AVRIL 2026

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE (DAEU)

INSTALLATION DE STOCKAGE DE DECHETS INERTES (ISDI)

Commune de Sury-le-Comtal (42)

Annexes de l'étude 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

VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT

EVENIRUDE – AVRIL 2026

Au vu des impacts résiduels persistants après proposition des mesures d'évitement et de réduction il a été réalisé un dossier de demande de dérogation d'espèce protégées (DDEP).

Ce dernier comprend le Volet Naturel de l'Etude d'impact (VNEI), en effet le DDEP étant un document autoportant, le VNEI y est intégré dans sa totalité.

Par soucis de clarté pour sa lecture il a donc été surligné en jaune dans le sommaire les parties correspondantes au VNEI dans le dossier du DDEP.

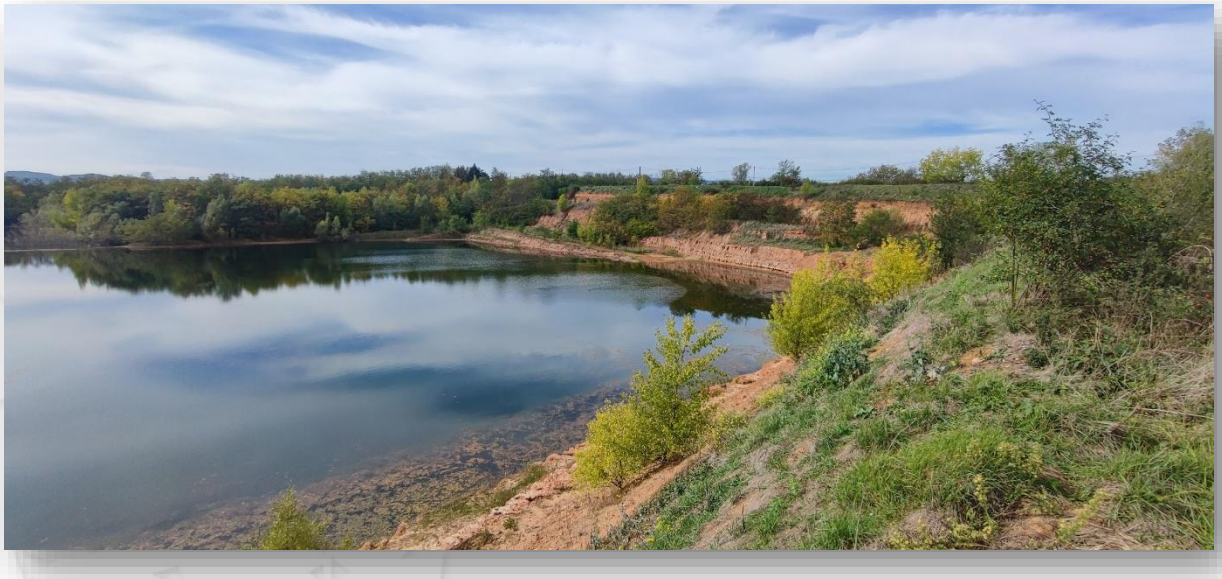
EVINERUDE
Etudes et Gestion en Environnement

BUREAU D'ÉTUDES ENVIRONNEMENTALES

Rapport d'étude

Demande de dérogation d'espèces protégées

Commune de Sury-le-Comtal (42)



Valforez
855 rue René Descartes – 13290 – Aix-en-Provence
France

COLAS

Chef de projet : Sébastien MERLE
Relecteur : Sylvain ALLARD

SARL au capital social de 10 000 € (RCS) 497 871 360 (00016) - APE : 7490 B
Siège social et bureaux : 80, rue René Descartes - 38090 VAULX-MILIEU
C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.
www.evinerude.fr

1- TABLE DES MATIÈRES

1- TABLE DES MATIÈRES 2
2- TABLE DES ILLUSTRATIONS 6
3- TABLE DES TABLEAUX 8
4- PREAMBULE 10
1.1 Contexte et justification de la demande de dérogation 10
1.2 Cadre réglementaire 10
1.2.1 Rappel du principe de protection stricte des espèces 10
1.2.2 Principe de dérogation au régime de protection stricte 11
5- FORMULAIRES CERFA RELATIFS A LA DEMANDE 13
6- LE DEMANDEUR, LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET ET SA JUSTIFICATION 23
1.3 Le demandeur 23
1.4 Rédacteur de la présente étude 24
1.5 LOCALISATION DU PROJET 25
1.5.1 Situation géographique et accessibilité 25
1.5.1.1 Situation géographique 25
1.5.1.2 Accessibilité 25
1.5.2 Situation cadastrale, maitrise foncière et périmètre de demande d'autorisation 27
1.5.3 Communes concernées par le rayon d'affichage 30
1.6 Conditions d'exploitation 31
1.6.1 Périmètre d'Autorisation 31
1.6.2 Nomenclature et nature des activités 33
1.6.2.1 Rubriques concernées par le projet 33
1.6.2.2 Cessation carrière par BOUYER LEROUX 33
1.7 Organisation de l'ISDI 35
1.7.1 Organisation du site 36
1.7.1.1 Accès 36
1.7.1.2 Entrées et mesures de sécurité vis-à-vis des tiers 36
1.7.1.3 Equipements d'entrée du site 37
1.7.1.4 Pistes internes 37
1.7.1.5 Sortie du site 38
1.7.2 Fonctionnement du site 38
1.7.2.1 Moyens humains et matériel 38
1.7.2.2 Prévisions du fonctionnement 38
1.7.2.3 Modalités d'exploitation 38
1.7.2.4 Réaménagement 39
1.7.2.5 Définition des activités au sein du périmètre d'autorisation 39
1.7.3 Justification économique du projet 39
1.7.3.1 Objectifs nationaux et européens 39
1.7.3.2 Une nécessité locale 40
1.7.4 Nature des activités 40
1.7.5 Activité « ISDI » 41
1.7.5.1 Nature des matériaux exploités 41
1.7.5.2 Phasage d'exploitation 42
1.7.6 Synthèse 43
1.7.7 Activités connexes à l'activité « ISDI » 45
1.7.7.1 Traitement de Matériaux 45
1.7.7.2 Stockage de produits minéraux 45
1.7.7.3 Eau 45
1.7.7.4 Déchets induits par le personnel et les engins 45
1.7.8 Inconvénients de l'exploitation 45
1.8 Cadre général 46
1.9 Compatibilité du projet avec les arrêtés ministériels 46
1.9.1 Arrêté du 12/12/2014 (Rubrique 2760-3 : Installation de stockage de déchets – Autorisation) 46
1.9.2 Arrêté du 26/11/2012 (rubrique 2515 : installation de concassage-criblage – Enregistrement) 46

1.10 Compatibilité du projet avec les documents cadre et règlement d'urbanisme 46
1.10.1 Plan national de prévention des déchets 2021-2027 46
1.10.2 Schéma régional des carrière région Auvergne-Rhône-Alpes 47
1.10.3 Autres documents cadres 48
1.10.4 Documents d'urbanisme et autres réglementations 48
1.10.4.1 Plan Local d'Urbanisme (PLU) 48
1.10.4.2 Plan de Prévention des Risques (PPR) 48
1.10.5 Permis de construire 49
1.11 Patrimoine naturel et culturel 49
1.11.1 Evaluation des incidences du projet sur le réseau de protection européen Natura 2000 49
1.11.2 Monuments historiques 49
1.11.3 Sites classés et inscrit 49
1.12 Occupation du sol 49
1.13 BIENS MATERIELS 49
1.14 Cohérence du projet avec les autres politiques de protection de l'environnement et de la nature 51
1.14.1 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des territoires 51
1.14.2 Schéma de Cohérence Territorial (SCOT) 55
1.15 Raison impérative d'intérêt public majeur 57
1.16 Etude des solutions alternatives au projet 57
1.17 Justification de l'objet de la demande : inventaires et études environnementales conduits à cet effet 60
1.17.1 Aires d'étude du milieu naturel 60
1.17.2 Consultations 63
1.17.3 Equipe de travail – compétences 63
1.17.4 Calendrier – Déroulement de l'étude 64
1.17.5 Méthodologie employée 65
1.17.5.1 Habitats naturels 65
1.17.5.2 Flore 65
1.17.5.3 Zones humides 66
1.17.5.4 Faune 69
1.17.6 Documents réglementaires et listes rouges utilisées 76
1.17.6.1 Habitats naturels 76
1.17.6.2 Flore 76
1.17.6.3 Faune 77
1.17.7 Evaluation des enjeux 78
1.17.8 Le contexte écologique 80
1.17.8.1 Périmètres et classements liés au patrimoine naturel 80
1.17.9 Diagnostic écologique 99
1.17.9.1 Habitats naturels 99
Milieux humides et aquatiques 100
Milieux ouverts 104
Milieux arbustifs 107
Milieux boisés 110
Milieux anthropiques 112
1.17.9.2 Flore 118
Flore commune 118
Flore patrimoniale 118
Espèces exotiques envahissantes (EEE) 121
1.17.9.3 Zones humides 124
1.17.9.4 Faune 128
RESULTATS DES INVENTAIRES 129
Bibliographie 132
Résultats des inventaires 132
Résultats des inventaires 140
1.17.9.5 Invertébrés 160
Résultats des inventaires 160
Bibliographie 162
Résultats des inventaires 162

Bibliographie 164
Résultats des inventaires 165
1.17.9.6 Déclinaison des continuité écologiques à l'échelle locale 169
1.17.9.7 Synthèse des enjeux écologiques 172
1.18 Evolution du projet 180
7- ANALYSE DES IMPACTS BRUTS ATTENDUS DU PROJET 183
1.19 Effets cumulés 183
1.19.1 Rappel réglementaire 183
1.19.2 Typologie des projets retenus 184
1.19.3 Effets cumulés des projets 184
- 185
Boisset-lès-Montrond 186
Andrézieux-Bouthéon 186
2.1.1 Qualification des impacts 190
2.1.1.1 Rappel méthodologique 190
2.1.1.2 Type, durée et portée des impacts 190
2.1.2 Analyse des impacts bruts sur la faune par compartiment 191
2.1.2.1 Synthèse des impacts bruts globaux sur la faune 204
2.1.3 Analyse des impacts sur les fonctionnalités écologiques 206
2.1.4 Synthèse des impacts bruts sur la faune 207
8- MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT 209
2.2 Mesures pour l'environnement biologique 209
2.2.1 Principes 209
2.2.2 Mesures d'évitement 210
E1 : Evitement et mise en place d'une zone refuge in situ 210
2.2.3 Mesures de réduction 213
R1 : Adaptation des périodes de travaux vis-à-vis de la faune sauvage 213
R2 : Limitation de l'éclairage pour la faune nocturne 215
R3 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune 216
R4 : Prise en compte du risque de pollution accidentelle 217
R5 : Lutte contre les espèces invasives 218
R6 : Limiter la dispersion des poussières 223
R7 : Création de micro-habitats favorables à l'herpétofaune 224
R8 : Proscrire l'usage des produits phytosanitaires 227
R9 : Restauration écologique de la ripisylve 228
R10 : Maintien de berges favorables à la reproduction du Chevalier guignette 232
R11 : Installation de filets semi-perméables 235
R12 : Réalisation des campagnes de concassages hors périodes de sensibilité 237
R13 : Captures / relâches d'individus protégés lors des travaux 237
2.2.4 Mesures de suivi 238
S1 : Suivi environnemental en phase chantier 238
S2 : Suivi environnemental en phase exploitation 239
9- EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS 240
2.3 Synthèse des mesures et impacts résiduels 240
2.4 Une compensation nécessaire ? 244
2.4.1 Pour le Chevalier guignette ? 244
2.4.2 Pour les amphibiens ? 245
2.5 Conclusion 246
10- OBJECTIF DE LA DEMANDE DEROGATOIRE 247
11- DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES 249
2.6 Présentation des espèces à enjeux concernées 249
2.6.1 Espèces d'oiseaux concernées (objet de la dérogation) 249
2.6.2 Espèces de reptiles concernées 251
2.6.3 Espèces d'amphibiens concernées 255
2.7 Méthodologie d'évaluation et justification des mesures compensatoires 260
2.7.1 Critères d'éligibilité d'une mesure compensatoire 260
2.7.2 Modalités de la compensation proposée 260

2.7.2.1 Durée d'engagement du maître d'ouvrage 260
2.7.2.2 Faisabilités des mesures 260
2.7.2.3 Modalités de suivis des mesures 261
2.7.3 Calcul des surfaces à compenser pour les espèces concernées 261
2.8 Mesures compensatoires 264
2.8.1 Mesure C1 : Création de mares minérales 267
2.8.2 Mesure C2 : Gestion et mise en favorabilité du merlon étanche 271
2.8.3 Mesure C3 : Création d'habitats favorables au Chevalier guignette (et aux autres oiseaux d'eau et amphibiens) ex Situ 276
a) Introduction et ratio proposé 276
b) Recherche du site de compensation 276
c) Ecologie du Chevalier guignette, habitats, comportement, alimentation et reproduction 278
d) ETANG DE SAINT CYPRIEN 279
e) ETANGS DE MORNAND-EN FOREZ (DOMAINE DU BOST) 290
f) MARAIS DU GAND 296
g) ETANG DE CRAINTILLEUX 308
h) COMPARAISON DES DIFFERENTS SITES ET PROPOSITION DE CHOIX 326
2.8.4 Bilan des mesures compensatoires 328
2.8.4.1 Justification de l'équivalence écologique 328
2.8.4.2 Justification du gain écologique pour le Chevalier guignette 330
2.8.4.3 Justification du gain écologique pour les amphibiens 331
2.8.5 Synthèse des mesures et coûts associés 333
12- CONCLUSION 334
13- BIBLIOGRAPHIE 335
4.1 Bibliographie générale 335
4.2 Bibliographie naturaliste 335
14- ANNEXES 338
14.1. Fiducie pour mesure C3 338
14.2. Liste des espèces végétales recensées sur site 339
14.3. Listes des espèces de faune recensées sur site 345
14.3.1. Synthèse des espèces concernant les mammifères terrestres 345
14.3.2. Synthèse des espèces concernant les chiroptères 346
14.3.3. Synthèse des espèces concernant l'avifaune 347
14.3.4. Synthèse des espèces concernant les reptiles 349
14.3.5. Synthèse des espèces concernant les amphibiens 349
14.3.6. Synthèse des espèces concernant les lépidoptères 349
14.3.7. Synthèse des espèces concernant les odonates 350
14.3.8. Synthèse des espèces concernant les orthoptères 351
14.4. Arrêté d'exploitation avec la remise en état 352

2- TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Situation géographique du périmètre de demande d'autorisation sollicité 25
Figure 2: Accessibilité du projet 27
Figure 3: Plan cadastral 30
Figure 4 : Périmètre d'autorisation demandé et délimitation des lacs 32
Figure 5 : Représentation des secteurs du site 35
Figure 6 : Plan de phasage du remblaiement 43
Figure 7: Plan de masse définitif du projet de Sury-le-Comtal 50
Figure 8 : Planche cartographique du SRADDET d'Auvergne-Rhône-Alpes 53
Figure 9 : Planche cartographique du SRCE de la région Rhône-Alpes 54
Figure 10 : Cartographie de la trame verte et bleue à l'échelle du SCoT 56
Figure 11: Trame bleue extraite du SCoT du Périgord Vert 56
Figure 12 : Zone d'étude sous fond orthophotographique 61
Figure 13 : Localisation des aires d'étude 62
Figure 14 : Classification des sols (Source : GEPPA 1981, modifié) 67
Figure 15 : Observation de tâches dans un sondage 68
Figure 16 : Exemple d'une carotte de terre réalisée suite à un sondage 68
Figure 17 : cartographie des placettes d'écoute passive (SM4) 70
Figure 18 : Localisation des points d'écoute IPA réalisés 73
Figure 19 : Logigramme d'évaluation des enjeux 79
Figure 20 : Cartographie des ZNIEFF au sein de l'aire d'étude bibliographique et à proximité 84
Figure 21 : Zonages Natura 2000 au sein de l'aire d'étude bibliographique 87
Figure 22 : Localisation des zones humides potentielles (Source : réseau-zones-humides) 89
Figure 23 : Zones humides identifiées dans l'inventaire départemental au sein de l'aire d'étude bibliographique 91
Figure 24 : Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope présents dans l'aire d'étude bibliographique et à proximité 94
Figure 25 : Espaces naturels sensibles présents dans l'aire d'étude bibliographique 96
Figure 26 : Cartographie des grands habitats naturels 115
Figure 27 : Cartographie des enjeux associés aux habitats naturels 117
Figure 28 : Cartographie des espèces végétales exotiques envahissantes 123
Figure 29 : Profil type des sondages S12, S14, S19, S20, S21, S23 et S24 125
Figure 30 : Profil type des sondages S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S13, S15, S16, S17, S18 et S22 125
Figure 31 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (modifié). 126
Figure 32 : localisation des sondages pédologiques 127
Figure 33 : Mammifères patrimoniaux inventoriés et habitat d'espèces 131
Figure 34 : cartographie des espèces contactées sur les placettes d'écoute passive (SM4) 134
Figure 35 : cartographie de la pollution lumineuse 136
Figure 36 : cartographie de synthèse pour les chiroptères 139
Figure 37 : Fuligule milouin observé sur la zone d'étude 141
Figure 38 : Chardonneret élégant © Evinerude 141
Figure 39 : Grand-duc d'Europe sur site © Evinerude 141
Figure 40 : Serin cini © Evinerude 142
Figure 41 : Tourterelle des bois © Evinerude 142
Figure 42 : Cartographie de l'avifaune patrimoniale inventoriée et des cortèges associés 150
Figure 43 : Couleuvres helvétiques observées sur la zone d'étude 152
Figure 44 : Reptiles inventoriés et habitats favorables aux espèces 154
Figure 45 : Triton palmé phase terrestre observé sur site 157
Figure 46 : Ornière favorable aux amphibiens sur la zone d'étude 157
Figure 47 : Grenouille "verte" observée sur site 157
Figure 48 : Crapaud calamite observé sur site 157
Figure 49 : Cartographie des amphibiens observés sur la zone d'étude et des habitats favorables associés 159
Figure 50 : Localisation des habitats d'espèces patrimoniales (pas de protection) 167
Figure 51 : Enjeux de conservation liés à la faune 168

Figure 52 : Une formation de Saule et de Peuplier (gauche) et une formation arborée de Robinier faux-acacia (droite) sur le site. 169
Figure 53 : Une fruticée (gauche) et un fourré à Genêt à balais (droite), des éléments de la sous-trame des milieux semi-ouverts 169
Figure 54 : Une prairie de fauche mésophile (gauche) et une friche herbacée rudérale (droite), des éléments de la sous-trame des milieux ouverts 170
Figure 55 : Cartographie des déclinaisons à l'échelle locale 171
Figure 56 : Synthèse des enjeux de conservation (à gauche) et des enjeux réglementaires (à droite) 175
Figure 57 : Impacts du projet sur les habitats des mammifères terrestres 192
Figure 58 : zones de report d'alimentation des chiroptères 194
Figure 59 : Impacts bruts du projet sur les chiroptères 195
Figure 60 : Impacts bruts du projet sur l'avifaune patrimoniale 197
Figure 61 : Impacts bruts du projet sur les reptiles 199
Figure 62 : Impact du projet sur les amphibiens 201
Figure 63 : Impacts bruts du projet sur les insectes patrimoniaux 203
Figure 64 : Filets de chantier orange 211
Figure 65 : Fauche respectueuse de la faune – Source : OFB 233
Figure 66 : Schéma d'une barrière à sens unique 235
Figure 67 : Chevalier guignette © iStock 249
Figure 68 : Répartition du Chevalier guignette en Rhône-Alpes à gauche et en France à droite (Source : Atlas des oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes de 2003 et INPN) 249
Figure 69: Localisation des habitats impactés du Chevalier guignette 250
Figure 70 : Lézard des murailles © S. Wroza 251
Figure 71: Répartition du Lézard des murailles en Rhône-Alpes à gauche et en France à droite (Source : Atlas des reptiles et amphibiens de Rhône-Alpes et INPN) 251
Figure 72 : Lézard à deux raies © S. Wroza 252
Figure 73: Répartition du Lézard à deux raies en Rhône-Alpes à gauche et en France à droite (Source : Atlas des reptiles et amphibiens de Rhône-Alpes et INPN) 252
Figure 74 : Couleuvre helvétique © Evinerude 253
Figure 75: Répartition de la Couleuvre helvétique en Rhône-Alpes à gauche et en France à droite (Source : Atlas des reptiles et amphibiens de Rhône-Alpes et INPN) 253
Figure 76 : Couleuvre verte et jaune © G. Rogeon 254
Figure 77: Répartition de la Couleuvre verte et jaune en Rhône-Alpes à gauche et en France à droite (Source : Atlas des reptiles et amphibiens de Rhône-Alpes et INPN) 254
Figure 78 : Rainette verte © M. Mistarz 255
Figure 79: Répartition de l'Alyte accoucheur en France à droite et en région Rhône-Alpes à gauche (Source : INPN et atlas des amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes de 2015) 255
Figure 80 : Crapaud calamite © Evinerude 256
Figure 81: Répartition du Crapaud calamite en France à droite et en région Rhône-Alpes à gauche (Source : INPN et atlas des amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes de 2015) 256
Figure 82 : Crapaud commun © Evinerude 257
Figure 83: Répartition du Triton palmé en France à droite et en région Rhône-Alpes à gauche (Source : INPN et atlas des amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes de 2015) 257
Figure 84 : Triton palmé © E. Sansault 258
Figure 85: Répartition du Triton palmé en France à droite et en région Rhône-Alpes à gauche (Source : INPN et atlas des amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes de 2015) 258
Figure 86 : Grenouille « verte » © Evinerude 259
Figure 87: Répartition du Triton palmé en région Rhône-Alpes (Source : Atlas des amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes de 2015) 259
Figure 88 : Site d'étude en 2009 264
Figure 89 : site d'étude en 2013 265
Figure 90 : site d'étude lors des prospections 266
Figure 91 : Exemple de foreuse à main (embout à placer sur une perceuse) 272
Figure 92 : Situation des sites de compensation potentiel au regard du site impacté 277
Figure 93 : Plan de situation de l'étang de Saint Cyprien 279
Figure 94 : Localisation des usages sur l'étang de Saint Cyprien 280
Figure 95 : Traces de la submersion par passage des crues automnales de 2024 281

