphibiens et à la petite faune. Des risques d'écrasements sont ainsi présents et il convient de réaliser une mesure permettant de réduire cet impact lié à l'écrasement.
Objectif	Réduire les impacts liés à des écrasement potentiels d'individus.
Groupes concernés	Mammifères, amphibiens, reptiles
Modalités techniques	Le balisage sera permanent et mis en place dès le début du chantier et ce pour toute la durée d'exploitation du site. **Ce balisage sera représenté par des barrières semi-perméables (ou à sens unique) :** Ces barrières seront constituées de matériaux suffisamment résistants, posées sur des piquets, d'une largeur d'1 m, enterrées sur 10 cm au minimum et être inclinées à 40°- 45° maximum, pour permettre le franchissement uniquement vers la zone extérieure à l'emprise des travaux et du projet. Les piquets devront être placés du côté de la zone des travaux, afin d'éviter que certains individus réussissent à pénétrer dans la zone des travaux en grimpant le long des piquets. Ces barrières seront implantées avant le début des travaux, dès le début de l'automne. Elles seront placées toutes autour de la zone d'exploitation du projet, exceptée au niveau du merlon étanche, sur lequel elles seront implantées sur sa face nord afin de permettre aux individus d'utiliser ce merlon comme zone d'habitats de reproduction (Alyte accoucheur). Ce type de balisage représente un linéaire total 1 391 ml.  *Figure 103 : Schéma d'une barrière à sens unique* Ce filet peut se détériorer au cours du temps et un écologue devra vérifier chaque année de son bon état durant l'entièreté de la phase d'exploitation du projet (cf mesure S2). Si des trous ou des zones de perméabilité sont constatées, l'écologue devra proposer et organiser des campagnes d'entretien et de réparation des filets si besoin avec le porteur de projet qui fournira le matériel nécessaire. En complément, un référent environnement sur le chantier vérifiera que les filets restent en place chaque semaine et qu'il ne sont pas endommagés. Si c'est le cas, il fera le nécessaire pour le remplacer et en informera la structure réalisant les suivis écologiques afin qu'elle puisse vérifier que l'installation est toujours opérationnelle.

Mesure R12	Installation de filets semi-perméables
Localisation présumée	
Délai d'exécution	Dès le début des travaux, au début de l'automne
Période de réalisation	Amont de la phase travaux
Coût	**<u>Coût total de la mesure – 5 570 € HT :</u>** Fourniture du matériel : bâche tissée en polypropylène = 1,21 € HT/ml, 1 piquet = 1,5 € tous les mètres, soit un total de **3 770 € HT** pour 1 391 ml 3 jours de pose à 600 € HT / j (hors frais de déplacement), soit **1 800 € HT** Le coût lié à l'entretien des filets est compris dans la mesure S2.

R12 : Réalisation des campagnes de concassages hors périodes de sensibilité

Mesure R12	Réalisation des campagnes de concassages hors périodes de sensibilité
Contexte	Deux périodes de campagnes annuelles de concassages des matériaux inertes importés sur site sont prévues dans le cadre du projet au cours de l'exploitation. Elles seront effectuées chaque année durant les 15 ans d'exploitation. Ces campagnes de concassages induiront une nuisance sonores importante et peuvent impacter les espèces présentes sur site. Ainsi, il convient de les réaliser hors période de sensibilité des espèces.
Objectif	Eviter de déranger les espèces en période de sensibilité
Groupes concernés	Faune
Modalités techniques	Les périodes de concassages seront effectuées hors période de sensibilité des espèces et plus particulièrement de l'avifaune (Chevalier guignette, espèces très sensibles au dérangement). Ces campagnes de concassage seront d'une durée d'environ deux semaines. Ainsi, une première campagne sera effectuée durant la première quinzaine du mois de mars, avant la reproduction des espèces. La seconde campagne sera effectuée au cours de l'automne, idéalement en octobre, après la période de reproduction des espèces dont le Chevalier guignette.
Localisation présumée	-
Délai d'exécution	Durant la phase d'exploitation
Période de réalisation	Première quinzaine de mars et octobre
Coût	Aucun coût supplémentaire au projet.

R13 : Captures / relâches d'individus protégés lors des travaux

Mesure R13	Captures / relâches d'individus protégés lors des travaux
Contexte	Lors des travaux de déboisement et de décapage, des individus d'espèces protégées peuvent être présentes malgré l'adaptation des périodes de chantier.
Objectif	Eviter toute mortalité potentielle pendant les travaux en déplaçant d'éventuelles espèces présentes.
Groupes concernés	Faune
Modalités techniques	Un écologue spécialiste sera autorisé à déplacer les individus potentiellement présents lors des travaux de décapages et de déboisements suivant une méthodologie validée par la DREAL. Il s'agira de réaliser une capture puis une relâche dans un milieu récepteur adapté. La structure intervenante devra disposée des compétences dans le déplacement des groupes concerné. Par exemple, Evinerude bénéficie d'un arrêté dérogatoire pour la capture relâche d'espèces protégées en Auvergne AURA détaillant les méthodologies adaptées pour chaque groupe. Cette intervention nécessite la présence d'un écologue sur place au début des travaux de décapage et de déboisement.
Localisation présumée	Possible sur l'ensemble du site.

Mesure R13	Captures / relâches d'individus protégés lors des travaux
Délai d'exécution	Durant la phase d'exploitation
Période de réalisation	En période autorisée pour le décapage et le déboisement
Coût	Il faut compter **5000 euros** environ pour la présence de 7j d'un écologue sur place lors des travaux.

VI.1.4. *MESURES DE SUIVI*

S1 : Suivi environnemental en phase chantier

Mesure S1	Suivi environnemental en phase de chantier
Contexte	Le projet nécessite la mise en place de mesures afin de limiter les incidences du projet sur l'environnement.
Objectif	S'assurer de la mise en place et de l'efficacité des mesures d'atténuation en phase chantier
Modalité technique	Cette mesure s'étend sur toute la durée et toutes les phases des travaux. A l'amont de chacune des principales phases de travaux, une formation de sensibilisation des équipes intervenantes sera réalisée. Durant toute la durée du chantier, un écologue visitera de manière régulière le site (visite mensuelle) afin de contrôler l'efficacité et le respect des balisages posés, du bon contrôle des espèces végétales exotiques envahissantes présentes sur site. Lors de chacune des visites, les vérifications portent sur le respect des prescriptions définies par l'étude d'impact (implantation, circulation et la propreté des engins, la gestion des invasives, respect des zones balisées) et sur les installations mises en place pour la protection des milieux naturels et des zones à enjeux : ➢ Les éventuelles espèces végétales invasives, ➢ Les aménagements écologiques qui seront réalisés (semi pendant les travaux, restauration des éventuels habitats dégradés, création des micro-habitats...). Un rapport mensuel sera réalisé à destination du pôle PME de la DREAL afin de statuer sur la bonne application des mesures.
Localisation	Ensemble du site
Phase de réalisation	Avant, pendant et après la phase chantier
Coût	Formation du personnel de chantier : minimum 1 formation avec production des supports (0,5 jour de préparation du support + 0,5 jour de formation) à 650 € par formation. Visite mensuelle 0,5 jour + rédaction du rapport 0,5 jour soit 650 € par intervention. **Coût total dépendant de la durée des travaux**

S2 : Suivi environnemental en phase exploitation

Mesure S2	Suivi environnemental en phase exploitation
Contexte	Des enjeux pour l'avifaune et les chiroptères sont observés sur site. Un suivi pendant la phase d'exploitation est proposé.
Objectif	S'assurer de l'efficacité des mesures même en phase d'exploitation. Suivre les espèces, l'évolution de la végétation et des cortèges associés en phase exploitation.
Modalité technique	Cette mesure comprendra un suivi en année n+1, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20 pour vérifier la bonne reprise de la végétation et l'efficacité des mesures de lutte contre les espèces invasives visées par les mesures de réduction, ainsi que d'évaluer la valeur écologique de l'emprise projet. Ces suivis seront réalisés 2 fois par an par un expert (faune et flore) pour inventorier les différents taxons sur 2 périodes différentes suivant les optimums d'observation. Lors de chacune des visites, les vérifications portent sur le respect des prescriptions définies par l'étude d'impact. Des mesures correctrices seront proposées le cas échéant. De plus, un écologue vérifiera chaque année sur l'entièreté de la durée d'exploitation du site, le bon maintien du filet semi-perméable (cf mesure R11). Au besoin, l'écologue pourra proposer des mesures et organiser des campagnes d'entretien des filets si des dégradations sont constatées. Il effectuera ainsi un passage annuel durant les 15 années d'exploitation. Les passages des années n+1, n+3, n+5, n+10, n+15 et n+20 pourront être mutualisées avec les expertises écologiques décrits plus haut. Un rapport annuel sera réalisé à destination du pôle PME de la DREAL afin de statuer sur la bonne application des mesures.
Localisation	Ensemble du site
Phase de réalisation	En phase exploitation années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20 pour les expertises écologiques Chaque année pendant 20 ans.
Coût	**<u>Total : 15 400 € HT sur 20 ans, soit au-delà de la durée de l'exploitation (15 ans) :</u>** **Expertises écologiques : 600 €/an soit 4 200 € sur 20 ans** 2 visites par an (1 j) à deux experts les années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20 : 300 € / 0,5 jour soit 600 € HT par année d'intervention (hors frais de déplacement) **Comptes-rendus : 636 €/an soit 4 450 € sur 20 ans** Saisie des données, cartographie et synthèse sous forme de comptes rendus : 0,5 j soit 350 € par compte-rendu. Pour une année à deux comptes rendus, 600 €.

	Téléversement des données auprès de la DREAL 0.5 j de cartographie soit 0.5 X 500 €/j = 250.00 € **Vérification du bon état du filet semi-perméables – 6 750 € sur 15 ans :** Un passage annuel afin de vérifier la fonctionnalité des barrières semi-perméables : une visite par an (0,5 j) à un expert durant les 15 ans d'exploitation : 300 € par an soit 4 500 € HT sur 15 ans hors frais de déplacement. Réalisation d'un bref compte rendu et proposition de mesure d'entretien si besoin : 0,25 j soit 150 € par an soit 2 250 € HT sur 15 ans d'exploitation.

VI.2. SYNTHESE DES MESURES

Tous les impacts résiduels, c'est-à-dire avec la prise en compte des mesures, correspondant à chaque compartiment étudié sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 50 : Synthèse des mesures et impacts résiduels

Thématique *Espèces/groupe à enjeux impactés*		Phase	Description de l'impact	Impact brut	Démarche progressive ERA		Impact résiduel		Mesures de suivis
					Mesures d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Nature de l'impact	Significativité	
Natura 2000	**ZPS FR8212024**	Chantier et exploitation	Dérangement	Négligeable	E1 : Evitement et mise en place d'une zone refuge in situ	R1 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R2 : Limitation de l'éclairage pour la faune nocturne R9 : Restauration écologique de la ripisylve R10 : Maintien de berges favorables à la reproduction du Chevalier guignette	-	Non significatif	-
	ZSC FR8201755		Destruction d'habitats de chasse Dérangement						
Habitats naturels		Chantier	Destruction des habitats lors du dégagement des emprises	Modéré	E1 : Evitement et mise en place d'une zone refuge in situ	R4 : Prise en compte du risque de pollution accidentelle R5 : Lutte contre les espèces invasives R6 : Limiter la dispersion des poussières R8 : Proscrire l'usage des produits phytosanitaires R9 : Restauration écologique de la ripisylve	-	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
		Exploitation	Altération des habitats en phase d'exploitation	Faible			-	Non significatif	
Zones humides	**Floristiques**	Chantier	Destruction lors du pompage du plan d'eau	Faible	E1 : Evitement et mise en place d'une zone refuge in situ	R4 : Prise en compte du risque de pollution accidentelle R5 : Lutte contre les espèces invasives R6 : Limiter la dispersion des poussières R8 : Proscrire l'usage des produits phytosanitaires R9 : Restauration écologique de la ripisylve	-	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
Flore	**Flore patrimoniale**	-	-	Nul	-	-	-	Non significatif	-
	Flore invasive	Chantier	Propagation d'espèces invasives	Fort		R5 : Lutte contre les espèces invasives R9 : Restauration écologique de la ripisylve	-	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
		Exploitation	Propagation d'espèces invasives	Faible			-	Non significatif	

Faune	**Mammifères terrestres** *Hérisson d'Europe, Belette*	Chantier	Destruction potentielle d'individus	Faible	E1 : Evitement et mise en place d'une zone refuge in situ	R1 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R2 : Limitation de l'éclairage pour la faune nocturne R3 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune R4 : Prise en compte du risque de pollution accidentelle R6 : Limiter la dispersion des poussières R7 : Création de micro-habitats favorables à l'herpétofaune R8 : Proscrire l'usage des produits phytosanitaires R11 : Installation de filets semi-perméables R12 : Réalisation des campagnes de concassages hors périodes de sensibilité R13 : Captures / relâches d'individus protégés lors des travaux	-	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
			Destruction d'habitats de repos, de reproduction et d'alimentation	Faible			-	Non significatif	
			Altération des habitats d'alimentation	Faible			-	Non significatif	
		Chantier et exploitation	Dérangement	Faible			-	Non significatif	
		Exploitation	Risque d'écrasement	Faible			-	Non significatif	
	Chiroptères *13 espèces*	Chantier	Destruction d'habitats d'alimentation et de transit	Modéré	E1 : Evitement et mise en place d'une zone refuge in situ	R1 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R2 : Limitation de l'éclairage pour la faune nocturne R4 : Prise en compte du risque de pollution accidentelle R6 : Limiter la dispersion des poussières R8 : Proscrire l'usage des produits phytosanitaires R9 : Restauration écologique de la ripisylve R13 : Captures / relâches d'individus protégés lors des travaux	-	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
		Chantier et exploitation	Dérangement	Faible			-	Non significatif	
	Oiseaux *Chardonneret élégant, Verdier*	Chantier	Destruction potentielle d'individus	Fort	E1 : Evitement et mise en place d'une zone refuge in situ	R1 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R2 : Limitation de l'éclairage pour la faune nocturne R4 : Prise en compte du risque de pollution accidentelle	-	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier

	d'Europe, Serin cini, Chevalier guignette,, Grand-duc d'Europe		Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Fort		R6 : Limiter la dispersion des poussières R8 : Proscrire l'usage des produits phytosanitaires R9 : Restauration écologique de la ripisylve R10 : Maintien de berges favorables à la reproduction du Chevalier guignette R12 : Réalisation des campagnes de concassages hors périodes de sensibilité	Impacts de 80,2 % des milieux aquatique et humide du site (23 141,5 m²) contre 1 460 m² de berges maintenues/créées / 1 couple nicheur impacté maximum	Significatif et réglementaire sur le Chevalier guignette - Fort	S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
			Dérangement	Modéré			-	Non significatif	
		Exploitation	Dérangement	Modéré			Impacts liés au dérangement possible - circulation des camions.	Significatif et réglementaire sur le Chevalier guignette - Faible	
	Reptiles *Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Couleuvre verte et jaune, Couleuvre helvétique et Couleuvre vipérine*	Chantier	Destruction potentielle d'individus	Faible	E1 : Evitement et mise en place d'une zone refuge in situ	R1 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R2 : Limitation de l'éclairage pour la faune nocturne R3 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune R4 : Prise en compte du risque de pollution accidentelle R6 : Limiter la dispersion des poussières R7 : Création de micro-habitats favorables à l'herpétofaune R8 : Proscrire l'usage des produits phytosanitaires R9 : Restauration écologique de la ripisylve R11 : Installation de filets semi-perméables R12 : Réalisation des campagnes de concassages hors périodes de sensibilité R13 : Captures / relâches d'individus protégés lors des travaux	-	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
			Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Faible			-	Non significatif	
			Dérangement	Faible			-	Non significatif	
		Exploitation	Dérangement et risque d'écrasement	Faible			-	Non significatif	
	Amphibiens *Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Crapaud commun, Grenouille verte, Triton palmé*	Chantier	Destruction potentielle d'individus	**Modéré**	E1 : Evitement et mise en place d'une zone refuge in situ	R1 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R2 : Limitation de l'éclairage pour la faune nocturne R3 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune R4 : Prise en compte du risque de pollution accidentelle R6 : Limiter la dispersion des poussières R7 : Création de micro-habitats favorables à l'herpétofaune R8 : Proscrire l'usage des produits phytosanitaires R9 : Restauration écologique de la ripisylve	Risque très limité de destructions d'individus et destruction d'habitats de berges (0,3ha de berges) favorable à l'Alyte accoucheur notamment	Significatif - Modéré	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
			Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	**Modéré**					
			Dérangement	**Faible**					

		Exploitation	Dérangement et risque d'écrasement	**Modéré**		R10 : Maintien de berges favorables à la reproduction du Chevalier guignette R11 : Installation de filets semi-perméables R12 : Réalisation des campagnes de concassages hors périodes de sensibilité R13 : Captures / relâches d'individus protégés lors des travaux	-	Non significatif	
	Invertébrés *Sympétrum déprimé et Naïade aux yeux rouges*	Chantier	Destruction potentielle d'individus	**Très fort (Non protégé)**	E1 : Evitement et mise en place d'une zone refuge in situ	R1 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R2 : Limitation de l'éclairage pour la faune nocturne R4 : Prise en compte du risque de pollution accidentelle R6 : Limiter la dispersion des poussières R8 : Proscrire l'usage des produits phytosanitaires R9 : Restauration écologique de la ripisylve R12 : Réalisation des campagnes de concassages hors périodes de sensibilité R13 : Captures / relâches d'individus protégés lors des travaux	Impossibilité d'éviter l'impact sur les larves présentent dans le plan d'eau lors du pompage	Non réglementaire	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
			Destruction d'habitats de reproduction, repos et alimentation	**Très fort (Non protégé)**			Impacts de 80,2 % des milieux aquatique et humide du site (23 141,5 m²)	Non réglementaire	
			Altération d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Faible			-	Non significatif	
		Chantier et exploitation	Dérangement	Faible			-	Non significatif	
Fonctionnalités écologiques	**Trame verte**	Chantier	Dégradation de la trame verte	Faible	E1 : Evitement et mise en place d'une zone refuge in situ	R3 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune R9 : Restauration écologique de la ripisylve	-	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
	Trame bleue	Chantier	Pompage du plan d'eau nord	Négligeable	E1 : Evitement et mise en place d'une zone refuge in situ	R9 : Restauration écologique de la ripisylve	-	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
	Trame noire	Chantier	-	Nul	E1 : Evitement et mise en place d'une zone refuge in situ	R1 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage R2 : Limitation de l'éclairage pour la faune nocturne	-	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation

VI.3. UNE COMPENSATION NECESSAIRE ?

VI.3.1. *POUR LE CHEVALIER GUIGNETTE ?*

Afin de savoir si une compensation est nécessaire pour le Chevalier guignette, Evinerude a développé une méthodologie visant à calculer la part résiduelle de l'impact en plusieurs étapes détaillées ci-dessous.

Les notations vont de 0 à 1 avec, pour le calcul de l'impact brut :

- Nombre de couple : 1 couple de Chevalier guignette potentiellement reproducteur sur le site
- Qualité de l'habitat : 0,2 car habitat très dégradé et anthropisé
- Qualité de la connectivité : 0,4 jugée faible à modéré
- Enjeu de l'espèce : 0,75 jugé fort

Notation de la valeur impact brut (avant mesures) :

VIB (Valeur Impact Brut) = nombre de couple x Qualité de l'habitat x Qualité de la connectivité x Enjeu de l'espèce

VIB = 1 x 0,2 x 0,4 x 0,75

VIB = **0,06**

Notation de la qualité des mesures d'Evitement et Réduction :

Cette notation est également définie sur une échelle de 0 à 1 où 1 est le maximum. Les mesures sont catégorisées selon leur objectif. Pour chacune des catégories définies, une note est attribuée pour l'ensemble des mesures composant ladite catégorie. Plus les mesures sont efficaces en faveur de l'espèce ou groupe d'espèce cible, plus la note se rapproche de 1. A nouveau, la notation se base en partie sur du dire d'expert. Cette notation est également définie sur une échelle de 0 à 1 où 1 est le maximum. Les mesures sont catégorisées selon leur objectif, à dire d'expert, le plus objectivement possible.

→ **Evitement du plan d'eau sud** : E1 = 0,3 (Cette mesure de préserver une partie de l'habitat de reproduction de l'espèce)
→ **Réduction des pressions** : R1 +R2 + R4 + R6 + R8 + R9 +R12 = 0,4 (Ces mesures permettent de ne pas aggraver l'impact estimé sur l'espèce, les mesures R12 et R1 seront particulièrement efficaces)
→ **Amélioration de la qualité de l'habitat** : R10 = 0,5 (Cette mesure permet de maintenir des habitats les plus propices possibles pour l'espèce)

Notation de la valeur impact résiduel (après mesures) et de la part résiduelle :

VIR (Valeur Impact Résiduel) = VIB x (1 – Réduction de l'impact) x (1 – Réduction des pressions) x (1 – Amélioration de la qualité)

VIR = 0,06 x (1 – 0,3) x (1 – 0,4) x (1 – 0,5)

VIR = **0,042**

Part résiduelle = VIR / VIB

Part résiduelle = 0,0126 / 0.06 x 100

Part résiduelle = **21%**

En conséquence, l'impact résiduel reste non nul (21% de l'impact brut). Nous considérons qu'au-delà de 10% de part résiduelle, l'impact est suffisamment caractérisé. Des mesures compensatoires sont donc nécessaires pour le Chevalier guignette.

VI.3.2. *POUR LES AMPHIBIENS ?*

Afin de savoir si une compensation est nécessaire pour le groupe des amhpibiens, Evinerude a développé une méthodologie visant à calculer la part résiduelle de l'impact en plusieurs étapes détaillées ci-dessous.

Les notations vont de 0 à 1 avec, pour le calcul de l'impact brut :

- Surface impactée : 0,3 ha de berges
- Qualité de l'habitat : 0,2 car habitat très dégradé et anthropisé
- Qualité de la connectivité : 0,5 jugée modéré pour les amphibiens par la présence de milieux en eau et de boisements même si les milieux restent très anthropisés
- Enjeux des espèces : 0,5 jugé modéré

Notation de la valeur impact brut (avant mesures) :

VIB (Valeur Impact Brut) = surface impactée x Qualité de l'habitat x Qualité de la connectivité x Enjeu de l'espèce

VIB = 0,3 x 0,2 x 0,5 x 0,5

VIB = **0,015**

Notation de la qualité des mesures d'Evitement et Réduction :

Cette notation est également définie sur une échelle de 0 à 1 où 1 est le maximum. Les mesures sont catégorisées selon leur objectif. Pour chacune des catégories définies, une note est attribuée pour l'ensemble des mesures composant ladite catégorie. Plus les mesures sont efficaces en faveur de l'espèce ou groupe d'espèce cible, plus la note se rapproche de 1. A nouveau, la notation se base en partie sur du dire d'expert. Cette notation est également définie sur une échelle de 0 à 1 où 1 est le maximum. Les mesures sont catégorisées selon leur objectif, à dire d'expert, le plus objectivement possible.

→ **Evitement du plan d'eau sud** : E1 = 0,3 (Cette mesure de préserver une partie de l'habitat de reproduction des espèces)
→ **Réduction des pressions** : R1 +R2 + R3 + R4 + R6 + R7 + R8 + R9 + R10 + R11 + R12 +R13 = 0,6 (Ces mesures permettent de ne pas aggraver l'impact estimé sur l'espèce, les mesures R7, R13 et R1 seront particulièrement efficaces)
→ **Amélioration de la qualité de l'habitat** : R10 = 0,5 (Cette mesure permet de maintenir des habitats les plus propices possibles pour l'espèce)

Notation de la valeur impact résiduel (après mesures) et de la part résiduelle :

VIR (Valeur Impact Résiduel) = VIB x (1 – Réduction de l'impact) x (1 – Réduction des pressions) x (1 – Amélioration de la qualité)

VIR = 0,015 x (1 – 0,3) x (1 – 0,6) x (1 – 0,5)

VIR = **0,0021**

Part résiduelle = *VIR / VIB*

Part résiduelle = 0,021 / 0,015 x 100

Part résiduelle = **14%**

En conséquence, l'impact résiduel reste non nul (14% de l'impact brut). Nous considérons qu'au-delà de 10% de part résiduelle, l'impact est suffisamment caractérisé. Des mesures compensatoires sont donc nécessaires pour ls amphibiens.

VI.4. CONCLUSION

Après l'application de ces mesures, les impacts résiduels sont jugés **non significatifs** sur plusieurs groupes :

- Les mammifères dont les chiroptères : les boisements sont jugés peu favorables au gîte des chiroptères et sont en grande partie évitées. Avec la mesure de limitation de l'éclairage de la faune nocturne (mesure R2) et l'absence de travaux en période sensible / de nuit, l'impact sur leur activité de chasse est jugé négligeable.

- Les amphibiens et les reptiles : Des habitats favorables aux espèces inventoriés sont impactés (2,6 ha d'habitats de reproduction pour les espèces communes, 0,3ha de destruction de berges de l'Alyte accoucheur et 0,5 ha d'habitat d'hibernation). Toutefois, la majorité des fronts de taille sont évités, les mesures mises en place pour recréer des habitats favorables (Mesures R7, R9), ainsi que les mesures d'évitements des impacts liés au dérangement ou à la mortalité lors de la phase travaux sur site permettent d'éviter au maximum sans faire disparaitre totalement les impacts résiduels sur ce groupe, notamment par l'impact de 0,3 ha de berges de l'Alyte accoucheur.

- L'avifaune, avec l'évitement des impacts les plus important sur la majorité des espèces (dont la plupart des espèces patrimoniales).

- Aucun impact n'est constaté sur la flore, la trame verte et bleue et les habitats naturels.

Des impacts résiduels subsistent toutefois pour une espèce protégée : Chevalier guignette.

Ainsi, cette demande de dérogation porte exclusivement sur le groupe des amphibiens (l'Alyte accoucheur, le Crapaud calamite, le Triton palmé, le Crapaud commun, la Grenouille rieuse, la Grenouille commune) dont certains habitats de reproduction et d'hivernation seront détruit en partie et spécifiquement sur le Chevalier guignette, espèce à enjeu et pour laquelle les mesures d'évitement et de réduction ne permettent pas de rendre les impacts du projet non significatif malgré les vidanges régulières de la pièce d'eau nord et la reproduction qui n'est pas avérée sur ses berges même lorsqu'elle est en eau. Ainsi, deux mesures compensatoires sont à prévoir, une pour les amphibiens et une pour le Chevalier guignette.

Les autres espèces d'oiseaux, d'amphibiens et de reptiles à enjeux faibles mais dont l'habitat de reproduction restent impacté sans pour autant qu'un impact significatif ne soit observé, sont ajouté au CERFA de dérogation mais aucune mesure de compensation spécifique n'est jugée nécessaire pour le bon maintien de ces populations d'espèces.

Ainsi, des mesures compensatoires pour le groupe des amphibiens et des oiseaux (Chevalier guignette) doit être réalisé.

Ainsi, un dossier de dérogation au titre des espèces protégées (L4711-2 du code de l'environnement) est réalisé en annexe de ce document. Les mesures compensatoires sont détaillées au sein de ce document, seuls les coûts sont indiqués ci-dessous sans le détail de ces dernières.

Concernant les zones humides floristiques impactées par le projet :

Le SDAGE Loire-Bretagne précise la nécessité de compenser les zones humides impactées avec un ratio de 1 : 1 si les critères suivants sont respectés :

- Une équivalence fonctionnelle
- Une équivalence en termes de qualité de la biodiversité
- Une localisation dans le même bassin versant que la zone impactée.

La justification du respect de ces critères est apportée ci-dessous :

- **Equivalence fonctionnelle** : les zones humides actuellement recensées sur la zone d'étude concernent les herbiers aquatiques attenant aux berges des plans d'eau, les ripisylves et les quelques roselières ponctuelles pour la plupart évitées par le projet.

Dans le cadre de la séquence ERC, plusieurs mesures ont été mises en place permettant de justifier une équivalence fonctionnelle :

Mesure R9 : Restauration écologique de la ripisylve (surfaces renaturées : 3 974,7 m²) : Permet d'améliorer la fonctionnalité écologique de la ripisylve en augmentant la diversité d'espèce caractéristique de zone humide, permettant de maintenir le rôle d'épuration de la ripisylve mais également de retirer les Robiniers faux-acacia impactant directement le rôle d'un tel habitat en entraînant à terme une mono-spécificité.

Mesure C2 : Gestion et mise en favorabilité du merlon étanche (surface compensée : 0,21 ha) : le merlon étanche sera adapté au Chevalier guignette, en créant des berges à pentes douces favorables à l'espèces. Ces berges permettront également à des herbiers aquatiques caractéristiques des zones humides de se développer. Les herbiers actuellement présents sur site pourront facilement coloniser ces nouveaux habitats, qui seront fonctionnels pour cette flore caractéristique de zone humide.

Mesure C3 : Création d'habitats favorables au Chevalier guignette et aux zones humides floristiques (surface compensée de 0,05 ha) : Cette mesure, visant initialement le Chevalier guignette, permettra également d'augmenter le potentiel d'accueil d'une flore caractéristique de zone humide se développant sur les zones en eau et leur bordure. Les milieux alors créés seront semblables à ceux déjà présents sur site et, contrairement à la zone d'étude actuelle, ne seront pas dégradés par la présence d'espèces invasives ou pollués par la présence d'activité humaine incluant des déchets dans les zones humides.

- **Equivalence en termes de qualité de biodiversité** : Les mesures de réduction et de compensation concernant le volet zone humide permettent de justifier de ce critère :

Mesure R9 : Restauration écologique de la ripisylve : la gestion des Robiniers faux-acacia actuellement abondant dans la ripisylve permettra d'éviter une mono-spécificité à terme. Cette mesure inclut la plantation d'espèce caractéristique de zone humide (dont celles déjà présentes sur site). La diversité floristique sera de fait, *a minima* équivalente, voire plus important que celle

actuellement présente en maximisant la présence de plusieurs espèces caractéristiques de zone humide.

Des mesures compensatoires permettent également de prouver le respect de ce point en créant des habitats compatibles avec une dérogation d'espèces protégées.

Mesure C1 : Création de mares minérales (20 m²) : Bien que les surfaces concernées par cette mesure soient faibles, elle permet cependant d'offrir des milieux favorables aux amphibiens, permettant de maintenir les espèces concernées sur site.