Figure 96 : Habitats du secteur est de l'étang de Saint Cyprien 282
Figure 97 : Habitats du secteur ouest de l'étang de Saint Cyprien 283
Figure 98 : Vasière de l'étang de Saint Cyprien 283
Figure 99 : massif de Renouée à proximité de l'étang de Saint Cyprien 284
Figure 100 : Présence connue du Chevalier Guignette à proximité de l'étang de Saint Cyprien 285
Figure 101 : Coupe type de reprofilage de la berge 286
Figure 102 : Localisation des actions de restauration 287
Figure 103 : Localisation zoomée des actions de restauration 288
Figure 104 : Plan de situation de l'étang de Mornand-en-Forez 290
Figure 105 : Localisation des usages sur l'étang de Mornand-en-Forez 291
Figure 106 : plan du réseau d'alimentation en eau depuis le canal du Forez – Source SMIF, 2017 292
Figure 107 : cariçaie (étang nord) et roselière (étang sud) de Mornand-en-Forez 292
Figure 108 : Etang nord et étang sud de Mornand-en-Forez 293
Figure 109 : Présence connue du Chevalier Guignette à proximité de l'étang de Craintilleux 294
Figure 110 : Plan de situation de l'étang de Craintilleux 296
Figure 111 : Localisation des usages sur l'étang de Craintilleux 298
Figure 112 : Vue d'ensemble du arais du Gand 299
Figure 113 : Etang du centre 300
Figure 114 : étang ouest 300
Figure 115 : étang est 301
Figure 116 : Milieu prairiaux et friche 301
Figure 117 : Présence connue du Chevalier Guignette à proximité de l'étang de Craintilleux 303
Figure 118 : Coupe type de reprofilage de la berge 304
Figure 119 : Localisation des actions de restauration 305
Figure 120 : Localisation zoomée des actions de restauration 306
Figure 121 : Plan de situation de l'étang de Craintilleux 308
Figure 122 : Localisation des usages sur l'étang de Craintilleux 310
Figure 123 : Prise d'eau d'alimentation de l'étang de Craintilleux 311
Figure 124 : Habitats du secteur est de l'étang de Craintilleux 312
Figure 125 : Habitats du secteur nord de l'étang de Craintilleux 313
Figure 126 : Présence connue du Chevalier Guignette à proximité de l'étang de Craintilleux 314
Figure 127 : Coupe type de reprofilage de la berge 315
Figure 128 : Localisation des actions de restauration 316
Figure 129 : Localisation zoomée des actions de restauration 317

3- TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des arrêtés de protection des espèces de faune et de fore 11
Tableau 3: Analyse du foncier 27
Tableau 4: Réglementation liée au zonage s'appliquant au site de projet 30
Tableau 5 : Rubriques de la nomenclature ICPE du projet 33
Tableau 6: Rubriques de la nomenclature ICPE visées par l'autorisation précédente 33
Tableau 7 : Rubriques de la loi sur l'eau concernées par le projet 34
Tableau 8 : Codes du projet d'ISDI 41
Tableau 9: Fiche signalétique de l'ISDI 43
Tableau 10: Zonage du PLU 48
Tableau 11 : Analyse comparative des différents scénarios 58
Tableau 12 : Ressources bibliographiques consultées. 63
Tableau 13 : Calendrier des inventaires 64
Tableau 14 : Sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude. 85
Tableau 15 : Synthèse des zonages présents au sein de l'aire d'étude bibliographique 97
Tableau 16 : Synthèse des habitats naturels observés dans la zone d'étude (Surface totale : 7.9 ha) 116
Tableau 17 : Synthèse des espèces végétales patrimoniales dans le territoire de Sury-le-Comtal (Source : INPN). 119
Tableau 18 : Liste des espèces invasives recensées au sein de l'aire d'étude 121
Tableau 19 : Synthèse des enjeux mammalogiques 129
Tableau 20 : tableau d'activité des chiroptères contactés 132

Tableau 21 : Synthèse des enjeux concernant les chiroptères 137
Tableau 22 : Synthèse des enjeux avifaunistiques 145
Tableau 23 : Synthèse des enjeux concernant les reptiles 152
Tableau 24 : Synthèse des enjeux concernant les amphibiens 157
Tableau 25 : Synthèse des enjeux concernant les lépidoptères 160
Tableau 26 : Synthèse des enjeux concernant les odonates 163
Tableau 27 : Synthèse des enjeux concernant les orthoptères 165
Tableau 28 : Synthèse des enjeux écologiques 172
Tableau 29 : Hiérarchisation des impacts identifiés par groupe 190
Tableau 30 : Impacts bruts globaux sur la faune 204
Tableau 31 : Synthèse des impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques 206
Tableau 32 : Synthèse des impacts bruts sur les milieux naturels 207
Tableau 33 : Caractéristiques de traitement des espèces invasives 218
Tableau 34 : Synthèse des moyens de lutte contre les espèces invasives identifiées sur le site 221
Tableau 35 : Synthèse des moyens de lutte contre les espèces invasives identifiées sur le site 228
Tableau 36 : Synthèse des mesures et impacts résiduels 240
Tableau 37 : Synthèse des espèces à enjeu règlementaire concernées par la dérogation 247
Tableau 38 : Critères de détermination des ratios pour les espèces faunistiques protégées. Source Evinerude 261
Tableau 39 : Synthèse de la réponse compensatoire et justification de l'équivalence écologique 328
Tableau 41 : Coût des mesures 333
Tableau 42 : Liste des espèces végétales identifiées sur le site d'étude 339

4- PREAMBULE

1.1 Contexte et justification de la demande de dérogation

Cette présente demande est réalisée dans le cadre d'un projet d'installation de stockage de déchets inertes (ISDI) dans l'ancienne carrière de Sury-le-Comtal (42 450). Le projet s'implante dans une carrière régulièrement vidangée.

Dans le cadre de ce projet, la **société Evinerude** a réalisé le volet naturel de l'étude d'impact destiné à :

- Caractériser le contexte écologique de l'ancienne carrière de graviers et de sables réhabilitée ;
- Analyser les impacts environnementaux potentiels du projet sur les habitats, les zones humides, et les espèces faunistiques et floristiques ;
- Elaborer un ensemble de mesure d'évitement, de réduction et d'accompagnement adaptées.

Un travail a été effectué concernant les mesures d'évitements et de réduction sur le site afin de rendre le projet le moins impactant possible. Toutefois, des impacts résiduels subsistent et nécessitent la réalisation de mesures de compensation pour le Chevalier guignette, espèce protégée par la réglementation nationale.

Par conséquent, le projet est **tributaire d'une dérogation à l'article L.411-1 du code de l'Environnement** interdisant la destruction d'individus, de milieux particuliers ou d'aires de repos d'espèces protégées.

1.2 Cadre réglementaire

1.2.1 Rappel du principe de protection stricte des espèces

Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre d'interdictions sont édictées par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement, qui dispose que :

> *I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :*
>
> *1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;*
>
> *2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;*
>
> *3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;*
>
> *4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites ;*
>
> *5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés.*

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales, prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et du ministre chargé de l'Agriculture, soit, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes (article R. 411-1 du Code de l'environnement), et éventuellement par des listes régionales.
L'article R. 411-3 dispose que pour chaque espèce, ces arrêtés interministériels précisent : la nature des interdictions mentionnées aux articles L. 411-1 et L. 411-3 qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent. À ce titre, les arrêtés listés dans le tableau ci-après ont été adoptés.

Tableau 1 : Synthèse des arrêtés de protection des espèces de faune et de fore

Groupe	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Mammifères dont chauves-souris	Arrêtés du 15 septembre 2012 et du 23 avril 2007 modifiant l'arrêté du 17 avril 1981	-
Insectes	Arrêté du 23 avril 2007 modifiant l'arrêté du 22 juillet 1993	-
Amphibiens et Reptiles	Arrêté du 08 janvier 2021 modifiant l'arrêté du 19 novembre 2007	-
Oiseaux	Arrêté du 29 octobre 2009 modifiant l'arrêté du 17 avril 1981	-
Flore	Arrêté du 20 janvier 1982 (publié au J.O. du 13 mai 1982, puis modifié par l'arrêté du 31 août 1995)	Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes.

Ces arrêtés stipulent que :

- « sont interdits, en tout temps, […], la destruction, la coupe, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, […] des animaux dans le milieu naturel. »
- « sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. […] remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. »

C'est à ces interdictions touchant à l'atteinte aux individus d'espèces protégées et à leurs habitats qu'est confrontée le projet de Sury le Comtal.

1.2.2 Principe de dérogation au régime de protection stricte

L'article L411-2 (alinéa 4 du Code de l'Environnement) précise que :

> *« 4° La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :*
>
> *a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;*
>
> *b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;*

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

La dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.

Les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- **La demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur,**
- **Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante,**
- **La dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.**

5- FORMULAIRES CERFA RELATIFS A LA DEMANDE

cerfa

N° 13 614*01

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION
DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :
Ou Dénomination (pour les personnes morales) : VALFOREZ
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : Christophe SIMON
Adresse : 855 rue René Descartes – 13290 – Aix-en-Provence
Nature des activités : Travaux Publics
Qualification : Président

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS

ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE Nom scientifique Nom commun	Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus) Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus)* Serotine commune (*Eptesicus serotinus)* Vespère de Savi (*Hypsugo savii)* Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii)* Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus)* Murin à moustaches (*Myotis mystacinus)* *(*Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri)* *(*Noctule commune (*Nyctalus noctula)* Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii)* Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii)* Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus)* Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus)* Oreillard gris (*Plecotus austriacus)* Murin groupe Natterer (*Myotis nattereri)* Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis)* Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*) Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans)* Crapaud calamite (*Epidalea calamita)* Triton palmé (*Lissotriton helveticus)* Crapaud commun (*Bufo bufo)* Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus)* Grenouille commune (*Pelophylax kl. Esculentus)* Lézard des murailles (Podarcis muralis) Lézard à deux raies (Lacerta bilineata) Couleuvre verte et jaune (Hierophis viridiflavu) Couleuvre vipérine (Natrix maura) Couleuvre helvétique (Natrix helvetica) Ensemble des oiseaux protégés identifiés p145 de ce rapport (1.17.9.4.3)
B1 - Oiseaux	
Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*)	Le projet entrainera, dans le cadre du réaménagement de la carrière, la disparition d'une zone en eau constituant un habitat de reproduction et de repos de cette espèce. Les effets attendus sont une destruction nette d'habitat de reproduction et de repos.

	Cet impact a donné lieu à la mise en place d'une stratégie compensatoire.
Amphibiens (6 espèces)	Le projet entrainera, dans le cadre du réaménagement de la carrière, la disparition d'une zone en eau constituant un habitat de reproduction et de repos de cette espèce. Les effets attendus sont une destruction nette d'habitat de reproduction et de repos.

(1) préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION *

Protection de la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommages aux forêts	☐
Sauvetage de spécimens	☐	Prévention de dommages aux eaux	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Étude écologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Étude scientifique autre	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Prévention de dommages à l'élevage	☐	**Motif d'intérêt public majeur**	☒
Prévention de dommages aux pêcheries	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux cultures	☐	Autres	☐

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :

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 sera 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). Ils ne présentent 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 avait 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 plateforme stockage adaptée aux déchets inertes, permettant alors d'éviter notamment des décharges sauvages, polluant à la fois le paysage et les ressources.

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 000m3 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.

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION *

Destruction	☒	Préciser :
Altération	☐	Préciser :

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS *

Formation initiale en biologie animale	☒	**Préciser :**

Encadrement et suivi du chantier par un écologue de formation bac+5 minimum en biologie et en écologie.

Formation continue en biologie animale	☐	Préciser :
Autre formation	☐	Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Préciser la période :

Réaménagement du site prévu sur une durée de 15 ans dont 14 ans pour le remblaiement complet du site (550 000m3) avec une année supplémentaire pour la remise en état du site.

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION
Régions administratives : Auvergne-Rhône-Alpes Départements : Loire (42) Cantons : Saint-Just-Saint-Rambert Communes : Sury-le-Comtal

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *
<u>Mesures d'évitement</u>
E1 : Evitement et mise en place d'une zone refuge in situ
<u>Mesures de réduction des impacts</u>
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
R5 : Lutte contre les espèces invasives
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
R10 : Maintien de berges favorables à la reproduction du Chevalier guignette
R11 : Installation de filets semi-perméables
R12 : Réalisation des campagnes de concassages hors période de sensibilité
R13 : Captures / relâches d'individus protégés lors des travaux
<u>Mesures de suivi</u>
S1 : Suivi environnemental en phase chantier

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *
S2 : Suivi environnemental en phase d'exploitation

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION
Mesures de compensation C1 : Création de mares minérales C2 : Gestion et mise en favorabilité du merlon étanche C3 : Création d'habitats favorable au Chevalier guignette Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Un suivi de chantier devra être réalisé par un écologue pour garantir la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction. Les suivis des travaux par l'écologue donneront également lieu à la production de compte rendus à l'attention des services instructeurs. Après travaux, un suivi des habitats, de la flore et de la faune et sur les sites de compensation sera mis en place jusqu'à la fin de l'exploitation.

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.	Fait à Chassieu le 17 avril 2026. Votre signature :

N° 13 616*01

DEMANDE DE DÉROGATION
*POUR ☒ LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT**
*☒ LADESTRUCTION**
☐ LA PERTURBATION INTENTIONNELLE*
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :
Ou Dénomination (pour les personnes morales) : VALFOREZ
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : Christophe SIMON
Adresse : 855 rue René Descartes – 13290 – Aix-en-Provence
Nature des activités : Travaux Publics
Qualification : Président

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNES PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 - Amphibiens		
Alyte accoucheur(Alytes obstetricans) Crapaud calamite (Epidalea calamita) Triton palmé (Lissotriton helveticus) Crapaud commun (Bufo bufo) Grenouille rieuse (Pelophylax ridibundus) Grenouillecommune (Pelophylax kl. Esculentus)	Quelques individus	La phase travaux est susceptible d'entrainer une destruction d'individus lors des phases de débroussaillement ou ayant colonisé l'emprise travaux malgré la présence de barrière anti-amphibiens. L'absence d'effet sur des individus lors de ces opérations ne peut être totalement écarté. De même, la nécessité de déplacer un ou plusieurs individus présents sur l'emprise chantier pourrait se présenter.
B2 - Reptiles		
Lézard des murailles (*Podarcis muralis)* Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica)* Lézard à deux raies(*Lacerta bilineata)*	Quelques dizaines d'individus	La phase travaux est susceptible d'entrainer une destruction d'individus lors des phases de débroussaillement ou ayant colonisé l'emprise travaux L'absence d'effet sur des individus lors de ces opérations ne peut être totalement écarté.

Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus)* Couleuvre vipérine (*Natrix maura)*		
B3 - Mammifères		
Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus)	Négligeable	La phase travaux est susceptible d'entrainer une destruction d'individus lors des phases de débroussaillement ou ayant colonisé l'emprise travaux. Le déplacement d'individus est cadré par la mesure R13

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

Protection de la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommages aux forêts	☐
Sauvetage de spécimens	☒	Prévention de dommages aux eaux	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Étude écologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Étude scientifique autre	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Prévention de dommages à l'élevage	☐	**Motif d'intérêt public majeur**	☒
Prévention de dommages aux pêcheries	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux cultures	☐	Autres	☐

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :

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 sera 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). Ils ne présentent 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 avait 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 plateforme stockage adaptée aux déchets inertes, permettant alors d'éviter notamment des décharges sauvages, polluant à la fois le paysage et les ressources.

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 000m3 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.

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION *
(renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)

D1. CAPTURE OU ENLEVÈMENT *

Capture définitive ☐ Préciser la destination des animaux capturés :
Capture temporaire ☒ **avec relâcher sur place** ☒ avec relâcher différé ☐

Les éventuels individus présents sur l'emprise du chantier pourront être déplacés par l'écologue chargé du suivi en dehors des emprises travaux afin d'éviter toute destruction d'individus.

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :
Relâche des individus aux abords immédiats de l'emprise travaux, hors emprise de la barrière anti-amphibiens.

Capture manuelle ☒ Capture au filet ☐
Capture avec épuisette ☒ Pièges ☐ Préciser :

Autres moyens de capture ☐ Préciser :
Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser : ……
Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser :
……
Modalités de marquage des animaux (description et justification) : ……

D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids ☐ Préciser :
Destruction des œufs ☐ Préciser :
Destruction des animaux ☒ Par animaux prédateurs ☐ Préciser :
……

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION *
(renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)

Par pièges létaux □ Préciser : .....

Par capture et euthanasie □ Préciser : .....

Par armes de chasse □ Préciser : .....

Autres moyens de destruction ☒ Préciser :

Risques de destruction directe d'individus en lien avec les phases travaux, et plus généralement avec la circulation d'engins de chantier.

Risque de dérangement de la faune et de destruction d'individus en phase d'exploitation lors des entretiens des milieux naturels.

D3. PERTURBATION INTENTIONELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs □ Préciser : .....
Utilisation d'animaux domestiques □ Préciser : .....
Utilisation de sources lumineuses □ Préciser : .....
Utilisation d'émissions sonores □ Préciser : .....
Utilisation de moyens pyrotechniques □ Préciser : .....
Utilisation d'armes de tir □ Préciser : .....
Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle □ Préciser : .....

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie animale ☒ Préciser :

Encadrement et suivi du chantier par un écologue de formation bac+5 minimum en biologie et en écologie.

Formation continue en biologie animale ☐ Préciser :

Autre formation ☐ Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période :

Réaménagement du site prévu sur une durée de 15 ans dont 14 ans pour le remblaiement complet du site (550 000m3) avec une année supplémentaire pour la remise en état du site.

ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : Auvergne-Rhône-Alpes
Départements : Loire (42)
Cantons : Saint-Just-Saint-Rambert
Communes : Sury-le-Comtal

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés ☒
Mesures de protection réglementaires ☐
Renforcement des populations de l'espèce ☐
Mesures contractuelles de gestion de l'espace ☒

Les mesures d'évitement (Code E), de réduction (Code R) et de compensation (Code C) suivantes ont été intégrées au projet :

Mesures d'évitement

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

E1 : Evitement et mise en place d'une zone refuge in situ

Mesures de réduction des impacts

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
R5 : Lutte contre les espèces invasives
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
R10 : Maintien de berges favorables à la reproduction du Chevalier guignette
R11 : Installation de filets semi-perméables
R12 : Réalisation des campagnes de concassages hors période de sensibilité

Mesures de suivi

S1 : Suivi environnemental en phase chantier
S2 : Suivi environnemental en phase d'exploitation

Mesures de compensation

C1 : Création de mares minérales
C2 : Gestion et mise en favorabilité du merlon étanche
C3 : Création d'habitats favorable au Chevalier guignette

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Les mesures suivantes ont également été intégrées au projet :

Mesures de suivi

S1 : Suivi environnemental en phase chantier
S2 : Suivi environnemental en phase d'exploitation

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :

Un suivi de chantier devra être réalisé par un écologue pour garantir la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction. Les suivis des travaux par l'écologue donneront également lieu à la production de compte rendus à l'attention des services instructeurs. Après travaux, un suivi des habitats, de la flore et de la faune et sur les sites de compensation sera mis en place jusqu'à la fin de l'exploitation.

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.	Fait à Chassieu le 20 mars 2025. Votre signature

6- LE DEMANDEUR, LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET ET SA JUSTIFICATION

1.3 Le demandeur

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 sera 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). Ils ne présentent 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 avait 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 plateforme stockage adaptée aux déchets inertes, permettant alors d'éviter notamment des décharges sauvages, polluant à la fois le paysage et les ressources.

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. Deux ISDI sont en cours d'exploitation dans le département de la Loire et offrent une capacité totale d'accueil de 324 000 tonnes de déchets inertes non pollués par an (270 000 t/an pour l'ISDI de Vallon du Vernet III et 54 000 T/an pour l'ISDI des Egassons à La Ricamarie, exploitée par les Carrières du Bassin Rhônalpin - CBR).

Cette capacité totale n'est pour autant pas suffisante en regard des besoins établis dans le PRPGD car, d'une part, elle reste inférieure aux 333 000 tonnes par an théoriques et, d'autre part, l'origine des déchets acceptés dans ces installations se limite aux territoires des communes de SEM pour Vallon du Vernet (qui va prochainement fermer), et aux chantiers uniquement réalisés par CBR pour Les Egassons. Aujourd'hui, les taux de remplissage de ces deux installations sont supérieurs à 95%. 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 évacuent actuellement 70% de leurs déblais inertes au niveau du Vallon du Vernet soit environ 20 000m^3 par an, le reste est ensuite réparti sur différentes carrières pour réhabilitation notamment dans la plaine du Forez. Après la fermeture du Vallon du Vernet les sociétés devront alors trouver de nouveaux points de dépôt et donc négocier avec de nouvelles carrières 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.

1.4 Rédacteur de la présente étude

Le bureau d'étude EVINERUDE a réalisé ce dossier de dérogation.
Créé le 02 mai 2006, Evinerude est un bureau d'étude spécialisé dans l'étude et la gestion du patrimoine naturel. Il intervient notamment dans :

- Les inventaires écologiques (faune, flore, habitats naturels, zones humides) liés à l'amélioration des connaissances dans le cadre de la gestion des Espaces Naturels Sensibles, des Réserves naturelles, des Parcs Naturels Régionaux ;
- L'élaboration de plan de gestion, de préservation, d'interprétation des espaces naturels, qu'il s'agisse d'interventions au titre de la politique Espaces Naturels Sensibles ou bien dans le cadre de mesures compensatoires, la restauration de site dégradé ou la gestion des espèces envahissantes ;
- La biosurveillance de la qualité de l'air par l'utilisation de bioindicateurs (mousses, lichens, etc.).

Notre équipe travaille depuis plusieurs années maintenant sur les volets faune flore et habitats naturels des dossiers réglementaires seul ou en en collaboration avec d'autres bureaux d'études ou cabinet d'urbanisme qu'il s'agisse :

- Des évaluations d'incidences Natura 2000
- D'évaluations environnementales des Plans Locaux d'Urbanisme ;
- Des études d'impacts dans le cadre d'un nouvel aménagement (carrières, champs photovoltaïques, Zones d'Aménagement Concerté…) ou bien dans l'extension d'une activité ou le renouvellement d'une autorisation d'exploiter ;
- De dossier de dérogation au titre des espèces protégées.

Son siège social est établi à l'adresse suivante :

80, rue René Descartes
38 090 VAULX MILIEU
Tel : 04-74-82-62-35

1.5 LOCALISATION DU PROJET

1.5.1 Situation géographique et accessibilité

1.5.1.1 Situation géographique

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.

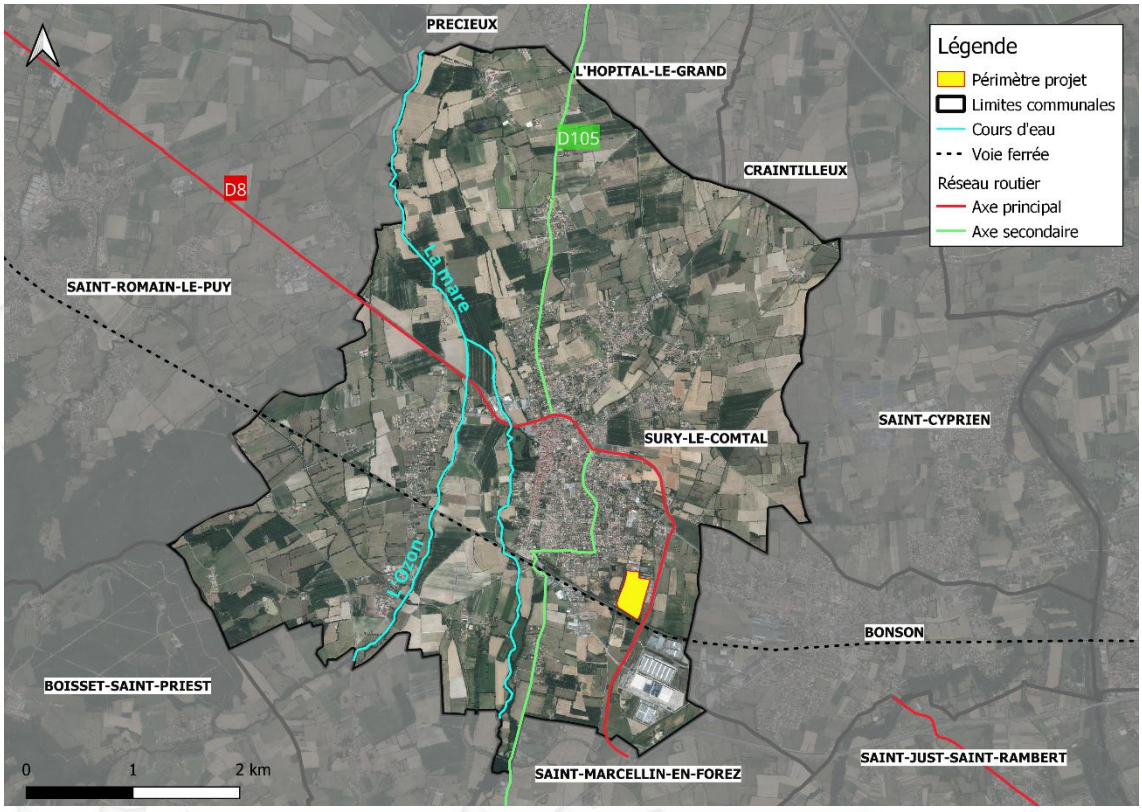


Figure 1 : Situation géographique du périmètre de demande d'autorisation sollicité

(Source : arca2e)

1.5.1.2 Accessibilité

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

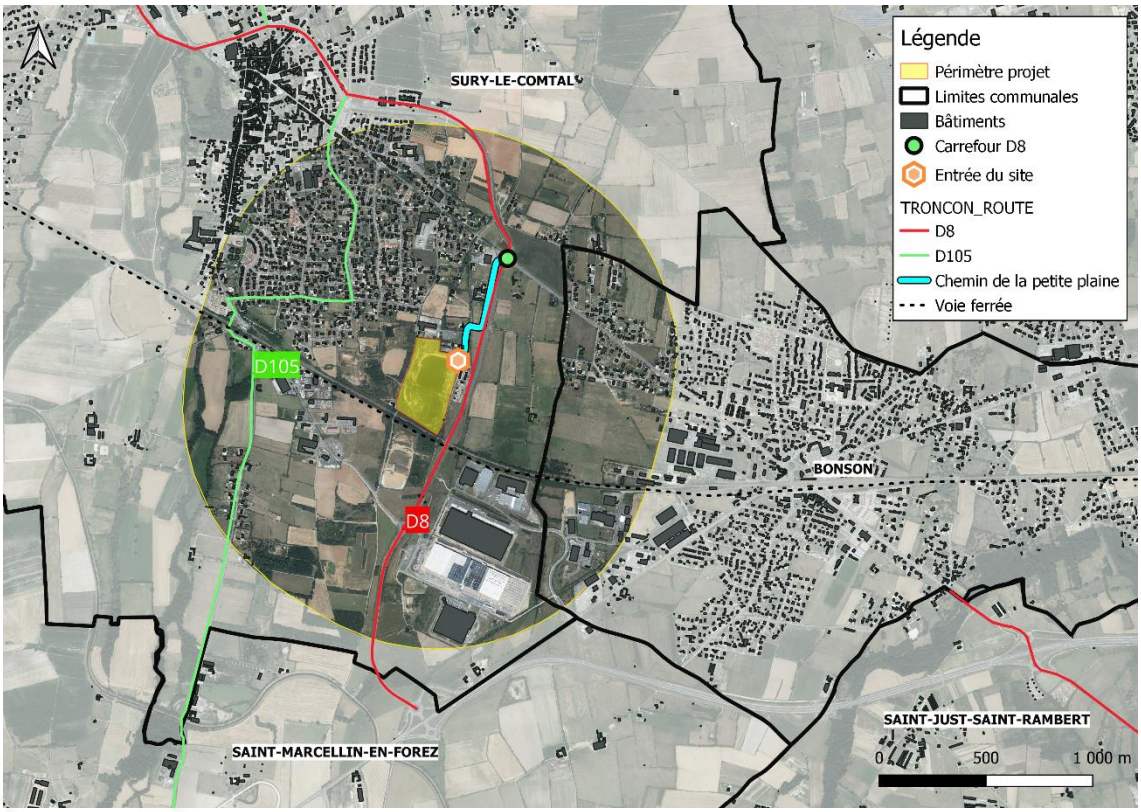


Figure 2: Accessibilité du projet

(Source : Arca2e)

1.5.2 Situation cadastrale, maitrise foncière et périmètre de demande d'autorisation

- *Cf. Annexe n°7 – Plan cadastral des abords de l'installation*
- *Cf. Annexe n°9 – Justificatif de maîtrise foncière*

Le site du projet d'ISDI est localisé comme suit :

- Sur le territoire de la commune de Sury-le-Comtal ;
- Au niveau du lieu-dit les Appens ;
- Section A et Ue7 du PLUi.

Les caractéristiques des parcelles concernées sont les suivantes :

Tableau 2: Analyse du foncier

Commune	Lieu-dit	Section cadastrale	N° de parcelle	Superficie parcellaire	Superficie incluse dans le périmètre autorisé par l'AP de 2007	Origine de la propriétaire
42450 Sury-le-Comtal	Les Appens	A	83	64 a 35 ca	64 a 35 ca	BOUYER LEROUX
	Les Appens	A	84	17 a 42 ca	17 a 42 ca	
	Les Appens	A	85	16 ca	16 ca	
	Les Appens	A	86	8 a 89 ca	8 a 89 ca	

	Les Appens	A	87	24 a 42 ca	24 a 42 ca	
	Les Appens	A	88	16 ca	16 ca	
	Les Appens	A	89	13 a 06 ca	13 a 06 ca	
	Les Appens	A	90	13 a 54 ca	13 a 54 ca	
	Les Appens	A	91	3 ca	3 ca	
	Les Appens	A	92	18 a 84 ca	18 a 84 ca	
	Les Appens	A	93	8 a 70 ca	8 a 70 ca	
	Les Appens	A	94	16 a 37 ca	16 a 37 ca	
	Les Appens	A	95	8 a 38 ca	8 a 38 ca	
	Les Appens	A	96	16 a 81 ca	16 a 81 ca	
	Les Appens	A	97	33 a 91 ca	33 a 91 ca	
	Les Appens	A	98	50 a 40 ca	50 a 40 ca	
	Les Appens	A	99	20 a 80 ca	20 a 80 ca	
	Les Appens	A	100	9 a 27 ca	9 a 27 ca	
	Les Appens	A	101	10 a 19 ca	10 a 19 ca	
	Les Appens	A	102	40 a 66 ca	40 a 66 ca	
	Les Appens	Ue7	112	89 a 26 ca	89 a 26 ca	
	Les Appens	A	113	4 a 56 ca	4 a 56 ca	
	Les Appens	A	114	7 a 52 ca	7 a 52 ca	
	Les Appens	A	115	6 a 32 ca	6 a 32 ca	
	Les Appens	A	116	9 a 45 ca	9 a 45 ca	
	Les Appens	A	117	7 a 38 ca	7 a 38 ca	
	Les Appens	A	118	7 a 95 ca	7 a 95 ca	
	Les Appens	A	119	8 a 76 ca	8 a 76 ca	

	Les Appens	A	120	7 a 58 ca	7 a 58 ca	
	Les Appens	A	121	11 a 01 ca	11 a 01 ca	
	Les Appens	A	122	19 a 91 ca	19 a 91 ca	
	Les Appens	A	123	10 a 38 ca	10 a 38 ca	
	Les Appens	A	124	14 a 59 ca	14 a 59 ca	
	Les Appens	A	125	34 a 27 ca	34 a 27 ca	
	Les Appens	A	126	13 a 59 ca	13 a 59 ca	
	Les Appens	A	127	9 a 85 ca	9 a 85 ca	
	Les Appens		128	64 a 60 ca	64 a 60 ca	
	Les Appens	A	129	22 a 34 ca	22 a 34 ca	
	Les Appens	A	130	6 a 97 ca	6 a 97 ca	
	Les Appens	A	131	14 a 95 ca	14 a 95 ca	
	Les Appens	A	132	8 a 50 ca	8 a 50 ca	
	Les Appens	A	133	20 a 76 ca	20 a 76 ca	
	Les Appens	A	134	10 a 24 ca	10 a 24 ca	
	Les Appens	A	135	10 a 18 ca	10 a 18 ca	
	Les Appens	A	136	11 a 18 ca	11 a 18 ca	
	Les Appens	A	137	31 a 34 ca	31 a 34 ca	
	Les Appens	A	138	9 a 47 ca	9 a 47 ca	
Total				**8ha 49ca 27a**	**8ha 49ca 27a**	

Les parcelles sont possédées dans leur totalité par la société BOUYERLEROUX.

Des baux de 15 ans seront réalisés.

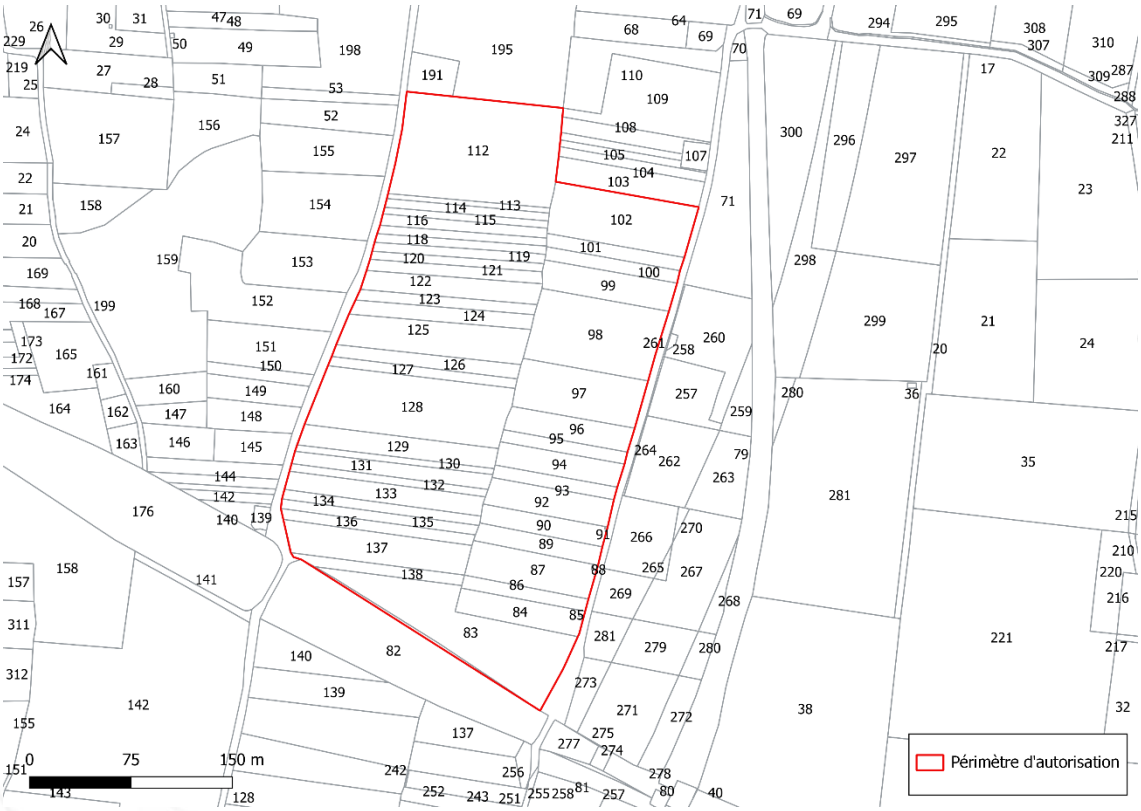


Figure 3: Plan cadastral

(Source : arca2e)

Tableau 3: Réglementation liée au zonage s'appliquant au site de projet

Zonage	Réglementation liée au zonage
Ue7	La zone ue7 correspond aux secteurs économiques mixtes : pouvant accueillir du commerce de gros, de l'industrie (dont l'artisanat du secteur de la construction de l'industrie), ainsi que des bureaux. Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation y sont interdites, à moins qu'elles ne génèrent pas de risque ou de nuisance pour le voisinage, notamment résidentiel ou d'équipement.
A	La zone A 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.
Secteur protégé pour la richesse du sol et du sous-sol	

1.5.3 Communes concernées par le rayon d'affichage

↳ *Cf. Pièce 10 – Plan de situation*

> *Le rayon d'affichage est un périmètre administratif définissant les communes riveraines du projet sur lesquelles l'affichage de l'avis au public prévu à l'article R.123-11 (avis d'information d'ouverture de l'enquête publique) est réalisé. Par ailleurs, dès l'ouverture de l'enquête publique, le conseil municipal des communes interceptées par le rayon d'affichage est appelé à donner son avis sur la demande d'autorisation.*

Pour rappel, 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 rayon d'affichage correspond cependant à la rubrique 2760-3 (qui ne possède qu'un seul régime : l'enregistrement), dont le rayon d'affichage est la commune du projet.
Le rayon d'affichage du projet d'ISDI est donc limité à la commune de Sury-le-Comtal.

1.6 Conditions d'exploitation

1.6.1 Périmètre d'Autorisation

C'est en 2002, que la société IMERYS Structure (qui devient par la suite BOUYER LEROUX) reprend l'exploitation de la carrière avec les secteurs « l'Horme » et « Les Appens » jusqu'à sa cessation.
A ce jour, la partie de l'Horme a été réaménagée et est utilisée en partie par un agriculteur.
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.
La société VALFOREZ propose donc, par son projet d'ISDI de remblayer en grande partie (préservation d'une zone naturelle au sein du périmètre) le site de manière progressive grâce à des déchets inertes issus du BTP tout en recyclant 30% des déchets entrants pour revalorisation
Seule la parcelle n°112, qui a été sortie du périmètre carrière, a été réaménagée. Cette dernière est tout de même reprise dans le projet d'ISDI de VALFOREZ.
L'autorisation initiale de BOUYER LEROUX pour exploiter la carrière s'inscrit sur les parcelles suivantes, les parcelles encadrées en rouge concerne la partie « Les Appens » et donc le présent projet d'ISDI :

commune/lieudit /Parcelles	Section	Numéros			Superficie
SURY LE COMTAL «L'Horme» «Les Appens» « Grandes Verchères » « Beauregard »	BH	19 20 21 22 23 47 48 49 50 51 52 53 54 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	101 102 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 142 143	144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 158 159 160 161 162 164 165 167 168 169 170 171 172 173 174 + chemin rural	17 ha 87 a 70 ca

Le site du projet comporte à ce jour deux lacs reliés l'un à l'autre. Le plus grand au Nord correspond à l'ancienne zone d'exploitation de la carrière BOUYER LEROUX, et sera vidé pour être remblayé par l'ISDI.
Pour vider l'ancienne zone d'exploitation de la carrière sans impacter le lac Sud, un merlon étanche à base d'argiles du site sera réalisé, ses dimensions seront adaptées au remblaiement de l'ISDI.
Ce merlon sera installé avant le pompage de l'ancienne zone d'exploitation de la carrière, pour éviter que l'eau du lac Sud ne s'écoule vers le Nord une fois le lac Nord drainé.

Figure 4 : Périmètre d'autorisation demandé et délimitation des lacs

1.6.2 Nomenclature et nature des activités

1.6.2.1 Rubriques concernées par le projet

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

Tableau 4 : 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 de 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 (concasseur)	Enregistrement[1]
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 5 000 m² mais inférieurs à 10 000 m²	Stockage de produits minéraux de = 11 480m²	Enregistrement

1.6.2.2 Cessation carrière par BOUYER LEROUX

L'autorisation de BOUYER LEROUX concernait deux rubriques au titre des installations classées :

Tableau 5: Rubriques de la nomenclature ICPE visées par l'autorisation précédente

NOMENCLATURE I.C.P.E.			
NUMERO DE LA RUBRIQUE	**DESIGNATION DE L'ACTIVITE**	**QUANTIFICATION DE L'ACTIVITE**	**REGIME**
2510-1	Exploitation de carrière ou autre extraction de matériaux.	Superficie totale après extension : 17 ha 87 a 70 ca Réserve exploitable : 568 000 m3 Rythme d'exploitation moyen : Argile : 120 000 t/an Stériles (déplacés) : 64 000 t/an Rythme d'exploitation maxi : Argile : 160 000 t/an	Autorisation

[1] *Compte tenu de la puissance des installations, cette activité est passée du régime de l'autorisation au régime de l'enregistrement : 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 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.*

2517	Station de transit, regroupement ou tri de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes autres que ceux visés d'autres rubriques, la superficie de l'aire de transit	Capacité de stockage : 8 000m^2	Déclaration

Au vu de la nature des déchets, le projet devrait être reçu sous le régime de l'enregistrement, cependant ce dernier étant réalisé en zone d'affleurement de nappe il devra donc 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.* »

Tableau 6 : Rubriques de la loi sur l'eau concernées 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**

1.7 Organisation de l'ISDI

Le site du projet a aujourd'hui retrouvé son état naturel, seules quelques pistes de l'ancienne carrière de BOUYER LEROUX sont toujours en place (la piste Ouest reliant le Nord du site au Sud est intacte, la piste au Nord, reliant l'entrée Est à L'Ouest s'est en partie effondrée).
La base vie, le parking et les plateformes (de recyclage et de négoce) devront être créées.

Le périmètre sera donc globalement décomposé en 6 secteurs :

Figure 5 : Représentation des secteurs du site
(Source : arca2e)

1.7.1 Organisation du site

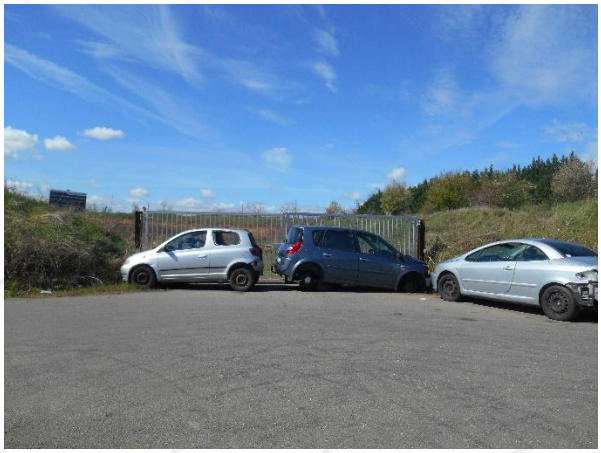
1.7.1.1 Accès

A l'instar de la situation de l'ancienne carrière, l'accès au site s'effectuera par le Nord-Est via le chemin de la petite plaine raccordé à la RD8.
Concernant les dessertes internes, la piste à l'entrée du site utilisée initialement pour la carrière sera remise à jour (une partie s'étant effondrée), la piste permettant d'accéder aux plateformes de recyclage est déjà en place mais sera sécurisée (et désherbée) pour éviter tout accident.