Mesure C2 : Gestion et mise en favorabilité du merlon étanche (surface compensée : 0,21 ha) : Actuellement, aucun merlon n'est présent et les berges sont pour la plupart dégradées. Cette mesure permettra de créer une zone refuge pour la faune et la flore en augmentant le nombre d'habitats propices, notamment pour le Chevalier guignette mais également pour les amphibiens (Alyte accoucheur…) et pour la flore aquatique et la flore inféodée aux berges.

Mesure C3 : Création d'habitats favorables au Chevalier guignette (et aux autres espèces d'oiseaux d'eau et amphibiens) (surface compensée de 0,05 ha) : Cette mesure permettra de créer des milieux favorables à l'espèce ciblée mais également à l'ensemble d'un cortège d'espèce inféodée aux berges des zones en eau, comprenant l'avifaune, mais également les amphibiens, les reptiles et quelques mammifères pouvant trouver refuge dans ces milieux.

- **Une localisation dans le même bassin versant que la zone impactée** :

La mesure de réduction R9 comporte une restauration d'habitats actuellement présents sur site, se situant donc pas définition dans le même bassin versant.

Les mesures de compensation C1 et C2 sont également des mesures *in situ*.

La mesure C3 quant à elle est située *ex situ*, mais est également localisée au sein du même bassin versant.

En finalité, la surface d'habitats restaurés et créés est d'environ 0,65 hectares pour une surface initiale de zone humide impactée de 0,4 hectare, soit un ratio de 1 : 1,6, au-delà du ratio minimal décrit par le SDAGE Loire Bretagne sous respect des trois critères détaillés précédemment.

VI.5. MESURES DE COMPENSATION

Le projet nécessite la mise en place de mesures compensatoires même si cela peut être discutable car :

- L'espèce principalement impactée (le Chevalier guignette) n'a pas été vu en reproduction certaines mais les berges de la zone en eau correspondent cependant à son écologie
- L'habitat en eau au nord est régulièrement vidé, ce qui fait que ces habitats d'espèces protégées sont favorables seulement par intermittence comme le montre les photographies suivantes issues de l'IGN :

Figure 104 : Site d'étude en 2009

Figure 105: site d'étude en 2013

Figure 106 : site d'étude lors des prospections

En effet, la carrière réalise des pompages réguliers afin de supprimer l'eau qui est retenus par les couches d'argile et pouvoir ainsi poursuivre son exploitation. Tous les 3 ans, l'eau est pompée et la carrière devient presque à sec la rendant ainsi non fonctionnelle pour les oiseaux d'eau, les libellules et les amphibiens.

Ainsi, si les impacts ne peuvent être jugés comme non significatifs pour l'ensemble des groupes malgré la présence de ces habitats anthropiques et dégradés par intermittence, il a été décidé de prendre comme référentiel les habitats observés lors de la campagne de terrain, surestimant donc certainement les potentialités de reproduction d'espèces protégées au sein du site. Des mesures compensatoires sont donc décrites ci-après en précisant :

- Le contexte (rappel de l'impact)
- L'objectif à atteindre pour la mesure
- Les groupes / espèces concernés
- Les modalités techniques

- La localisation
- Les délais d'exécution
- La période de réalisation
- Le coût de la mesure

Dans un souci de cohérence et d'opérationnalité de la compensation, la priorité a été donnée à la mise en œuvre de mesures au plus proche des parcelles impactées, et intégrées dans le contexte socio-économique du territoire. Les sites sélectionnés sont donc situés au sein même de la zone projet pour les mesures C1 et C2 et à proximité du projet pour la mesure C3 (7km, en prenant en compte la dispersion du Chevalier guignette qui est très importante), ce qui permet de compenser les impacts au plus proche de la zone d'impact.

Le site d'étude étant un habitat très dégradé et très peu fonctionnel, un ratio de 1 :1 est visé pour le Chevalier guignette et de 0,5 : 1 pour l'Alyte accoucheur.

VI.5.1. *MESURE C1 : CREATION DE MARES MINERALES*

Pour rappel, le projet entraîne la destruction de milieux aquatiques hébergeant des amphibiens protégés communs, en eau par intermittence et pollué. Cependant, les espèces citées sont protégées, présentes malgré la qualité des milieux impactés.

Toutes les précautions seront prises pour limiter l'impact sur les individus lors de l'exploitation du site grâce aux mesures : E1, R1 R2, R3, R4, R6, R7 R8, R9, R10, R11, R12.

Cette mesure C1 vient donc compléter l'ensemble du panel de mesures E et R déjà proposées et assurer qu'il n'y aura aucun impact significatif sur le groupe des amphibiens. Il n'est pas visé une surface compensatoire par cette mesure, il s'agit surtout d'offrir une capacité d'accueil supplémentaire de très bonne qualité écologique contrairement au milieu qui sera détruit sur le site dans le cas où les mesures précédemment énoncées seraient encore insuffisantes.

Mesure C1	Création de mares minérales
Contexte	Le Crapaud calamite et des espèces communes ont été observées au sein du site d'étude. Il convient de recréer un milieu de reproduction favorable à ces espèces.
Objectif	Re-création d'habitats favorables aux amphibiens et à la chasse des chiroptères En termes de qualité de compensation, cet habitat permet de compenser l'intégralité de l'impact en milieu en eau très dégradé du projet par sa plus-value écologique.
Groupes concernés	Faune
Modalités techniques	La création de mares comporte de nombreux avantages pour la biodiversité. Les mares peuvent en effet renforcer et préserver une continuité écologique, peut faire office de lieux de reproduction, d'alimentation et de repos pour nombreuses espèces. Elles pourraient ainsi permettre à d'autres espèces d'utiliser le site pour leur reproduction.

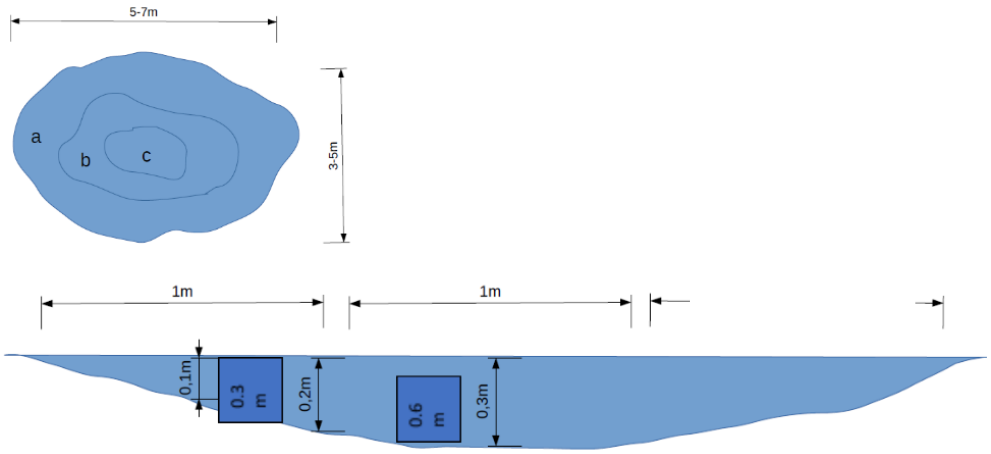
Mesure C1	Création de mares minérales

La surface à prendre en compte pour chacune des mares est d'environ 20 m².

Caractéristiques et création des mares

- Cette mare sera réalisée au sein du sentier situé au sud est du site. Elle sera exposée plein sud afin d'avoir un ensoleillement suffisant pour chauffer la mare correctement.
- La mare sera réalisée par creusement et le sol naturel du site sera utilisé en fond de mare (sol argileux permettant une bonne rétention des eaux). Si besoin, un apport d'argile extraite *in situ* lors des travaux pourra être effectué dans la mare. Le fond de cette dernière doit être composé *a minima* d'une couche d'environ 20 cm d'argile. Par la suite, le fond de la mare sera recouvert de galet 20-40 sur une épaisseur de 10 cm.
- Cette mare occupera une surface d'environ 20 m², avec une longueur comprise entre 5 et 7 m et une largeur comprise entre 3 et 5 m. Elle comportera une pente douce, comprise entre 3 à 7°. Le point le plus profond de la mare sera de 60 cm maximum afin d'être favorable pour les espèces ciblées.
- Une mise en eau partielle (1/3 du volume total) sera assurée afin d'accélérer la fonctionnalité et ce en période automnale (fin septembre à fin octobre). L'eau proviendra du pompage réalisé au sein du plan d'eau nord. Tout fragment de végétation sera retiré afin d'éviter une colonisation de la végétation au sein de cette mare, qui n'est pas propice aux espèces visées.

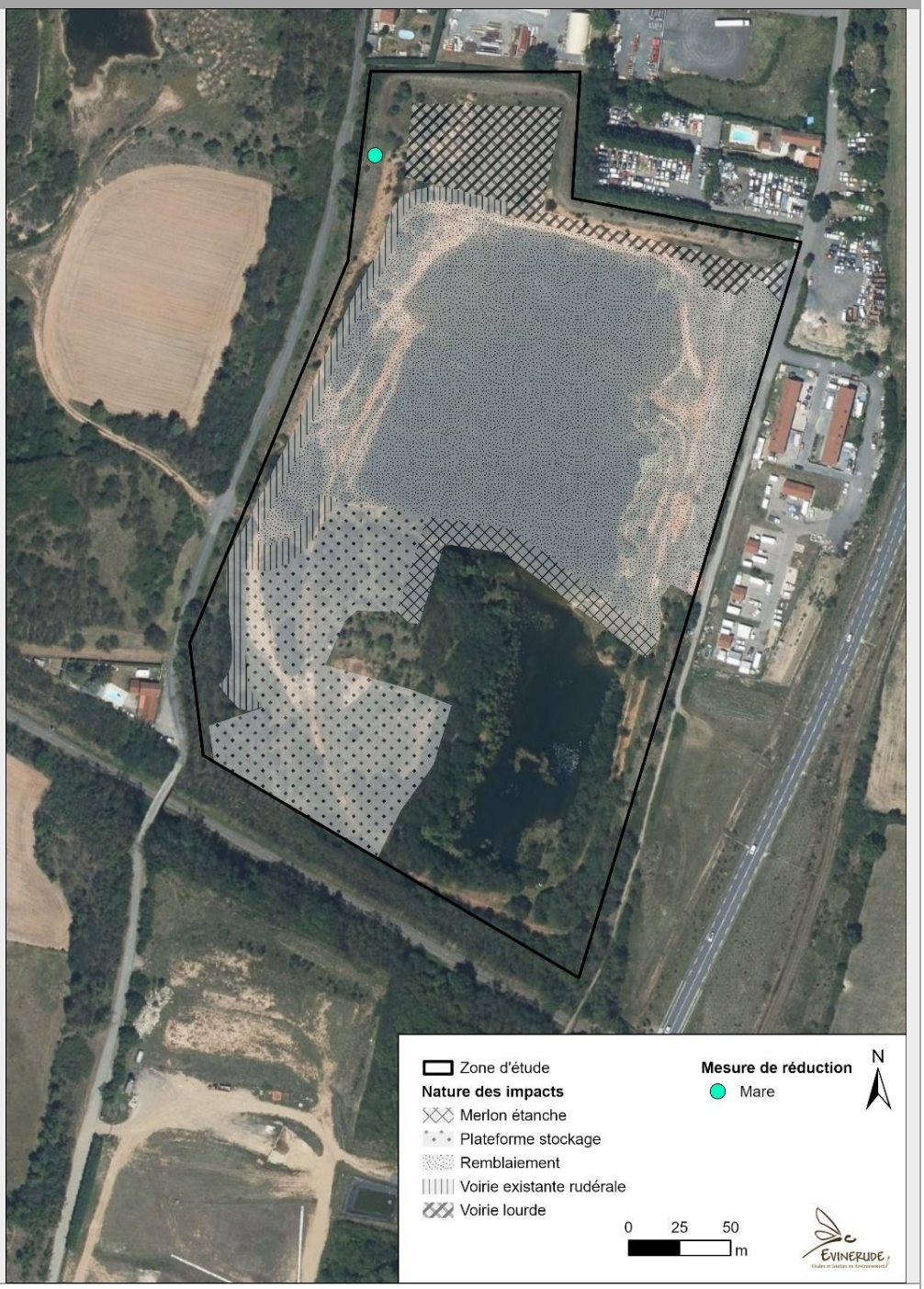
Le principe de réalisation est décrit par la figure ci-dessous :



Vu du dessus et profil en travers. Source © Métropole de Lyon

Afin de limiter les accès aux mares, ces dernières seront entourées d'une ganivelle à une distance minimale de 2 mètres de chaque mare.

Mesure C1	Création de mares minérales
	Exemple de ganivelle **Gestion, entretien de la mare** Suite aux travaux d'aménagement diverses situations nécessitant un traitement peuvent être rencontrées : ➢ Une colonisation conséquente de lentilles d'eau reflète un déséquilibre dans le fonctionnement des mares (eutrophisation). Ce phénomène reste fréquemment observé dans le cas de mares récemment creusées et/ou restaurées. Or, dans ces conditions, la lumière ne pénètre plus dans l'eau et cela perturbe le bon fonctionnement de l'écosystème. Dans le cas où cette situation se produit, il est préconisé de les extraire. Les volumes extraits devront être exportés dans un centre adapté. ➢ Si un envahissement de la mare par certaines plantes hélophytes ou autres plantes aquatiques devrait intervenir, elles devront être déracinées à l'aide d'un croc. La mare est prévue au nord-ouest du site, en proximité immédiate de la mare impactée. Cette localisation permet de recréer un habitat en lien avec les boisements plus à l'est à l'écart des impacts du projet. Ainsi, lors de l'exploitation, les amphibiens pourront migrer de la mare aux boisements pour leur hivernage en toute sécurité. Une localisation au sud-est a été envisagée mais elle se situerait plus loin de l'impact et la seconde pièce d'eau peut déjà accueillir certaines espèces d'amphibiens. Ainsi, la création au nord-est est plus pertinente pour garder le fonctionnement écologique actuel.

Mesure C1	Création de mares minérales
Localisation présumée	
Délai d'exécution	Pendant les travaux
Période de réalisation	Durant l'automne
Coût	**<u>Coût total de la mesure : 1 602 € HT :</u>** **Création d'une mare – 852 € HT :** 21.60 €/m² de mare (surface au miroir) soit pour environ 20 m² - 432 €. Ganivelle : 21 €/ml soit 420 € pour environ 20 ml. **Entretien sur 15 ans – 750 € HT :**

Mesure C1	Création de mares minérales
	Débroussaillage manuel des abords tous les 5 ans, à l'automne : 250 € HT / intervention soit 750 € HT sur 15 ans.

VI.5.2. *MESURE C2 : GESTION ET MISE EN FAVORABILITE DU MERLON ETANCHE*

Pour rappel, le projet entraîne la destruction de milieux aquatiques hébergeant des amphibiens protégés et notamment l'Alyte accoucheur et le Crapaud calamite fonctionnels par intermittence. La mesure C1 permettra la création d'une mare qualitative in-situ pour abriter la reproduction d'amphibiens à quelques mètres des milieux impactés et d'une très bonne qualité écologique.

Toutes les précautions seront prises pour limiter l'impact sur les individus lors de l'exploitation du site grâce aux mesures : E1, R1 R2, R3, R4, R6, R7 R8, R9, R10, R11, R12.

Cette mesure C2 vient donc compléter l'ensemble du panel de mesures E et R spécifiquement pour l'Alyte accoucheur dont la destruction de berges par le projet, même si ces milieux sont très dégradés, pourrait aboutir à une perte d'habitat de reproduction de l'espèce.

Ainsi, cette mesure permet de recréer 0,21 ha de milieux favorables de reproduction in-situ pour cette espèce sur les 0,15 ha visés, soit un ratio de 1.4 : 1.

Cette mesure C2 permet également de recréer sur la pièce d'eau sud, un milieu favorable pour accueillir un couple de Chevalier guignette soit 100% de la compensation visée.

Mesure C2	Gestion et mise en favorabilité du merlon étanche
Contexte	Certains merlons actuellement présents seront impactés par le projet. La majeure partie d'entre eux présentent des cavités régulières qui sont favorables à l'Alyte accoucheur, qui utilise ces cavités comme zone de reproduction. De plus, des habitats arbustifs vont également être impactés lors de la mise en place de ce projet. Il convient de maintenir les populations stables sur site en offrant de nouvelles caches favorables aux espèces impactées. Compensation à hauteur de 100% de la surface visées (accueil d'un couple nicheur) pour le Chevalier guignette Compensation à hauteur de 140% de la surface visées de berges et
Objectif	Maintien d'habitats propices à la faune (Alyte accoucheur, avifaune, reptiles…)
Groupes concernés	Amphibiens, oiseaux, reptiles
Modalités techniques	Un merlon étanche sera établi entre les deux plans d'eau afin de ne pas pomper également le plan d'eau sud. Il sera ainsi placé avant le pompage et sera effectué avec de l'argile qui proviendra directement du site (la zone d'étude est concernée par des sols particulièrement argileux). Cette argile proviendra des merlons impactés au nord. Ce merlon étanche, occupera une surface de 2 043,8 m², pour une longueur d'environ 171 m de long pour environ 12 m de large. Afin de rendre ce merlon favorable à la faune, trois grandes étapes sont préconisées : ➢ **Création de cavités et de fissures favorables à l'Alyte accoucheur au sein du merlon étanche :** Des trous d'un diamètre d'environ 4 cm et d'une profondeur d'environ 50 cm seront effectués au sein du merlon étanche sur la face sud de ce dernier. Une tarière thermique ou une petite foreuse pourra être utilisée afin d'effectuer ces trous.

Mesure C2	Gestion et mise en favorabilité du merlon étanche

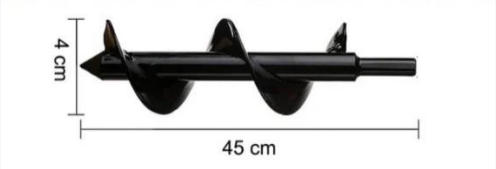
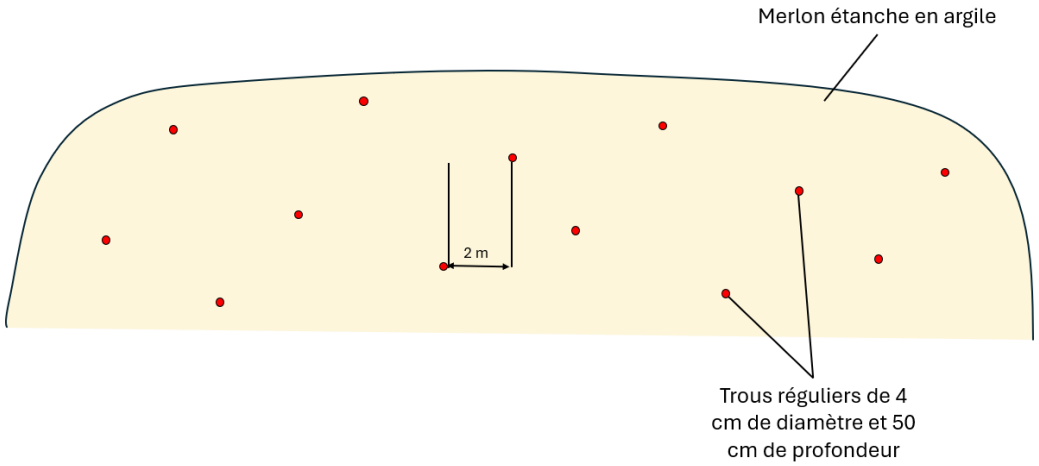


Figure 107 : Exemple de foreuse à main (embout à placer sur une perceuse)

Ces derniers ne devront pas dépasser les 5 cm de diamètre afin de limiter l'accès à de potentiels prédateurs. Ces trous feront office de cavités qui seront propices au refuge de l'Alyte accoucheur. Ces cavités devront être situées à des hauteurs variables au sein du merlon. Un trou tous les deux mètres sera effectué au sein du merlon.
Un schéma de principe est présenté ci-dessous :

Nord



Sud

Au cours du temps, l'argile à l'air libre se fissurera et de nouveaux types de caches favorables à l'Alyte accoucheur apparaîtront.

Ces trous devront être créés avant la sortie d'hibernation des individus afin qu'ils puissent utiliser ces derniers lors de la saison de reproduction.

- **Implantation d'une haie bocagère sur le merlon**

Afin de renforcer le potentiel d'accueil pour la faune, une haie arbustive sera créée.
Cette dernière reprendra les codes des haies locales avec des espèces essentiellement caduques et support de biodiversité via les inflorescences et fruits variés. Composée d'une majorité de grands arbustes, la plantation sera en ligne tous les 60 cm après un apport de compost sur 1 m de large et 30 cm de profondeur. Les espèces choisies devront également supporter la taille, inévitable pour le maintien du gabarit.

Les végétaux devront être labelisé Végétal local. Ils proviendront de pépinières situées en zone climatique 6 : Climat semi continental à semi océanique. Toutes les espèces seront adaptées au climat et sol local.

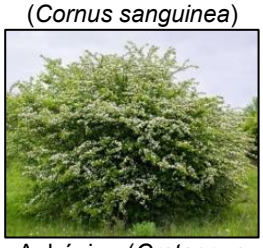
- Les espèces préconisées sont le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Troène commun (*Ligustrum vulgare*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Fusain (*Euonymus europaeus*), l'Aubépine (*Crataegus monogyna*), le Noisetier (*Corylus avellana*) et l'Eglantier (*Rosa canina).*

Mesure C2	Gestion et mise en favorabilité du merlon étanche

Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)

Troène commun (*Ligustrum vulgare*)

Noisetier (*Corylus avellana*)


Aubépine (*Crataegus monogyna*)

Prunellier (*Prunus spinosa*)

Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*)

Dans ces espèces, le troène est semi-persistant. En période hivernale, il subsistera un léger couvert composé d'une partie des feuilles des troènes, suivant les conditions météo.

La plantation devra être immédiate après l'achat, auquel cas, les plants devront être mis en jauge dans du sable humide ou de la terre meuble et conservés à l'abri du vent. Un arrosage sera effectué à la suite de la plantation. Des protections individuelles biodégradables sont préconisées contre les animaux. Afin d'éviter toute concurrence avec d'autres plantes (invasives ou pionnières), un paillage sera appliqué au sol. Il sera composé de matériaux naturels biodégradables : paille, paillette de lin, feutre de lin, copeaux de bois, écorces. Ils devront être renouvelés en raison de leur décomposition (tous les ans jusqu'à développement complet de la haie).
La haie sera plantée sur un seul rang unique.

La haie sera entretenue par l'exploitant durant toute l'exploitation du site. Les 4 premières années, elle bénéficiera d'un arrosage, d'une veille des tuteurs et d'une taille si nécessaire. Les années suivantes, son entretien doit être limité autant que possible, les modalités d'entretien conseillées sont les suivantes :

- Limiter la taille au strict nécessaire et conserver une hauteur minimale de 1,5 m
- Utiliser du matériel n'éclatant pas les branches (fléaux interdit)
- Pour la taille latérale, conserver une largeur minimale de 1,50 m
- Laisser un ourlet enherbé d'au moins 1 mètre de largeur au pied de la haie
- Enlèvement des branches coupées mais laisser les arbustes morts sur pied autant que possible (insectes saproxylophages, micro-habitats)

Effectuer la taille hors période de reproduction de l'avifaune qui se déroule de mars à août et en période de cycle ralenti des arbres (automne, hiver, mais pas en période de gel).

➢ **Création d'une pente douce favorable au Chevalier guignette**

Afin de rendre le merlon favorable au Chevalier guignette et aux autres espèces qui s'établissent en berges de plan d'eau, une pente douce devra être établi sur le merlon. Cette pente douce de 5 mètres sera ainsi de 5 pour 1 (montée de 1m sur 5m)). Aucune contrainte n'est apportée pour la façade nord du merlon.

Une végétalisation devra être effectuée sur la pente douce afin d'éviter de laisser des terres à nu et d'offrir des zones favorables à la reproduction du Chevalier guignette.
Le mélange d'espèce utilisé dans la **mesure R5** pourra également être utilisé pour ces espaces.

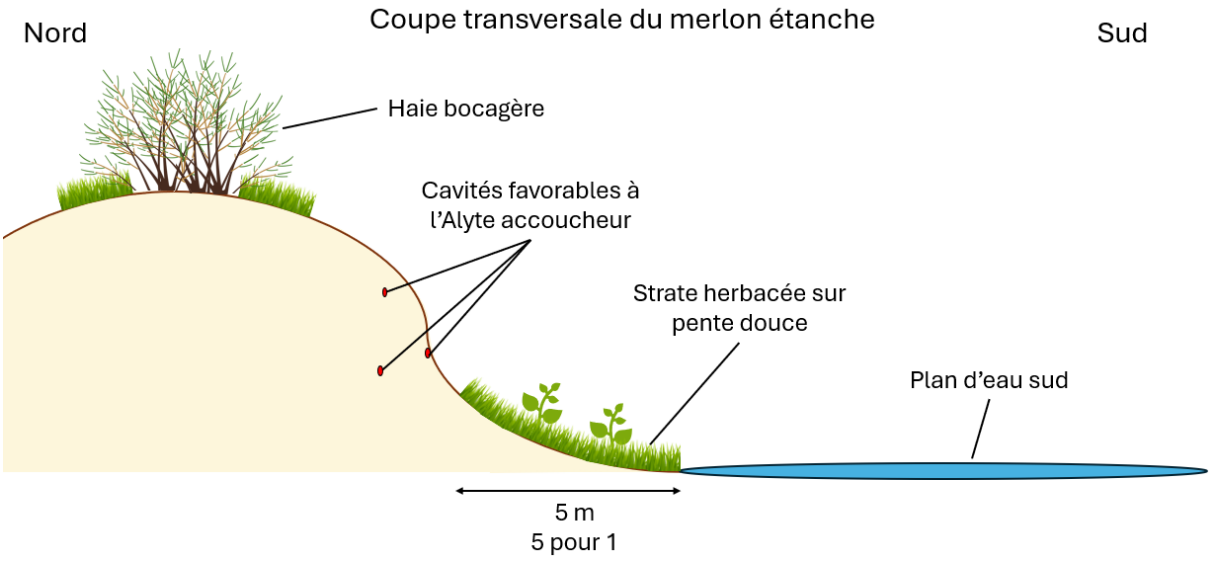
Mesure C2	Gestion et mise en favorabilité du merlon étanche

Genres, espèces	Type	Cultivars	% en poids
Dactylis glomerata	-	TRERANO	5
Festuca arundinacea		DULCIA	12
Lolium multiflorum	½ traçant	CHLOROFIL	17
Lolium perenne	précoce	OUSTAL	6
Lolium perenne	tardif	KERVAL	6
Anthyllis vulneraria	-	-	2
Medicago sativa		GIULIA	11,5
Onobrychis viciifolia	-	Sem. comm.	31
Trifolium pratense	diploïde	NIKE	9
Leucanthemum vulgare	-	-	0,5
TOTAL.....			100

La gestion de la végétation de cette pente douce sera la même que pour la **mesure 10** et pourra ainsi être mutualisée avec cette dernière (2 fauches annuelles, voir le détail dans la mesure).

Le merlon créé représentera également une barrière acoustique permettant de limiter les nuisances sonores liées à la circulation des camions sur site par rapport à la zone refuge.

Un schéma de principe résumant l'ensemble des préconisations décrites dans cette mesure est présenté ci-dessous :



Mesure C2	Gestion et mise en favorabilité du merlon étanche
Localisation présumée	
Délai d'exécution	Phase travaux et exploitation
Période de réalisation	Création du merlon et de la haie en automne Création des cavités à Alyte en automne et hiver Entretien des arbustes et première fauche avant le 15 mars Seconde fauche au cours du mois d'août.
Coût	**<u>Coût total annuel de la mesure – entre 23 150 et 23 724 € HT sur 15 ans :</u>** <u>Création de cavités favorables à l'Alyte accoucheur :</u> ➢ Utilisation d'une tarière thermique à main pendant une journée, à 650 € HT hors frais de déplacement. <u>Implantation d'une haie bocagère :</u> ➢ 21,5 € HT/ml, à savoir 19,35 € HT de travaux préparatoires et paillage et 2,15 € HT de plants (plantation et entretien inclus). Soit 3 633,5 € HT pour 169 ml. <u>Pente douce favorable au Chevalier guignette :</u> ➢ Intervention d'une personne sur deux demi-journées par an (coupe arbustive + fauche herbacée avant reproduction de l'avifaune et fauche herbacée tardive en août) : **1 200 € HT / an.** A titre indicatif, sur 15 ans, 18 000 € HT. ➢ Gestion de la végétation par fauche : entre **0,15€/m² et 0.25 €/m²** pour une fauche mécanique avec export, **soit entre 57,75 € et 96 € HT /an pour une surface de 385 m². Sur 15 ans, entre 866,3 et 1440 € HT.**

Grâce à l'ensemble des mesures prévues sur ce groupe, l'impact résiduel est considéré comme négligeable.

VI.5.3. *MESURE C3 : CREATION D'HABITATS FAVORABLES AU CHEVALIER GUIGNETTE (ET AUX AUTRES OISEAUX D'EAU ET AMPHIBIENS) EX SITU*

Introduction et ratio proposé

Malgré les vidanges régulières de la carrière pour son exploitation et l'absence de reproduction avérée sur le site d'étude, le Chevalier guignette a été observé lors des prospections et les gravières présentes près de l'étang nord qui seront comblées correspondent à son habitat de reproduction. Ainsi, malgré l'application de toute les mesures d'évitement et de réduction pour le groupe des oiseaux prévu (E1, R1, R2, R4, R6, R8, R9, R10, R11, R12), une mesure compensatoire pouvant accueillir au moins un couple de Chevalier guignette doit être proposée afin de compenser l'éventuel impact d'un couple nicheur sur le site d'étude. Il s'agit donc de proposer un ratio de 1 :1 étant donné le caractère dégradé de l'habitat de reproduction présent par intermittence lié aux pompages par le carrier mais aussi du fait que la nidification de l'espèce ne se fait pas de façon certaine sur le site. Si la mesure C2 propose déjà un aménagement in-situ permettant d'accueillir un couple nicheur et donc de répondre à l'impact**, le porteur de projet à souhaiter aller plus loin et proposer un ratio de 2 : 1 afin d'apporter une véritable plus-value écologique à son projet.**

Cette mesure doit être ex-situ étant donné qu'en région Rhône Alpes, les couples nicheurs sont espacés de 5 à 10km. C'est cette distance qui a guidé les recherches de compensation afin d'apporter un habitat pour l'installation d'un second couple nicheur.