Dans le cadre du projet, les itinéraires actuellement utilisés pour assurer la jonction entre le site et à la RD8 seront maintenus.

1.7.1.2 Entrées et mesures de sécurité vis-à-vis des tiers

L'accès au site est actuellement possible par deux entrées, la principale est positionnée au Nord-Est du périmètre d'autorisation, et une seconde au centre-Ouest qui permettait de relier les deux parties de l'ancienne carrière « « L'Horme » et « Les Appens ».
Conformément au cadre réglementaire, en dehors des horaires d'ouverture, l'accès au site est fermé par un portail.
Seront également mis en place des panneaux indiquant les informations légales (nom de l'exploitant, numéro de l'arrêté préfectoral, …), le plan de circulation du site et les consignes de sécurité.
Des caméras de surveillance seront aussi installées.



Photographie 2 : Portail d'entrée du site
(Source : arca2e, mars 2024)

Photographie 3 : Portail secondaire
(Source : arca2e, mars 2024)

Photographie 4 : Panneaux actuel BOUYER LEROUX qui sera remplacé par celui de VALFOREZ

Photographie 5 : Vue sur l'entrée du site
(Source : arca2e, mars 2024)

(Source : arca2e, mars 2024)

1.7.1.3 Equipements d'entrée du site

Cette première zone *(cf. zone 1 fig.5)* accueillera le local du personnel (réfectoire et sanitaires) sur la droite, le pont bascule et l'aire de stationnement des visiteurs et du personnel sur la gauche.

Photographie 6 : Exemple de base vie

(Source : TPFC)

1.7.1.4 Pistes internes

Une fois le portail d'entrée et le pont bascule passés, une piste conduit à la plateforme de négoce des matériaux sur laquelle se trouveront les stocks de matériaux (sous forme de blocs casiers) déjà recyclés ainsi qu'une zone étanche pour réaliser le plein des engins *(cf. « zone » 3 fig.5)*.
Seront retrouvés sur la plateforme de négoce, tous type de matériaux nécessaires à la construction d'aménagement extérieur (issus du recyclage) ainsi que des gravillons de différentes couleurs.

Photographie 7 : Exemple de blocs casiers
(Source : TPFC)

La piste se poursuivra ensuite en longeant le flanc Ouest du site jusqu'à arriver aux plateformes de recyclage. Ces deux plateformes seront distinguées selon le matériau recyclé : la première pour tous types de matériaux autorisés (*cf. « zone 4 » fig.5*) au code déchets sauf béton, et la seconde spécifique au béton (*cf. « zone 5 » fig.5*).

1.7.1.5 Sortie du site

Une fois les matériaux déchargés sur les plateformes de recyclage, les camions reprendront exactement le même chemin jusqu'à à la sortie du site grâce aux pistes à double sens. La seule différence sera le passage au décrotteur se trouvant à la sortie de la zone de négoce.

1.7.2 Fonctionnement du site

1.7.2.1 Moyens humains et matériel

Le site sera ouvert (sauf cas exceptionnel) de 7h à 17h du lundi au vendredi avec une à deux personnes sur site.
Les moyens matériels sont les suivants :

- 1 concasseur mobile Kleeman (modèle MOBICAT MC 110 EVO) ou équivalent ;
- 1 chargeuse sur pneu Komatsu (modèle WA320-8) ou équivalent ;

1.7.2.2 Prévisions du fonctionnement

La société VALFOREZ attend une entrée d'environ 100 000 tonnes annuelles de déchets inertes. L'objectif sera de pouvoir recycler 30% de ces entrées, et donc de remblayer 70 000 tonnes par an.

1.7.2.3 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 *(cf. « zones 4 et 5 » de la figure 5).*
Deux fois par ans, des campagnes de concassage seront alors réalisées sur une durée de 1 mois. Ces dernières seront effectuées via le 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 partiront (via la chargeuse) soit vers la zone à remblayée (*cf. « zone 6 » fig.5*) soit vers la zone de négoce pour être revendus.

1.7.2.4 Réaménagement

Une fois le remblaiement du site terminé, ce dernier retrouvera sa vocation agricole. La pièce d'eau maintenu dans les mesures sera préservée et ne sera pas remblayée.

1.7.2.5 Définition des activités au sein du périmètre d'autorisation

Au sein du périmètre d'autorisation, les activités envisagées par la société VALFOREZ sont :

- **Le stockage des déchets inertes,** activité relevant du régime de l'autorisation au titre de la rubrique 2760-3 selon le service instructeur UTDREAL ;
- **Le traitement de matériaux**, activité relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique 2515-1 de la nomenclature ICPE ;
- **Le transit des matériaux** valorisés pour commercialisation (**enregistrement au titre de la rubrique 2517** de la nomenclature ICPE) ;
- **L'installation de remplissage de réservoir de véhicules à moteur,** activité relevant de la **rubrique 1435** de la nomenclature ICPE (activité non classée au titre du volume distribué par an).

Le périmètre d'autorisation comprendra également :

- Des locaux du personnel et un pont bascule en entrée de site ;
- Une zone de stationnement des véhicules légers pour le personnel (et pour la chargeuse) située à l'entrée ;
- Les ouvrages de sécurité (barrière, panneautage, clôture, …).

1.7.3 Justification économique du projet

↳ *Cf justification des choix de la société VALFOREZ présentée en Pièce 3 – Etude d'impact*

1.7.3.1 Objectifs nationaux et européens

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 sera principalement les chantiers du département de la Loire (42) y compris les chantiers de la société COLAS.

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, 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.

1.7.3.2 Une nécessité 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.

1.7.4 Nature des activités

L'activité concernée par la demande d'autorisation est le stockage de déchets inertes et le négoce de matériaux valorisés ainsi que le recyclage, au sein d'une ancienne carrière d'argiles.
Les horaires et périodes d'activités ont été citées précédemment.

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 création des pistes, des plateformes (de recyclage et de négoce) et de la base vie avec le parking,
- Le pompage de l'ancienne zone d'extraction de la carrière ;
- La création d'un merlon étanche pour enclaver le Lac au Sud.

Les travaux de concassage et de remblaiement :

- Concassage des déchets inertes entrants par campagne bi annuelle ;

- Enfouissement des matériaux non valorisables par une chargeuse ;
- Transfert des matériaux valorisés sur la plateforme de négoce.

Le réaménagement :

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

1.7.5 Activité « ISDI »

1.7.5.1 Nature des matériaux exploités

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 7 : 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.
17. Déchets de construction et de démolition.	17 06 05 (*)	Matériaux de construction contenant de l'amiante.	Uniquement les déchets d'amiante lié aux matériaux inertes (amiante-ciment, ...) ayant conservé leur intégrité.
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.			

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.

1.7.5.2 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.

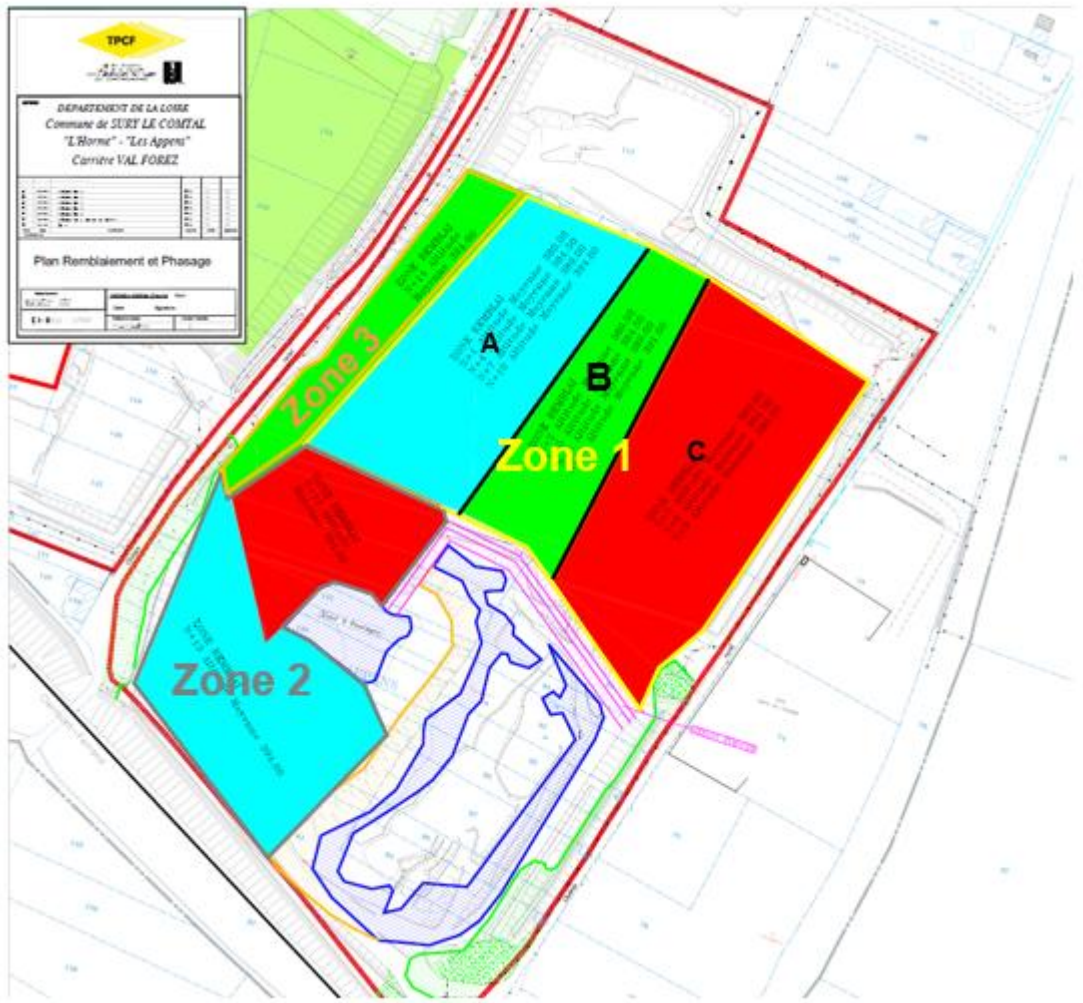


Figure 6 : Plan de phasage du remblaiement
Source : TPCF

1.7.6 Synthèse

Tableau 8: Fiche signalétique de l'ISDI

Fiche signalétique du projet	
Superficie du périmètre de demande d'autorisation	84 927 m², soit 8,5 ha

Fiche signalétique du projet	
Superficie du périmètre d'exploitation	44 102 ^{2}, soit 4,4 ha
Durée de la demande d'autorisation sollicitée	15 ans, dont 1 an pour la re-végétalisation du site
Période d'intervention	Toute l'année, hors week-end et jours fériés. Avec deux campagnes de concassage annuelles
Horaire d'ouverture du site	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 entrant	100 000 tonnes annuelles
- dont matériaux revalorisables	30% soit 30 000 tonnes annuelles
- dont inertes non valorisables	70% soit 70 000 tonnes annuelles

1.7.7 Activités connexes à l'activité « ISDI »

1.7.7.1 Traitement de Matériaux

- *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 kW (puissance du concasseur : 350 kW). (Enregistrement).

1.7.7.2 Stockage de produits minéraux

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

Après avoir été triés et/ou concassés sur les plateformes de recyclage, les matériaux pouvant être revalorisés seront stockés au niveau de la plateforme de négoce, zone d'environ 11 480 m^2.
L'emprise totale de la station de transit étant supérieure à 10 000 m² l'activité est soumise à enregistrement.

1.7.7.3 Eau

- *Rubrique Loi sur l'Eau 1.1.2.0. Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration*
- *Cf Rapport hydrogéologique BERGA SUD*

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).**

1.7.7.4 Déchets induits par le personnel et les engins

Comme indiqué précédemment, l'entretien courant des engins intervenant sur l'ISDI est réalisé par le mécanicien du site sur l'aire étanche.
Ces déchets ainsi que les déchets ménagers seront regroupés, triés et évacués vers les filières adaptées.

1.7.8 Inconvénients de l'exploitation

Les inconvénients et dangers de l'exploitation sont présentés dans les pièces suivantes :

- **Etude d'impact** (volet 1 de la pièce 3) et son **résumé non technique** (volet 2 de la pièce 3) ;
- **Evaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000** (volet 1 de la pièce 3 et volet 2 de la pièce 8) ;
- **Etude de dangers** (pièce 4).

1.8 Cadre général

La composition du présent dossier de demande d'autorisation d'exploiter est établie selon la législation en vigueur, en particulier dans le domaine des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement : il est fait référence ci-après au Code de l'Environnement en rappelant la concordance avec l'ancienne dénomination des textes correspondants *(cf. tableau ci-après)* :

- Partie législative du Code de l'Environnement : Titre I du Livre V : articles L.511-1 à L.517-2 (ancienne loi n°76-663 du 1er juillet 1976 relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) ;
- Partie réglementaire du Code de l'Environnement : Titre I du Livre V : articles D.511-1 à D.517-10 (ancien décret modifié n°77-1133 du 21 septembre 1977) ;
- Nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement : Titre I du Livre V : articles L.511- 9 à R.511-10 du Code de l'Environnement (résultant des décrets du 7 juillet 1992 et du 29 décembre 1993, de la circulaire du 14 juin 1994 et du décret du 11 mars 1996).

1.9 Compatibilité du projet avec les arrêtés ministériels

1.9.1 Arrêté du 12/12/2014 (Rubrique 2760-3 : Installation de stockage de déchets – Autorisation)

L'arrêté du 12 décembre 2012 définit les prescriptions générales applicables aux installations de stockage des déchets inertes soumises à enregistrement sous la rubrique n° 2760 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.
Au vu de ses caractéristiques, le projet d'ISDI par la société VALFOREZ était éligible au régime de l'enregistrement.
Cependant, le remblaiement intervenant en affleurement de nappe, le service instructeur UTDREAL a fait part à la société COLAS que le projet serait instruit sous une procédure d'autorisation et non d'enregistrement au titre de la rubrique 2760-3, d'où le présent dossier de demande d'autorisation.
L'analyse de compatibilité complète, réalisée article par article est présentée en annexe n°1.

1.9.2 Arrêté du 26/11/2012 (rubrique 2515 : installation de concassage-criblage – Enregistrement)

L'arrêté du 26 novembre 2012 définit les prescriptions générales applicables aux installations de 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, soumises au régime de l'enregistrement, sous la rubrique n° 2515 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.
Le projet d'ISDI est compatible avec le présent arrêté.
L'analyse de compatibilité complète, réalisée article par article est présentée en annexe n°2.

1.10 Compatibilité du projet avec les documents cadre et règlement d'urbanisme

↳ *Cf. détail Pièce 3 - Etude d'impact*

1.10.1 Plan national de prévention des déchets 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 antigaspillage - 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 antigaspillage– 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.

1.10.2 Schéma régional des carrière région Auvergne-Rhône-Alpes

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.

1.10.3 Autres documents cadres

La compatibilité du projet avec les documents cadres est présentée dans l'étude d'impact (*cf. pièce 3*).

1.10.4 Documents d'urbanisme et autres réglementations

1.10.4.1 Plan Local d'Urbanisme (PLU)

La commune de Sury-le-Comtal dispose d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal 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 d'ISDI 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 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.

Le projet est compatible avec le document d'urbanisme en vigueur de la communauté d'agglomération Loire Forez.

Tableau 9: Zonage du PLU

Zonage	Réglementation liée au zonage
Ue7	La zone ue7 correspond aux secteurs économiques mixtes : pouvant accueillir du commerce de gros, de l'industrie (dont l'artisanat du secteur de la construction de l'industrie), ainsi que des bureaux. Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation y sont interdites, à moins qu'elles ne génèrent pas de risque ou de nuisance pour le voisinage, notamment résidentiel ou d'équipement.
A	La zone A 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.
Secteur protégé pour la richesse du sol et du sous-sol	

Le projet de création d'une ISDI est compatible avec le zonage et le règlement du PLUi de Loire Forez agglomération.

1.10.4.2 Plan de Prévention des Risques (PPR)

↳ *Cf. détail de l'analyse dans l'étude d'impact (pièce 3/9)*

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.

1.10.5 Permis de construire

Le projet d'ISDI sur la commune de Sury-le-Comtal ne nécessite pas de demande de permis de construire, du fait de la présence d'une installation de concassage **mobile** et d'une base vie **sans fondations.**

1.11 Patrimoine naturel et culturel

1.11.1 Evaluation des incidences du projet sur le réseau de protection européen Natura 2000

Conformément aux dispositions de l'article R.414-19 du Code de l'Environnement, le projet rentre dans la catégorie pouvant faire l'objet d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.
L'art. R.414-22 précise « L'évaluation environnementale, l'étude d'impact ou la notice d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R.414-23 ».
Le projet de création d'une ISDI par la société VALFOREZ ne rentre dans aucun périmètre Natura 2000.

1.11.2 Monuments historiques

Le périmètre de demande d'autorisation n'intercepte aucun périmètre de protection de 500 m au titre des Monuments Historiques

1.11.3 Sites classés et inscrit

Le périmètre de projet n'est pas localisé à l'intérieur des sites inscrits ou classés de la commune au titre de la Loi de 1930.

1.12 Occupation du sol

↳ *Cf. Etude d'impact (pièce 3/9)*

La création d'une ISDI sur l'ancienne carrière Les Appens induit l'utilisation d'un site déjà modifié par l'homme.
Le remblaiement du site permettra son réaménagement et sa réinsertion en tant que sol à usage agricole.

1.13 BIENS MATERIELS

Les équipements publics situés à proximité du site sont :

- La voie ferrée en limite Sud du site ;
- La RD8 (à environ 50 m à L'est pour la partie Sud du site) ;
- La mairie de la commune (distant d'1,3 km environ à vol d'oiseaux).

Coté Est, le périmètre de demande d'autorisation est longé par un camp de gens du voyage.
Côté Nord, sont retrouvés quelques entreprises telles qu'une fourrière.
A noter, en limite Ouest du site se trouve la seconde partie de l'ancienne carrière de BOUYER LEROUX « l'Horme » réaménagée à ce jour.

Le site de projet n'est pas traversé par des réseaux aériens (lignes électriques, lignes téléphoniques) ou par des réseaux souterrains (électriques, gaz, fibre optique, …).

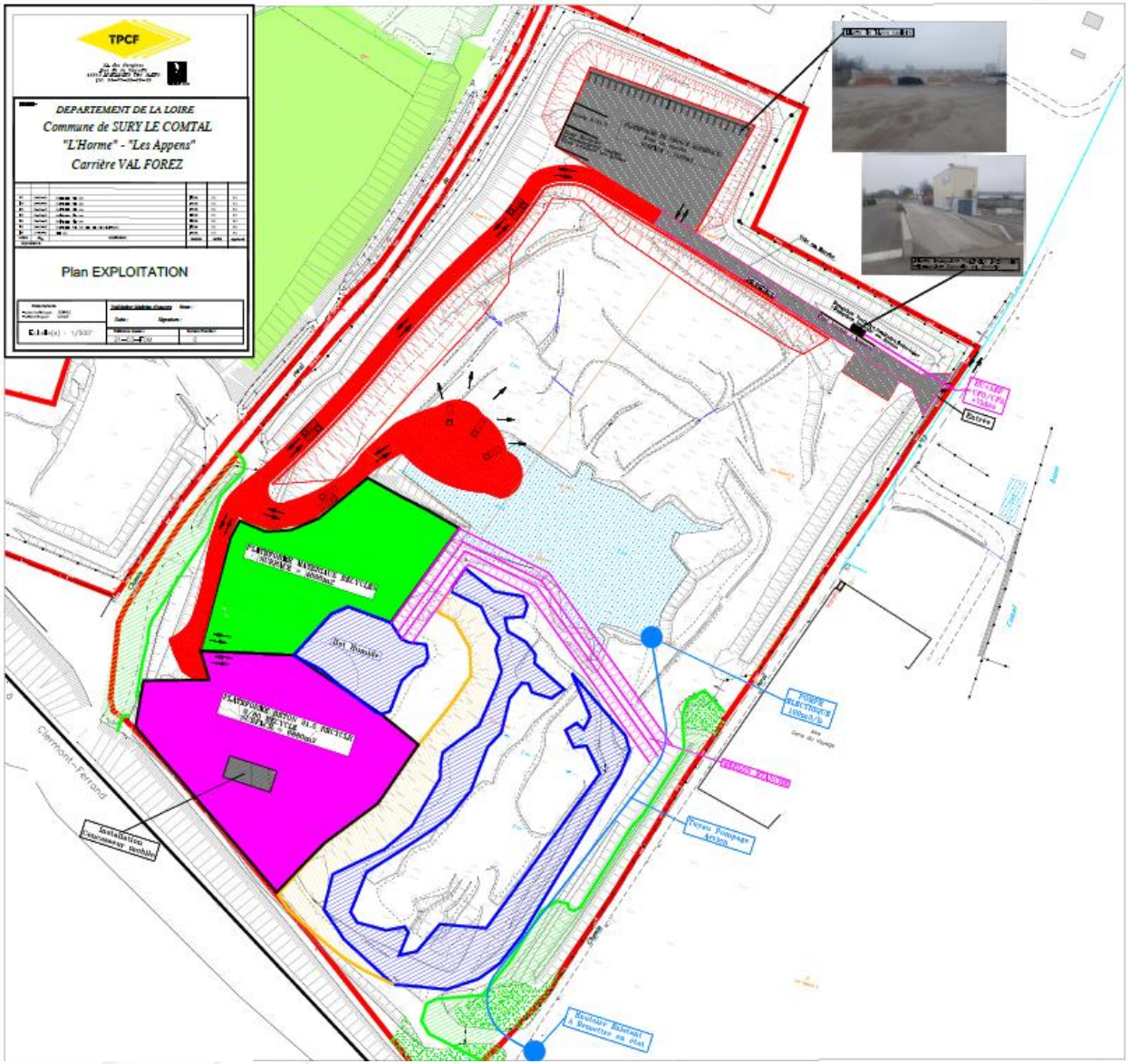


Figure 7: Plan de masse définitif du projet de Sury-le-Comtal

1.14 Cohérence du projet avec les autres politiques de protection de l'environnement et de la nature

1.14.1 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des territoires

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

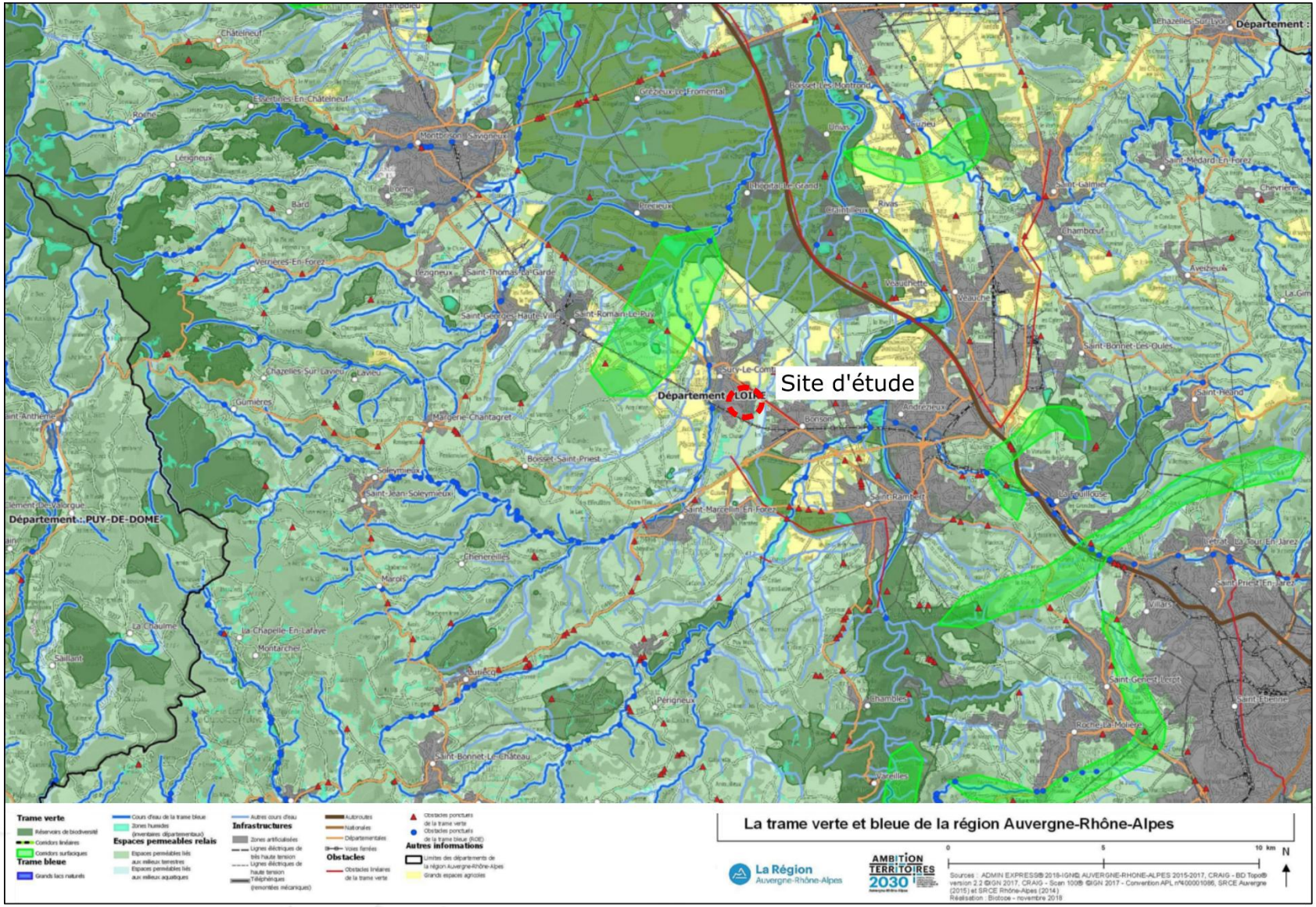


Figure 8 : Planche cartographique du SRADDET d'Auvergne-Rhône-Alpes

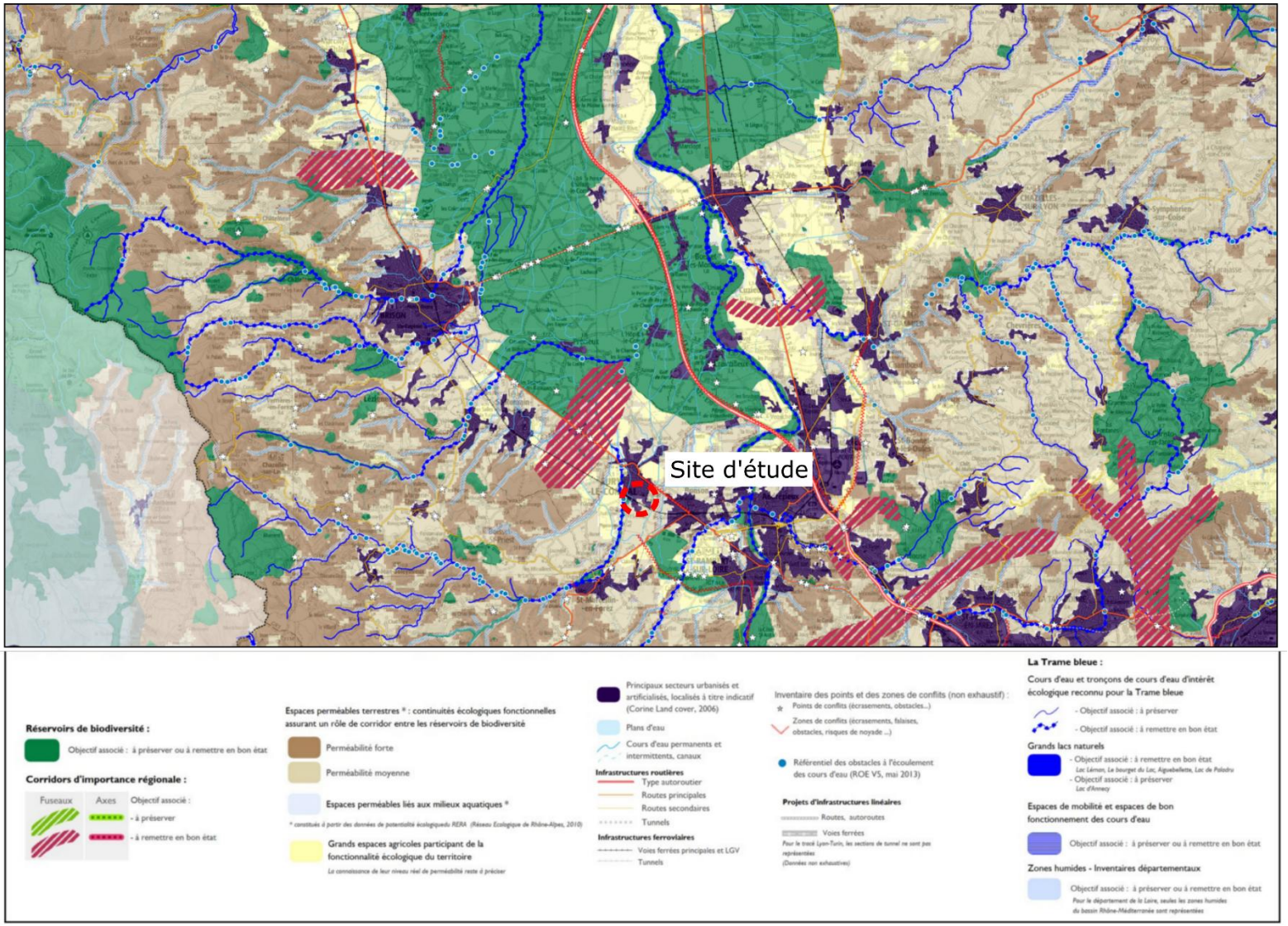


Figure 9 : Planche cartographique du SRCE de la région Rhône-Aipes

1.14.2 Schéma de Cohérence Territorial (SCOT)

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.

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

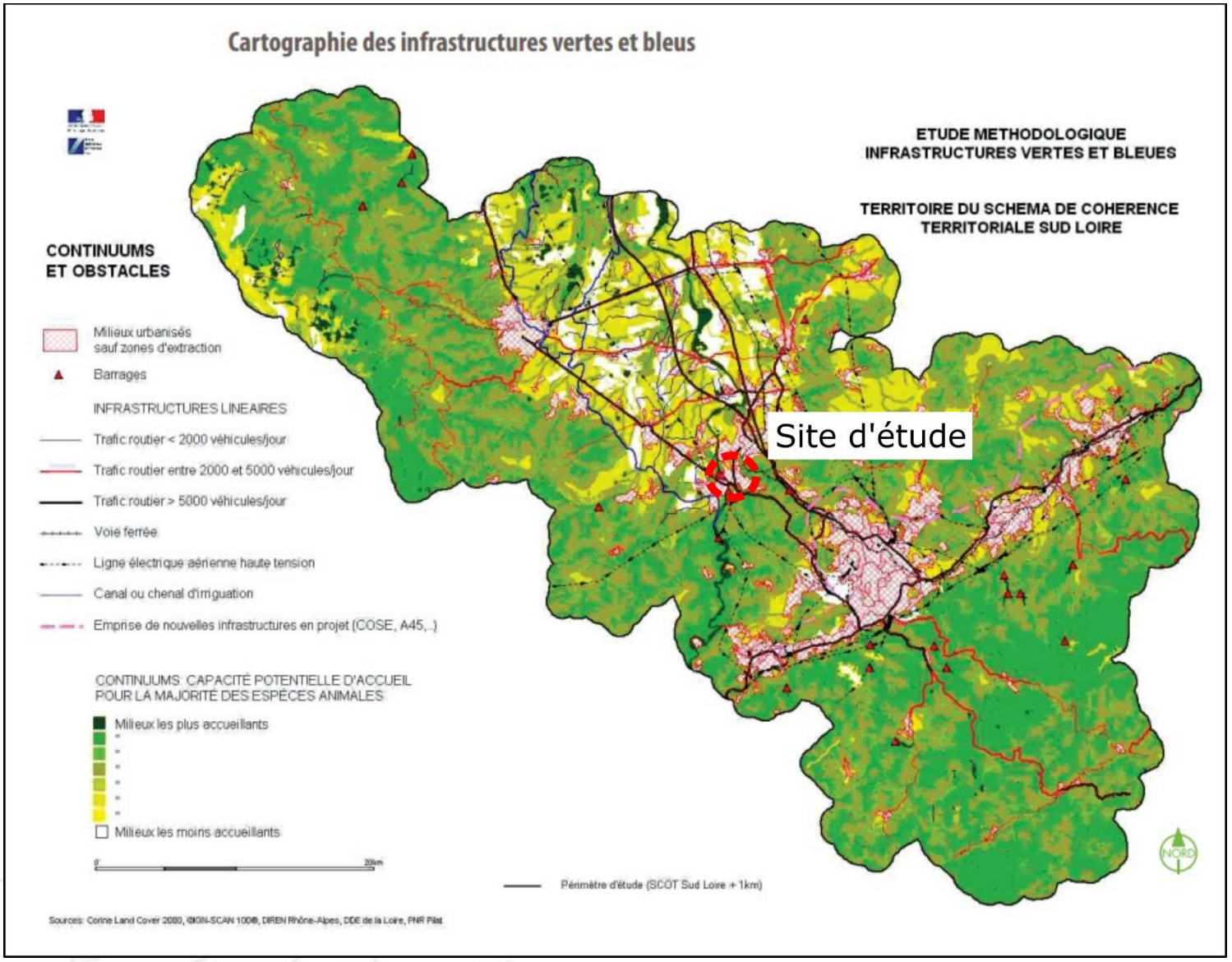


Figure 10 : Cartographie de la trame verte et bleue à l'échelle du SCoT

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

1.15 Raison impérative d'intérêt public majeur

En plus des objectifs de recyclage européen, une nécessité locale va se faire ressentir dans le département de la Loire et plus précisément dans le secteur de Saint-Etienne du fait de la fermeture en juillet 2024 de l'ISDI du Vallon du Vernet se trouvant sur la commune de Saint-Etienne, située à 30km du projet d'ISDI de VALFOREZ.

En effet cette ISDI est autorisée à récolter jusqu'à 150 000 m^3 par an démontrant un réel besoin, sa fermeture entrainera alors un déficit assez important sur les alentours.

L'ouverture de l'ISDI de VALFOREZ permettrait donc de combler en partie ce déficit et d'éviter le débordement des autres déchetteries.

De plus, les sociétés COLAS et JY PORTE TP évacuent actuellement 70% de leurs déblais inertes au niveau du Vallon du Vernet soit environ 20 000m^3 par an, le reste est ensuite réparti sur différentes carrières pour réhabilitation notamment dans la plaine du Forez. Après la fermeture du Vallon du Vernet les sociétés devront alors trouver de nouveaux points de dépôt et donc négocier avec de nouvelles carrières.

VALFOREZ répond à cette 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. Deux ISDI sont en cours d'exploitation dans le département de la Loire et offrent une capacité totale d'accueil de 324 000 tonnes de déchets inertes non pollués par an (270 000 t/an pour l'ISDI de Vallon du Vernet III et 54 000 T/an pour l'ISDI des Egassons à La Ricamarie, exploitée par les Carrières du Bassin Rhônalpin - CBR).

Cette capacité totale n'est pour autant pas suffisante en regard des besoins établis dans le PRPGD car, d'une part, elle reste inférieure aux 333 000 tonnes par an théoriques et, d'autre part, l'origine des déchets acceptés dans ces installations se limite aux territoires des communes de SEM pour Vallon du Vernet (qui va prochainement fermer), et aux chantiers uniquement réalisés par CBR pour Les Egassons. Aujourd'hui, les taux de remplissage de ces deux installations sont supérieurs à 95%. L'objectif de VALOFREZ est donc de venir combler ce manque réel d'exutoire sur le département tout en anticipant la prochaine fermeture de Vallon du Vernet.

1.16 Etude des solutions alternatives au projet

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 10 : 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 : Reprise de l'exploitation de la carrière des Appens	Avantages : - Approvisionnement de la commune en matériaux locaux ; - Pérennisation de l'accès à la ressource en argiles. Inconvénients : - 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.	Solution non satisfaisante sur le plan environnemental.
Scénario 2 : Ouverture du site au public	Avantages : - Création d'un site approprié aux enfants ; - Création d'un point d'eau pour l'été ; - Facilement accessible. Inconvénients : - 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.	Avantages : - Récupération des déchets de la déchèterie du Vallon du Vernet, qui va	Solution satisfaisante sur le plan environnemental et sociétal.

Scénarios	Avantages/inconvénients	Conclusion
	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.	
Scénario 3 : Création d'une ISDI avec une installation de recyclage.	<u>Avantages :</u> - Recyclage des déchets entrants dans les objectifs nationaux et européens ; - 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.	Solution satisfaisante sur le plan environnemental et sociétal.

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 importante ;
- 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.

De plus, sans utilisation du site, la carrière devra de tout façon retrouver son caractère agricole aboutissant aux mêmes impacts sur la faune et la flore protégée que son comblement par l'activité de Valforez.

1.17 Justification de l'objet de la demande : inventaires et études environnementales conduits à cet effet

1.17.1 Aires d'étude 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 12 : Zone d'étude sous fond orthophotographique

Figure 13 : Localisation des aires d'étude

1.17.2 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 11 : 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**

1.17.3 Equipe de travail – compétences

Plusieurs membres de l'équipe et spécialistes ont participé à ce projet :

- Chef de projet : Sébastien MERLE / Evinerude
- Inventaires habitats naturels - flore, rédaction : Robin WOJCIK, Christel ORSOLINI / Evinerude
- Expertise pédologique : Robin WOJCIK / Evinerude
- Inventaires faune, rédaction : Sébastien MERLE, Léo SOUILLARD / Evinerude
- 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.

1.17.4 Calendrier – Déroulement de l'étude

Tableau 12 : 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.

1.17.5 Méthodologie employée

Il est à noter que les prospections faune flore ont été réalisées lors de saisons pendant lesquelles la carrière était en eau, ce qui n'est pas le cas chaque année. En effet, à intervalle plus ou moins régulier (tous les 3 ans en moyenne), l'eau est vidée par l'exploitant actuel et la carrière devient non-favorable à plusieurs espèces et notamment au Chevalier guignette, objet principal de cette demande de dérogation.

1.17.5.1 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.

1.17.5.2 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.

1.17.5.3 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.

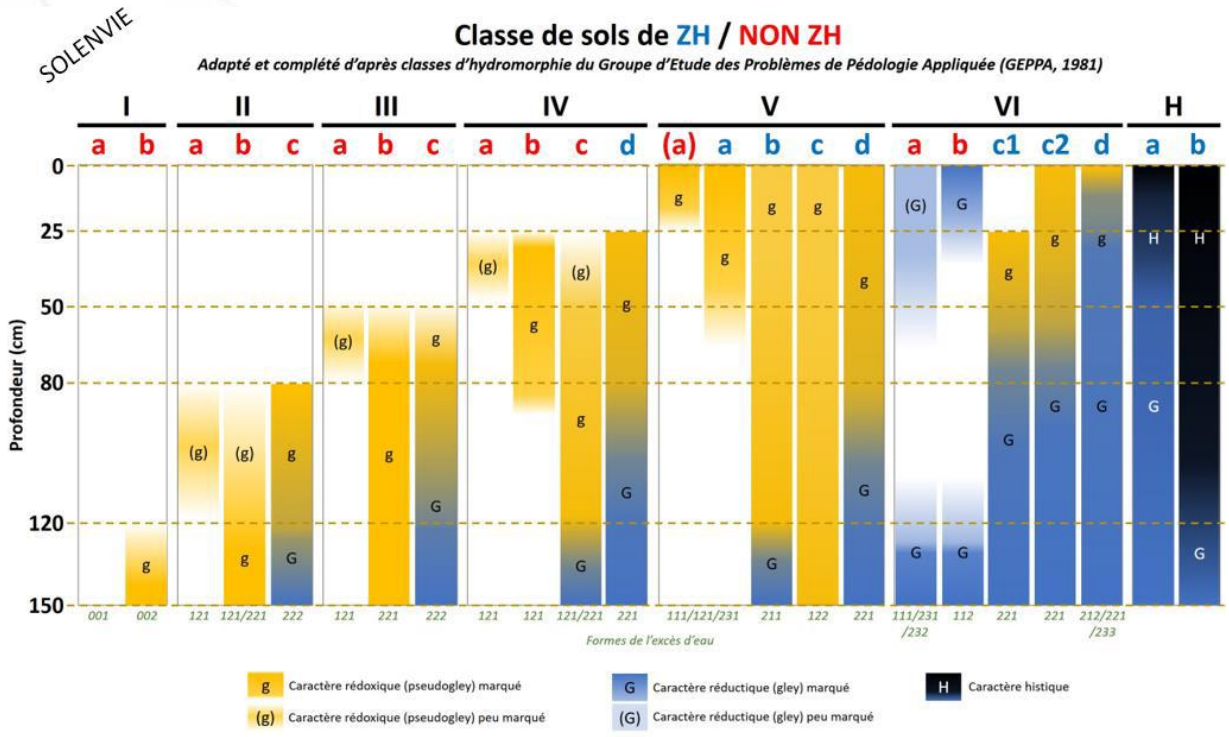


Figure 14 : Classification des sols (Source : GEPPA 1981, modifié)

Figure 15 : 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 16 : Exemple d'une carotte de terre réalisée suite à un sondage

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.

1.17.5.4 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.

1.17.5.4.1 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.

1.17.5.4.2 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 17 : cartographie des placettes d'écoute passive (SM4)

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.

1.17.5.4.3 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 18 : Localisation des points d'écoute IPA réalisés

1.17.5.4.4 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.

1.17.5.4.5 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.

1.17.5.4.6 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.

1.17.5.4.7 Limites

Il n'a pas été mis en évidence de limite dans la réalisation des inventaires. Ils se sont déroulés sous de bonnes conditions météorologiques. Cependant, ils surestiment les enjeux par rapport à une année de vidange de la carrière car les inventaires se sont déroulés lors d'années où la carrière était en eau et non pas vidangée.

1.17.6 Documents réglementaires et listes rouges utilisées

1.17.6.1 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.

1.17.6.2 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.

1.17.6.3 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.*

1.17.7 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.