Recherche du site de compensation

Quatre sites ont fait l'objet d'une analyse afin d'établir la mesure compensatoire et figurent sur la carte ci-après.
Ils sont dénommés de la manière suivante :

- Site de Saint Cyprien,
- Site de Mornand-en-Forez,
- Site du marais du Gand,
- Site de Craintilleux,

Les sites ont été évalués le 12 décembre 2024 les propriétaires ont été rencontrés hormis pour le site du marais du Gand, site pour lequel Evinerude et Valforez avait déjà réalisé une première investigation et initié des prises de contact avec le propriétaire et le Conservatoire des Espaces Naturel.

Site compensation
Site impacté
N
EVINERUDE
1:75 000
Format d'impression : A4
0 700 1 400 2 800
m
13/01/2025
Mornand-en-Forez
Marais du Gand
Craintilleux
Saint-Cyprien
SURY-LE-COMTAL
MONTROND-LES-BAINS
St-André-le-Puy
Chamboeon
Magneux-Haute-Rive
Marclopt
Chalain-le-Comtal
Grézieux-le-Fromental
Boisset-lès-Montrond
Unias
Cuzieu
Rivas
L'Hôpital-le-Grand
Précieux
St-Romain-le-Puy
Boisset-St-Priest
St-Cyprien
Bonson
ANDRÉZIEUX-BOUTHÉON
Veauchette
VEAUCHE
Golf des Étangs
Golf du Forez
Golf des Bords de Loire
Superflu Golf Club
Écopole du Forez
la Plaine du Forez
Étang Richard
Étang de Lachaud
Étang de la Sauzée
Étang du Comte
Étang de la Ronze
Péage
Péage de Veauchette
Château de Montrond
Chante-Perdrix
les Chaninats
LOIRE
IGN - Esri France

Figure 108 : Situation des sites de compensation potentiel au regard du site impacté

Ecologie du Chevalier guignette, habitats, comportement, alimentation et reproduction

Le Chevalier Guignette fait partie du groupe des oiseaux appelés limicoles, c'est à dire littéralement « oiseaux de rivages ». Ce sont majoritairement des oiseaux migrateurs de l'hémisphère nord, mais seul le continent antarctique en est dépourvu.
Ils occupent les milieux humides, côtiers ou de l'intérieur (marais, zones humides, toundra, etc.).

Le Chevalier guignette est lié aux eaux douces. En saison de reproduction, il recherche les berges ouvertes et semi-ouvertes des cours et des plans de ces eaux, avec une prédilection pour les premiers avec leurs bancs de graviers.
En dehors de la reproduction, les migrateurs stationnent volontiers sur les berges dégagées par la baisse estivale des niveaux d'eau, voire même celles des étangs de pisciculture en début de vidange automnale, avant de les quitter assez rapidement pour des eaux plus méridionales où ils passeront l'hiver.

Le Chevalier guignette a des habitudes plutôt solitaires et, s'il n'y avait la nécessité de se reproduire, le resterait volontiers.
Au printemps, ce sont des couples puis des familles que l'on observe. Il côtoie volontiers le Petit Gravelot dont l'habitat est un peu le même.
En migration ou en hivernage, on peut le voir en petits groupes lâches mais aussi à l'unité. Rien à voir avec les troupes soudées des chevaliers vrais ou a fortiori des bécasseaux en déplacement ou en stationnement.
Quand il est actif, il a l'habitude de hocher la tête et d'agiter l'arrière du corps de haut en bas par saccades, même lorsqu'il marche simplement, à plus forte raison quand il est inquiet.

Le Chevalier guignette en recherche de nourriture parcourt lentement pieds dans l'eau l'écotone terre/eau douce à la recherche des invertébrés dont il se nourrit.
Comme dit plus haut, il hoche de la tête et bat de la queue, ce qui traduit l'attention qu'il porte à ce qu'il fait.
Il consomme surtout des animaux de l'écotone, insectes et leurs larves, petits crustacés, mollusques et annélides, plus rarement de petits poissons ou amphibiens. La consommation d'items végétaux comme les graines est occasionnelle.

Le retour des adultes intervient en moyenne en avril et la reproduction s'étale sur mai et juin. Le début de celle-ci est dominé par les parades et la défense du territoire.
Une fois le couple stable et le territoire bien établi, la femelle construit un nid au sol à l'abri d'une touffe, d'un arbuste ou autre. Une simple coupe faite de brindilles qui recevra la ponte le plus souvent de 4 œufs comme c'est le cas chez la plupart des limicoles. Ces œufs sont beige rosé et maculés de brun. L'incubation par la femelle commence une fois la ponte complète. Elle est d'environ 3 semaines. Les poussins qui en sortent deviennent vite tout duveteux, de la couleur du gravier, avec de grosses pattes en proportion. Immobiles, ils sont invisibles. Leur croissance va demander environ 4 semaines jusqu'à ce qu'ils soient en mesure de voler. Mais ils peuvent déjà voleter avant. Un des parents quitte souvent la famille avant terme, souvent la femelle, comme l'ont montré les suivis.
Le taux de survie des jeunes à un an n'est que de 20 % environ tandis que celui des adultes avoisine les 70 %, avec une bonne fidélité au territoire.

ETANG DE SAINT CYPRIEN

Le site borde le fleuve Loire et se situe en contrebas d'une zone d'habitat pavillonnaire.

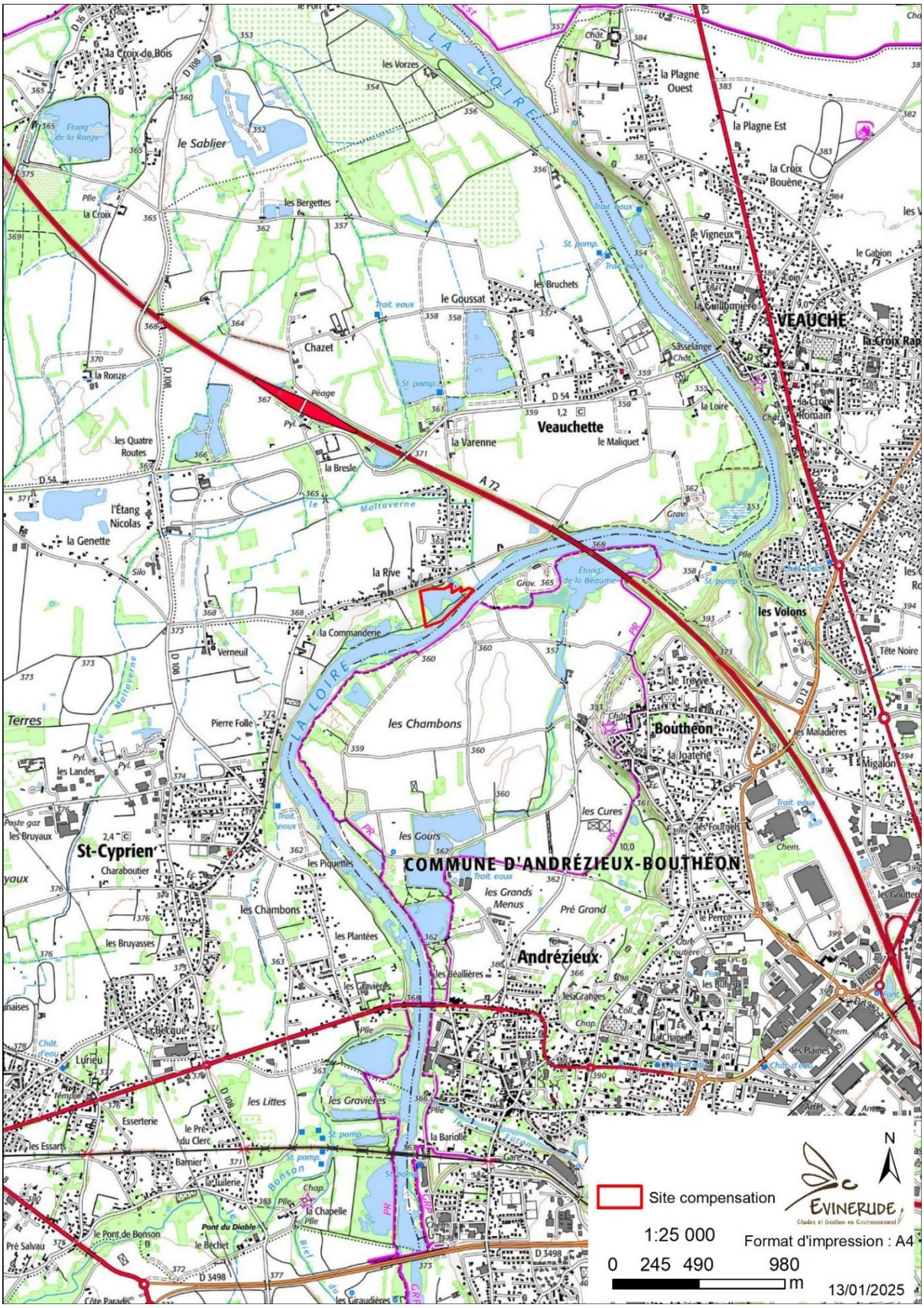


Figure 109 : Plan de situation de l'étang de Saint Cyprien

Usages :

Situé en lieu et place d'une ancienne gravière, l'étang est principalement destiné à l'activité halieutique.
La partie ouest et nord du site est clôturée. Un chemin non carrossé entre l'étang et la Loire longe le site sur sa frange sud.
Le propriétaire exploite l'étang. Les volontés sont de lutter contre l'envasement, et contrôler l'accès des pécheurs. L'étang est vu comme un lieu de loisir halieutique.
Hormis pour la piscifaune, le propriétaire semble peu sensibilisé aux enjeux écologiques du site.
Il s'agit d'un usage de loisir halieutique sans vraiment pouvoir parler d'activité touristique forte.

Figure 110 : Localisation des usages sur l'étang de Saint Cyprien

L'alimentation en eau est uniquement liée à la nappe d'accompagnement de la Loire. L'étang peut toutefois être submergé par les eaux de crues.

Figure 111 : Traces de la submersion par passage des crues automnales de 2024

Principales caractéristiques physiques :

Le site représente environ 4.5 ha dont 2.2 ha de surface au miroir pour l'étang.
C'est un étang peu profond avec un maximum annoncé à 2m par le propriétaire. Le marnage annuel est de l'ordre de 0.5m. les berges sont abruptes exceptée la berge ouest qui a une pente très douce. Le fond de l'étang et les berges sont principalement formés par des galets de rivière mas assez envasés.
Les secteurs aménagés pour les pêcheurs sont représentés par des habitats de type parc arboré avec présence d'une prairie et de grands arbres espacée. Le milieu est assez ouvert et reste dépourvu d'aménagement.

Figure 112 : Habitats du secteur est de l'étang de Saint Cyprien

Le secteur ouest se compose d'une forêt humide avec une strate arbustive peu développée. Il n'y a pas de traces d'intervention récente sur ce boisement.

Figure 113 : Habitats du secteur ouest de l'étang de Saint Cyprien

Les espèces arborées présentes sont essentiellement des peupliers des Aulnes ainsi quelques Saules.
Aucun indice d'eutrophisation marquée du milieu n'est décelé.
Le jour de notre visite le niveau de l'étang était haut et remonte dans la forêt rivulaire formant de jolie vasière.

Figure 114 : Vasière de l'étang de Saint Cyprien

Au sud-ouest du site un important massif de Renouée asiatique est présent.

Figure 115 : massif de Renouée à proximité de l'étang de Saint Cyprien

Menaces et pressions

Le site est assez proches d'activités humaines générant une fréquentation pouvant être importante sur et à proximité du site. L'activité de semble à priori bien encadrée. Les milieux sont entretenus sans excès de zèle.

Le chemin d'accès à l'étang est bien fréquenté (promenade, chasse, …). De prime abord, les menaces sur le milieu apparaissent modérées.

Potentiel de compensation et restauration envisagée :

Plusieurs bases de données naturalistes mentionnent la présence du Chevalier Guignette sur la commune. La base de données de la LPO présente une observation géolocalisée en 2014, 2015, 2017, 2018 et 2022 proche du site. Ces contacts répétés à proximité de l'étang de Saint Cyprien permettent de déduire que l'espèce est présente à proximité du site.

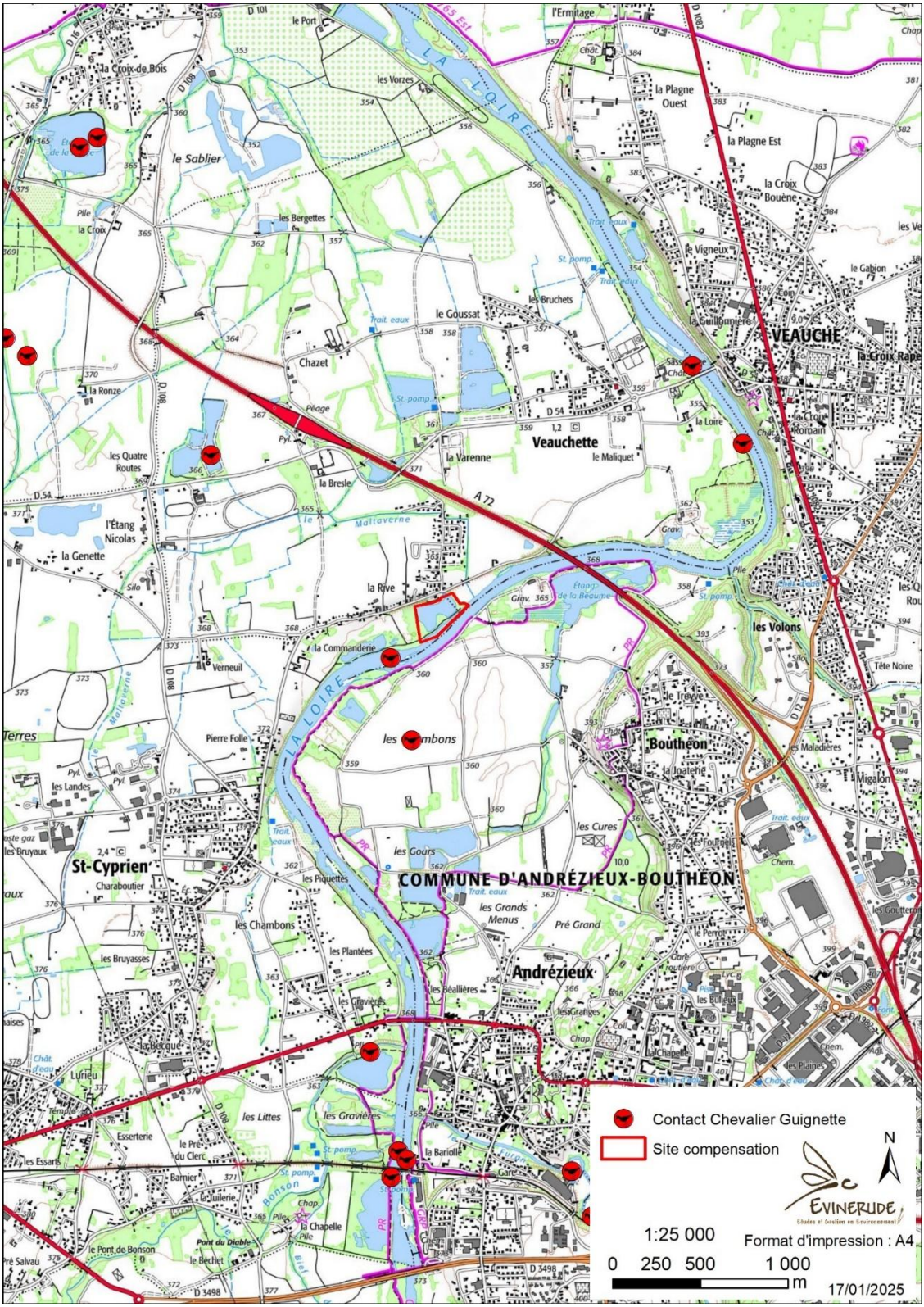


Figure 116 : Présence connue du Chevalier Guignette à proximité de l'étang de Saint Cyprien

Qualité des habitats et des usages au regard des exigences de l'espèce :

Les habitats sont de qualité moyenne exceptée sur le secteur ouest ou la qualité est assez bonne au regard des exigences du Chevalier guignette. Les berges ne sont pas favorables en l'état et la pratique de la pêche peut générer du dérangement sur la partie est de l'étang. Sur la partie ouest les berges restent toutefois très organiques. Un réaménagement d'une partie de la berge ouest permettrait d'obtenir des habitats très favorables. Le dérangement peut toutefois avoir un effet négatif sur la capacité d'accueil de l'habitat, même après restauration.

Conclusion sur le potentiel de compensation :

Au regard de la présence avérée de l'espèce à proximité du site, du fort potentiel de restauration des berges à l'ouest du site **le potentiel de compensation est considéré fort.**

La restauration consistera à définir et matérialisé une zone de quiétude (sans accès pêcheurs, chasseurs, promeneurs, …). Sur la partie ouest il sera nécessaire de reprofiler la berge en palier pour s'adapter au marnage de l'étang cette nouvelle berges sera revêtue de galet de rivière de ø 0-100mm issus de gravière locales. Pour éviter toute pollution ou contamination par des espèces exotiques envahissante, le galet sera préalablement lavé.

La compensation devra être effective sur une durée de 20 ans.

Restauration envisagée :

Il s'agit de reprofiler environ 250 mètres linéaire de berges sur la partie nord de l'étang.

La végétation existante (notamment arborée) sera conservée bien que pour des raisons d'accès aux engins de chantier quelques arbres pourraient être abattus. Dans ce cas ils seront dessouchés et l'emprise de la souche constituera des vasières supplémentaires.

Organisation des travaux :

L'accès au site par les engins de chantier (camion de type 6X4 ou 8X4) pour l'approvisionnement des galets se fera par le chemin situé à l'est du site. Chemin qu'il conviendra de conforter par endroit.

Les galets pourront être stocké sur le chemin. Un atelier de reprise (pelle ou chargeuse alimentera un petit tombereau qui acheminera le galet au droit de la berge ouest.

Compte tenu des faibles conditions de portances de sols observée il sera nécessaire de faire circuler les engins sur un cheminement composé de plaque de répartition de charge.

Au niveau de la berge, une pelle de gabarit moyen mais avec une longueur de bras >5m assurera le reprofilage de la berge et le régalage des matériaux. Après intervention les terrains et le chemin seront remis en état.

Modalités techniques

Le reprofilage de la berge visera le profil suivant :

- Palier de longueur d'environ 1m tous les 0.25 / 0.30 m de hauteur soit pour une largeur totale de 5m environ ;
- Mise en œuvre d'un géotextile anti contaminant pour éviter que le gravier ne se cloute dans la berge ;
- Paliers seront réalisés en forme de cuvette pour tenir le galet dans la pente ;
- Régalage des paliers en galet de rivière.

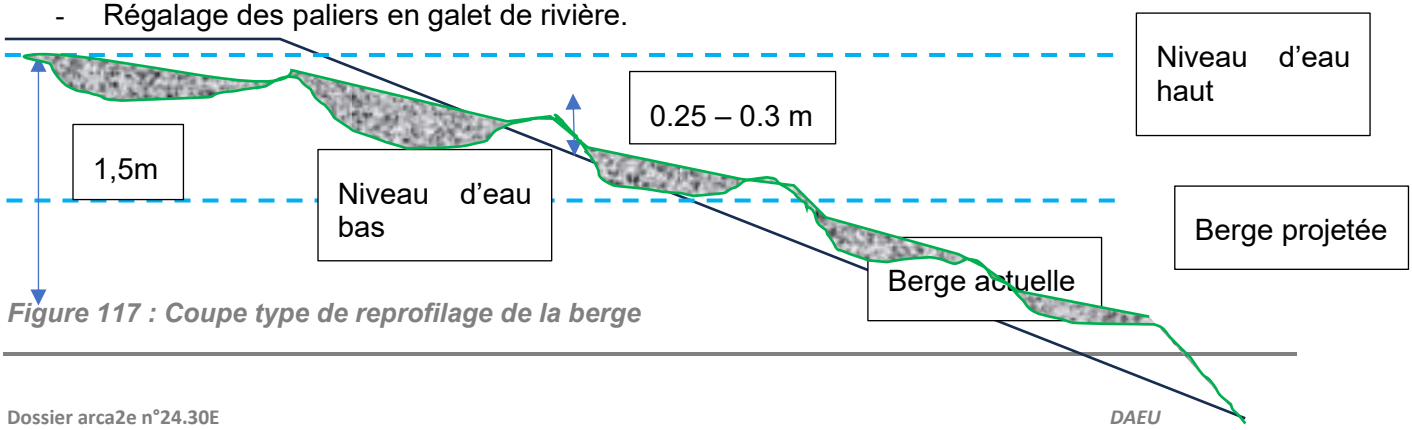


Figure 117 : Coupe type de reprofilage de la berge

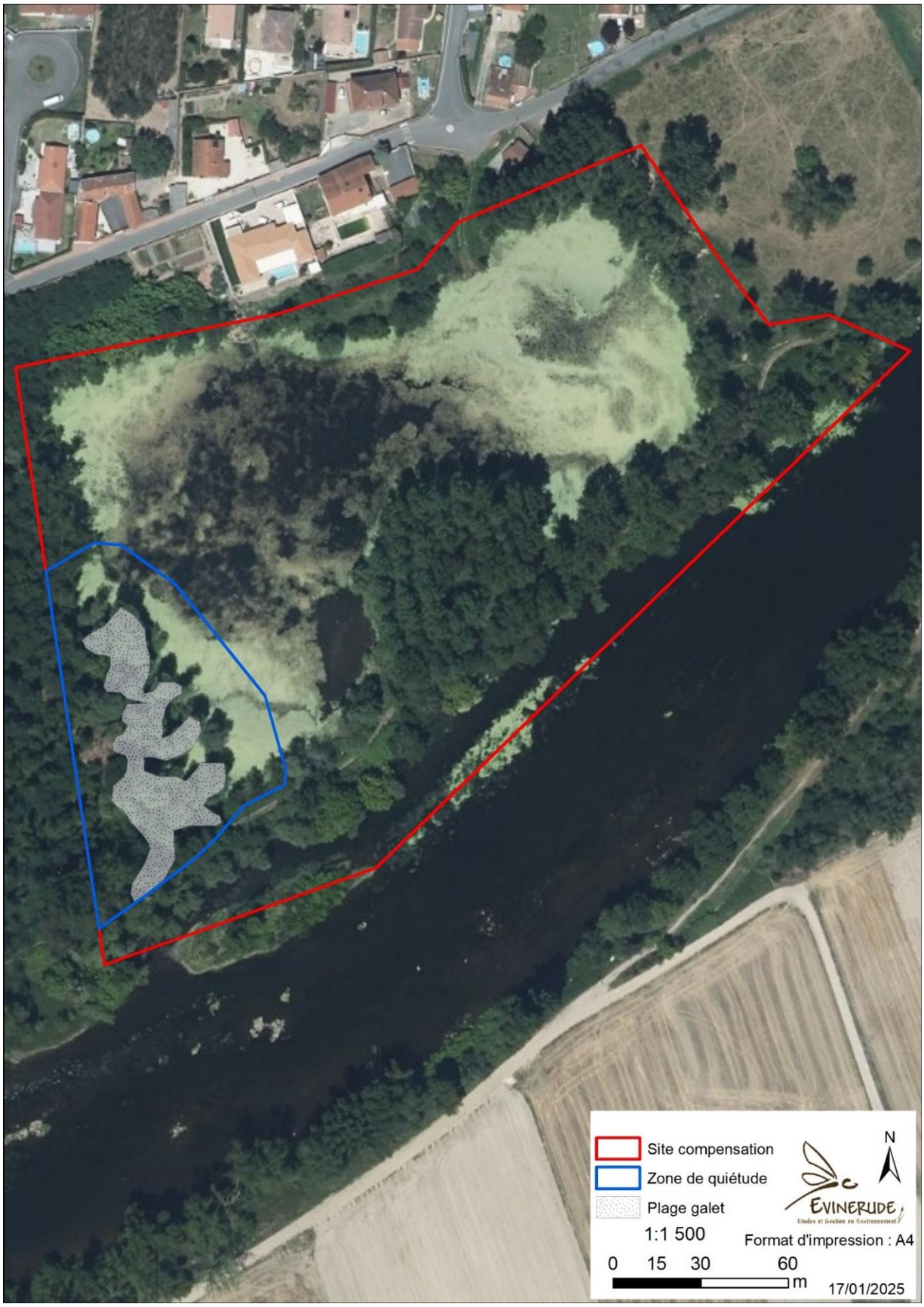


Figure 118 : Localisation des actions de restauration

Figure 119 : Localisation zoomée des actions de restauration

Pérennité de la restauration

Le 18 octobre la Loire a vu son débit passer de 20 à 117m3/s.
Cette crue garde un certain caractère exceptionnel mais des débits supérieurs à 60m3/s (pour un débit moyen d'environ 20m3/s) sont observés plus de 8 fois en 10 ans. Or la zone potentiellement restaurable se situe sur une surverse de la Loire vers l'étang. Ce phénomène aura pour effet de faire migrer les galets vers l'étang et la mesure ne serait plus effective. Situé dans le lit majeur, des protections de ces aménagements (relèvement de la digue) vont générer des besoins d'études hydrauliques en vue d'autorisation dont les coûts ne sont pas raisonnablement compatibles avec la recherche d'une compensation écologique de ce type.
La restauration restera donc vulnérable à la crue et la pérennité des aménagements projetés ne sera pas assurée.

Ainsi, suite à cette analyse, le site de compensation a été écarté.

ETANGS DE MORNAND-EN FOREZ (DOMAINE DU BOST)

Le site est composé de deux étangs. La pêche n'y est pratiquée que de manière anecdotique, mais une forte activité cynégétique (gibier d'eau) est présente. Il est bien préservé et éloigné des zones d'habitation.

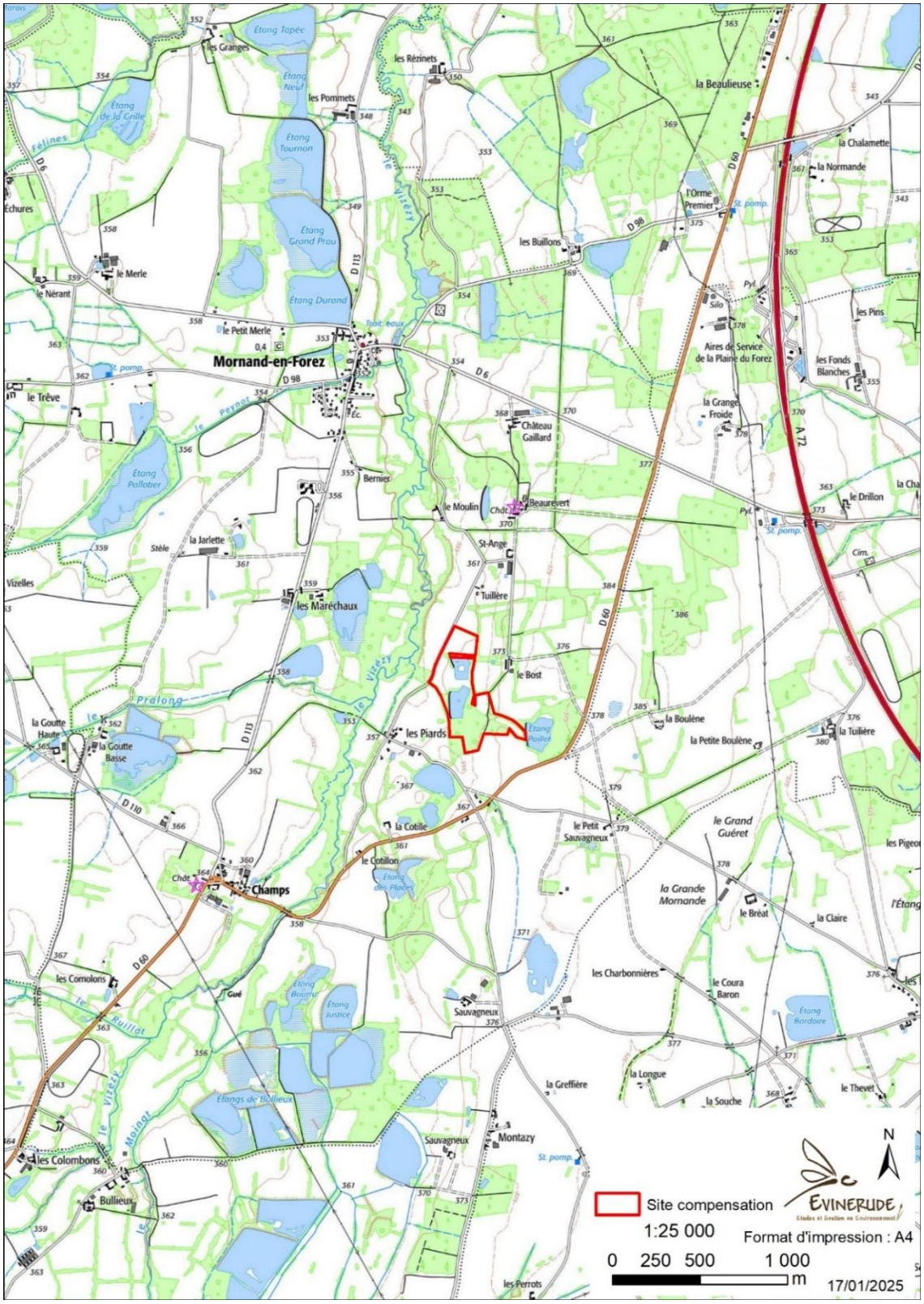


Figure 120 : Plan de situation de l'étang de Mornand-en-Forez

Usages :

Situé en lieu et place d'anciennes gravières ces étangs sont principalement destinés aux loisirs dont la chasse au gibier d'eau (canards principalement). La pêche y est très peu pratiquée. Il n'y a pas de projet de développement d'activité mais uniquement de maintien en état du site par des opérations d'entretiens. Il s'agit d'un usage relativement restreint de loisir cynégétique sans vraiment pouvoir parler d'activité touristique forte.

Figure 121 : Localisation des usages sur l'étang de Mornand-en-Forez

Hors période de restrictions, les étangs sont alimentés par une conduite issue du canal du Forez.