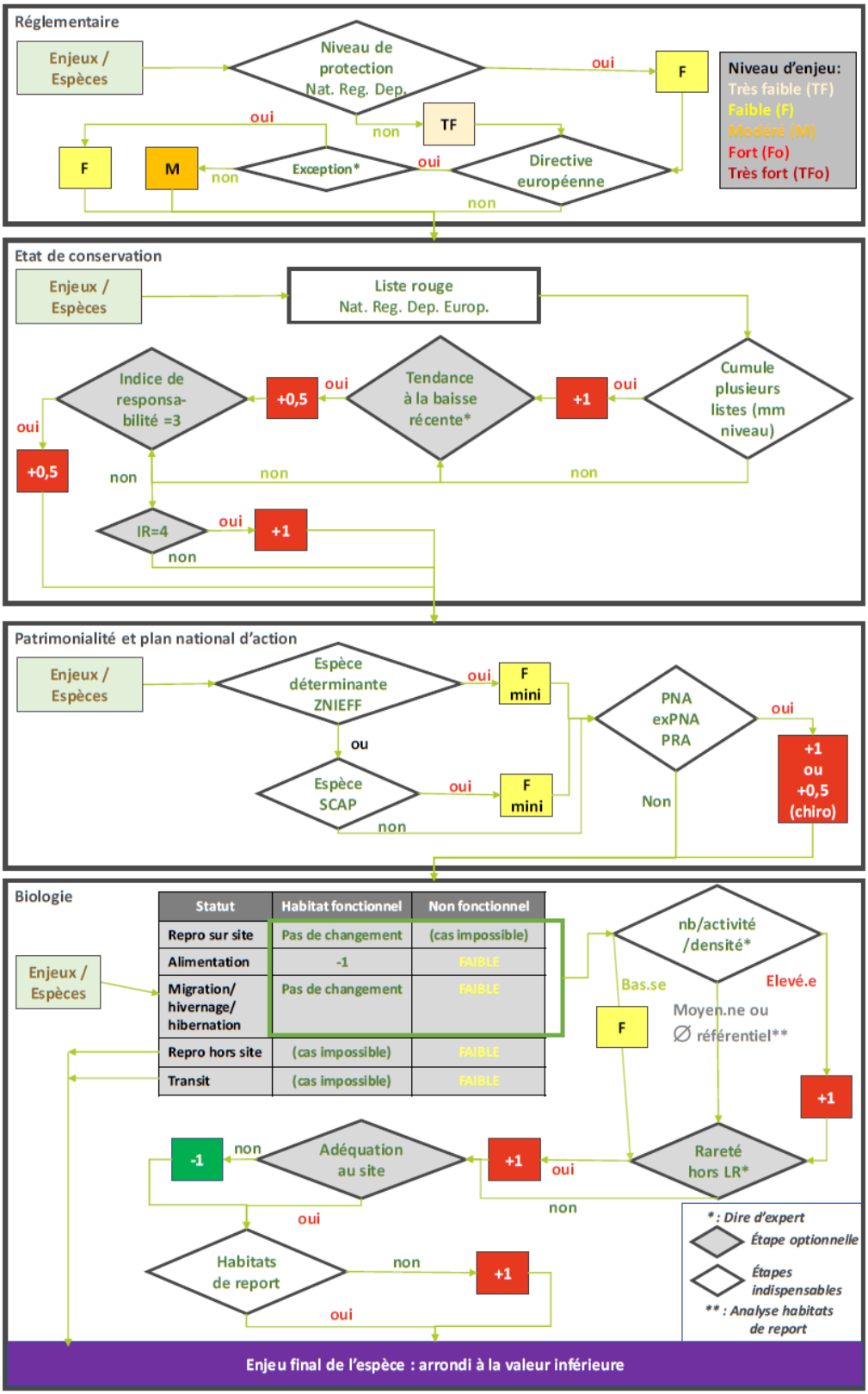


Figure 19 : Logigramme d'évaluation des enjeux

1.17.8 Le contexte écologique

1.17.8.1 Périmètres et classements liés au patrimoine naturel

1.17.8.1.1 Zone Naturelle d'Intérêt 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 **Phanérogames** : Myriophylle verticillé, Pariétaire officinale, Pulicaire commune	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.
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	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. .

		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	
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, Potamot à feuilles aiguës, Renoncule langue, Patience maritime, Schénoplecte triquètre, Rubanier émergé, Utriculaire commune **Ptéridophytes :** Marsilée à quatre feuilles	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.
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	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.

		Ptéridophytes : Marsilée à quatre feuilles	
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 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	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.
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	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.

		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 **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.

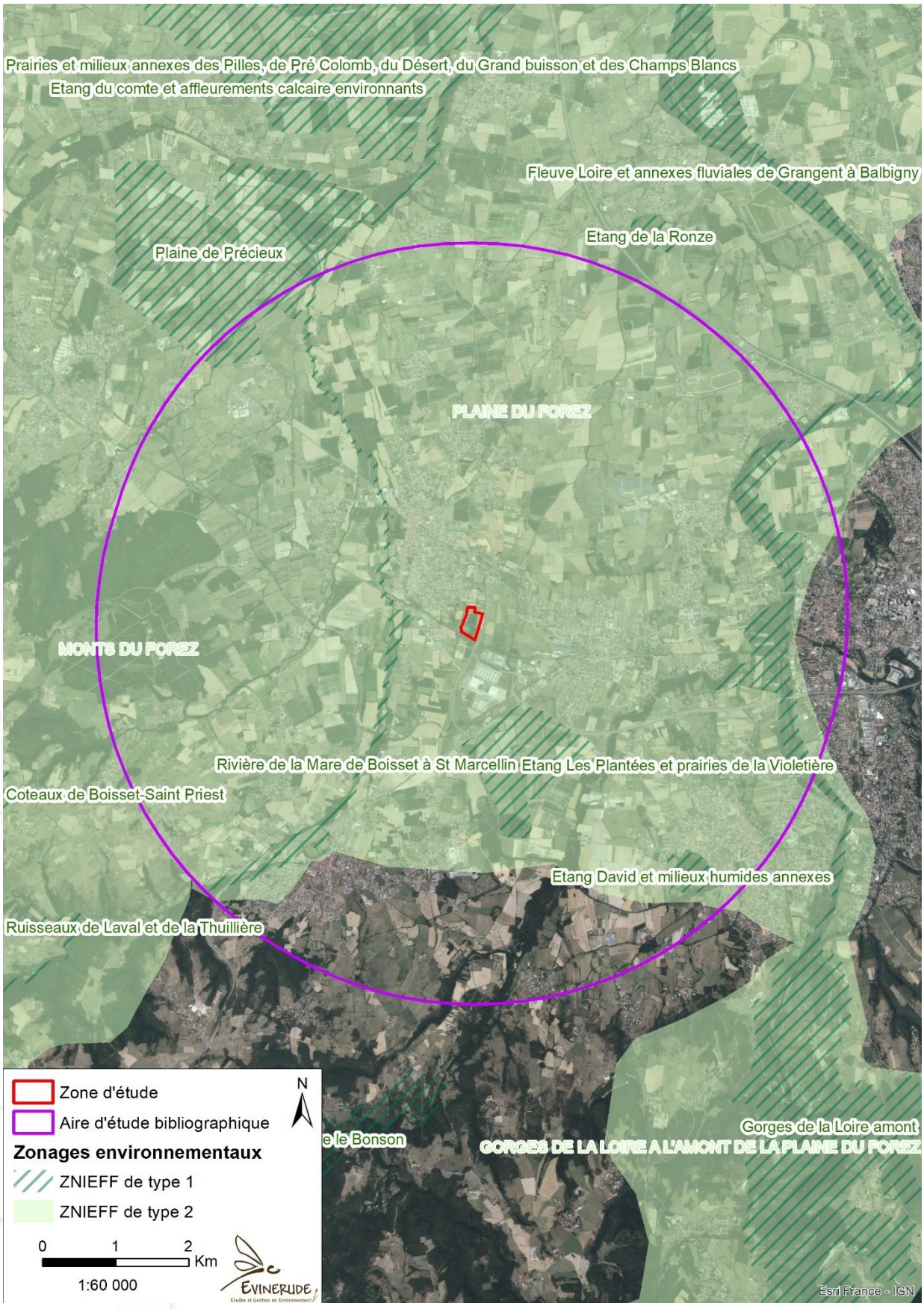


Figure 20 : Cartographie des ZNIEFF au sein de l'aire d'étude bibliographique et à proximité

1.17.8.1.2 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 13 : 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 :** **Mammifères** : Barbastelle d'Europe **Invertébré** : Écaille chinée, Cuivré des marais	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.

		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.

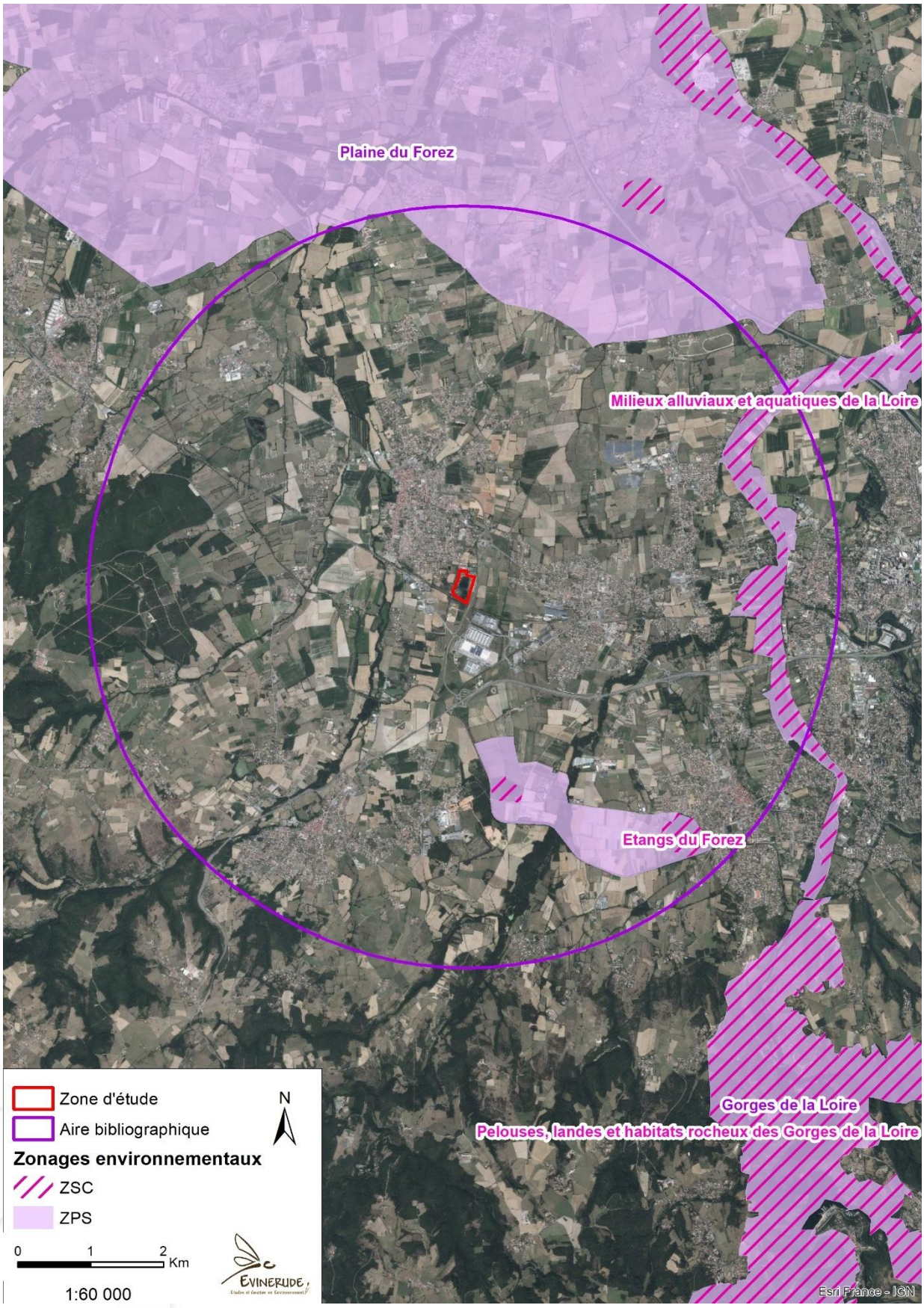


Figure 21 : Zonages Natura 2000 au sein de l'aire d'étude bibliographique

1.17.8.1.3 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.

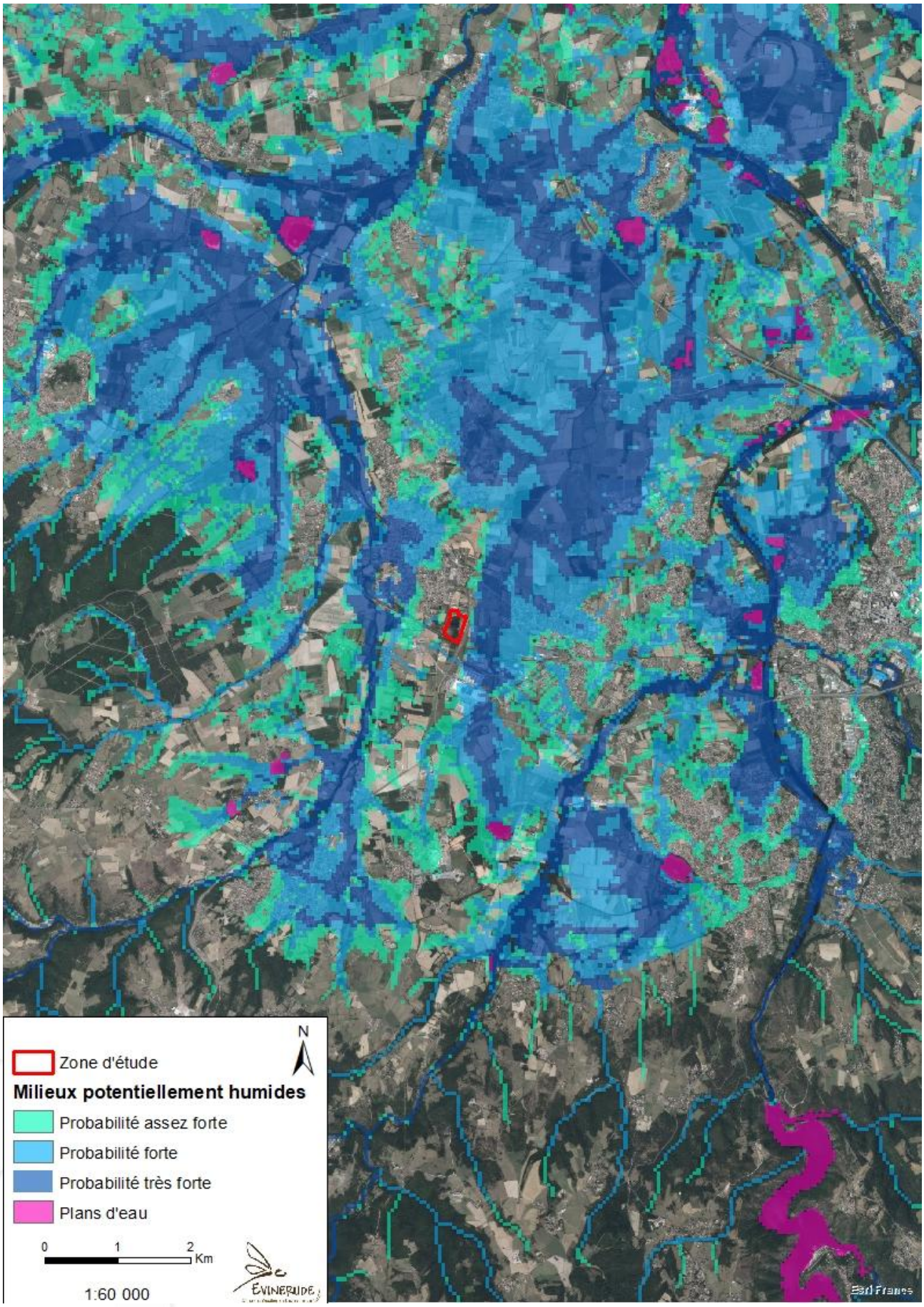


Figure 22 : Localisation des zones humides potentielles (Source : réseau-zones-humides)

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

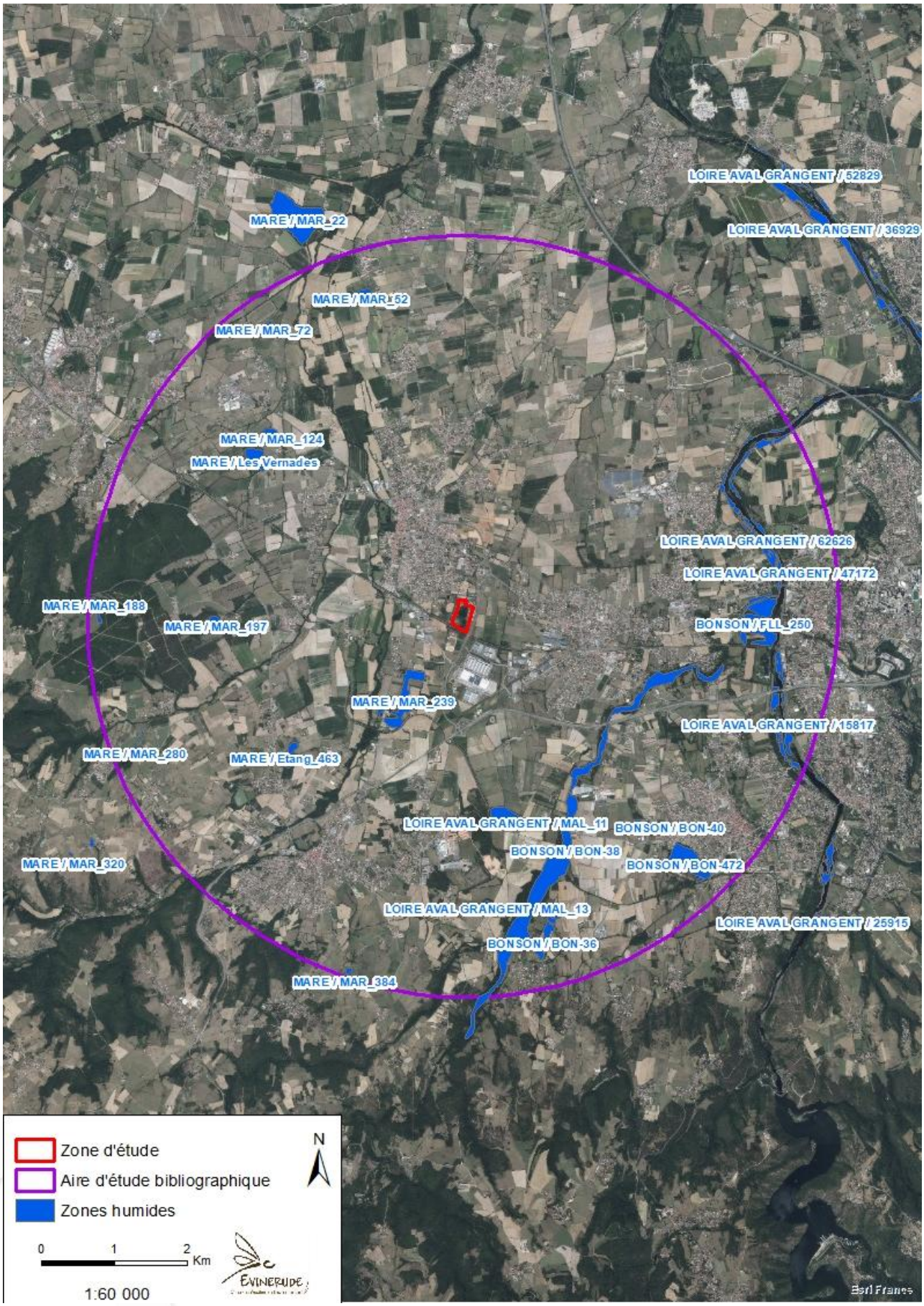


Figure 23 : Zones humides identifiées dans l'inventaire départemental au sein de l'aire d'étude bibliographique

1.17.8.1.4 Arrêtés Préfectoral 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**.

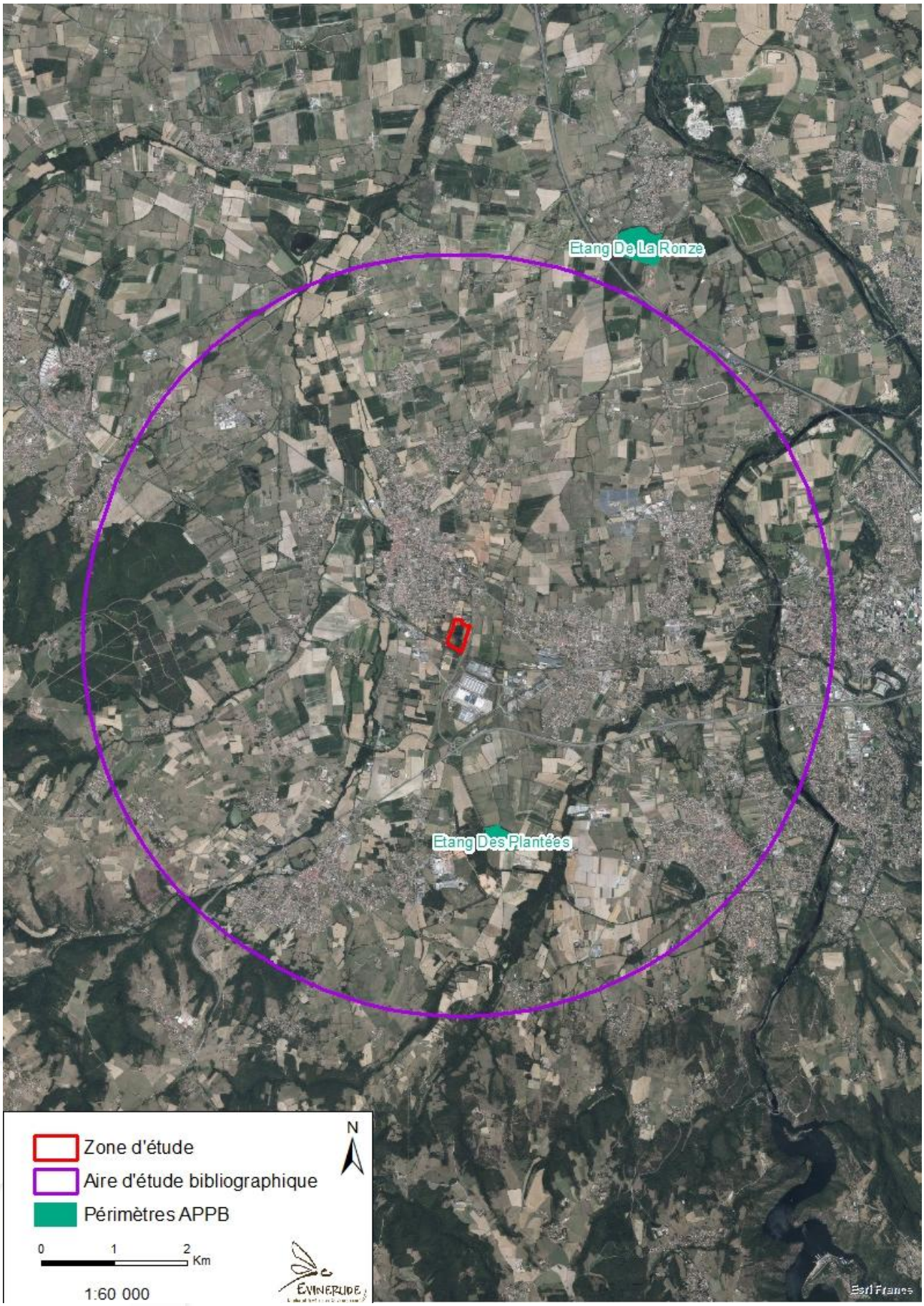


Figure 24 : Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope présents dans l'aire d'étude bibliographique et à proximité

1.17.8.1.5 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.

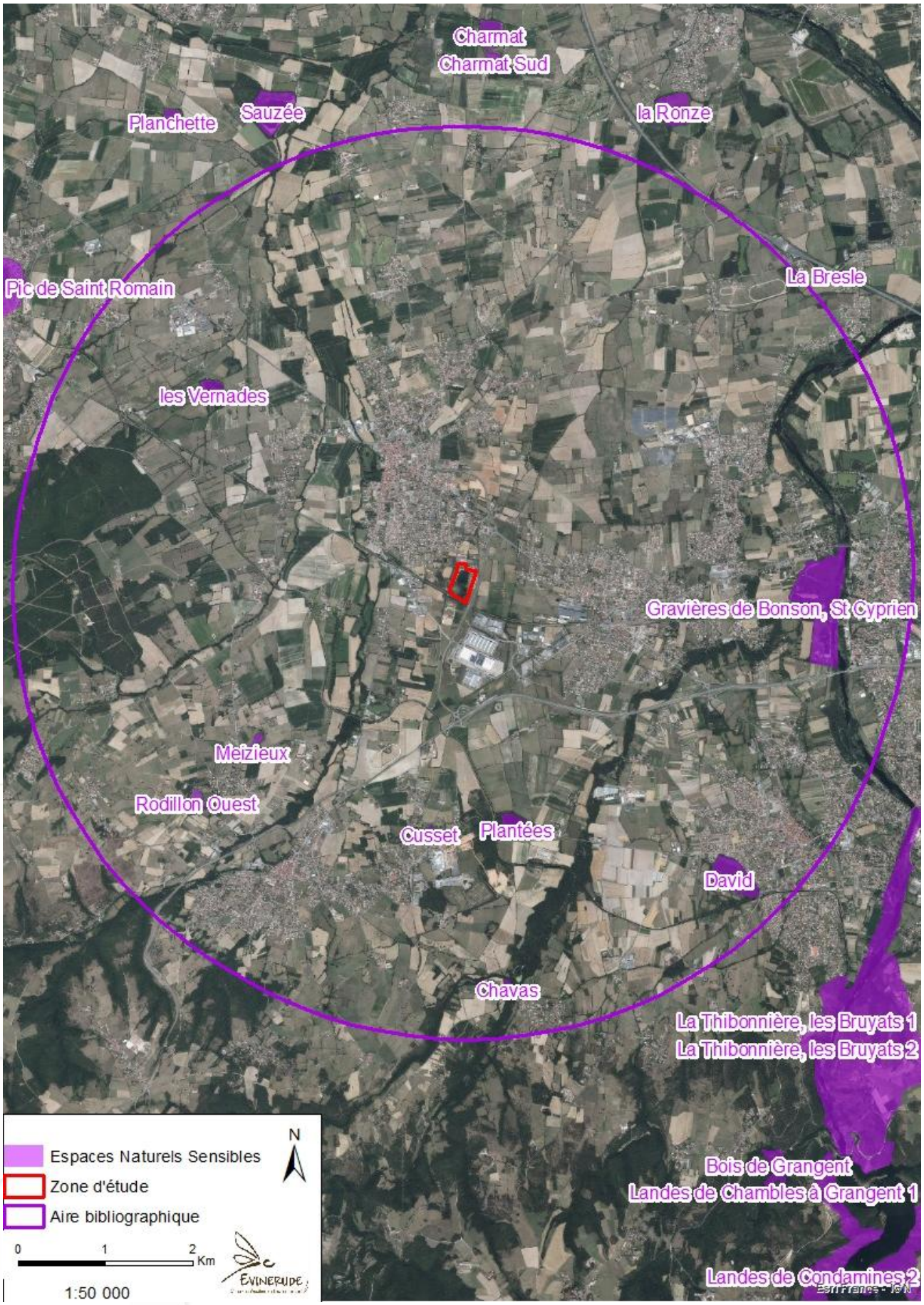


Figure 25 : Espaces naturels sensibles présents dans l'aire d'étude bibliographique

1.17.8.1.6 Autres périmètres

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

A noter qu'il existe un terrain géré par le CEN à quelques kilomètres. Ce site a d'ailleurs été visé lors de la recherche de mesures compensatoires. Il s'agit d'une zone humide composé de prairies et de mares sans gravière.

1.17.8.1.7 Synthèse des zonages environnementaux

Tableau 14 : 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.

1.17.9 Diagnostic écologique

1.17.9.1 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.

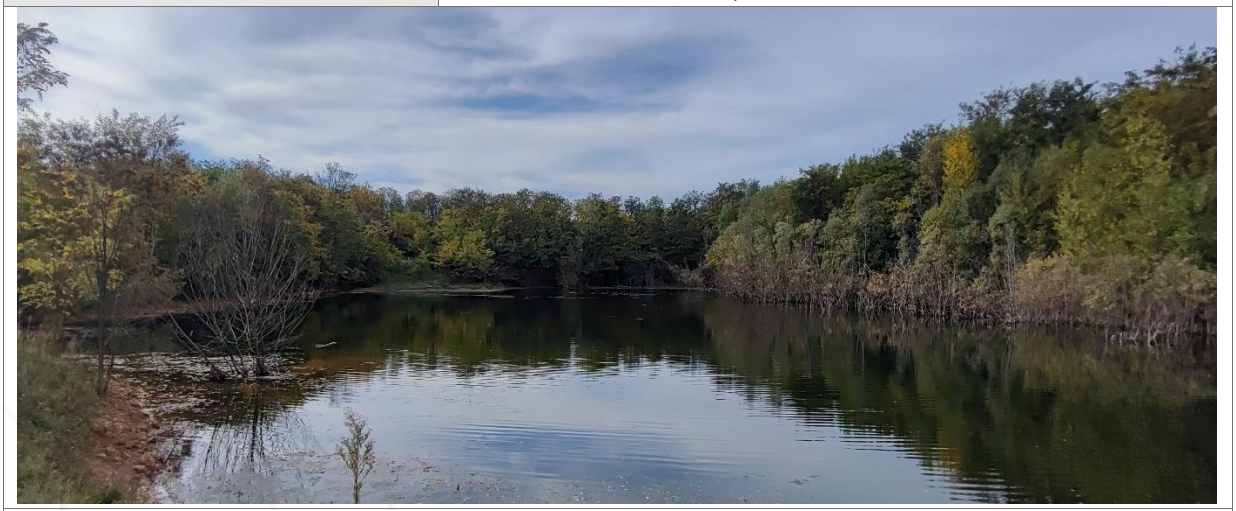
Au total, **15 types d'habitats** ont été identifiés au sein de la zone d'étude. Aucun de ces habitats n'est considéré d'intérêt communautaire au sens de l'annexe I de la Directive Habitat Européenne. Quatre habitats sont considérés comme humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté 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 :

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.

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.

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).

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.

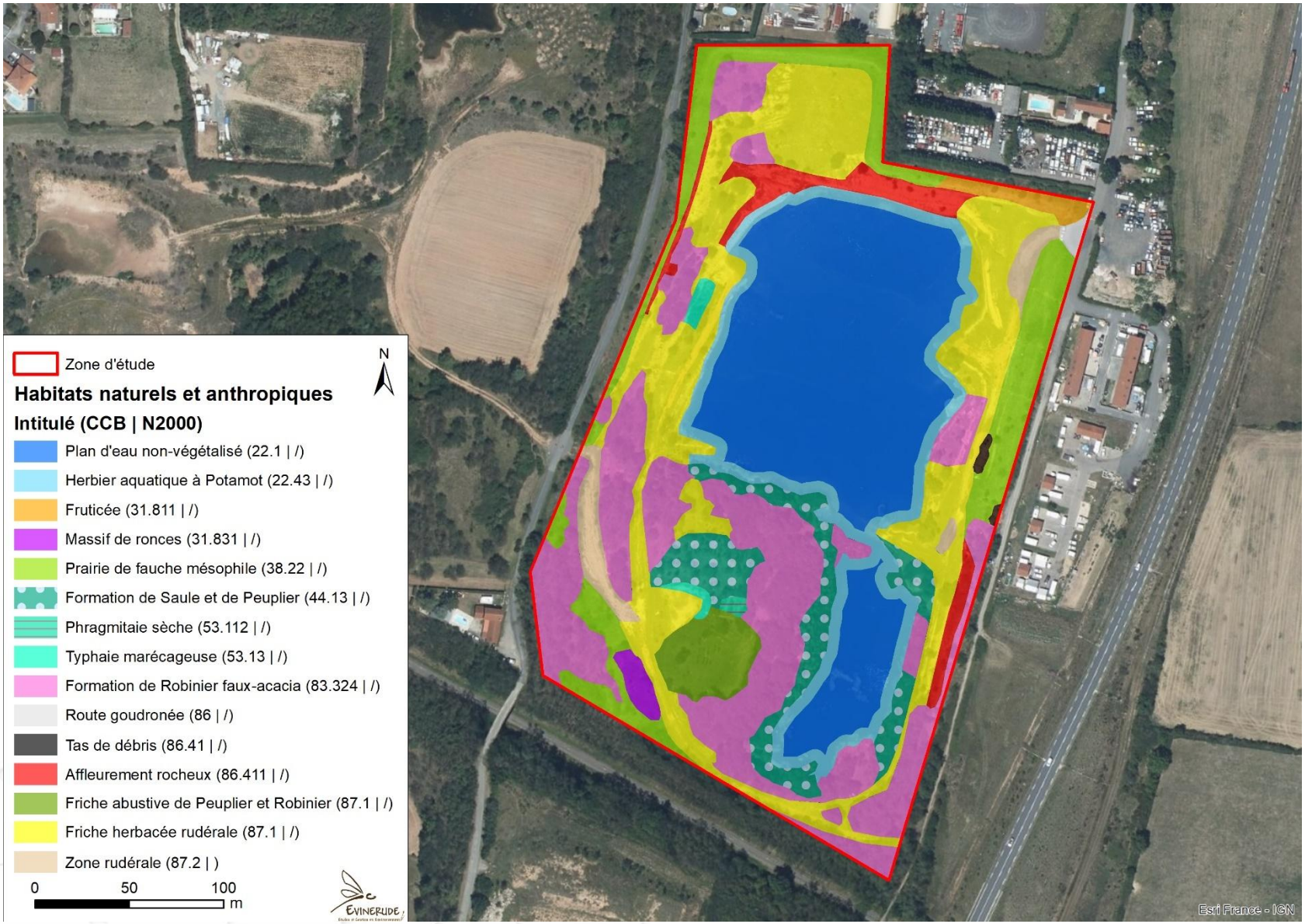


Figure 26 : Cartographie des grands habitats naturels

Tableau 15 : 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 / goudronnée	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 27 : Cartographie des enjeux associés aux habitats naturels

1.17.9.2 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 16 : 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 est jugé **nul.**

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 17 : 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 Figure *28* page suivante.

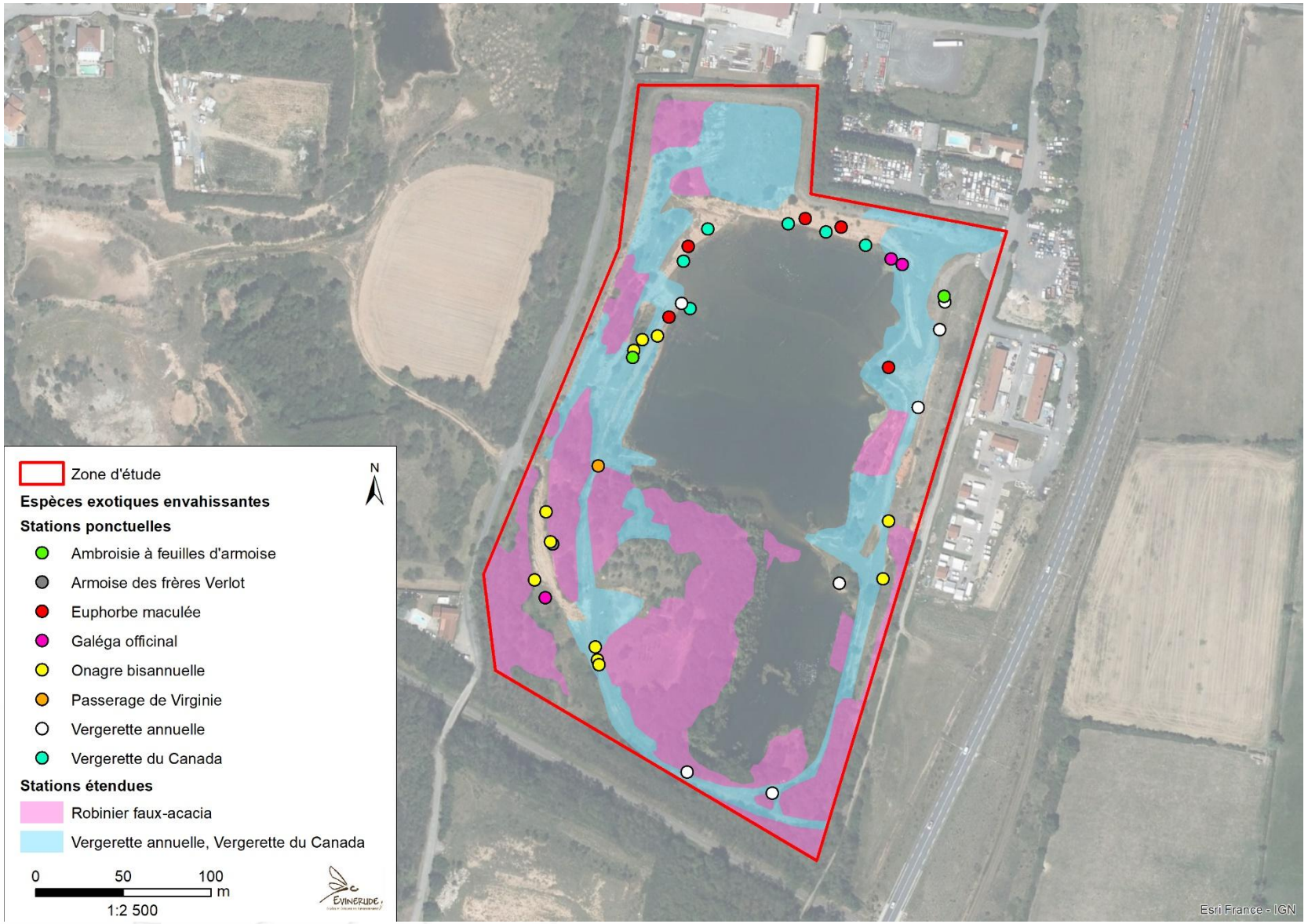


Figure 28 : Cartographie des espèces végétales exotiques envahissantes

1.17.9.3 Zones humides

1.17.9.3.1 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**.

1.17.9.3.2 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 :

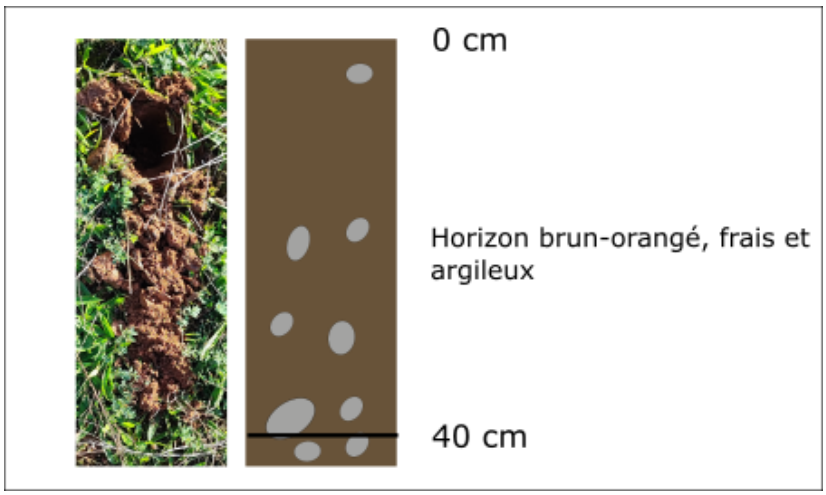


Figure 29 : Profil type des sondages S12, S14, S19, S20, S21, S23 et S24

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.

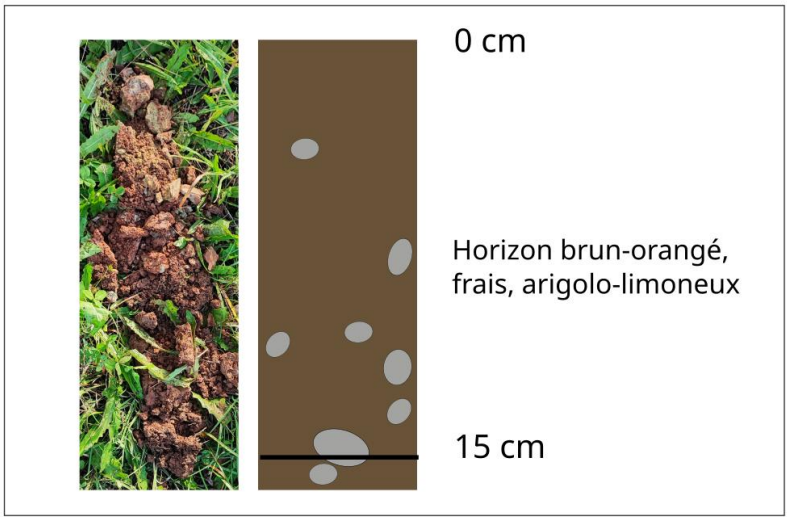


Figure 30 : Profil type des sondages S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S13, S15, S16, S17, S18 et S22

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.

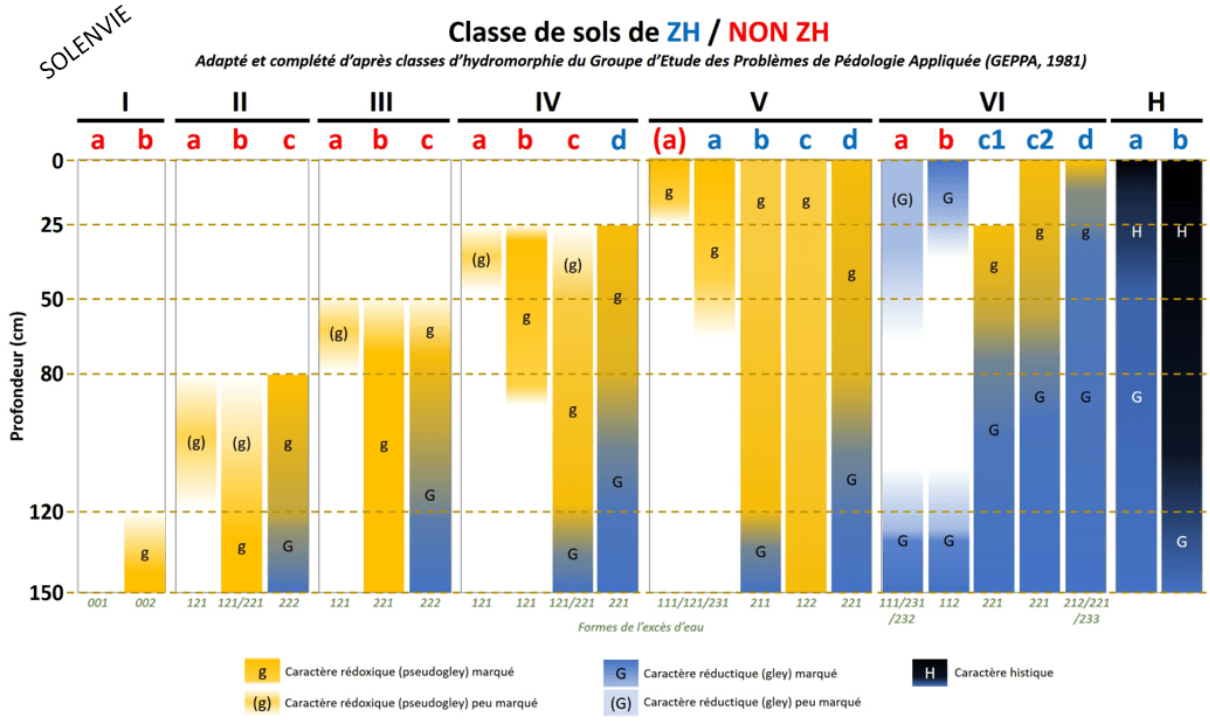


Figure 31 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (modifié).