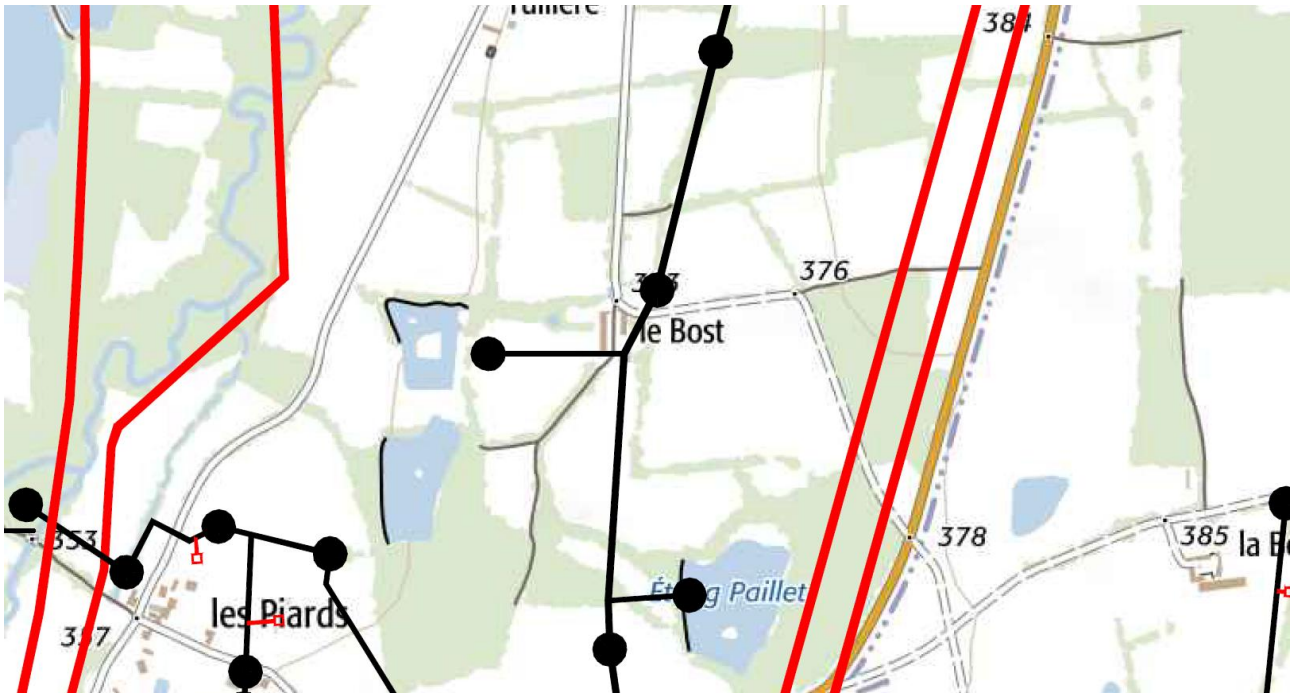


Figure 122 : plan du réseau d'alimentation en eau depuis le canal du Forez – Source SMIF, 2017

Les étangs sont munis de surverse et de de bonde de vidange qui déversent dans un fossé qui se déverse lui-même dans le Vizezy.

Le site représente environ 15.7 ha dont 1 ha de surface au miroir pour l'étang nord et 1.4 ha pour l'étang sud. Les berges sont abruptes exceptées un secteur au nord-ouest de chacun des étangs composés de roselière et de cariçaies Le fond de l'étang et les berges sont principalement formés par de l'argile.

Figure 123 : cariçaie (étang nord) et roselière (étang sud) de Mornand-en-Forez

Les étangs sont ceints par un sentier et un espace enherbé à leur périphérie. Espaces bordés de haie ou de bois.

Figure 124 : Etang nord et étang sud de Mornand-en-Forez

Quelques aménagements (cabanes, aire de pique-nique) sont présents sur site. Des nids et des égrenoirs à destination du gibier d'eau sont également présent. Aucun indice d'eutrophisation marquée du milieu n'est décelé. L'étang nord possède une île en son centre qui est particulièrement envahie par les bambous.

Menaces et pressions :
Le site est relativement bien préservé et éloigné des activités humaines à forte nuisances. La pratique de la chasse semble quant à elle bien effective. Les milieux sont bien entretenus. Le chemin d'accès à l'étang est peu fréquenté (privé). De prime abord, les menaces sur le milieu apparaissent moyennement faibles avec un dérangement pouvant être important en période de chasse.

Potentiel de compensation et restauration envisagée
Plusieurs bases de données naturalistes mentionnent la présence du Chevalier Guignette sur la commune. La base de données de la LPO présente une observation géolocalisée en 2017, 2020 et 2022 moyennement proche du site (entre 1.6 et 3km). Il n'est donc pas sûr que le Chevalier Guignette fréquente le site.

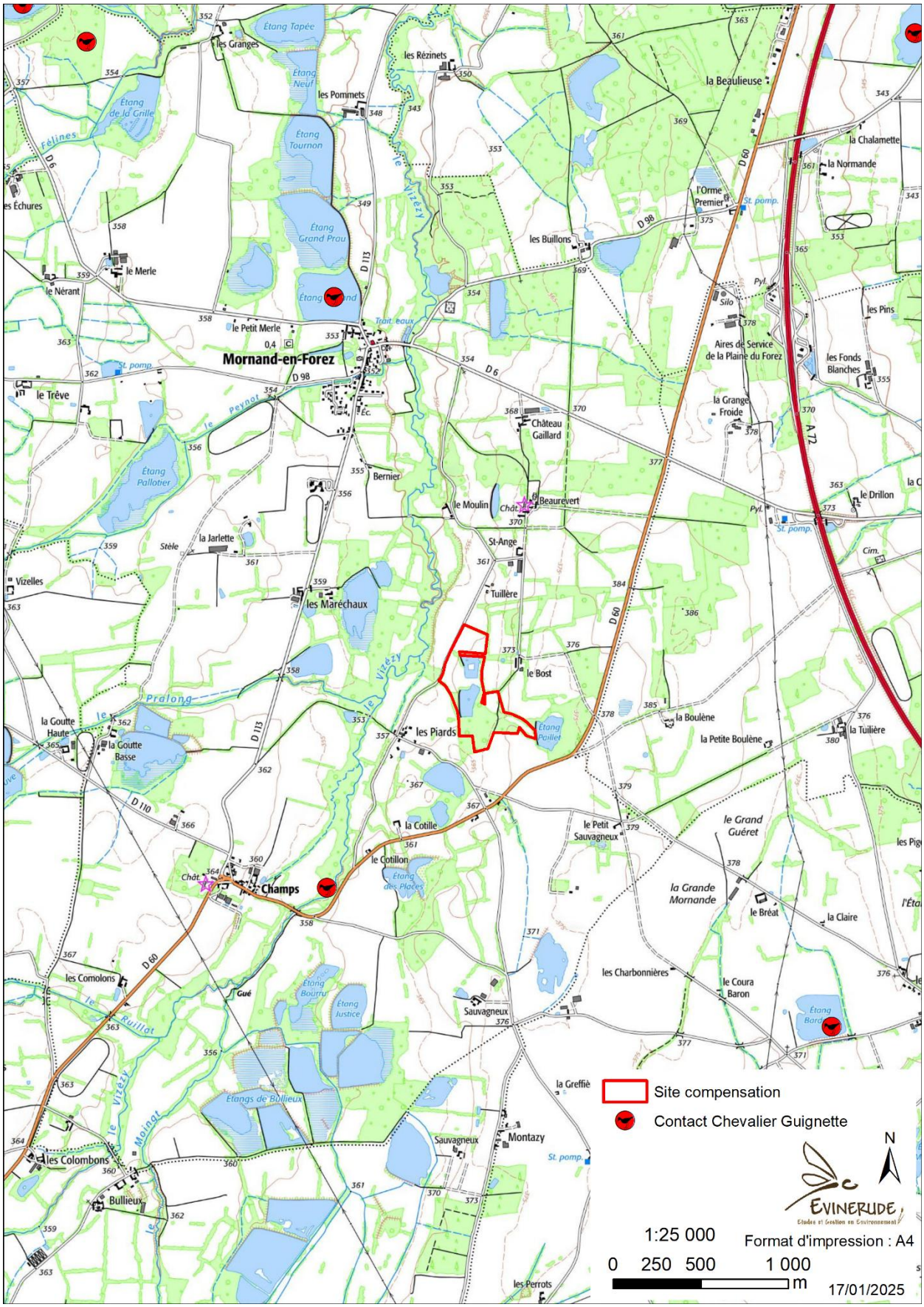


Figure 125 : Présence connue du Chevalier Guignette à proximité de l'étang de Craintilleux

Qualité des habitats et des usages au regard des exigences de l'espèce :
Les habitats sont de qualité moyenne au regard des exigences du Chevalier guignette. Les berges ne sont pas favorables en l'état et la pratique de la chasse avec égrenoir et pose de nid génère beaucoup de dérangement sur et à proximité du site.

Conclusion sur le potentiel de compensation
Au regard de pratiques sur le site et de l'état des berges (argileuse), **le potentiel de compensation est jugé faible à très faible.**

Ainsi, ce site n'a pas été choisi pour réaliser la compensation.

MARAIS DU GAND

Le site se situe en zone agricole (polyculture élevage). Il est très éloigné des zones urbaines et relativement préservé de tout dérangement.

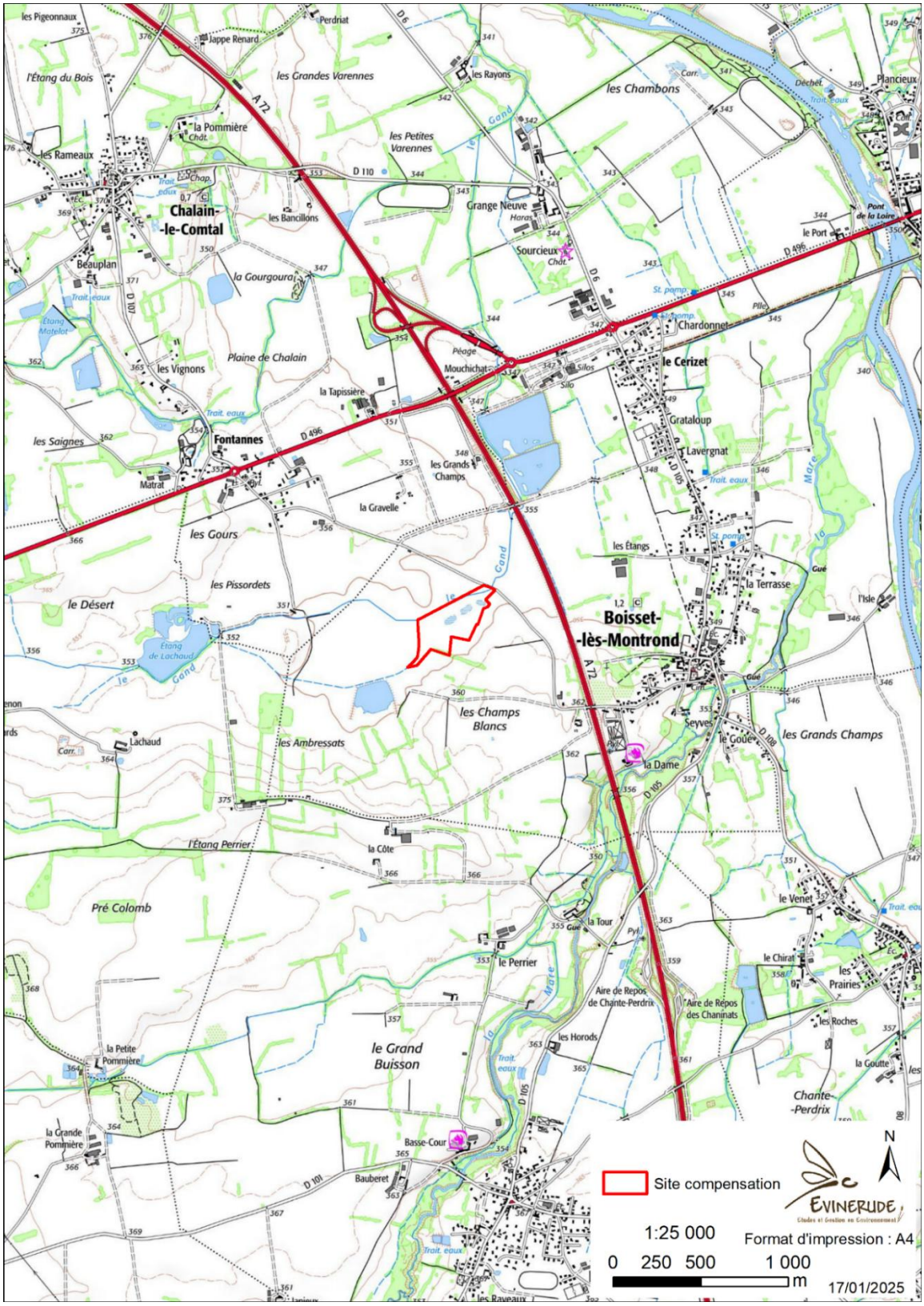


Figure 126 : Plan de situation de l'étang de Craintilleux

Usages :
Situé en lieu et place d'un ancien marais probablement comblés et cultivé puis laissée en prairie avec un étang au nord-est qui recevait les eaux de drainage. Deux étangs (au centre semble avoir été créés dans les années 2000 pour des usages cynégétiques). Le site fait l'objet d'un plan de gestion animé par le Conservatoire Régional des Espaces Naturels en collaboration avec la fédération des chasseurs de la Loire. Aujourd'hui, le site est géré pour la chasse avec un entretien par broyage de la végétation. Le propriétaire souhaite maintenir cette activité.

Figure 127 : Localisation des usages sur l'étang de Craintilleux

Les étangs sont est alimentés directement et indirectement (Surverse de l'étang de Lachaud) par le Gand. Le niveau d'eau semble être tenue par la nappe d'accompagnement de ce cours d'eau au profil très calibré et incisé.

Le site représente environ 9.3 ha dont 0.19 ha de surface au miroir pour l'étang ouest, 0.17ha pour l'étang du centre et 0.1 ha pour l'étang est.
Ces étangs sont peu profonds (0.5/0.75 cm maximum) les berges sont en pente très douce hormis au droit des diguettes. Toutes les berges sont végétalisées. Plusieurs postes de chasses sont présents sur site et constituent les uniques aménagements. Aucun indice d'eutrophisation marquée du milieu n'est décelé.

Figure 128 : Vue d'ensemble du arais du Gand

Figure 129 : Etang du centre

Figure 130 : étang ouest

Figure 131 : étang est

Autour des étangs le milieu est prairial et prairial. Le site d'étude est bordé de friche.

Figure 132 : Milieu prairiaux et friche

Menaces et pressions :
Le site est relativement bien préservé et éloigné des activités humaines à forte nuisances. La pratique de la chasse provoque un dérangement. Les milieux sont entretenus sans excès de zèle. Les principales pressions pesant sur le site sont le risque d'assèchement et son embroussaillement.

Potentiel de compensation et restauration envisagée
Plusieurs bases de données naturalistes mentionnent la présence du Chevalier Guignette sur la commune. La base de données de la LPO présente une observation géolocalisée en 2015, 2016, 2017, 2018, 2018, 2020 et 2022 proche du site. Ces contacts répétés à proximité du marais du Gand permettent de déduire que l'espèce est présente à proximité du site.

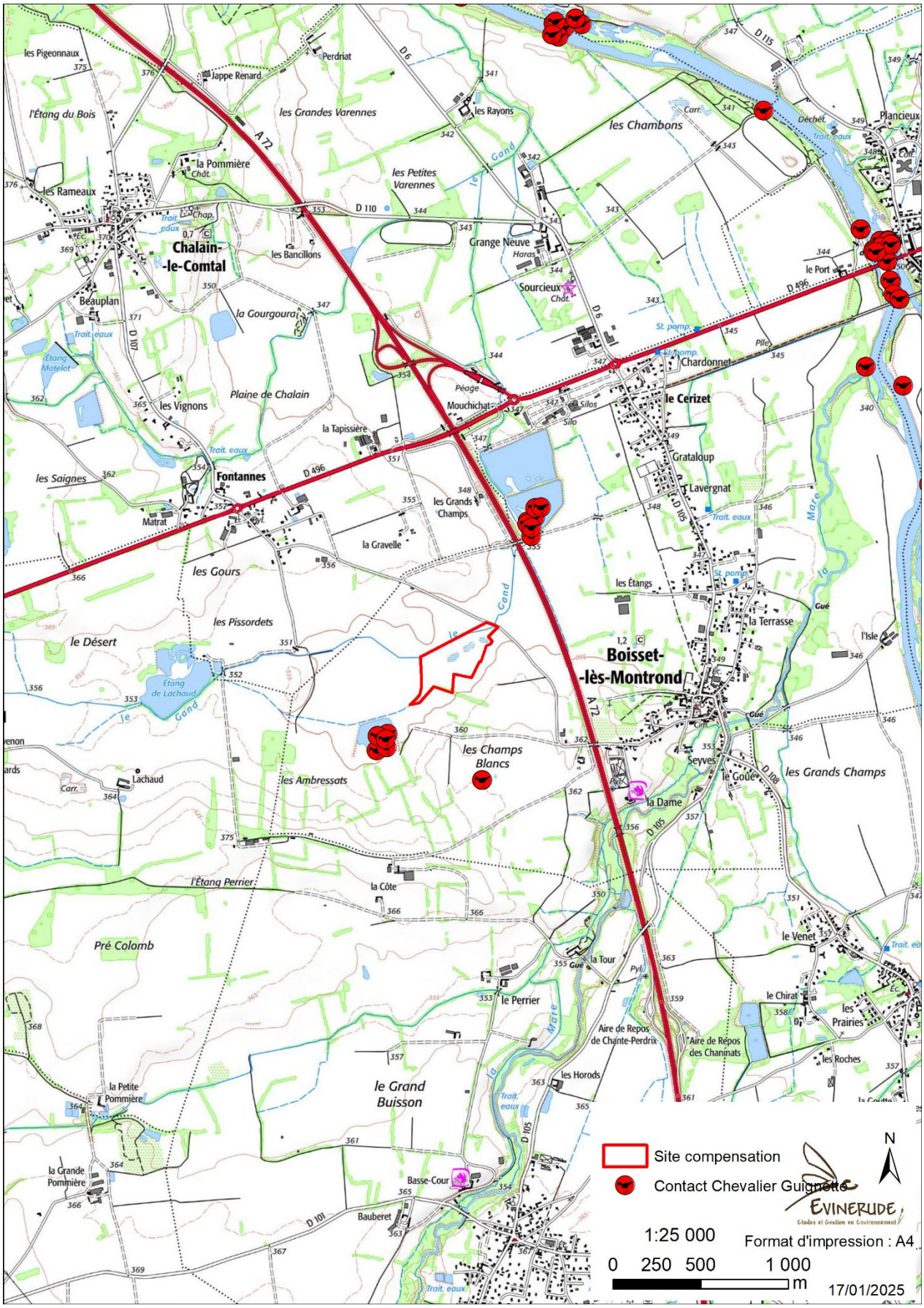


Figure 133 : Présence connue du Chevalier Guignette à proximité de l'étang de Craintilleux

Qualité des habitats et des usages au regard des exigences de l'espèce
Les habitats sont de qualité moyenne au regard des exigences du Chevalier guignette (absence de surface minérale). Les berges des diguettes ne sont pas favorables en l'état et la pratique de la chasse peut générer du dérangement sur la partie Est de l'étang.
Un réaménagement des diguettes permettrait néanmoins d'obtenir des habitats très favorables.

Conclusion sur le potentiel de compensation
Au regard de la présence avérée de l'espèce à proximité du site, du fort potentiel de restauration des berges au nord du site **le potentiel de compensation est considéré assez fort.**
La restauration consistera remblayer les pieds des diguettes en galets. Cette nouvelle berge sera revêtue de galet de rivière de ø 0-100mm issus de gravière locales.
Pour éviter toute pollution ou contamination par des espèces exotiques envahissante, le galet sera préalablement lavé.
La compensation devra être effective sur une durée de 20 ans.

Restauration envisagée :
Il s'agit de reprofiler environ 150 mètres linéaire de berges pour l'étang ouest, 160 pour l'étang du centre et 100 mètres linéaires pour l'étang est.
La végétation existante sera conservée.

Les accès et approvisionnement (camion de type 6X4 ou 8X4) se feront depuis les voiries.
Les galets pourront être stocké le chemin d'accès aux étangs. Un atelier de reprise (pelle ou chargeuse) alimentera un petit tombereau qui acheminera le galet au droit des diguettes.
Au niveau de la berge, une pelle de gabarit moyen mais avec une longueur de bras >5m assurera le reprofilage de la berge et le régalage des matériaux.
Les sols du site sont fragiles et peu portant. Les accès et le l'approvisionnement des matériaux devront se faire sur un cheminement par plaque de répartition de charge et **la pelle mettant en place les galets devra être équipées de chenille marais.**
Après intervention les terrains seront remis en état.

Le reprofilage de la berge visera le profil suivant :
- Palier de longueur d'environ 1m tous les 0.25 / 0.30 m de hauteur soit pour une largeur totale de 5m environ ;
- Mise en œuvre d'un géotextile anti contaminant pour éviter que le gravier ne se cloute dans la berge ;
- Paliers seront réalisés en forme de cuvette pour tenir le galet dans la pente ;
- Régalage des paliers en galet de rivière.

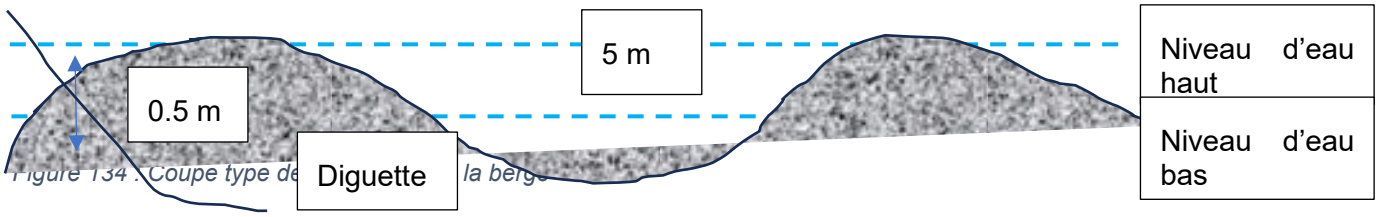


Figure 134 : Coupe type de la berge

La mise en œuvre de cette compensation va nécessiter préalablement l'acceptation du comité d'éthique du Conservatoire, de la fédération des chasseurs et nécessiter une étude d'incidence natura2000.
Si d'un point de vue technique la restauration est faisable, **d'un point de vue administratif, cela reste incertain à ce stade.**

Figure 135 : Localisation des actions de restauration

Figure 136 : Localisation zoomée des actions de restauration

La mise en œuvre de cette compensation va nécessiter préalablement l'acceptation du comité d'éthique du Conservatoire, de la fédération des chasseurs et nécessiter une étude d'incidence natura2000. De plus, la maitrise foncière suite au décès de l'ancien propriétaire est également un frein à la mise en place d'une mesure dans des délais raisonnables.
Si d'un point de vue technique la restauration est faisable, **d'un point de vue administratif, cela reste incertain à ce stade.**

Ainsi, ce site n'a pas été retenu pour la compensation.

ETANG DE CRAINTILLEUX

Le 12 décembre, une visite de site à été réalisée en présence de M Marin GARCES représentant l'entreprise COLAS, d'Eric SOULLIAERT du cabinet EVINERUDE et du propriétaire exploitant de l'étang.

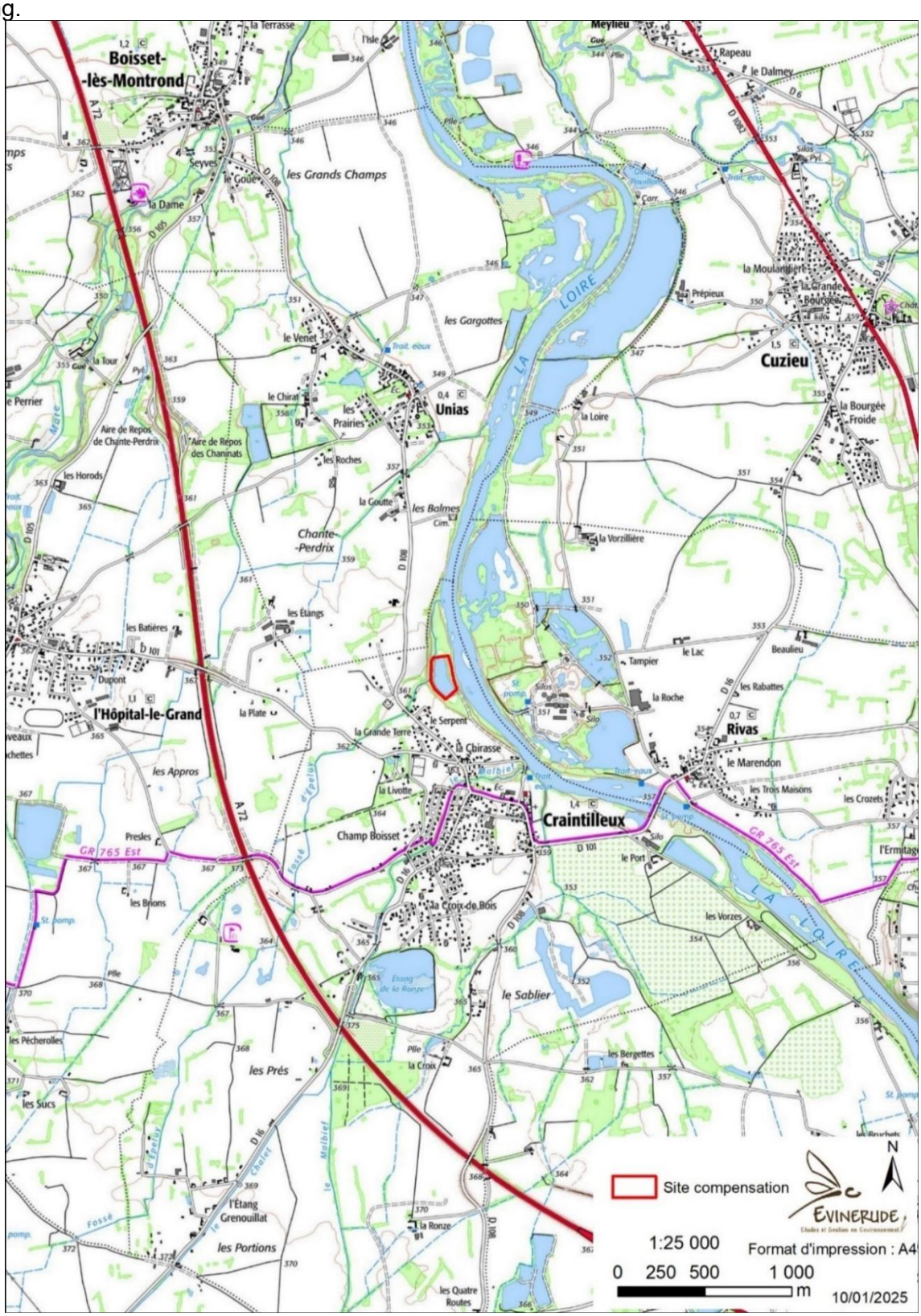


Figure 137 : Plan de situation de l'étang de Craintilleux

Usages :
Situé en lieu et place d'une ancienne gravière, l'étang est principalement destiné à l'activité halieutique. L'espèce cible est très majoritairement la carpe.
Seule la rive Est est ouverte à l'activité, le reste du site est sans intervention hormis la présence de deux chèvres naines qui paissent dans la zone de non-intervention. Cette zone et closes et les pécheurs ne peuvent pas y accéder. Une interdiction d'accès est rappelée par la présence de panneau. Le propriétaire exploite l'étang avec son fils. Les volontés sont de maintenir les zones de non-intervention au regard de leur participation à la ressource alimentaire des poissons. Ils ne souhaitent pas plus développer non plus l'activité mais en améliorer la qualité. Il s'agit d'un usage relativement restreint de loisir halieutique sans vraiment pouvoir parler d'activité touristique forte.

Figure 138 : Localisation des usages sur l'étang de Craintilleux

Situé à proximité immédiate du fleuve Loire, l'alimentation de l'étang est très principalement liée à la présence de la nappe d'accompagnement de ce fleuve. De manière temporaire cet étang est également alimenté par une prise d'eau dans le fossé d'Epeluy. L'étang n'a pas de trop plein et la surverse se fait en direction de la Loire via le cheminement topographique du terrain et le fossé d'Epeluy.

Figure 139 : Prise d'eau d'alimentation de l'étang de Craintilleux

Le site représente environ 2.6 ha dont 1.6 ha de surface au miroir pour l'étang.
C'est un étang relativement profond avec un maximum annoncé à 5m par le propriétaire. Le marnage annuel est de l'ordre de 1.5m. les berges sont abruptes exceptée la berge nord qui a une pente plus douce. Le fond de l'étang et les berges sont principalement formés par des galets de rivière.

A l'est sur la partie ouverte aux pécheurs les habitats sont de type parc arboré avec présence d'une prairie et de grands arbres espacée. Le milieu est assez ouvert et des petits équipements à destination des pécheurs viennent compléter l'aménagement (Table de pique-nique, toilettes sèches, …).

Figure 140 : Habitats du secteur est de l'étang de Craintilleux

Le secteur sud et ouest se compose d'une forêt relativement clairsemée avec une strate arbustive bien développée. La pression de pâturage des chèvres ne semble pas remettre en cause l'évolution de cet habitat (régénération naturelle et arbustive bien présente) mais semble le maintenir en l'état.
Au nord le milieu est de nouveau plus ouvert avec la présence d'une strate herbacées quelque peu arbustives et d'une strate arborée clairsemée.

Figure 141 : Habitats du secteur nord de l'étang de Craintilleux

Les espèces arborées présentes sont essentiellement des frênes des Aulnes, quelques Saules et peuplier ainsi que du Robinier faux acacia qui est plutôt représenté sur le secteur nord-est. Aucun indice d'eutrophisation marquée du milieu n'est décelé.

Menaces et pressions :

Le site est relativement bien préservé et éloigné des activités humaines à forte nuisances. La pratique de la pêche reste modérée en nombre de pêcheur et en période d'activité. Les milieux sont entretenus sans excès de zèle. Le chemin d'accès à l'étang est peu fréquenté (promenade, …). L'étang est vidéosurveillé pour éviter les intrusions non autorisées. De prime abord, les menaces sur le milieu apparaissent faibles.

Potentiel de compensation et restauration envisagée

Plusieurs bases de données naturalistes mentionnent la présence du Chevalier Guignette sur la commune. La base de données de la LPO présente une observation géolocalisée en 2015, 2017 et 2020 proche du site.

Ces contacts répétés à proximité de l'étang de Craintilleux permettent de déduire que l'espèce est présente à proximité du site.

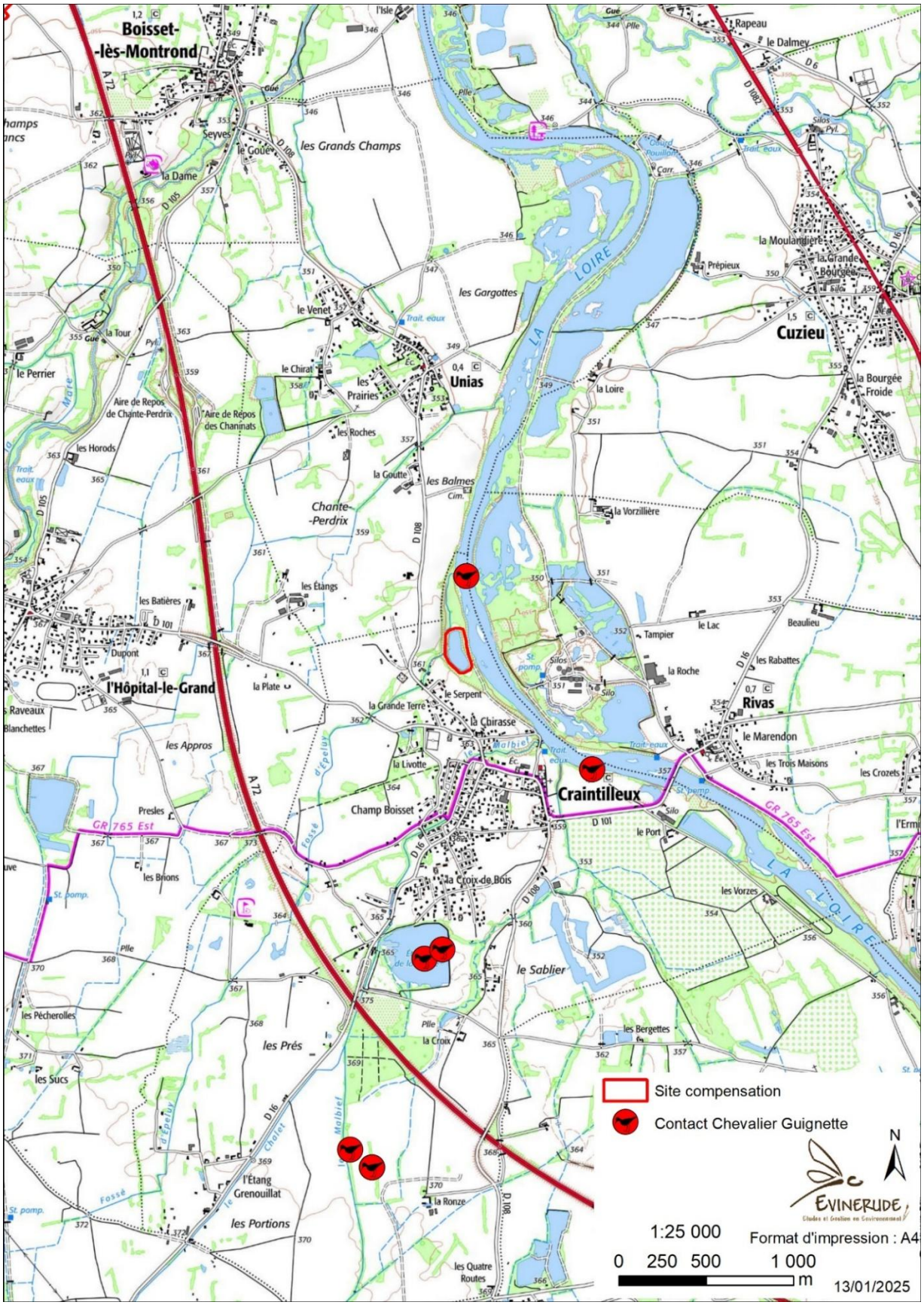


Figure 142 : Présence connue du Chevalier Guignette à proximité de l'étang de Craintilleux

Les habitats sont de qualité moyenne au regard des exigences du Chevalier guignette. Les berges ne sont pas favorables en l'état et la pratique de la pêche peut générer du dérangement sur la partie Est de l'étang.
Un réaménagement d'une partie de la berge dans la zone de non-intervention et de non-fréquentation permettrait néanmoins d'obtenir des habitats très favorables.
La gestion actuelle et future de l'étang avec notamment cette grande zone de non-intervention constitue également un élément très favorable pour la restauration du milieu en faveur du Chevalier Guignette.

Restauration envisagée :
Il s'agit de reprofiler environ 130 mètres linéaire de berges sur la partie nord de l'étang.
La végétation existante (notamment arborée sera conservées bien que pour des raisons d'accès aux engins de chantier un ou deux arbres pourraient être abattus. Dans ce cas ils seront dessouchés et l'emprise de la souche constituera des vasières supplémentaires.

Il conviendra d'acheminer des galets qui pourront être stockés sur le parking situé en face de l'entrée pêchée de l'étang. Un atelier de reprise (pelle ou chargeuse alimentera un petit tombereau qui acheminera le galet au droit de la berge nord.
Au niveau de la berge, une pelle de gabarit moyen mais avec une longueur de bras >5m assurera le reprofilage de la berge et le régalage des matériaux.
L'accès à la berge nord semble portant et des accès avec engins à chenilles permettront de ne pas dégrader le milieu. Il se peut toutefois, au regard des portances de sol, qu'une piste légère provisoire soit nécessaire.
Après intervention les terrains et le chemin communal seront remis en état.

Le reprofilage de la berge visera le profil suivant :
- Palier de longueur d'environ 1m tous les 0.25 / 0.30 m de hauteur soit pour une largeur totale de 5m environ ;
- Mise en œuvre d'un géotextile anti contaminant pour éviter que le gravier ne se cloute dans la berge ;
- Paliers seront réalisés en forme de cuvette pour tenir le galet dans la pente ;
- Régalage des paliers en galet de rivière.

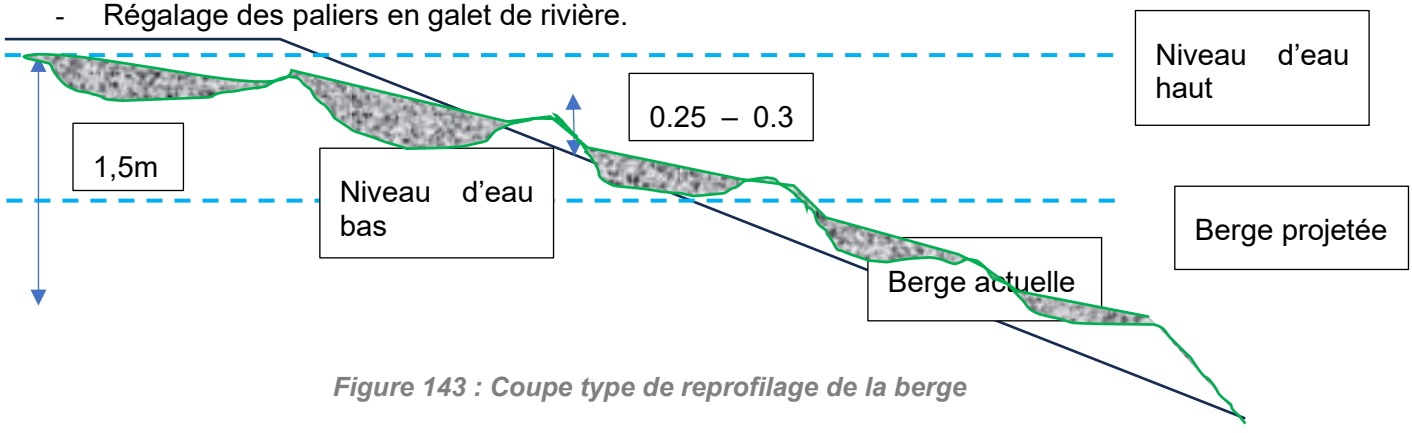


Figure 143 : Coupe type de reprofilage de la berge

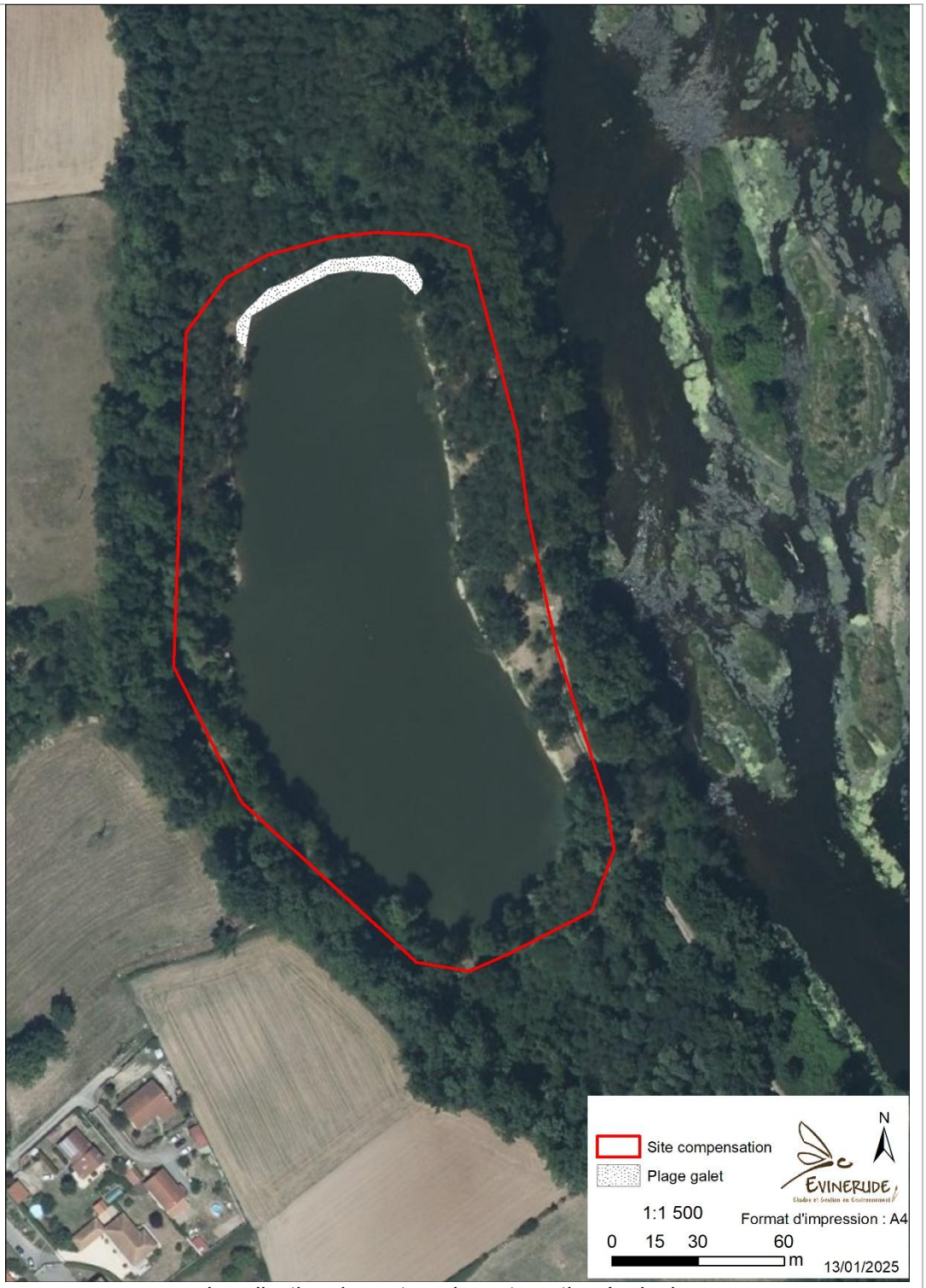
Figure 144 : Localisation des actions de restauration

Figure 145 : Localisation zoomée des actions de restauration

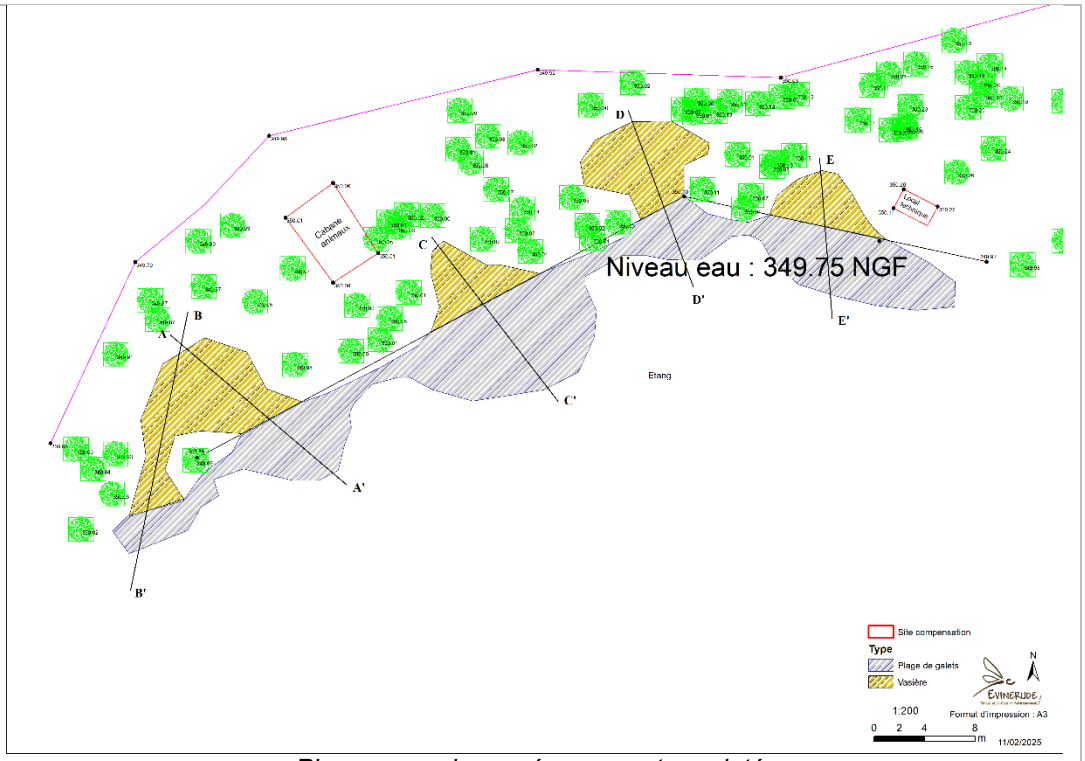
Conclusion sur le potentiel de compensation :
Au regard de la présence avérée de l'espèce à proximité du site, du fort potentiel de restauration des berges au nord du site **le potentiel de compensation est considéré fort.**
La restauration consistera à maintenir le périmètre de la zone de non-intervention. Sur la partie nord il sera nécessaire de reprofiler la berge en palier pour s'adapter au marnage de l'étang cette nouvelle berges sera revêtue de galet de rivière de ø 0-100mm issus de gravière locales.
Pour éviter toute pollution ou contamination par des espèces exotiques envahissante, le galet sera préalablement lavé.
La compensation devra être effective sur une durée de 20 ans.

Ainsi, aucun frein n'a été mis en évidence sur ce site. Il a donc été choisi pour réaliser la compensation pour le Chevalier guignette.

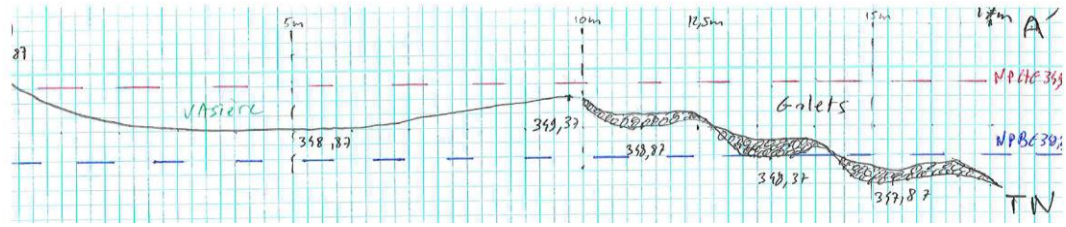
C3	**Création d'un bassin en eau et de berges favorables au Chevalier guignette**
Contexte	Le projet entraîne la destruction d'habitats favorables pour un couple de Chevalier guignette. Le ratio de compensation pour cette espèce est estimé à 1 : 1, soit à la restauration d'habitat pour accueillir un couple (alimentation, reproduction, nidification) intégrant ainsi un plan d'eau et ses berges. Recréation d'environ 0,05 ha d'habitat de reproduction pour les amphibiens
Objectifs et espèces concernées	L'objectif de cette mesure est de rendre attrayant une parcelle pour le Chevalier guignette, sur une durée de 20 ans, en créant des habitats limicoles favorables à cette espèce. Cette mesure vise à compenser les impacts sur les milieux aquatiques et leurs berges. Cette mesure intègre également l'ensemble des espèces communes mais protégées qui utilisent ces milieux-là pour leur reproduction.
Surfaces	La restauration visera à la modification d'un secteur de berge de l'étang pour obtenir : • 288 m² de plage en galet • 179 m² de vasière
Modalités techniques	**a) Restauration** Création d'une piste d'accès comprenant : • L'abattage et le dessouchage de 11 robiniers faux acacia ; • La création de 880 m² de piste temporaire en lieu et place du cheminement existant ; • 150 m3 de terrassement en déblais de la berge. Les déblais seront réemployés en remblais sous lacustre pour adoucir les pentes de la berge ; • 450 m² de modelage du terrain émergé et immergée pour obtenir les profils en long objectifs (voir ci-après) ; • 75 m3 de matériaux de cloutage permettant de stabiliser les remblais issus des déblais ; • 75 m3 de galet roulé, lavé de granulométrie 30/60 mm ; • 50m3 d'apport d'argile pour étancher le fond des vasières. A noter que l'argile sera issue du site de Sury le comtal ; • Le démontage de la piste d'accès et la remise en état des terrains y compris engazonnement.



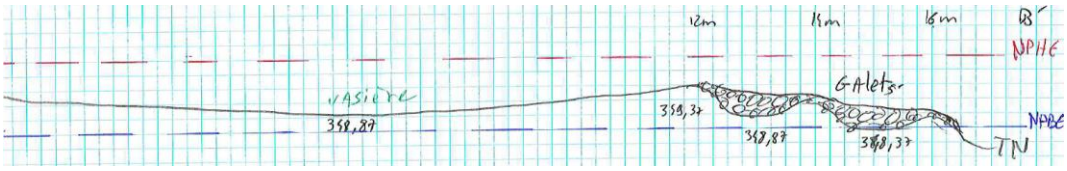
Localisation du secteur de restauration écologique



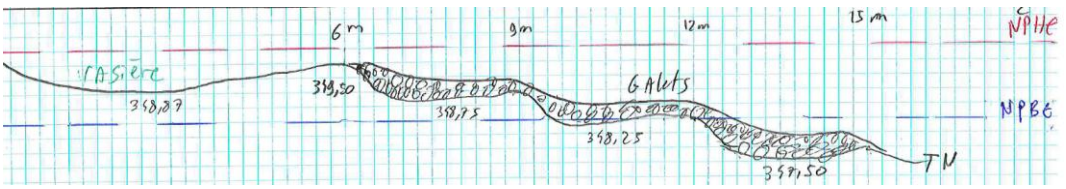
Plan masse des aménagements projetés



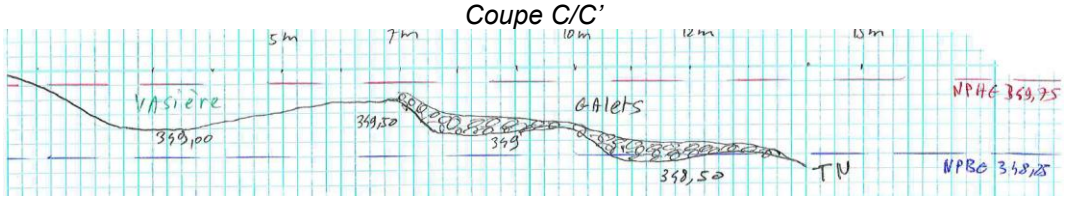
Coupe A/A'



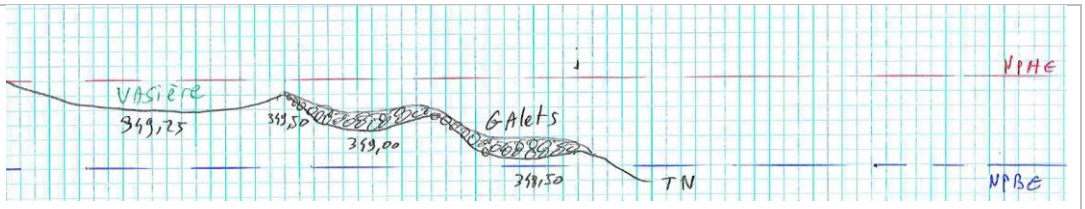
Coupe B/B'



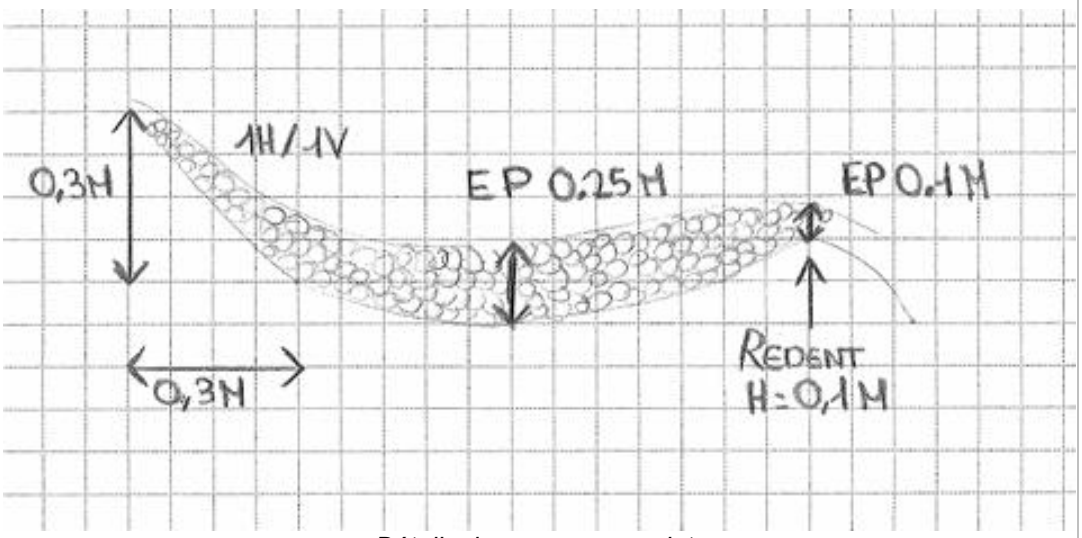
Coupe C/C'



Coupe D/D'



Coupe E/E'



Détail mise en œuvre galet

b) Entretien

- **Entretien des berges**

L'entretien des berges est assuré par le propriétaire de l'étang qui assure ce dernier par pâturage extensif avec une pression actuelle de 0.3 UGB/Ha/an cette pression sera à maintenir.

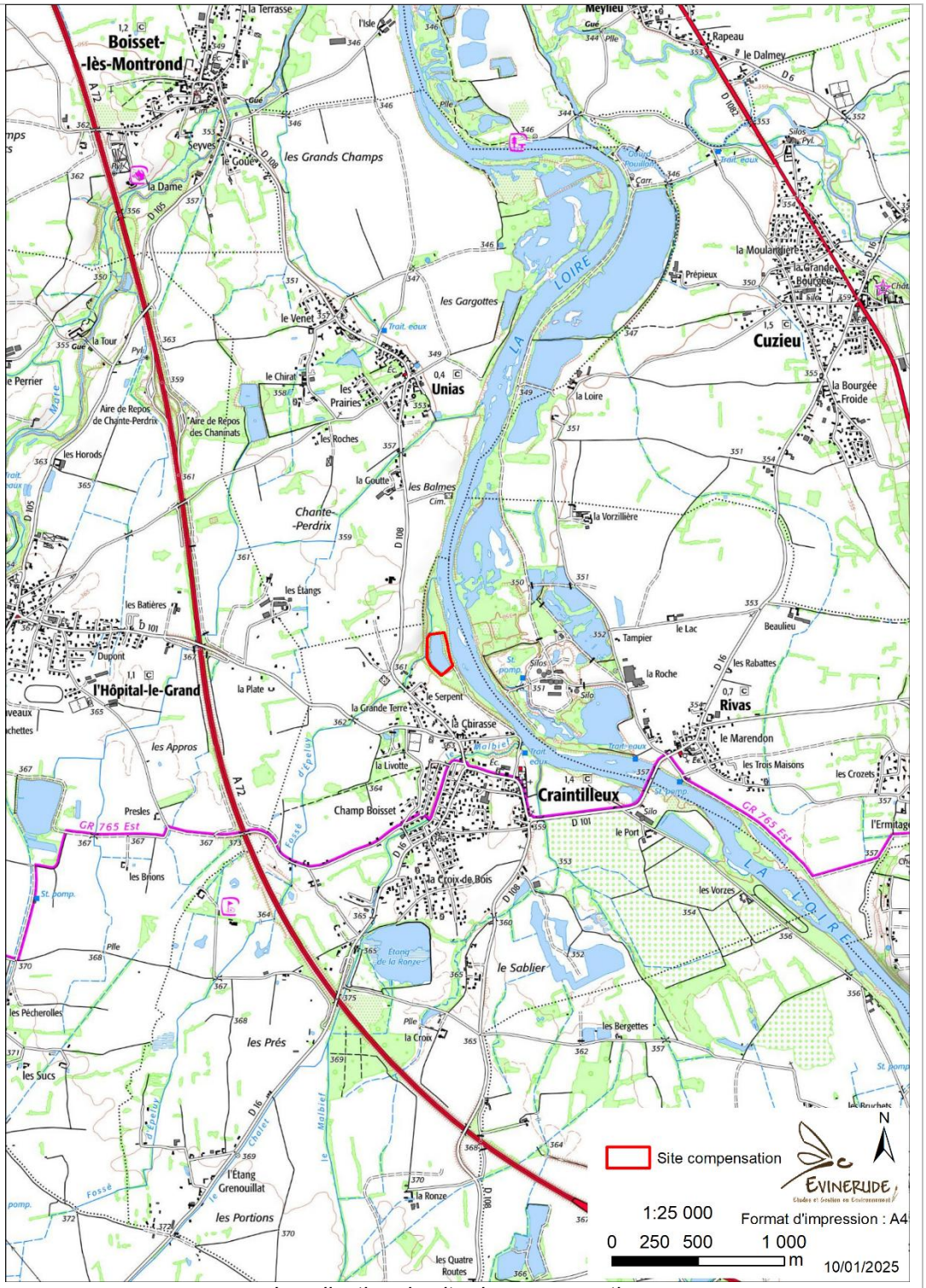
- **Entretien des vasières**

Selon besoin et estimé à une intervention tous les 10 ans il conviendra de procéder à un entretien par curage des vasières. Il conviendra alors d'extraire la vase sur la hauteur déterminée, en prenant garde à ne pas percer la couche assurant l'étanchéité. Afin de ne pas trop porter atteinte à la flore et à la faune des vasières, le curage devra être réalisé en fin d'automne ou en hiver.

Les boues, également appelées sédiments de curage, pourront séjourner quelques jours sur les berges afin d'en évacuer l'eau, ce qui allège les boues en facilite ensuite leur évacuation, et de laisser la possibilité aux graines, larves aquatiques et autres habitants des vasières d'y retourner avec l'eau qui s'écoule des boues…

Compte tenu des surfaces concernées le curage pourra se faire manuellement à l'aide d'une pelle ou d'une baguernette.

Baguernette

Localisation présumée	 *Localisation du site de compensation*
Délai d'exécution	Cette mesure est à réaliser en concomitance avec les travaux de Sury le comtal pour pouvoir bénéficier du jeu de réemploi des matériaux (argile). Le suivi aura lieu sur la durée de l'exploitation du projet générant l'impact soit 20 ans.
Période de réalisation et planification des suivis	**c) Restauration** Les travaux de restauration proprement dit devront avoir lieu en étiage. Il sera privilégié la période fin aout à mi-octobre. **d) Exploitation**

En phase exploitation, un suivi des habitats sera réalisé aux fréquences suivantes :

Type de suivi	N+1	N+2	N+3	N+5	N+10	N+15	N+20
Avifaune et reptiles Inventaire de l'avifaune et recherche du Chevalier guignette à deux passages annuels (avril à juin) et prospection reptiles							
Amphibiens Prospection nocturne en complément							

a Avifaune (recherche du Chevalier guignette) et reptiles : deux passages annuels entre avril et juin avec un mois d'intervalle entre les deux prospections (0,5 jour par prospection : 0,25 avifaune + 0,25 reptile). Un compte rendu succinct à 0,5 jour de rédaction et cartographie par an ; durant l'entièreté de la durée d'exploitation.

b Nocturne amphibiens : deux nocturnes annuelles pour la recherche d'amphibiens à 0,25 par nocturne. Un compte rendu succinct à 0,5 jour de rédaction et cartographie par an possiblement mutualisable avec l'avifaune et les reptiles ; durant l'entièreté de la durée d'exploitation.

Indicateurs de suivi

Richesse spécifique des taxons faunistiques et statut biologique, notamment du Chevalier guignette
Abondance
Maintien des eaux du plan d'eau et d'une qualité de l'eau stable
Présence/absence d'espèces exotiques envahissantes

Estimation des coûts

RESTAURATION					
N° PRIX	**DESIGNATION**	**UNITE**	**PUHT**	**Q**	**TOTAL**
1	Installations de chantier	F	5 000,00 €	1	5 000,00 €
2	Abattage/Dessouchage	U	68,00 €	11	748,00 €
3	Création d'une piste	M^2	7,30 €	880	6 424,00 €
4	Terrassement en déblais	M3	6,00 €	150	900,00 €
5	Utilisation des déblais en remblais	M3	9,00 €	150	1 350,00 €
6	Modelage	M2	15,00 €	450	6 750,00 €
7	Apport cloutage	M3	61,00 €	75	4 575,00 €
8	Apport galets (30/60 RL)	M3	79,65 €	75	5 973,75 €
9	Apport argile	M^2	180,00 €	50	9 000,00 €
10	Demontage piste	M^2	4,50 €	880	3 960,00 €
11	Remise en état	M^2	3,92 €	1 056	4 139,52 €
12	Divers imprévus (7,5 %)	F	3 661,52 €	1	3 661,52 €
				TOTAL HT	52 481,79 €
				TVA 20%	*10 496,36 €*
				TOTAL TTC	**62 978,15 €**

SUIVI ET ENTRETIENS SITE COMPENSATION					
N° PRIX	**DESIGNATION**	**UNITE**	**PUHT**	**Q**	**TOTAL**
1	Curage des vasière n+10	J	750,00 €	1	750,00 €
2	Suivis naturalistes site impacté N+1	F	1 500,00 €	1	1 500,00 €
3	Suivis naturalistes site impacté N+2	F	1 500,00 €	1	1 500,00 €
4	Suivis naturalistes site impacté N+3	F	1 500,00 €	1	1 500,00 €
5	Suivis naturalistes site impacté N+5	F	1 500,00 €	1	1 500,00 €
6	Suivis naturalistes site impacté N+10	F	1 500,00 €	1	1 500,00 €
7	Suivis naturalistes site impacté N+15	F	1 500,00 €	1	1 500,00 €
8	Suivis naturalistes site impacté N+20	F	1 500,00 €	1	1 500,00 €
				TOTAL HT	11 250,00 €
				TVA 20%	*2 250,00 €*
				TOTAL TTC	**13 500,00 €**

SUIVI ET ENTRETIENS SITE IMPACTES					
N° PRIX	**DESIGNATION**	**UNITE**	**PUHT**	**Q**	**TOTAL**
1	Suivi filet semi-perméable sur 10 ans	J	3 500,00 €	1	3 500,00 €
2	Suivis naturalistes site impacté N+1	F	2 050,00 €	1	2 050,00 €
3	Suivis naturalistes site impacté N+2	F	2 050,00 €	1	2 050,00 €
4	Suivis naturalistes site impacté N+3	F	2 050,00 €	1	2 050,00 €
5	Suivis naturalistes site impacté N+5	F	2 050,00 €	1	2 050,00 €
6	Suivis naturalistes site impacté N+10	F	2 050,00 €	1	2 050,00 €
7	Suivis naturalistes site impacté N+15	F	2 050,00 €	1	2 050,00 €
8	Suivis naturalistes site impacté N+20	F	2 050,00 €	1	2 050,00 €
				TOTAL HT	17 850,00 €
				TVA 20%	*3 570,00 €*
				TOTAL TTC	**21 420,00 €**

➢ COMPARAISON DES DIFFERENTS SITES ET PROPOSITION DE CHOIX

Site	Usages	Alimentation en eau	Menaces et pressions	Potentiel de restauration	Pérennité	Synthèse
Saint Cyprien	Halieutique	Nappe de la Loire	Fréquentation/chasse	Fort	Faible (crue de la Loire)	A retenir en site secondaire
Mornand-en-Forez	Cynégétique	Canal du Forez	Chasse	Faible	Forte	A ne pas retenir
Marais du Gand	Cynégétique	Le Gand	Chasse, assèchement	Fort mais incertitude d'ordre administratif	Forte	A retenir en site secondaire
Craintilleux	Halieutique	L'Epeluy	Faible	Fort	Forte	**A retenir en site prioritaire**

VI.5.4. *BILAN DES MESURES COMPENSATOIRES : JUSTIFICATION DE L'EQUIVALENCE ECOLOGIQUE*

Le tableau suivant présente la synthèse de la réponse compensatoire et la justification de l'équivalence écologique :

Tableau 51 : Synthèse de la réponse compensatoire et justification de l'équivalence écologique

Rappel de l'impact résiduel						**Réponse compensatoire**					
Grand type de milieu	**Habitat impacté**	**Qualité de l'habitat**	**Espèces associées**	**Surface résiduelle impactée**	**Synthèse des enjeux écologiques**	**Coefficient de compensation proposé**	**Compensation visée**	**Fonctionnalité de l'habitat restauré**	**Mesure compensatoire associée**	Nbr de couple ou surface	Ratio obtenu
Berges et milieux en eau	Plan d'eau et berges	Mauvais (présence d'espèces invasives, eaux polluées et dégradées, vidanges régulières)	**Alyte accoucheur, Crapaud calamite et espèces communes**	0,3 ha de berges Milieu en eau de mauvaise qualité	**Modéré**	0,5 : 1 soit 0,15 ha de berges	Recréation de milieux écologiquement fonctionnel et de meilleure qualité que l'existant	Habitat de reproduction	C1, C2, C3	0.21 ha de berges + mare de bonne qualité écologique	1,4 : 1

Milieux herbacés et aquatiques	Plan d'eau et berges herbacées	Mauvais (présences d'espèces invasives, eaux polluées et dégradées, vidanges régulières)	**Chevalier guignette** Cortège des oiseaux communs des milieux herbacés et humides/aquatiques Reptiles et amphibiens inféodés aux milieux aquatiques	1,2 ha **1 couple**	**Fort**	1 :1	1 couple de **Chevalier guignette**	Habitat de reproduction du Chevalier guignette Habitat de reproduction de l'avifaune commune des milieux herbacés et aquatiques Habitat de reproduction des amphibiens Habitat de reproduction des reptiles Habitat de chasse et de transit des chiroptères	C2, C3	2 couples	2 : 1

VI.5.5. *JUSTIFICATION DU GAIN ECOLOGIQUE POUR LE CHEVALIER GUIGNETTE*

Calcul du gain écologique (après mesures compensatoires) et du ratio de compensation observé :

Notation de la qualité des mesures compensatoires :

- → **Enjeu de l'espèce** = 0,75 car espèce à enjeu fort
- → **Qualité de l'habitat restauré** = 0,8 car l'habitat créer et la gestion mise en place est de meilleure qualité que celui impacté
- → **Qualité de la connectivité** = 0,5 car elle est bonne pour la mesure C2 mais plus éloignée pour la mesure C3
- → **Qualité de la temporalité** = 0,8 car les mesures seront réalisées dès le début des travaux
- → **Qualité de la réussite de la mesure** = 0,5 car l'habitat de cette espèce reste fortement représenté dans le secteur et il n'est pas certain qu'une nidification ait lieu sur les habitats recréés

Gain de la mesure compensatoire = Enjeu de l'espèce x Nombre couples compensés x Qualité de l'habitat restauré x Qualité de la connectivité x Qualité de la temporalité x Qualité de la réussite de la mesure

Gain de la mesure compensatoire = 0,75 x 2 x 0,8 x 0,5 x 0,8 x 0,5

Gain de la mesure compensatoire = 0,25

Gain écologique = Gain de la mesure compensatoire – VIR

Gain écologique = 0,25 – 0,042

Gain écologique = **+0,208**

Ratio de compensation = Gain de la mesure compensatoire / VIR

Ratio compensation = 0,208 / 0.042

Ratio compensation = **5,95**

Le gain écologique aboutit à un ratio de 5,95 pour 1 est observé contre un ratio de 1 pour 1 attendu.

VI.5.6. *JUSTIFICTAION DU GAIN ECOLOGIQUE POUR LES AMPHIBIENS*

Calcul du gain écologique (après mesures compensatoires) et du ratio de compensation observé :

Notation de la qualité des mesures compensatoires :

- → **Enjeu de l'espèce** = 0,5 car les espèces sont à enjeu modéré
- → **Qualité de l'habitat restauré** = 0,8 car les habitats recréés correspondront parfaitement aux écologies des différentes espèces, sans pollution et sans anthropisation
- → **Qualité de la connectivité** = 0,9 car la mesure s'effectue *in situ* et en prenant en compte les migrations des espèces

→ **Qualité de la temporalité** = 0,8 car les mesures seront réalisées au début du chantier
→ **Qualité de la réussite de la mesure** = 0,8 car les espèces sont déjà présentes sur site et les milieux recréés parfaitement opérationnels pour des espèces s'adaptant facilement aux nouveaux milieux

Gain de la mesure compensatoire = Enjeu de l'espèce x Surfaces compensés x Qualité de l'habitat restauré x Qualité de la connectivité x Qualité de la temporalité x Qualité de la réussite de la mesure

Gain de la mesure compensatoire = 0,5 x 0,15 x 0,8 x 0,9 x 0,8 x 0,8

Gain de la mesure compensatoire = 0,035

Gain écologique = Gain de la mesure compensatoire – VIR

Gain écologique = 0,035 – 0,0021

Gain écologique = **+0,0329**

Ratio de compensation = Gain de la mesure compensatoire / VIR

Ratio compensation = 0,035 / 0,0021

Ratio compensation = **16,7**

La compensation est jugée plus que satisfaisante pour ce groupe avec un gain écologique important. En effet, un ratio de 16,7 pour 1 est observé contre un ratio de 0,5 pour 1 attendu.

La mise en œuvre des mesures de compensation et de leur suivi permet de compenser les impacts résiduels du projet et de garantir l'absence de perte nette de biodiversité. Au regard de la démarche ERC proposée, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence des espèces de faune à l'échelle locale, dans un bon état de conservation. Il est même attendu une plus-value écologique notamment pour l'Alyte accoucheur et le chevalier guignette avec des ratios de compensation allant jusqu'à du 2 : 1 malgré l'aspect très dégradés des milieux impactés par le projet.

Ainsi, le projet ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Le maitre d'ouvrage garantit leur mise en œuvre par du conventionnement, de la maîtrise foncière et une fiducie. La convention pour la mesure C3 est en annexe du DDEP.

VI.6. COUTS DES MESURES

Seules les mesures dont les coûts ne sont pas intégrés au projet ou ne relèvent pas de l'organisation des travaux apparaissent dans le tableau suivant.

Tableau 52 : Coût des mesures

Mesure	Coût (en € HT)
Evitement	
E1 : Evitement et mise en place d'une zone refuge in situ	1 925 €
Réduction	
R4 : Prise en compte du risque de pollution accidentelle	4 000 €
R7 : Création de micro-habitats favorables à l'herpétofaune	5 250 €
R9 : Restauration écologique de la ripisylve	12 990 €
R10 : Maintien de berges favorables à la reproduction du Chevalier guignette	22 031,2 €
R11 : Installation de filets semi-perméables	5 570 €
R13 : Capture/relâche d'individus protégés lors des travaux	**5 000 €**
Compensation	
C1 : Création mares minérales	1 602 €
C2 : Gestion et mise en favorabilisation du merlon étanche	23 724 €
C3 : Création d'habitat favorable au Chevalier guignette + suivis sur 20 ans	70 331,79 €
Suivis	
S1 : Suivi environnemental en phase chantier	8 450 €
S2 : Suivi environnemental en phase exploitation et au-delà	15 400 €
Total	**176 273,99 €**

Les coûts concernant les mesures environnementales estimées sont d'environ 184 000 euros **sur une durée de l'ensemble de l'exploitation et même au-delà à 20 ans. Les suivis concernant les mesures sont prévus sur 20 ans soit 5 ans de plus que la durée de l'impact.** De plus, à noter que certaines mesures ne sont pas listées dans ce tableau lorsque le prix de ces dernières dépend de la surface ou des modalités choisies pour leurs réalisation. Il s'agit donc d'un montant minimum pour la réalisation des mesures environnementales.

VII. MESURES EN FAVEUR DU MILIEU HUMAIN

VII.1. MESURES EN FAVEUR DE L'URBANISATION

Sans objet en l'absence d'impact sur l'urbanisation et les tendances évolutives liées.

Typologie des mesures : sans objet.

VII.2. MESURES EN FAVEUR DES ACTIVITES INDUSTRIELLES, ARTISANALES ET COMMERCIALES

Le projet ayant un impact positif sur les activités industrielles, artisanales et commerciales, aucune mesure n'est envisagée dans le cadre du projet.

Typologie des mesures : sans objet.

VII.3. MESURES EN FAVEUR DU TOURISME ET DES LOISIRS

Le périmètre d'exploitation n'étant pas visible depuis le sentier de randonnée passant à proximité du site (masque visuel lié aux boisements), aucune mesure de n'avère nécessaire.

Typologie des mesures : mesures d'évitement et de réduction– niveau de performance bon.

VII.4. MESURES EN FAVEUR DE L'AGRICULTURE ET DE LA SYLVICULTURE

Sans objet en l'absence d'impact sur les activités sylvicoles.

La remise en état du site (fin de l'exploitation) aura une vocation agricole.

Typologie des mesures : de réduction– niveau de performance bon.

VII.5. MESURES EN FAVEUR DES RESEAUX

Sans objet en l'absence d'impact sur les réseaux.

Typologie des mesures : sans objet.

VIII. MESURES EN FAVEUR DU PAYSAGE

Pour limiter l'impact sur le paysage, et à la demande du bureau d'étude Evenirude, le lac Nord sera préservé ainsi qu'une zone humide.

De plus, les merlons déjà présents seront laissés intacts, d'autres seront cependant ajoutés pour limiter au maximum les perceptions visuelles (bien que faible à ce jour).

L'intégration paysagère se fera en rendant au site sa vocation initiale : destinée à l'agriculture.

Pour ce faire, des zones de pâturage seront aménagées ainsi qu'une partie réservée à la cuture.

Typologie des mesures : mesures d'évitement et de réduction– niveau de performance bon.

IX. MESURES EN FAVEUR DE LA QUALITE ET DU CADRE DE VIE

IX.1. MESURES EN FAVEUR DE LA SECURITE DES TIERS

Plusieurs mesures seront mises en place pour garantir la sécurité des tiers :

- Entrée du site matérialisée par un panneau d'informations à destination des tiers précisant la nature des activités ;
- Accès interdit aux personnes non autorisées ;
- Création de merlons supplémentaires enclavant le site.

Les mesures envisagées présentent un bon niveau de performance. De ce fait, aucune mesure complémentaire n'est à prévoir.

Typologie des mesures : mesures d'évitement – niveau de performance bon.

IX.2. MESURES EN FAVEUR DE LA REDUCTION DES NIVEAUX SONORES

Conformément aux dispositions réglementaires, une campagne de mesurage de bruit sera réalisée afin de s'assurer du respect des seuils réglementaires en limite de propriété et en zones d'émergence réglementée.

En cas de non-respect des dispositions réglementaires, les mesures complémentaires seront prescrites et mises en place.

Cette campagne de bruit sera réalisée tous les ans pour s'assurer du respect des niveaux sonores d'objectif.

Pour respecter les prescriptions de la rubrique ICPE n°2515, les mesures seront réalisées en limites de propriété du site ainsi qu'au niveau des zones à émergence réglementée (ZER) les plus proches.

Au vu de la proximité de ces ZER, les mesures de bruit aux limites du périmètre d'autorisation seront suffisantes. Sur ces points seront donc mesurés les niveaux de bruit ambiant et résiduel.

La localisation des futurs points de mesures est présentée ci-dessous.

NB : Une campagne de mesure sera réalisée avant le commencement des travaux, permettant de définir le bruit résiduel actuel (état initial). Un suivi régulier sera ensuite mis en place, avec notamment une vérification des niveaux sonores engendrés par le site au niveau des ZER (Zones à Emergence Réglementée) dans les 6 mois suivant le début de l'exploitation.

Typologie des mesures : mesures de réduction en phase exploitation – niveau de performance bon.

IX.3. MESURES EN FAVEUR DE LA QUALITE DE L'AIR

IX.3.1. *REDUCTION DES POUSSIERES A LA SOURCE*

Afin de réduire les émissions de poussières liées à l'exploitation du site, les mesures suivantes sont prévues :

- Les voies de circulation, les pistes d'accès aux zones d'extractions et toutes les pistes utilisées dans le cadre du projet seront régulièrement entretenues et arrosées, en tant que besoin ;
- La circulation des engins au sein du périmètre d'exploitation sera limitée à 25 km/h. Elle sera canalisée et limitée en superficie, ce qui permettra un arrosage performant et adapté des pistes, cohérent avec le plan de circulation ;

La couverture des camions bennes pourra être réalisée si nécessaire, cependant les émissions sont essentiellement causées par le soulèvement des poussières présentes sur la route au passage des camions et non de la manutention des déchets puisque ces derniers ne sont pas des matériaux pulvérulents (non acceptés en ISDI selon l'arrêté ministériel du 12/12/2024).

De plus, selon l'article 25 de l'arrêté préfectoral du 12 décembre 2014 (relatif à la rubrique ICPE 2760) : *« L'exploitant assure une surveillance de la qualité de l'air par la mise en place en limite de propriété d'un réseau de suivi des retombées atmosphériques de poussières totales (solubles et insolubles). (…)*

Le nombre d'emplacements de mesure et les conditions dans lesquelles les systèmes de prélèvement sont installés et exploités sont décrits dans une notice disponible sur site. Un emplacement positionné en dehors de la zone de l'impact du site et permettant de déterminer le niveau d'empoussièrement ambiant ("bruit de fond") est inclus au plan de surveillance. Ce suivi est réalisé par la méthode des jauges de collecte des retombées suivant la norme NF EN 43-014 (version novembre 2003) ou, en cas de difficultés, par la méthode des plaquettes de dépôt suivant la norme NF X 43-007 (version décembre 2008).

Les exploitants qui adhèrent à un réseau de mesure de la qualité de l'air qui comporte le suivi des mesures de retombées de poussières totales peuvent être dispensés de cette obligation si le réseau existant permet de surveiller correctement l'impact des retombées atmosphériques associées spécifiquement aux rejets de l'installation concernée.

Les niveaux de dépôts atmosphériques totaux en limite de propriété liés à la contribution de l'installation ne dépassent pas 200 mg/m2/j (en moyenne annuelle) en chacun des emplacements suivis. »

Un plan de localisation des jauges de type OWEN a donc été établis et est proposé ci-dessous.

Un bilan des résultats sera réalisé annuellement (avec des relevés trimestriels).

A noter que le concasseur n'étant pas systématiquement présent, une analyse sera faite à chaque campagne de concassage (article 57 APG 2515).

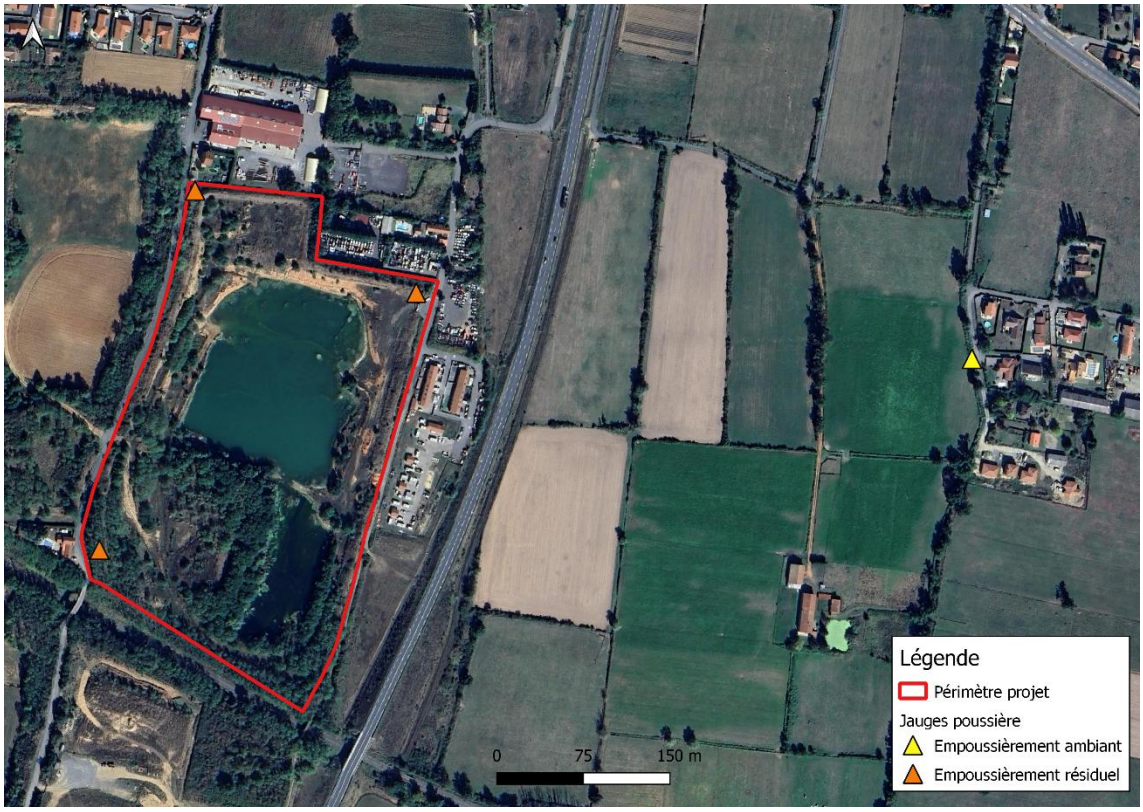


Figure 147 : Proposition d'implantation des jauges du surveillances des poussières

(Source : Arca2e)

Typologie des mesures : mesures d'évitement et de réduction – niveau de performance bon.

IX.3.2. *REDUCTION DES REJETS DE GAZ A EFFET DE SERRE*

Les engins de chantier (uniquement une chargeuse sur site) seront conformes à la réglementation en vigueur, notamment celle relative aux gaz de combustion. Ils seront régulièrement et correctement entretenus si bien que leur fonctionnement engendrera peu de gaz polluants. De ce fait, aucune mesure complémentaire n'est nécessaire.

Typologie des mesures : mesures d'évitement – niveau de performance bon.

IX.4. MESURES DE REDUCTION DES EMISSIONS LUMINEUSES

L'exploitation du site sera réalisée de jour. Il n'est pas prévu dans le cadre du projet la mise en place d'un éclairage fixe. Aucune mesure complémentaire ne s'avère donc nécessaire.

Typologie des mesures : mesures d'évitement – niveau de performance bon.

IX.5. MESURES EN FAVEUR DE LA SALUBRITE

L'ISDI Valforez ne sera que peu génératrice de déchets, et seuls les déchets ne pouvant être revalorisé ou remblayé seront évacués.

La société Valforez veillera à maintenir le site dans un état de propreté constant.

Au vu de la nature du projet et des modalités d'exploitation, aucune mesure complémentaire n'est à prévoir.

Typologie des mesures : mesures d'évitement et de réduction à la source – niveau de performance bon.

IX.6. MESURES EN FAVEUR DES BIENS MATERIELS

Sans objet en l'absence de biens matériels à proximité du site de projet.

IX.7. MESURES EN FAVEUR DE LA SANTE DES POPULATIONS RIVERAINES

Le projet n'induisant aucun impact sur la santé humaine, aucune mesure spécifique à cette thématique n'est nécessaire.

X. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

Dans le cadre de l'exploitation du site, la seule source d'énergie utilisée par les engins de chantier sera le carburant (GNR).

Les engins seront régulièrement entretenus en dehors du site (atelier COLAS SAINT ETIENNE). Cet entretien permet de limiter les inconvénients liés :

- Aux gaz de combustion, de manière à présenter des valeurs inférieures aux normes maximales requises ;
- Aux consommations de carburant ;
- Aux consommations de lubrifiants (huiles et graisses) qui en sont diminuées, ainsi que la production de déchets (huiles usagées).

Typologie des mesures : mesures d'évitement – niveau de performance bon.

XI. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ENVISAGEES

Le projet est soumis aux rubriques ICPE 2760-3, 2515 et 2517. Cependant selon l'Arrêté du 26/11/12 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de broyage, concassage, criblage, etc., relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2515 « *Les installations soumises aux rubriques n° 2516 ou 2517 de la nomenclature des installations classées, qui relèvent également du régime d'enregistrement de la rubrique n° 2515, sont entièrement régies par le présent arrêté. Les arrêtés relatifs à ces autres rubriques ne leur sont alors pas applicables.* »

Seuls les rubrique 2515 et 2760 sont donc prises en compte.

Dans le cadre du projet de création d'une ISDI, les modalités de suivi suivante sont proposées :

Thématique	Modalités de suivi
Poussières	Jauges : 4 fois/an (éligible au titre des rubriques ICPE 2760, 2515)
Bruit	Suivi annuel des installations de traitement (au titre des rubriques 2760,2515)
Eau	Surveillance des rejets en sortie de site avec un contrôle 2 fois par an

En complément, la bonne mise en œuvre des mesures définies dans le cadre de la présente étude d'impact fera l'objet d'un suivi réalisé en interne de la société, dans le cadre de sa démarche qualité et environnementale.

En tant que besoin, l'exploitant pourra faire appel à un prestataire indépendant (aspects écologiques notamment).

XII. ESTIMATION SOMMAIRE DU COUT DES MESURES ET DE LEUR SUIVI

Les coûts liés à la mise en place des mesures et au suivi de leur efficacité dans le temps sont exprimés par thématique (aire, eau, bruit, …). Certaines mesures étant communes à plusieurs thématiques, elles ne sont présentées qu'une seule fois.

Sécurisation du site d'exploitation

Mesures	Coût des mesures
Création de merlons pour enclaver le site	A définir
Mesures de suivi	Sans objet (inclus dans le coût de l'exploitation de la carrière)

Air

Mesures	Coût des mesures
Mise à disposition d'une arroseuse	500 € / jour
Mesures de suivi par jauge	Estimation : 10 000€/an

Eaux superficielles / eaux souterraines

Mesures	Coût des mesures
Équipement de tous les engins d'un kit anti-pollution	500 € / engin
Adaptation des modalités d'exploitation	Sans objet (inclus dans le coût de l'exploitation de la carrière)
Mesures de suivi	Sans objet

Bruit

Mesures	Coût des mesures
Entretien régulier des engins au sein de l'atelier COLAS SAINT ETIENNE	Sans objet (inclus dans le coût de l'exploitation de la carrière)
Mesure de suivi : campagne de contrôle des niveaux de bruit	3 000 € / campagne

XIII. CONCLUSION

Le choix du projet et des modalités d'exploitation découle de la démarches « ERC » (Éviter, Réduire, Compenser) mise en œuvre par la société Valforez. Ainsi, le projet de création d'une ISDI a été conçu de manière à présenter le moins d'impact possible sur l'environnement naturel et humain. Pour ce faire, les mesures d'évitement à la source, en phase conception, ont été privilégiées.

Le niveau de performance des mesures envisagées étant bon, l'impact lié à la création de l'ISDI Valforez en situation projetée est considéré comme non significatif à faible, y compris sur le patrimoine naturel, au vu des mesures de réduction et d'évitement mise en place il n'y a pas d'impacts nécessitant de mesures de compensation.

VOLET 9 :

MODALITES DE REAMENAGEMENT DE L'ISDI VALFOREZ

I. NATURE ET INTERET DU REAMENAGEMENT

Une Installation de Stockage des Déchets Inertes étant par nature une action de remblaiement ; le réaménagement du site se fera tout au long de l'exploitation.

En effet, l'exploitation de l'ISDI Valforez permettra en réalité de remettre en état le site de l'ancienne carrière des Appens de la société BOUYER LEROUX.

Ce réaménagement sera donc coordonné à l'exploitation et sera réalisé entièrement avec les déchets inertes qui n'auront pu être recyclés sur site.

Le réaménagement correspond donc au plan de phasage de l'exploitation. En effet, chaque année une nouvelle portion du site sera remblayée à une cote prédéfinie.

Parallèlement, la partie recyclage sera déplacée progressivement toujours au sein de l'emprise de l'ICPE. Son emplacement sera adapté en fonction de l'avancement du remblaiement de l'ancienne carrière. Pour rappel, il n'y aura pas d'installation fixe, le recyclage sera réalisé grâce à un concasseur mobile présent sur site uniquement lors de la campagne de recyclage. A Partir de la 12ème et 13ème année, seuls les tas de déchets inertes recyclables et les tas de matériaux recyclés seront amenés à être déplacés.
Ce « réaménagement coordonné » se fera donc sur 14 ans, et la dernière année servira à revégétaliser le site et mettre en place les mesures préconisées, notamment par les écologues. Cette façon de procéder permettra d'assurer un équilibre visuel et à effacer toutes traces de l'activité carrière et ISDI.

L'objectif final est donc la réinsertion du site au sein du paysage, et son retour à une vocation agricole.

Le réaménagement final peut être synthétisé tel que suit :

- L'ancienne zone d'extraction de la carrière ainsi que les zones de négoces et zones de recyclage, une fois remblayées et revégétalisées serviront de zone agricole permettant d'y faire pousser des cultures ou d'y réaliser de l'élevage ;
- Le lac Sud, ainsi que la zone humide auront été préservés et resteront donc intouchés, des boisements seront réalisés entre ces deux entités pour permettre une continuité écologique ;
- Les merlons déjà présents avant le début de l'exploitation ainsi que les merlons créés pour diminuer les impacts paysager et sonore seront entretenus et enherbés ;
- Une piste sera créée pour accéder à l'espace agricole ;
- Sur les espaces restants (et donc non utilisés pour l'agriculture) seront plantées des essences/boisements choisies par le bureau d'étude écologique.

II. PLAN MASSE DU REAMENAGEMENT FINAL

Figure 148 : Réaménagement final du site

(Source : Arca2e)

VOLET 10 : PRESENTATION DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES – PRESENTATION DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

I. MOYENS ET METHODES DES AUTEURS

I.1. PRESENTATION DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DE LEURS QUALIFICATIONS

La présente étude d'impact a été réalisée sous la responsabilité de Nathalie LIETAR, par Morgane SMAIL du bureau d'études arca2e. L'élaboration de l'étude d'impact s'est en outre appuyée sur l'étude naturaliste du bureau d'étude EVENIRUDE et l'étude hydrogéologique BERGA-Sud.

Prestataires	Thématique	Contributeur	Qualification
arca2e	**Approche généraliste**	Nathalie LIETAR	Directrice générale. DESS en Géologie, 1988. Plus de 35 ans d'expérience en bureau d'étude environnement.
		Morgane SMAIL	Chargée d'étude environnement. Titulaire d'un Master 2 « Mangement de l'environnement, valorisation et analyse » spécialisée en gestion du climat

I.2. ETUDES SPECIFIQUES REALISEES DANS LE CADRE DU PROJET

Le tableau ci-dessous liste les études spécifiques réalisées dans le cadre du projet :

Prestataires	Thématique	Contributeur	Qualification
arca2e	**Approche généraliste**	Nathalie LIETAR	Directrice générale.
		Morgane SMAIL	Chargée d'étude environnement
EVINERUDE Etudes et Gestion en Environnement	**Volet Naturel de l'étude d'Impact** **Incidences Natura 2000** **Dossier de demande Dérogation d'espèces protégées**	Sébastien MERLE.	Chef de projet Inventaires faune, rédaction
		Robin WOJCIK	Chef de projet Inventaires habitats naturels - flore, rédaction Expertise pédologique
		Arthur MORIS	Expertise chiroptérologique
		Sylvain ALLARD	Contrôle qualité
		Christel ORSOLINI	Inventaires habitats naturels - flore, rédaction
		Léo SOUILLAD	Inventaires faune, rédaction
berga sud hydrogéologues	**Etude hydrogéologique**	Thomas LOUPIAC	Hydrogéologue chargé d'étude

I.3. METHODOLOGIES UTILISEES DANS LE CADRE DE L'ETUDE D'IMPACT (HORS ETUDES SPECIFIQUES)

I.3.1. *DEMARCHE GENERALE*

La description détaillée du projet et la connaissance de l'état initial de l'environnement sur le site et ses abords constituent le préalable indispensable à l'évaluation des impacts. Le recueil des informations disponibles et la phase d'observations sur le terrain ont été réalisés dans un souci d'objectivité et d'exhaustivité.

La démarche et le raisonnement consistant à estimer les impacts attendus sont caractérisés par :

- une démarche inductive qui part des faits, observations et mesures, qui critique ses résultats et tient compte de l'expérience ;
- un souci d'objectivité pour les prévisions, tout en laissant une part de subjectivité aux appréciations évaluées non mesurables ;
- une incertitude des résultats escomptés qui sont relatifs (et jamais absolus) et sous-entendent le rôle non négligeable de l'imprévisible et du hasard ;

- un raisonnement rigoureux et scientifique, méthodique, à l'inverse d'une approche basée sur une opinion, caractérisée pour cette dernière par une appréciation ou basée sur des sentiments, des impressions et des goûts.

I.3.2. *GUIDES METHODOLOGIQUES*

Les guides techniques et méthodologiques consultés dans le cadre de l'étude sont les suivants (liste non exhaustive) :

- L'étude d'impact sur l'environnement – Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'environnement, 2001.
- Guide pour l'analyse des volets sanitaires des études d'impact – Institut de Veille Sanitaire, 2000.
- Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact – Direction Régionale de l'Environnement de Midi Pyrénées, 2002.
- Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau.
- Cahier technique : Mettre en œuvre la gestion d'un espace naturel – Région Rhône Alpes, 2011.
- Méthode de hiérarchisation de la vulnérabilité de la ressource en eau – Note d'information SETRA – 2007.
- Paysage et aménagement de carrières, UNPG, 1998.
- Guide de bonnes pratiques – Aides à la prise en compte du paysage dans les études d'impact de carrières et des milieux naturels – DREAL AUVERGNE RHONE ALPES – 2006 (2 tomes).
- Guide pratique d'aménagement paysager des carrières, UNICEM, 2011
- Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets de carrières sur les sites Natura 2000 – Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, 2007.
- Les carrières, une opportunité pour la biodiversité – Synthèse des rencontres 2008-2009 – UNICEM / UNPG
- Guide technique relatif aux installations de stockage des déchets inertes – Ministère de l'aménagement et de l'environnement, 2001.
- Guide des chantiers respectueux de l'environnement – Parc naturel régional de Lorraine.
- Guide méthodologique des suivis et bilans environnementaux – Projet routiers interurbains – SETRA, 1996.
- Suivi environnemental de phase de réalisation et contrôle des résultats par Walter BRUNNER, Envico AG.
- Guide pratique : Mise en œuvre d'un suivi environnemental de chantier, GREIE, 2000
- Les coûts des mesures d'insertion environnementales – Note d'information – SETRA 2009.
- Le bruit aux abords des carrières et des stations d'élaboration de granulats, LPC, 1989
- Le bruit aux abords des carrières (tomes 1 et 2), LCPC, UNICEM, 1995
- Guide technique Bruit – Inspection du travail en mines et carrières, DREAL, 2009
- Carrières, poussières et environnement, UNICEM, 2011
- Réaménagement agricole des carrières de granulats, CEMAGREF
- Réaménagement forestier des carrières de granulats, CEMAGREF
- L'Industrie des carrières et le développement durable, Espace pour Demain (éditions Johanet)

I.3.3. *DEMARCHE DU BUREAU D'ETUDES ET INTERVENANTS*

Les services consultés dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact sont les suivants :

- Préfecture de la Loire ;
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Auvergne-Rhône-Alpes ;
- Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) ;
- Agence Régionale de la Santé (ARS) ;
- Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) de la Loire ;
- Mairie Sury-le-Comtal ;
- Loire Forez Agglomération ;
- Fédérations de Pêche et de Chasse ;
- Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) ;
- Météo France ;
- Office National des Forêts (ONF) ;
- Ministère de l'Environnement.

Une collaboration étroite a été menée entre les ingénieurs d'arca2e et la société Valforez.

I.3.4. *DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES ET QUALIFICATION DE L'ETAT INITIAL*

Bande/ Aire d'étude :

- à partir de données cartographiques.

Situation géographique et accessibilité :

- à partir de données cartographiques ;
- observations sur le terrain.

Contexte climatique :

- données fournies par les services de la météorologie nationale (Météo France).

Contexte topographique / relief :

- à partir de données cartographiques ;
- de carte IGN ;
- observations sur le terrain.

Contexte géologique et stabilité des terrains :

- carte géologique 1/50 000ème ;
- cartographie de l'aléa retrait et gonflement des argiles – BRGM ;
- observations sur le terrain.

Contexte hydrogéologique (eaux souterraines) :

- SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 ;
- base de données BBS du BRGM ;
- données ARS ;
- d'après des études existantes ;
- de données cartographiques.

Eaux superficielles :

- données cartographiques Infoterre – BRGM ;
- SDAGE Loire-Bretagne 2022--2027.

Patrimoine naturel :

- expertises écologiques du bureau d'étude EVENIRUDE.

Documents de planification urbaine :

- document d'urbanisme de la commune de Sury-le-Comtal.

Milieu humain :

- INSEE ;
- cartographie INAO ;
- données AGRESTE ;
- données de l'Institut Forestier National (IFN)
- observations sur le terrain ;
- utilisation de la vue aérienne du secteur ont été nécessaires pour aborder l'occupation du sol.

Contexte paysager et patrimonial :

- Atlas départemental des paysages ;

Cadre de vie :

- données trafic du Conseil Départemental de la Loire ;
- données Atmo de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

I.3.5. *EXTRAIT DES SITES INTERNET CONSULTES*

Thèmes	Sites internet
Climat et Relief	*http://www.infoclimat.fr* *http://www.topographic-map.com* *http://www.geoportail.fr* *http://www.promethee.com/incendies*
Géologie	*http://infoterre.brgm.fr* *http://www.georisque.gouv.fr*
Contexte hydrogéologique	*http://www.infoterre.brgm.fr* *http://www.georisque.gouv.fr*
Eaux superficielles	*http://www.sandre.eaufrance.fr* *http://www.geoportail.fr*
Patrimoine naturel	*https://inpn.mnhn.fr*
Milieu humain	*http://www.insee.fr/* *http://www.culture.gouv.fr* *http://www.culturecommunication.gouv.fr* *http://www.oncfs.gouv.fr* *http://agreste.agriculture.gouv.fr* *http://agriculture.gouv.fr* *http://www.inao.gouv.fr* *http://www.georisque.gouv.fr* *https://inventaire-forestier.ign.fr* *http://www.ofme.org*
Cadre et qualité de vie	*http://www.securite-routiere.gouv.fr* *https://www.atmo-auvergne-rhone-alpes.org*

II. METHODOLOGIES UTILISEES DANS LE CADRE DE L'ETUDE D'IMPACT (HORS ETUDE SPECIFIQUE)

II.1. BANDE / AIRE D'ETUDE

Dans le cadre de la présente étude d'impact, la bande d'étude (ou aire d'étude) retenue pour la caractérisation de l'état initial correspond à une bande de 500 m de large de part et d'autre de la zone d'étude immédiate.

En fonction des thématiques abordées, l'aire d'étude a été étendue ou réduite en tant que besoin, pour disposer d'une vision plus globale du territoire (pour volet « Milieu humain » par exemple) ou au contraire d'éléments plus précis de connaissance (pour le volet « Milieux naturels » par exemple).

II.2. CARACTERISATION DE L'ETAT INITIAL

II.2.1. *NOTIONS D'ENJEUX ET DE CONTRAINTES*

L'état initial du site et de son environnement vise à établir un état « zéro » permettant :

- d'évaluer **les enjeux environnementaux**.

  L'enjeu environnemental est déterminé en fonction de la valeur attribuée par les acteurs à un bien ou à une situation environnementale. Cette valeur peut être menacée ou améliorée par les évolutions constatées. Dans la notion d'enjeux, il y a une notion de conservation, d'objectif à atteindre et/ou de valeur (patrimoniale, pécuniaire, affective). L'appréciation du niveau d'enjeu environnemental peut faire référence aux niveaux de protection définis par le cadre de réglementaire et/ou aux mesures existantes mises en œuvre pour le préserver, mais demeure souvent subjective.

  Par ailleurs, dans la notion d'enjeu environnemental, l'interaction entre plusieurs thématiques est souvent prise en compte, les différents compartiments environnementaux ne pouvant être strictement fractionnés, car en étroite relation.
- De définir **le niveau de sensibilité** des enjeux identifiés par rapport à la typologie du projet envisagé.
- De définir **les contraintes réglementaires, techniques et/ou d'usages** devant être prises en compte dans le cadre du projet.

  Il s'agit d'éléments réglementaires, techniques ou environnementaux devant être pris en compte dans la conception du projet – les contraintes peuvent influencer les choix techniques, le déroulement des travaux et/ou l'organisation du chantier.
- D'établir **un état de référence** permettant d'évaluer à court, moyen et long termes l'incidence du projet sur son environnement, mais également l'efficacité des mesures envisagées.

  Dans certains cas, un enjeu fort est associé à un niveau de contrainte forte.

  Ex : présence d'une espèce protégée dans l'emprise du projet : l'enjeu de conservation est fort et le cadre réglementaire visant à assurer la protection de l'espèce est très contraignant, d'où un niveau de contraintes fort.

Dans d'autres cas, il peut y avoir un enjeu fort, mais un niveau de contraintes s'appliquant au projet faible.

Ex : l'enjeu de conservation d'un monument historique peut-être fort, mais le niveau de contraintes vis-à-vis du projet faible en l'absence d'axe de perception visuel reliant le monument et le projet.

En conclusion, le niveau d'enjeux est évalué par rapport à la valeur intrinsèque du compartiment environnemental et/ou de l'objet ; le niveau de contraintes est évalué quant à lui en rapport avec la nature du projet.

II.2.2. *MILIEU PHYSIQUE*

Contexte climatique

Le contexte climatique a été analysé sur la base des données météorologiques de la Station Météo Saint-Etienne-Bouthéon.

- **Difficultés rencontrées :**

L'analyse de ces données n'a pas levé de difficultés particulières.

Contexte topographique, géologique et stabilité des sols

L'analyse de la topographie a été réalisée à partir des données topographiques existantes (carte IGN).

La description du contexte géologique a été réalisée sur la base des données existantes du BRGM et des observations superficielles de terrain.

- **Difficultés rencontrées :**

L'analyse de ces données n'a pas levé de difficultés particulières.

II.2.3. *EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES*

L'analyse des eaux souterraines et superficielles a été réalisée par le bureau d'étude BERGA-Sud.

- **Difficultés rencontrées :**

L'analyse de ces données n'a pas levé de difficultés particulières.

II.2.4. *DOCUMENTS D'URBANISME*

L'analyse des documents de planification urbaine a été réalisée à partir du PLU de la commune de Sury-le-Comtal.

- **Difficultés rencontrées :**

L'analyse de cette thématique n'a pas rencontré de difficultés particulières.

II.2.5. *PAYSAGE*

L'analyse du paysage a été réalisée à partir de l'atlas départemental des paysages et d'une visite de terrain.

- **Difficultés rencontrées :**

L'analyse de ces données n'a pas levé de difficultés particulières.

II.2.6. *MILIEU HUMAIN ET CADRE DE VIE*

Le contexte humain et le cadre de vie ont été analysés sur les bases de données existantes sur les différents sites internet référencés précédemment, ainsi que par l'analyse des documents d'urbanisme de la commune de Sury-le-Comtal.

- **Difficultés rencontrées :**

L'analyse de ces données n'a pas levé de difficultés particulières.

II.3. EVALUATION DES IMPACTS

L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement a été réalisée sur la base :

- du retour d'expériences du rédacteur de l'étude d'impact ;
- des résultats des suivis environnementaux ;
- du retour d'expériences des sociétés Colas et Jean-Yves Porte ;
- la consultation des guides techniques et des personnes dépositaires des informations.

Les données utilisées pour la caractérisation de l'état initial étant complètes, l'évaluation des impacts du projet n'a pas rencontré de difficultés particulières.

Ce chapitre a abordé les impacts prévisibles du projet pour chaque thématique de l'état initial. Certains impacts peuvent être communs à plusieurs compartiments environnementaux en raison des interrelations existant entre les différentes thématiques.

Pour chaque effet potentiel, sont décrits : ses origines, la nature de l'impact, son évaluation.

L'analyse des effets du projet sur son environnement a permis de définir les impacts prévisibles du projet :

- en phase chantier ;
- en phase exploitation.

Ces impacts peuvent être :

- Directs / indirects ;
- Permanents (c'est-à-dire se poursuivant une fois l'action réalisée) ou temporaires (c'est-à-dire que l'impact et/ou la nuisance et son effet cessent dès l'arrêt de l'action) ;
- Positifs ou négatifs.

L'évaluation des impacts présente les impacts bruts (c'est-à-dire sans prise en compte des mesures d'évitement et/ou de réduction) et les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures prévues dans le cadre du projet.

L'appréciation de l'impact prend en compte :

- le niveau d'enjeux évalué dans l'état initial ;
- la résilience du compartiment écologique (c'est-à-dire la capacité du milieu à se régénérer suite à la perturbation) ;
- la nature de l'impact (destruction, dérangement, dégradation du contexte paysager, nuisances sonores …) ;
- le type d'impact : direct ou indirect ;
- la durée de l'impact : permanent ou temporaire.

Dans le cadre du projet, l'appréciation globale de l'impact est évaluée selon quatre niveaux :

- **nul** : pas d'impact du projet sur la thématique étudiée,
- **négligeable à faible** : l'impact du projet sur la thématique n'induit pas de perte de valeur du compartiment écologique / patrimoniale,
- **moyen** : l'impact induit une perte de valeur écologique et/ou patrimoniale. Toutefois, une part importante de l'impact peut être absorbée par le compartiment environnemental du fait de sa forte représentativité aux alentours du projet et/ou du potentiel de régénération et/ou d'adaptation du compartiment écologique,
- **fort (voire très fort)** : l'impact induit une perte irréversible.

Lorsque les impacts résiduels ne sont pas faibles ou nuls, il convient de mettre en place des mesures compensatoires.

II.4. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Le traitement de cette thématique, introduit par la réforme des études d'impact de décembre 2011, est relativement nouveau et n'a pas fait l'objet à ce jour de guide ou note technique.

Plusieurs difficultés ont été rencontrées dans le cadre de l'étude, à plusieurs niveaux de l'analyse :

- le porter à connaissance des projets devant être pris en compte ;
- le caractère évolutif des projets devant être pris en compte, demandant une veille régulière ;
- la mise à disposition des études d'impact des projets devant être pris en compte pour l'analyse des effets cumulés. Ces dernières n'ayant pu être récupérées, l'analyse a été réalisée de manière qualitative.

II.5. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES

L'analyse de la compatibilité du projet avec les principaux documents cadres s'appliquant au projet (SDAGE, documents d'urbanisme, ,…) n'a pas présenté de difficulté.

En effet, les prescriptions de ces différents documents ont été intégrées dès sa conception dans le projet.

Difficultés rencontrées

Plusieurs documents cadres en cours de mise à jour.

II.6. DEFINITION DES MESURES ET DES MOYENS DE SUIVI

Les impacts prévisibles du projet ont pu dès le démarrage de la mission être clairement identifiés, du fait de la qualité des données disponibles pour l'analyse de l'état initial.

Dans le cadre du projet, une démarche itérative a été mise en place entre la société Valforez, le maître d'ouvrage, arca2e, EVENIRUDE et BERGA-Sud.

Ainsi le projet est le fruit de plusieurs moins de travail, afin de prendre en compte au mieux les sensibilités environnementales du site, et de laisser toute la place nécessaire à la concertation, notamment avec les administrations. Ce travail a permis d'optimiser le projet proposé ici, pour qu'il s'intègre au mieux à l'environnement du site, tout en conservant son but premier : le recyclage des déchets inertes.

En cas d'impact possible du projet sur un compartiment environnemental, des réflexions ont été engagées en vue de mettre en place des mesures d'évitement permettant de supprimer l'impact. Lorsque cela s'avère impossible ou que les mesures d'évitement vont à l'encontre des objectifs du projet, une recherche de mesures de réduction a été engagée.

III. METHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DES ETUDES LIEES AU MILIEU NATUREL ET DIFFICULTES RENCONTREES

↳ *Source : VNEI, EVENIRUDE*

III.1. LOCALISATION DU PROJET ET BREVE DESCRIPTION

La zone d'expertise, située sur la commune de Sury-le-Comtal (département de la Loire), appartient au district biogéographique de la Plaine du Forez. Elle couvre une zone d'exploitation d'argile (composée de deux carrières), située aux lieux dits de l'Appens, à 1,5 km au sud-est du centre-ville. Le site d'étude est délimité à l'Est par 'le chemin de la Petite Plaine à la Grande Plaine', au sud par une voie de chemin de fer, à l'Ouest par les habitations pavillonnaires des Grandes Verchères et au nord par des zones de parkings et industries. Le site des Appens est séparé du site de l'Horme par une route enrobée : le Chemin de la Fête-Dieu. La cartographie IGN sur la page suivante localise le projet sur la commune de Sury-le-Comtal (42).

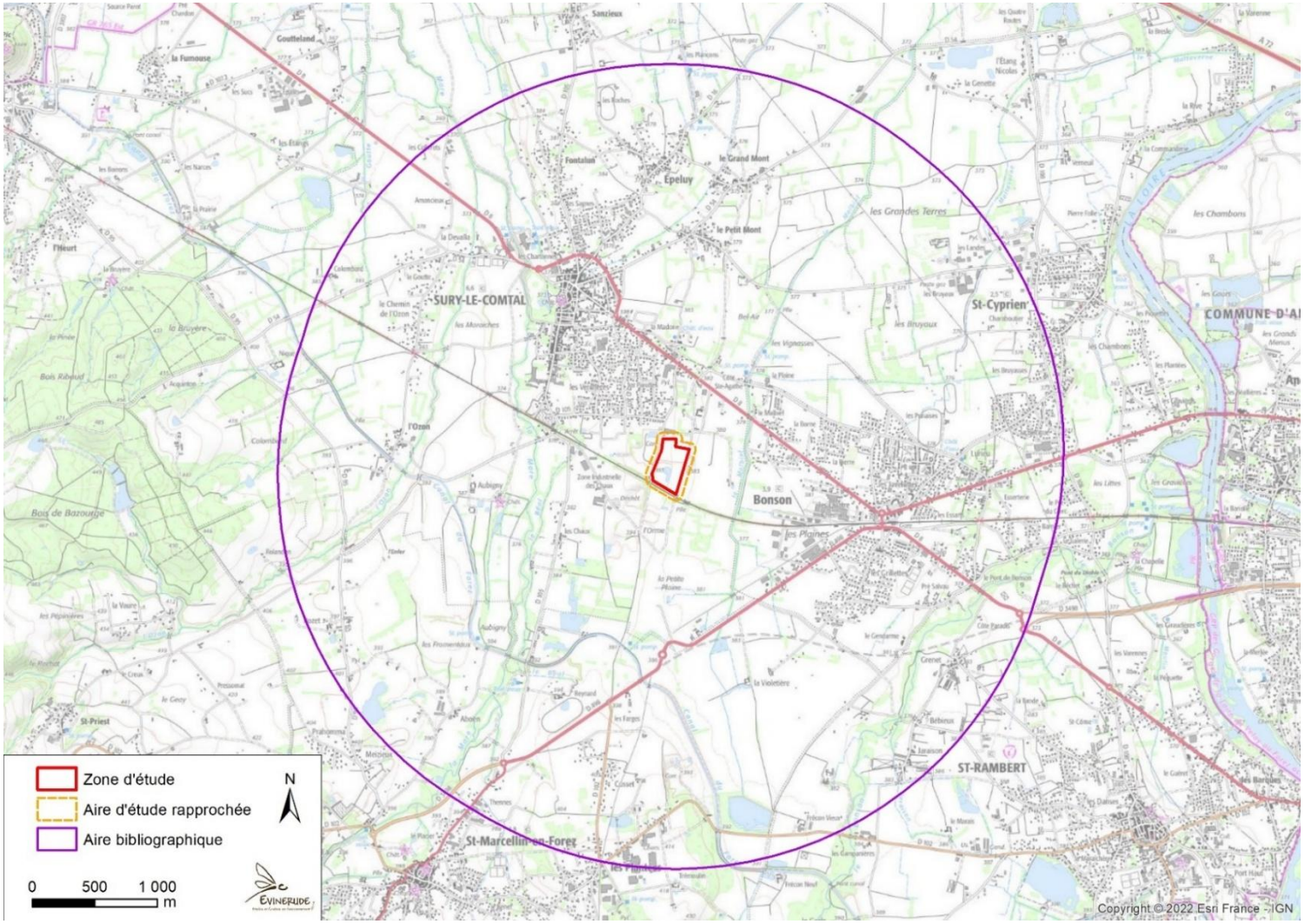


Figure 149: Localisation du site sur fond IGN.

(Source : Evenirude)

III.2. AIRES D'ETUDE DU MILIEU NATUREL

Trois échelles de réflexion ont été utilisées pour l'analyse des sensibilités écologiques :

- **Zone d'étude** : l'étude écologique du site dans le périmètre de la zone d'étude permet de mettre en cohérence la fonctionnalité des espèces et des habitats avec le projet. Elle permet de mieux analyser les relations fonctionnelles entre les divers compartiments du milieu (continuités écologiques et trames vertes et bleues notamment).
- **Périmètre d'inventaire élargi** : il intègre les habitats connexes à la zone d'étude dans une aire d'étude élargie (50 m autour de la zone d'étude).
- **Aire d'étude bibliographique** : il s'agit d'une zone élargie intégrant les périmètres du patrimoine naturel ainsi que les continuités écologiques. Ce secteur a fait essentiellement l'objet d'un recueil bibliographique. Cette aire est constituée d'un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

Figure 150 : Zone d'étude sous fond orthophotographique

(Source : Evenirude)

Figure 151 : Localisation des aires d'étude
(Source : Evenirude)

III.3. CONSULTATIONS

Afin de recueillir des informations pour orienter par la suite les prospections de terrain, un ensemble de ressources bibliographiques disponibles a été consulté.

Tableau 53 : Ressources bibliographiques consultées.

Structure	Type contact	Informations recueillies
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	Site internet	Données sur les espaces naturels (habitats) et sur les espèces (faune et flore). Consultation de la base de données communale des espèces (faune et flore). Consultation des données disponibles sur les différents périmètres d'inventaires et de protections des périmètres d'étude : Sites Natura 2000, ZNIEFF, etc.
SRADDET Auvergne Rhône-Alpes	Site internet	Données sur la Trame Verte et Bleue.
SRCE Rhône-Alpes	Site internet	Données sur la Trame Verte et Bleue.
SCoT Sud Loire	Site internet	Données sur la Trame Verte et Bleue.
Carmen Développement Durable	Site internet	Données sur les zones humides.
Faune France	Site internet	Données sur les données communales des espèces (faune)
Consultations FRAPNA-LPO	**Base de données associative**	**Données géolocalisées sur le site d'étude et alentours**

III.4. EQUIPE DE TRAVAIL – COMPETENCES

Plusieurs membres de l'équipe et spécialistes ont participé à ce projet :

- Chef de projet : De septembre 2022 à août 2023 : Robin WOJCIK. Depuis août 2023 : Sébastien MERLE.
- Inventaires habitats naturels - flore, rédaction : Robin WOJCIK, Christel ORSOLINI
- Expertise pédologique : Robin WOJCIK
- Inventaires faune, rédaction : Sébastien MERLE, Léo SOUILLAD
- Expertise chiroptérologique : Arthur MORIS / Evinerude
- Contrôle qualité : Sylvain ALLARD / Evinerude

Le diagnostic écologique a également considéré la présence d'espèces issues des données associatives. En effet, la carrière voisine est très suivie par les associations naturalistes et des données géolocalisées des espèces patrimoniales existent. Ainsi, Evinerude a intégré ces données d'espèces dans les tableaux, non pas en données

bibliographique mais en données d'inventaires. Ainsi, les espèces inventoriées sont considérées présentes soit sur le site d'étude soit dans un périmètre proche.

Une analyse de présence absence entre 2019 (données associatives) et 2022/2023 (données Evinerude) ont été intégrées afin de les prendre en compte en tant qu'espèces présentes et non pas en espèces bibliographiques.

A noter que les données d'EVINERUDE sont bien plus complètes puisqu'elles intègrent des groupes peu ou pas inventoriés par le milieu associatif comme certains insectes ou le groupe des chiroptères.

III.5. CALENDRIER – DEROULEMENT DE L'ETUDE

Tableau 54 : Calendrier des inventaires

Date	Intervenants	Conditions climatiques	Groupes expertisés
19/10/2022	Robin Wojcik, Sébastien Merle	22°C, nuageux, pas de vent	Habitats, flore, pédologie, faune
08/02/2023	Sébastien Merle, Léo Souillard	Ensoleillé, 10°C, vent léger	Avifaune hivernale
04/04/2023 04/04/2023	Robin Wojcik, Christel Orsolini Sébastien Merle	19°C, ensoleillé, pas de vent	Habitats, flore Amphibiens nocturnes, prélèvements ADNe
26/04/2023	Robin Wojcik	24°C, ensoleillé, pas de vent	Pédologie
27/04/2023	Sébastien Merle	Ciel partiellement couvert, 22°C Ciel dégagé, 14°C	Inventaire avifaune (IPA n°1) Amphibiens nocturnes
06/06/2023	Sébastien Merle	27°C, ciel ensoleillé, vent faible	Inventaire avifaune (IPA n°2) Insectes et reptiles diurnes Oiseaux et amphibiens nocturnes
05/07/2023	Robin Wojcik	29°C, ensoleillé, pas de vent	Habitats, flore
17/07/2023 18/07/2023	Arthur Moris	35°C, ensoleillé, vent faible	Invertébrés Chiroptères
11/08/2023	Robin Wojcik	32°C, ensoleillé, pas de vent	Habitats, flore
12/10/2023	Rémi Thouvenin	17°C, ciel découvert, vent léger	Pose de SM4

Les inventaires d'EVINERUDE datent de 2022 et 2023 soit 4 ans maximum. Le Décret n° 2025-804 du 11 août 2025 sur la simplification du droit de l'environnement porte la validité des inventaires à 5 ans. Pour le projet de ValForez, les inventaires réalisés sont donc parfaitement valides.

III.6. METHODOLOGIE EMPLOYEE

III.6.1. *HABITATS NATURELS*

Les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques situés au sein de la zone d'étude sont dans un premier temps, délimités à partir des photos aériennes. Ces dernières permettent, grâce aux caractères de la végétation, d'identifier divers milieux ouverts, fermés, les bâtiments ainsi que les entités homogènes. Un pré-repérage est effectué sous Système d'Information Géographique (SIG) à l'aide de la BD Ortho de l'IGN disponible sur Géoportail. En outre, ce pré-diagnostic permet de cibler les secteurs et les dates de prospection en fonction des espèces potentiellement présentes.

Phases de terrain :
Basée sur cette photo-interprétation, et en parallèle au travail de terrain sur la flore, une caractérisation des habitats est réalisée dans les différentes catégories d'habitats pré-délimités. Pour chaque type d'habitat naturel, sont indiquées les espèces caractéristiques et/ou remarquables par strate (arborescente, arbustive et herbacée) ainsi que ses principaux caractères écologiques et son état de conservation.

Typologie des habitats :
Les communautés végétales sont analysées selon la méthode phytosociologique sigmatiste (Braun-Blanquet, 1964 ; Guinochet, 1973) et identifiées par référence aux connaissances phytosociologiques actuelles. Les différents milieux (« habitats » au sens de « CORINE Biotopes ») sont répertoriés selon leur typologie phytosociologique simplifiée, typologie internationale en vigueur utilisée dans le cadre de CORINE Biotopes (Bissardon *et al*., 2002), EUNIS (Louvel *et al*., 2013) et du Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Version EUR 28), document de référence de l'Union Européenne dans le cadre du programme Natura 2000.

Cartographie des habitats :
Après identification et délimitation sur le terrain, les individus des différentes communautés végétales (« habitats ») sont représentés cartographiquement par report sur le fond topographique de la zone d'étude à l'aide du logiciel ArcGIS, dans le système de projection RGF Lambert 93, avec une échelle oscillante entre 1/2000ème et 1/4000ème suivant la taille du site. Les couleurs correspondant à chaque type d'habitat sont choisies, dans la mesure du possible, en fonction de leur connotation écologique et de leur strate.
Les habitats sont décrits sous forme de fiches de présentation comprenant une description des habitats, de leurs compositions, des surfaces qu'ils représentent ainsi qu'une analyse de leur état de conservation.

III.6.2. *FLORE*

Bibliographie :

Les espèces végétales patrimoniales potentiellement présentes sur le site d'étude sont identifiées par une analyse bibliographique préalable : consultation de la base de données communale de l'INPN (Inventaire National du patrimoine Naturel). Ces bases de données ont pour rôle de collecter et stocker l'ensemble des références bibliographiques historiques et contemporaines traitant de la flore vasculaire dans la région et des observations inédites réalisées par des professionnels et un important réseau de botanistes amateurs. Les espèces des zonages alentour, dans un rayon de 3 km autour du site ont également été recherchées (espèces déterminantes ZNIEFF, etc.).

Phase de terrain :
Les visites de terrain visent ensuite en priorité à vérifier la présence des espèces à enjeu identifiées pour aboutir à un inventaire le plus complet possible. Chaque observation fait l'objet d'un commentaire sur l'intérêt écologique et la sensibilité de l'espèce recensée et du nombre de pieds ou de la surface concernée par son habitat.
Les inventaires floristiques ont aussi pour objectif d'identifier les espèces végétales exotiques envahissantes en présence. Ces espèces, dites « envahissantes », dégradent l'état de conservation des formations végétales et contribuent à l'érosion de la biodiversité. Elles sont ainsi identifiées sur le site d'étude en vue d'inclure leur traitement ultérieur.
Chaque station de flore, patrimoniale ou invasive, est systématiquement pointée au GPS (hors stations denses sur une grande surface qui feront l'objet d'une délimitation sous la forme d'un zonage), avec estimation de l'effectif de l'espèce.

III.6.3. *ZONES HUMIDES*

Suite à la loi du 24 juillet 2019, portant création de l'Office français de la biodiversité, les zones humides sont de nouveau définies par le caractère alternatif des deux critères de sols et de végétation. Il rend caduque l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 : « […] 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, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. » Les critères ne sont donc pas cumulatifs mais bien alternatifs. Trois critères principaux sont ainsi utilisés pour identifier une zone humide :

- Les habitats naturels (syntaxons des nomenclatures Corine Biotope et Prodrome)
- La végétation hygrophile (relevés phytosociologiques),
- La pédologie avec la présence de sols hydromorphes.

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides : la préservation des zones humides devient une obligation légale.
Cet article synthétise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.2111-108 du code de l'environnement. Ainsi un espace peut être considéré comme une zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Le sol correspond à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 de l'arrêté du 24 juin 2008, et annexe IV de la circulaire du 18 janvier 2010. Ce critère se traduit par la présence d'histosols (sols tourbeux), de réductisols marqués par des traits réductiques à moins de 50 cm de la surface (gley), d'autres sols marqués par des traits

rédoxiques débutant à moins de 50 cm et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (sols hydromorphes ou pseudo-gley).

- La végétation, si elle existe, est caractérisée par la présence d'espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste des espèces figurant à l'Annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 (Liste complétée par le Conservatoire Botanique National Alpin, Annexe 2) ou bien par la présence de communautés d'espèces végétales dénommées « habitats », caractéristiques des zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante à l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

Les conclusions sont établies selon les indications de l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 et illustrées par la figure suivante. Les sols des zones humides correspondent :

- À tous les histosols : sols qui connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées. Ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
- À tous les réductisols : sols qui connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutants à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
- À des sols ayant des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
- À des sols ayant des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

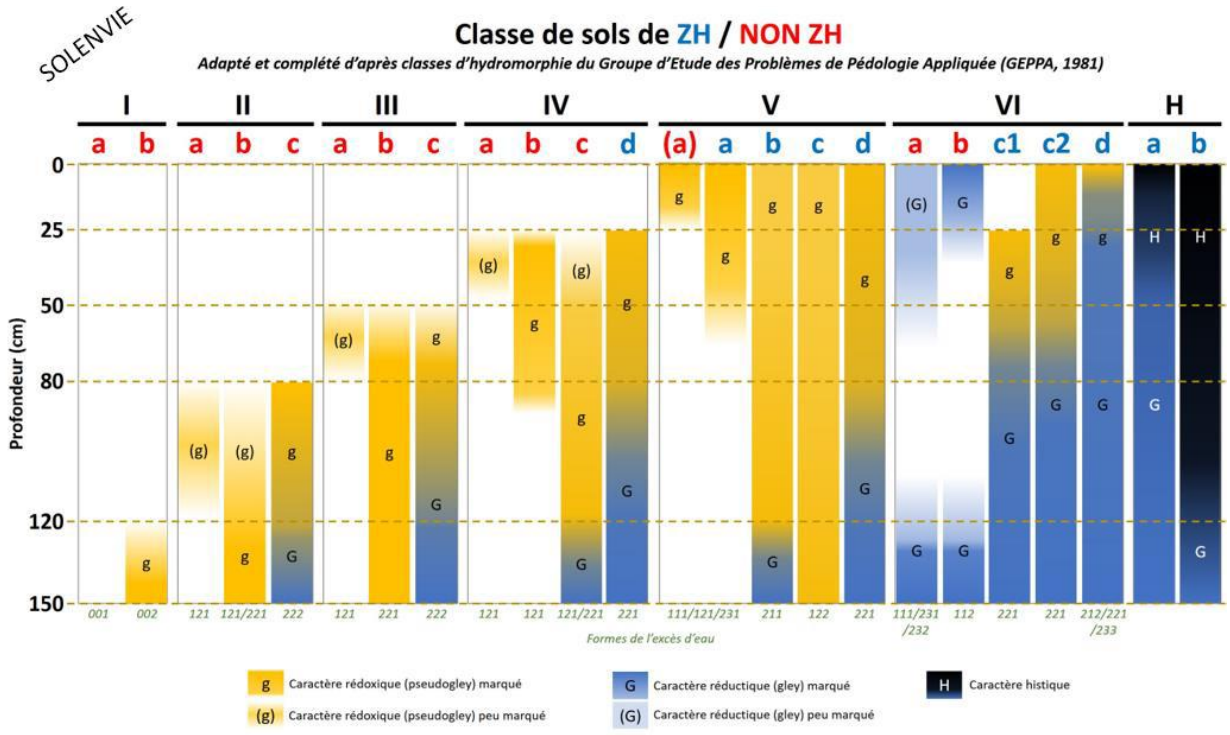


Figure 152 : Classification des sols (Source : GEPPA 1981, modifié)

(Source : Evenirude)

Figure 153 : Observation de tâches dans un sondage

La méthodologie employée des sondages pédologiques consiste à extraire une carotte de terre à l'aide d'une tarière. Si des tâches rouges/rouilles apparaissent, c'est que le fer naturellement présent est oxydé. Ce phénomène est dû à la présence d'oxygène dans le sol. Si des tâches d'un gris bleuté (cf. photo ci-contre), sont observées alors le fer est en phase réduite, état dans lequel il se trouve lorsque les conditions du milieu sont anoxiques, c'est-à-dire sans oxygène à cause de la présence d'eau.

Conformément à la réglementation, la profondeur à laquelle ces tâches apparaissent, définissent (ou non) le caractère humide d'un sol (cf. tableau ci-dessous).

Dans le cadre de l'étude, des sondages réguliers sont effectués et localisés au GPS à précision sub-métrique. Chacun a fait l'objet de fiches de terrain saisies sous informatique en format tableur (cf. partie résultats). Les sondages sont faits à minima jusqu'à 50 cm de profondeur et peuvent aller jusqu'à 1 m 20 suivant l'observation de la carotte.

Figure 154 : Exemple d'une carotte de terre réalisée suite à un sondage

(Source : Evenirude)

Dans l'exemple présenté en figure 6 ci-dessus, le changement de couleur avec la profondeur (de gauche à droite) montre entre autres une influence de la présence d'eau avec une réduction du fer et l'apparition de taches grisâtres-bleuâtres. L'observation des carottes permet ensuite de rattacher le sol à l'une des catégories de sol de l'arrêté selon son état rédoxique.

Le choix des sondages pour la délimitation s'appuiera sur les indices observés :

- Présence/absence de drains ou fossés drainants ;
- État des parcelles adjacentes (si les parcelles attenantes, situées sur un même niveau topographique ont été classées en zones humides, on peut gager que la parcelle d'intérêt doit également l'être) ;
- Présence de rupture de pente, etc.

À l'issue de l'analyse de sol et de la végétation, nous serons en mesure de relier les points de sondages considérés, délimitant ainsi précisément le contour de la zone humide. La limite de la zone humide est ensuite tracée sur un support cartographique à l'échelle 1/2 000ème à l'aide de l'orthophotographie (IGN), des sondages pédologiques positifs et des habitats humides identifiés.

III.6.4. *FAUNE*

Bibliographie

Comme pour la flore, les espèces animales patrimoniales potentiellement présentes sur le site d'étude sont identifiées par une analyse bibliographique préalable : consultation de la base de données communale de l'INPN (Inventaire National du patrimoine Naturel) et de la base de données (quand elle existe) de la LPO locale. Ces bases de données rassemblent la grande majorité des références bibliographiques historiques et contemporaines, réalisées par des professionnels et un important réseau de naturalistes amateurs. Les espèces des zonages alentour, dans un rayon de 3 km autour du site ont également été recherchées (espèces déterminantes ZNIEFF, etc.). Seules les données de moins de 20 ans sont prises en compte dans l'analyse bibliographique.

Mammifères terrestres hors chiroptères

Ce groupe faunistique est très farouche et difficilement observable. C'est la multiplication des passages qui permet d'augmenter les chances d'observation. Ainsi, toutes les observations de mammifères effectuées lors des autres investigations faunistiques ou floristiques, seront prises en compte. Les indices de présences (empreintes, poils, fèces, cadavres…) ont également été activement recherchés.

Cas particulier des chiroptères

Détection des espèces

L'inventaire des chauves-souris repose essentiellement sur la détection des ultrasons émis par les individus lors de leur déplacement ou de leur activité de chasse. Dans le cadre des inventaires chiroptères, un seul type de protocole a été employé pour l'inventaire des chauves-souris :

- **Ecoute passive** : Ce protocole consiste à positionner un détecteur automatique d'ultrason de type SM4 sur des points stratégiques favorables à la présence de chiroptères. Cet appareil enregistre en continu sur une nuit les ultrasons émis par les chauves-souris passants à proximité.

Les enregistrements issus du protocole d'écoute passive sont, dans un premier temps, triés automatiquement grâce au logiciel Tadarida. Une vérification manuelle de certains fichiers est ensuite réalisée à l'aide du logiciel ChiroSurf en suivant la méthode d'échantillonnage conseillée par le Muséum National d'Histoires Naturelles (MNHN). Nous veillerons donc à vérifier au moins un contact par espèce par tranche de probabilité afin de valider la présence de l'espèce. L'ensemble des contacts attribués à l'espèce présentant un indice de confiance de plus de 50%

sont ensuite validés. Pour les espèces plus rares, patrimoniales ou présentant une identification plus difficile un nombre plus important de fichiers est vérifié manuellement.

Lors de cette étude, deux enregistreurs SM4 ont été placés durant la nuit du 17/07/2023 et deux durant la nuit du 12/10/2023. En effet, l'utilisation de gîtes transitoires notamment au printemps n'apporterait aucune donnée utilisable pour préserver les populations présentes et le choix a été fait de se concentrer donc sur les périodes estivales et automnales, périodes plus significatives pour ce groupe.

Le choix d'utiliser seulement des enregistreurs et non pas des écoutes actives a été choisie du fait de la nature du projet et de l'analyse des photoaériennes qui ne montraient pas spécialement de linéaires de transit de type haies, de cours d'eau ou de zone de franchissement difficiles pour ce groupe.

La méthodologie proposée permet donc de détecter les gîtes potentiels puis de connaitre les espèces fréquentant le secteur d'étude pour en déduire un enjeu puis un impact. Le but de l'étude est de connaitre les espèces présentes, leur nombre, si elles sont en chasse ou en gîte.

Figure 155 : cartographie des placettes d'écoute passive (SM4)

(Source : Evenirude)

Nom point d'écoute	Date	Milieu	Description	Photo
SuryLeComtal01	17/07/2023	AQUATIQUE	Bord de carrière en eau	
SuryLeComtal02 ***HORS ZONE D'ETUDE***	*17/07/2023*	*AQUATIQUE*	*Bord d'une mare au sein d'une zone ouverte rase*	
SuryLeComtal03 ***HORS ZONE D'ETUDE***	*12/10/2023*	*OUVERT*	*Clairière en limite de boisement*	
SuryLeComtal04	12/10/2023	OUVERT	Petite clairière dans boisement, gravière en contrebas	

Estimation de l'activité

L'activité chiroptérologique sur site est qualifiée en comparant le nombre de contacts obtenus avec les référentiels nationaux et régionaux établis par le MNHN dans le cadre du programme Vigie Chiro et mis en à jour 2020.

Recherches de gîtes potentiels

Une prospection diurne est réalisée sur le site d'étude afin de noter les éléments naturels et anthropiques potentiellement intéressants à la présence de chiroptères en gîte (arbre, bâtis, ponts, cavités…). L'ensemble de ces éléments sont vérifiés, répertoriés et cartographiés. Les secteurs de gites connus à proximité sont également localisés et caractérisés (estivage, hivernage) si l'information est disponible.

Avifaune

L'étude des oiseaux nicheurs diurnes est principalement effectuée selon un inventaire semi-quantitatif inspiré des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Cette méthodologie consiste en un échantillonnage ponctuel de 20 minutes, au cours duquel l'observateur est immobile et répertorie tous les contacts visuels et auditifs de l'avifaune, et ce sans limite de distance. Tous les types de milieux présents sur l'aire d'étude sont étudiés. Deux passages ont été réalisés, en avril 2023 et juin 2023. Le premier passage permet d'inventorier les espèces nicheuses précoces. Le second passage de juin est réalisé sur les mêmes point d'écoute et permet d'avoir les espèces nicheuses qui sont plus tardives.

Les points d'écoute sont effectués durant les premières heures après le lever du soleil afin de correspondre à la période d'activité et de détectabilité maximale des oiseaux diurnes.

Pour les oiseaux ne se détectant pas au chant, comme les rapaces, une prospection visuelle a été réalisée tout au long de la journée, notamment pour les rapaces utilisant les ascendances thermiques.

En fonction du comportement des individus et de la date d'observation, l'espèce est classée en nicheuse possible (oiseau vu dans un milieu favorable en période de reproduction), en nicheuse probable (individus en chant observés deux fois en période favorable à sa reproduction et sur le même secteur, couple territorial, parades), ou en nicheuse certaine (nids vides ou occupés, juvéniles non volants, transport de nourriture ou de matériaux de construction du nid).

Les inventaires de l'avifaune migratrice et hivernante ont consisté en un parcours pédestre sur l'ensemble du site et ses alentours proches, avec des points d'observation d'une quinzaine de minutes à la longue vue.

Figure 156 : Localisation des points d'écoute IPA réalisés

(Source : Evenirude)

Invertébrés

Les insectes principalement étudiés lors de cette étude sont les orthoptères (criquets, grillons, sauterelles), les lépidoptères (papillons diurnes et nocturnes), les odonates (libellules et demoiselles) ainsi que les coléoptères patrimoniaux. Les prospections sont réalisées pendant les périodes de l'année où les chances d'observer les individus sont les plus élevées. Une première prospection est ainsi réalisée durant la saison printanière, principalement pour détecter les odonates et les lépidoptères rhopalocères. La seconde prospection a lieu lors de l'été pour cibler les espèces plus tardives.

Comme pour tous les autres groupes, les observations effectuées lors d'autres investigations ont également été retenues.

Orthoptères

Les orthoptères sont recherchés à l'œil nu (chasse à vue) dans l'ensemble des milieux présents sur le site, mais aussi par des contrôles auditifs (reconnaissance auditive à partir des stridulations). Les individus capturés sont identifiés directement sur le terrain puis relâchés.

Lépidoptères

Les papillons sont observés à vue lorsque cela est possible. Les espèces dont l'identification est délicate sont capturées à l'aide d'un filet à papillons, puis identifiées sur le terrain avant d'être relâchées. Les chenilles rencontrées sont également identifiées.

L'ensemble des habitats présents sur la zone d'étude a été prospecté. Cette méthode permet d'avoir un échantillonnage fin de la diversité des rhopalocères du site, en termes de présence/absence.

Odonates

La méthodologie employée pour l'inventaire des odonates consiste en une prospection visuelle active au droit des habitats favorables aux périodes les plus propices de la journée. Les prospections portent essentiellement sur la détection des imagos (individu mature). Lorsque cela est nécessaire, les individus sont capturés à l'aide d'un filet à papillons, directement identifiés sur le terrain puis relâchés.

Lors de cet inventaire, tous les milieux aquatiques (mares, mouillère et bassins) sont prospectés ainsi que les habitats annexes utilisés comme zone potentielle de maturation ou territoire de chasse. La recherche des imagos s'accompagne ponctuellement d'une recherche des exuvies dans la végétation aquatique afin de confirmer l'autochtonie et le statut reproducteur des espèces sur le site.

Coléoptères patrimoniaux

La recherche d'individus est effectuée en période favorable dans l'année à la vue. Les traces observables des larves présentes sur les troncs d'arbres sont également recherchées sur l'ensemble des prospections.

Reptiles

Dans le cadre de la présente étude, deux types de protocole seront appliqués pour l'observation des reptiles :

- Observation visuelle

Cette méthode consiste à effectuer une fouille active sur l'ensemble du site d'étude, en notant toutes les espèces contactées. Lors de cette prospection, les « solariums » et abris naturels sont particulièrement contrôlés. Tout débris déplacé est remis en place afin de modifier le moins possible le micro-habitat.
La prospection visuelle est réalisée dans les zones bien exposées à l'Est en tout début de journée. En effet c'est le moment où ces espèces très héliophiles ont le plus besoin de s'exposer au soleil et se retrouvent donc à la vue de l'observateur.

Amphibiens

Les amphibiens utilisent pour la plupart trois types de milieux au cours de l'année : zone d'hivernage (très souvent des boisements), zone de reproduction (pièces d'eau de toutes sortes) et zone d'estive (secteurs plus ou moins humides). La période la plus propice aux inventaires est celle de la reproduction, lorsque les individus adultes d'amphibiens se regroupent dans les pièces d'eau.
Ce type de milieux est recherché et prospecté sur l'ensemble de l'aire d'étude, de même que l'ensemble des habitats favorables à ces espèces. Un premier inventaire a été réalisé en mars, afin de repérer les espèces à reproduction précoce et les potentiels axes de migration. Le dernier passage a été effectué en mai afin de repérer les espèces à reproduction plus ou moins tardive.
De plus, lors des prospections pour les autres groupes, les éventuelles observations d'amphibiens ont été enregistrées.
Deux types de méthodes d'inventaires d'amphibiens sont utilisés : la recherche visuelle des individus, la capture en milieu aquatique et la détection des chants. Toutes ces méthodes sont réalisées de nuit où la probabilité de détection est la plus importante.

- Détection visuelle des individus

Elle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Après une première visite diurne des sites de reproduction potentiels, un passage nocturne est réalisé. Cette période de la journée est en effet la plus propice aux observations, dans la mesure où elle correspond au pic d'activité des amphibiens.
Les observations nocturnes correspondent à un parcours pédestre réalisé à l'aide d'une lampe. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont répertoriés (adultes, larves, œufs…). Les éventuels individus en déplacement vers le site de reproduction sont également relevés afin de déterminer les éventuels axes migratoires.

- Détection des chants

En période de reproduction, les mâles de certaines espèces d'anoures (crapauds, grenouilles) chantent à la tombée de la nuit pour attirer les femelles les rendant facilement détectables (certains chants pouvant en effet être entendus à plusieurs centaines de mètres). Ce chant étant spécifique, il permet d'identifier l'espèce.

Une évaluation quantitative des populations d'amphibiens est effectuée via le comptage des pontes, des mâles chanteurs, et des individus repérés en détection visuelle.

III.7. DOCUMENTS REGLEMENTAIRES ET LISTES ROUGES UTILISEES

III.7.1. *HABITATS NATURELS*

Pour l'évaluation de l'intérêt écologique des unités de végétation, l'enjeu de conservation des habitats naturels est basé sur l'analyse :

- De la **Directive Habitats Faune Flore** n°92/43/CEE (**DH**) qui concerne la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage. Elle donne pour objectif aux Etats membres la constitution d'un « réseau écologique européen cohérent de zones spéciales de conservation (ZSC), dénommé Natura 2000 ». Les habitats inscrits dans cette directive répondent au moins à l'un des critères suivants :
    - Ils sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ;
    - Ils ont une aire de répartition réduite, par suite de leur régression ou de causes intrinsèques ;
    - Ils constituent des exemples remarquables ou représentatifs des différentes régions biogéographiques en Europe.

  L'annexe I (**AI**) liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;

- Du **degré d'artificialisation de l'habitat** avec quatre catégories pouvant être définies : naturelles ou quasi naturel, semi-naturel (prairie de fauche, pâture, verger), anthropisé (peupleraie, bord de route) et artificialisé (route, bâtiment) ;
- **La richesse en espèces à enjeu de conservation (cf. partie relative à la flore)** ;
- **L'existence de menaces ou de dynamiques pouvant conduire à une régression de l'aire de répartition de l'habitat ou à une augmentation de sa fragilité** (éléments renseignés en fonction des données bibliographiques disponibles).

À l'aide de l'ensemble de ces paramètres, nous avons considéré que plus un habitat est rare, en régression ou fragilisé par un ensemble de menaces d'importance locale ou régionale, plus l'enjeu local de conservation est important.
Remarque : le cas échéant, l'évaluation peut être également nuancée par l'importance des stations d'espèces patrimoniales : de quelques pieds à une population importante.

III.7.2. *FLORE*

- La **liste rouge régionale d'Auvergne-Rhône-Alpes (INPN, 2016) ;**
- La **liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (MNHN, 2012) ;**
- L'**annexe II** (**AII**) de la **Directive Habitats** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- L'**annexe IV** (**AIV**) de la **Directive Habitats** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées ;
- L'**annexe V** (**AV**) concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion ;
- Les arrêtés propres à chaque région, qui fixent la **liste des espèces protégées dans la région (PR) et dans chaque département (PD) la constituant quand ces listes existent** ;
- L'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la **liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain** (**PN**).

À partir de ces différentes listes à statut règlementaire et qualitatif, nous avons considéré :

- Qu'une station d'espèce(s) protégée(s) doit être sauvegardée comme l'impose la loi ;
- Qu'une station d'espèce(s) rare(s) à très rare(s) ou inscrite(s) dans les Listes Rouges mérite que tout soit fait pour qu'elle(s) soi(en)t sauvegardée(s) (même si la loi n'y oblige pas comme pour une espèce protégée) ;
- Qu'une espèce peu commune ne justifie pas de mesure de protection stricte, mais est indicatrice de potentialités écologiques qui peuvent faire l'objet de compensations lors d'un projet d'aménagement ;
- Que les espèces communes à très communes ou non spontanées sur le territoire considéré ne présentent pas de valeur patrimoniale particulière.

III.7.3. *FAUNE*

L'analyse des espèces recensées est basée sur plusieurs documents :

Les **arrêtés fixant les listes des espèces protégées sur l'ensemble du territoire** et les modalités de leur protection (**PN**) :

- L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- L'arrêté du 08 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- L'arrêté du 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

La **Directive Oiseaux** n°2009/147/CE (**DO**), qui a pour but la protection des espèces d'oiseaux sauvages ainsi que de leurs habitats, de leurs nids et de leurs œufs.

- L'annexe I (**AI**) liste les espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones de Protection Spéciale (ZPS).
- L'annexe II (**AII**) liste les espèces dont la chasse est autorisée.
- L'annexe III (**AIII**) liste les espèces dont le commerce est autorisé.

La **Directive Habitats/Faune/Flore** n°92/43/CEE (**DH**) :

- L'annexe II (**AII**) regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- L'annexe III (**AIII**) donne les critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.
- L'annexe IV (**AIV**) liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées.
- L'annexe V (**AV**) concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

La liste des **espèces déterminantes pour les ZNIEFF** en Auvergne-Rhône-Alpes de 2020 (**ZnAuRA**).
Trois catégories sont définies :

- Les espèces **déterminantes** (**D**) dont la présence justifie à elle seule la création d'une ZNIEFF.
- Les espèces **déterminantes soumises à critères** (**DC**), qui justifient la création d'une ZNIEFF si elles répondent à certains critères (d'effectif ou de densité par exemple).
- Les espèces **complémentaires** (**c**) comprenant d'autres espèces remarquables mais dont l'intérêt patrimonial est moindre pour la région. Elles contribuent à la richesse du milieu mais leur seule présence ne justifie pas la création d'une ZNIEFF.

- Les **listes rouges nationales** (**LRN**) et **régionales** (**LRR**) en vigueur :
  - La liste rouge des espèces menacées en France de 2016.
  - La liste rouge régionale vertébrés de Rhône-Alpes de 2008.
  - La liste rouge des rhopalocères et zygènes de Rhône-Alpes de 2018.
  - La liste rouge des odonates de Rhône-Alpes de 2013.
  - La liste rouge des orthoptères de Rhône-Alpes de 2018.
  - La liste rouge des coléoptères saproxyliques de Rhône-Alpes de 2021.
  - La liste rouge de chauves-souris de Rhône-Alpes de 2015.
  - La liste rouge des amphibiens de Rhône-Alpes de 2015.
  - La liste rouge des reptiles Rhône-Alpes de 2015.

De plus, une actualisation de la liste rouge des oiseaux nicheurs, des mammifères, des reptiles, des amphibiens et des chiroptères Auvergne-Rhône-Alpes a été réalisée en 2024 après la rédaction du diagnostic écologique. Les tableaux incluent donc cette mise à jour au sein du rapport. Les notations sont ainsi les suivantes :

- **LR RA :** Liste rouge Rhône-Alpes (ancienne liste rouge).
- **LR AuRA :** Liste rouge Auvergne-Rhône-Alpes (Mise à jour en 2024 pour la région complète).

Signification des sigles utilisés dans les listes rouges nationales, régionales et départementales :
***LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : quasi menacé ; **VU** : Vulnérable ; **EN** : En danger ; **CR** : En danger critique d'extinction ; **DD** : manque de données ; **RE** : éteint ; **NA** : Non applicable.*

III.7.4. *EVALUATION DES ENJEUX*

En fonction de plusieurs critères basés sur l'ensemble des éléments énumérés dans les paragraphes précédents, des enjeux locaux de conservation des espèces sont évalués. Une matrice d'évaluation des enjeux, regroupant l'ensemble de ces critères est présentée ci-dessous. Elle permet de justifier l'ensemble des enjeux des espèces présentés dans ce rapport. Toutefois, l'enjeu des espèces peut être nuancé par l'avis des experts naturalistes. Dans ce dernier cas, une justification est apportée permettant de comprendre de potentielles modifications induites par l'expert.

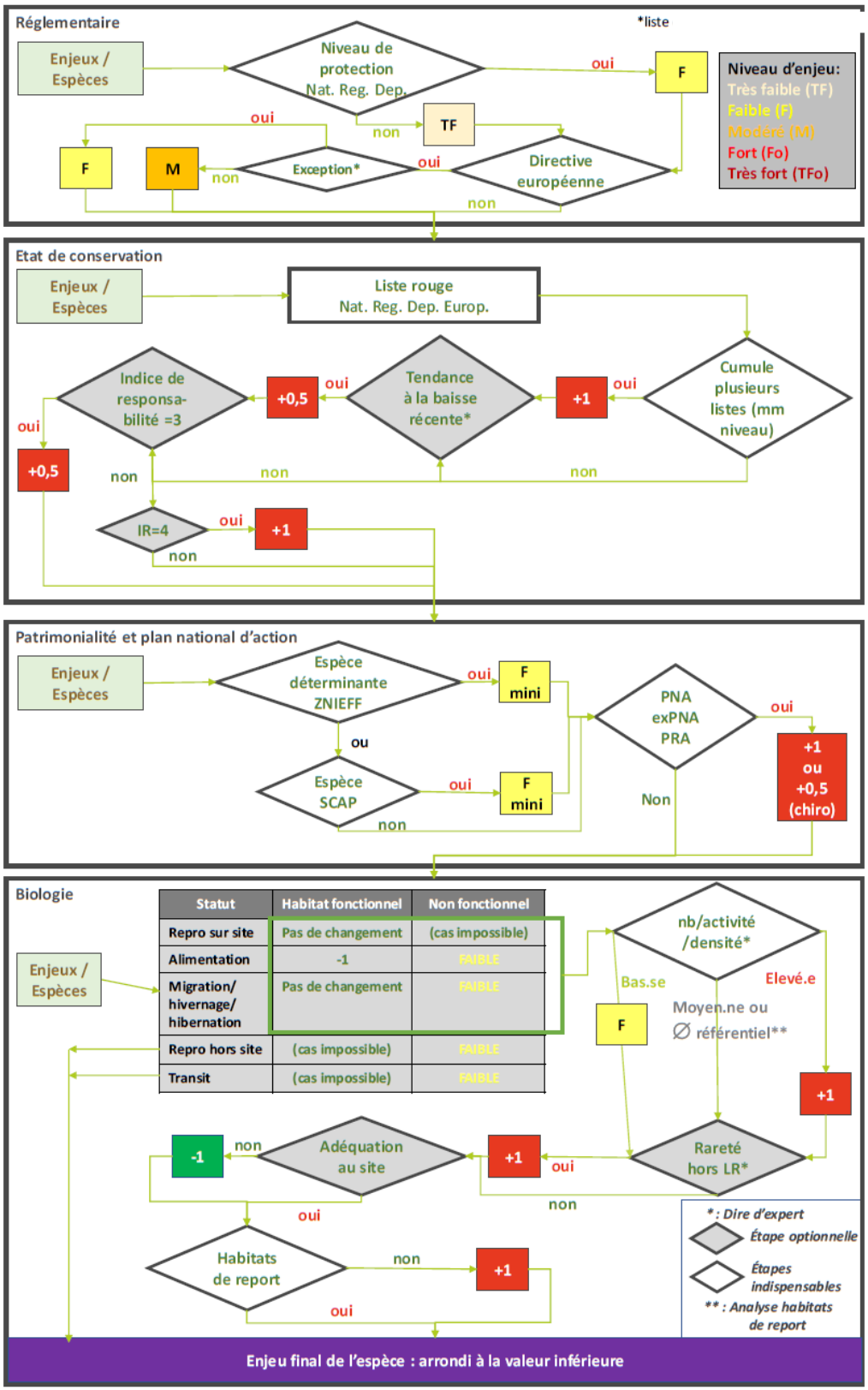


Figure 157 : Logigramme d'évaluation des enjeux

(Source : Evenirude)

IV. METHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE DANS LE CADRE DES ETUDES LIEES A L'HYDROGEOLOGIE ET DIFFICULTES RENCONTREES

La méthodologie appliquée s'appuie sur des relevés de terrain et une étude bibliographique.
Aucune difficulté n'a été rencontrée dans le cadre de la réalisation de l'avis hydrogéologique.