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 32 : localisation des sondages pédologiques

1.17.9.4 Faune

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.

1.17.9.4.1 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.**

RESULTATS 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 18 : Synthèse des enjeux mammalogiques

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges			Statut	ELC	Sources
		PN	DH	LRN	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.

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 33 : Mammifères patrimoniaux inventoriés et habitat d'espèces

1.17.9.4.2 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 19 : 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 34 : cartographie des espèces contactées sur les placettes d'écoute passive (SM4)

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. 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.

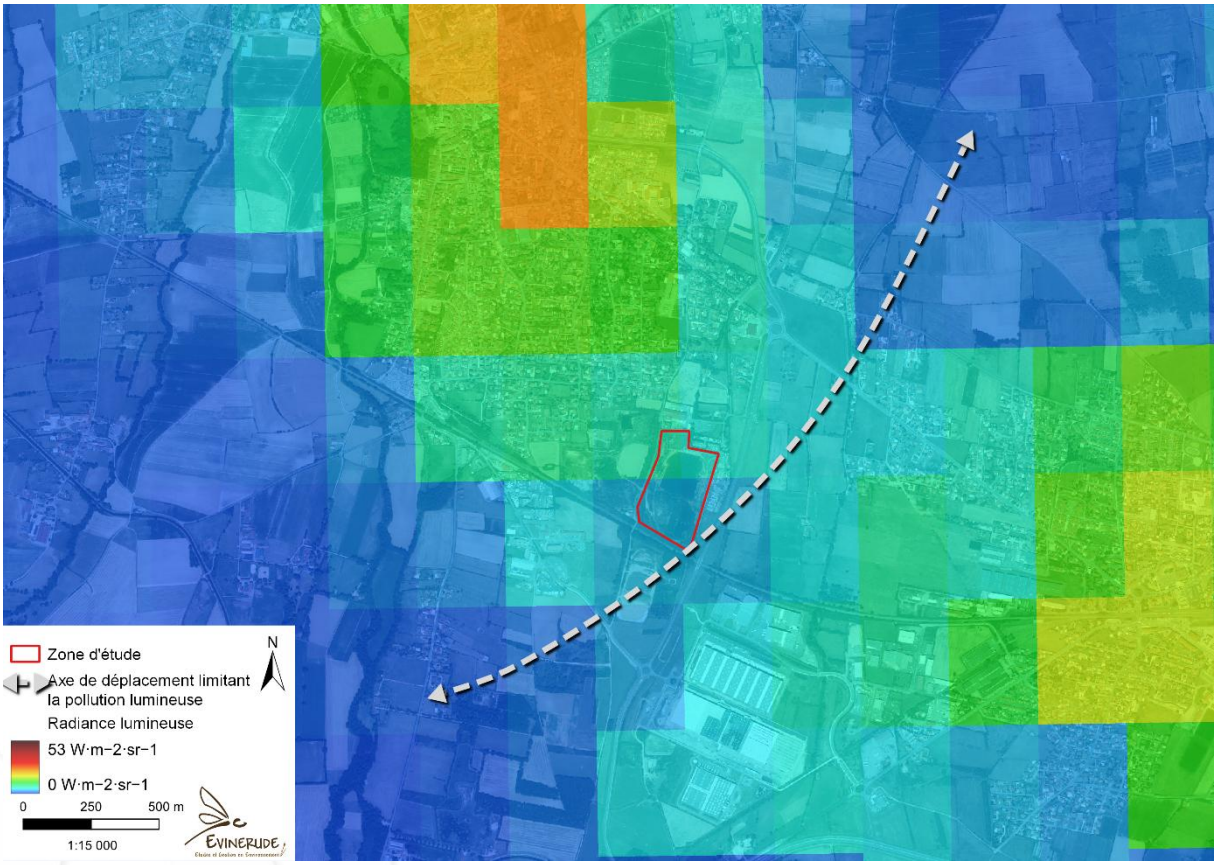


Figure 35 : cartographie de la pollution lumineuse

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 20 : 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 36 : cartographie de synthèse pour les chiroptères

1.17.9.4.3 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 » en Rhône-Alpes, **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 ». **Cette espèce n'est pas protégée. Elle ne concerne pas ce dossier de demande de dérogation.**

Figure 37 : Fuligule milouin observé sur la zone d'étude

Figure 38 : 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 39 : Grand-duc d'Europe sur site © Evinerude

Figure 40 : 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. Elle ne concerne cependant pas ce dossier visant les espèces protégées.**

Figure 41 : 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 21 : 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
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Art.3	-	LC	LC	LC	**Npro**	Faible	Associations naturalistes

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges			Statut	ELC	Sources
		PN	DO	LRN	LR RA	LR AuRA			
									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 et EVINERUDE

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges			Statut	ELC	Sources
		PN	DO	LRN	LR RA	LR AuRA			
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
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	Art.3	-	DD	-	-	H	Très faible	Associations naturalistes
Cortège des milieux humides et aquatiques									

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges			Statut	ELC	Sources
		PN	DO	LRN	LR RA	LR AuRA			
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
Choucas des tours	*Coloeus monedula*	Art.3	-	LC	NT	LC	**P**	Faible	Associations naturalistes et EVINERUDE

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges			Statut	ELC	Sources
		PN	DO	LRN	LR RA	LR AuRA			
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.

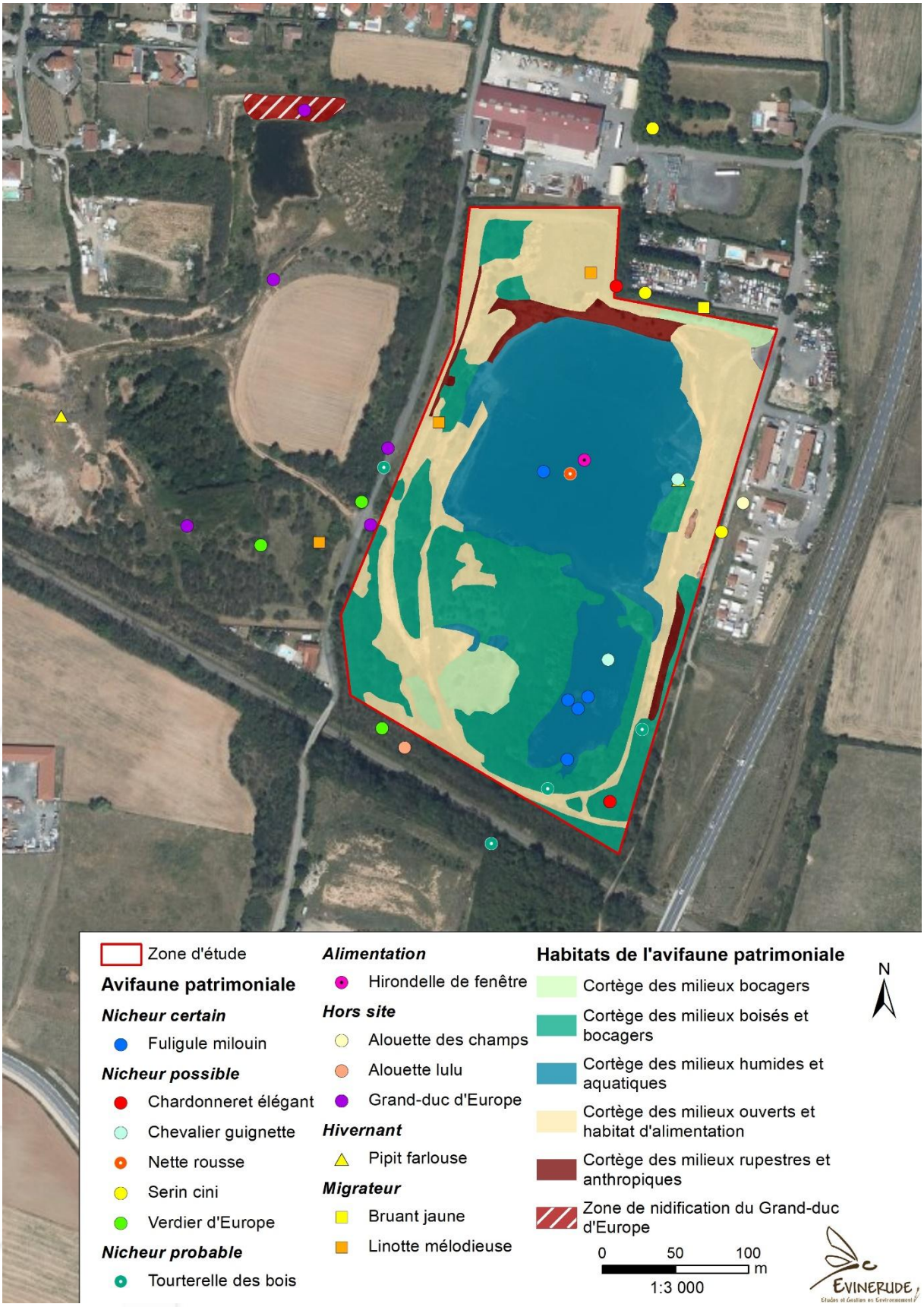


Figure 42 : Cartographie de l'avifaune patrimoniale inventoriée et des cortèges associés

1.17.9.4.4 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.**

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

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 43 : 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 22 : 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.

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

Figure 44 : Reptiles inventoriés et habitats favorables aux espèces

1.17.9.4.5 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

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

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.

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

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 45 : Triton palmé phase terrestre observé sur site

Figure 46 : Ornière favorable aux amphibiens sur la zone d'étude

Figure 47 : Grenouille "verte" observée sur site

Figure 48 : Crapaud calamite observé sur site

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

Tableau 23 : 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

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

									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.

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

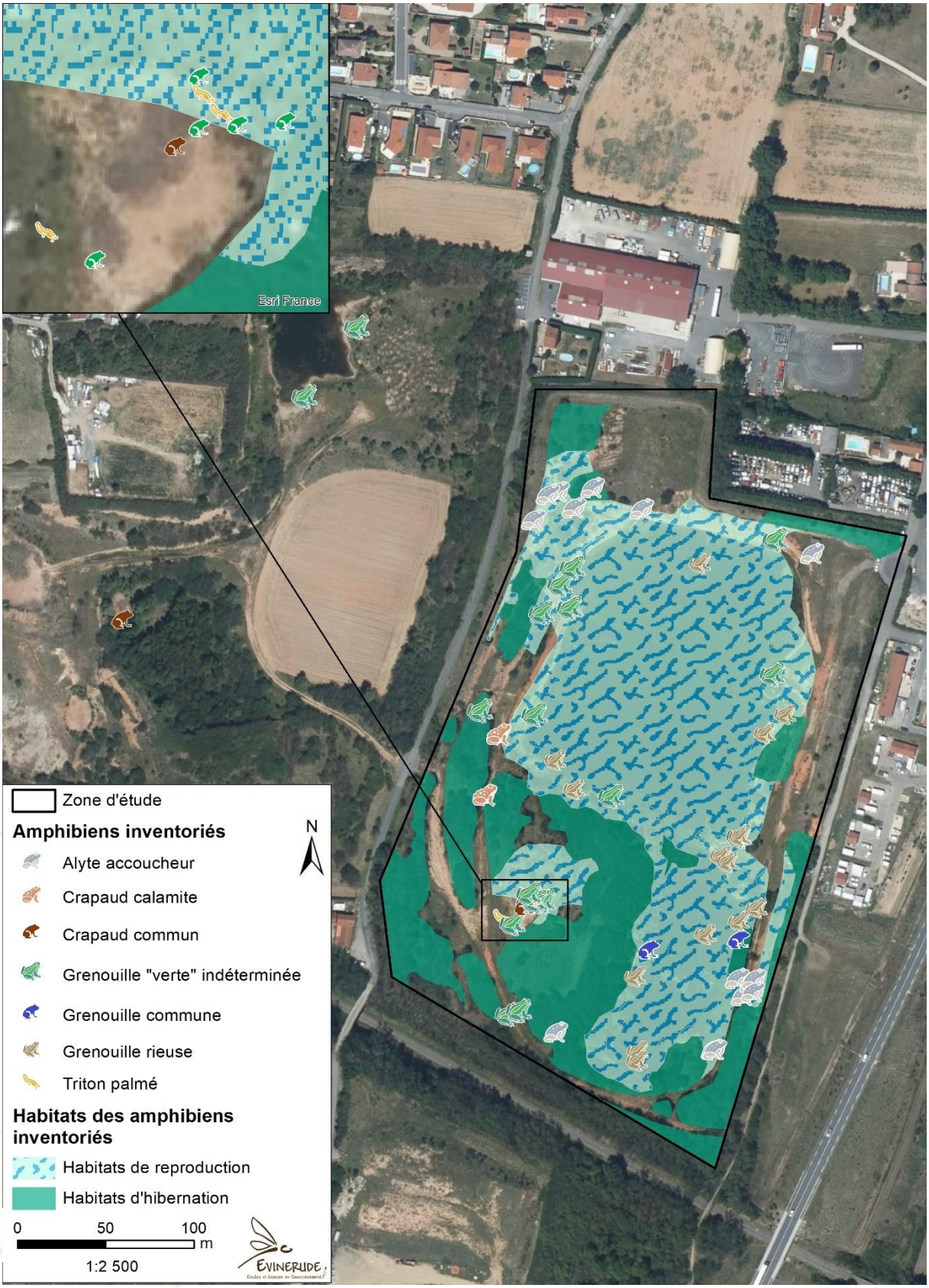


Figure 49 : Cartographie des amphibiens observés sur la zone d'étude et des habitats favorables associés

1.17.9.5 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 24 : 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 et ne concerne donc pas cette demande de dérogation.**
- 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 et ne concerne donc pas cette demande de dérogation.**

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 25 : 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 26 : 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 50 : Localisation des habitats d'espèces patrimoniales (pas de protection)

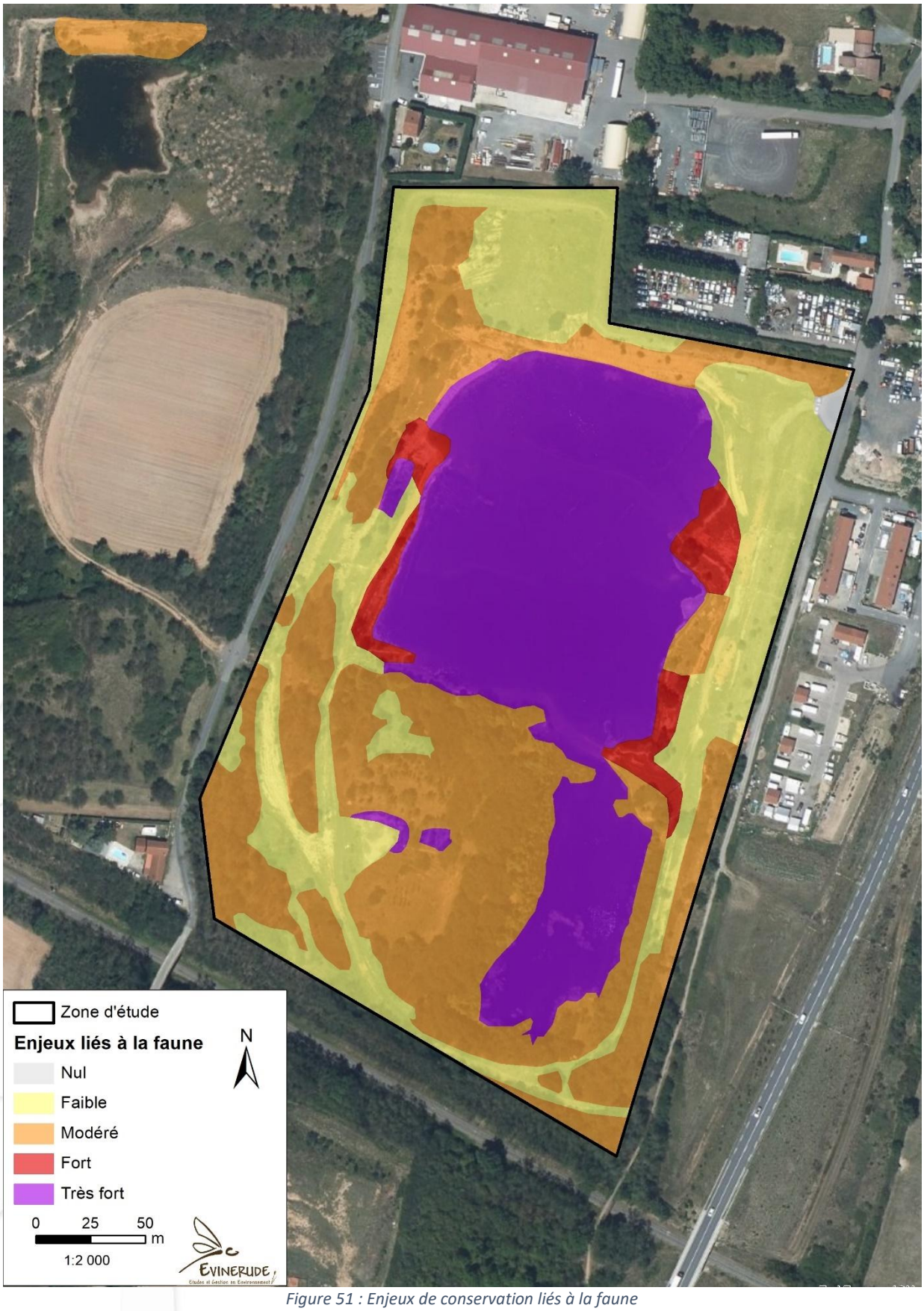


Figure 51 : Enjeux de conservation liés à la faune

1.17.9.6 Déclinaison des continuité écologiques 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 52 : Une formation de Saule et de Peuplier (gauche) et une formation arborée de Robinier faux-acacia (droite) sur le site.

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

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

- 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.

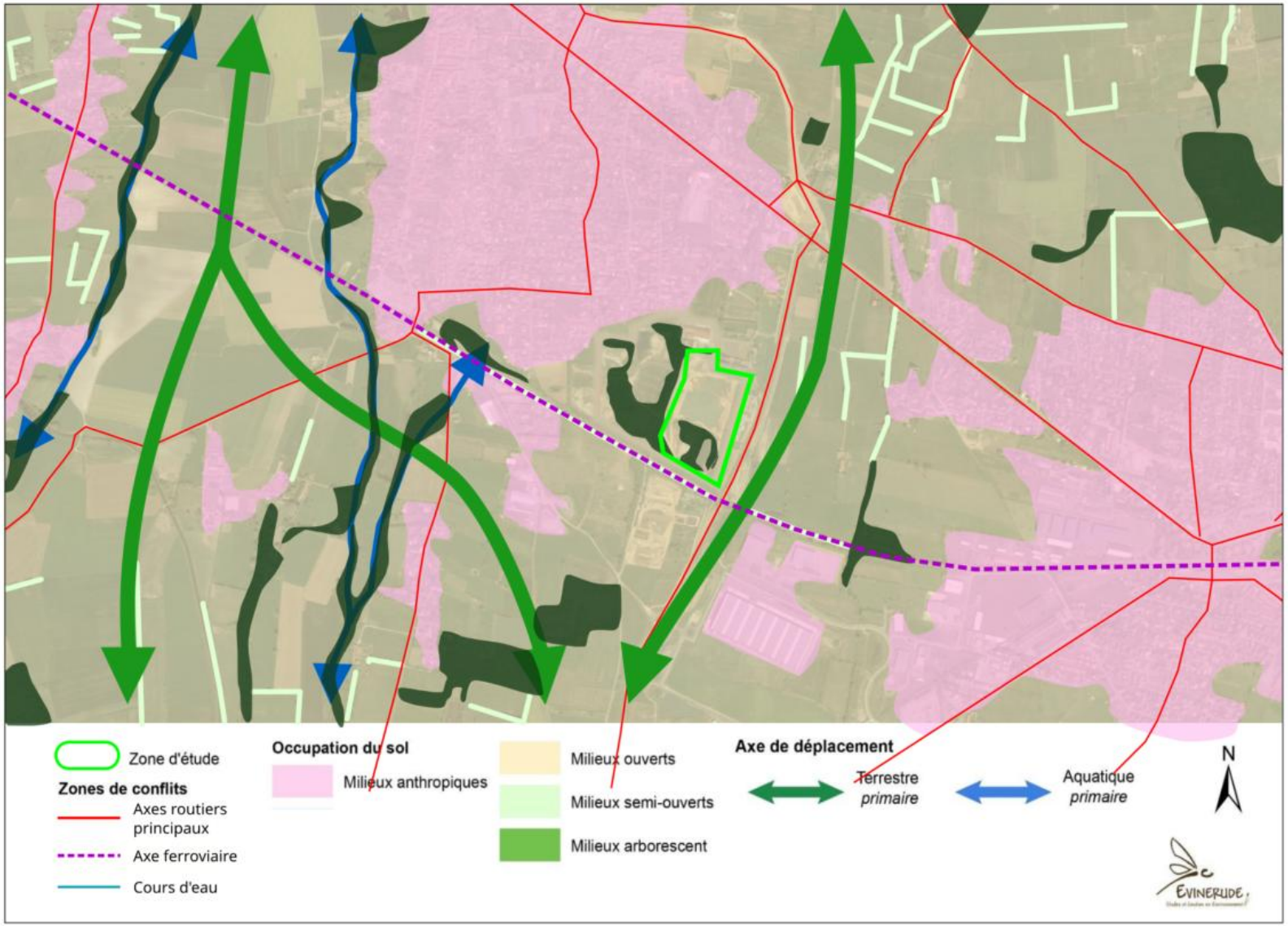


Figure 55 : Cartographie des déclinaisons à l'échelle locale

1.17.9.7 Synthèse des enjeux écologiques

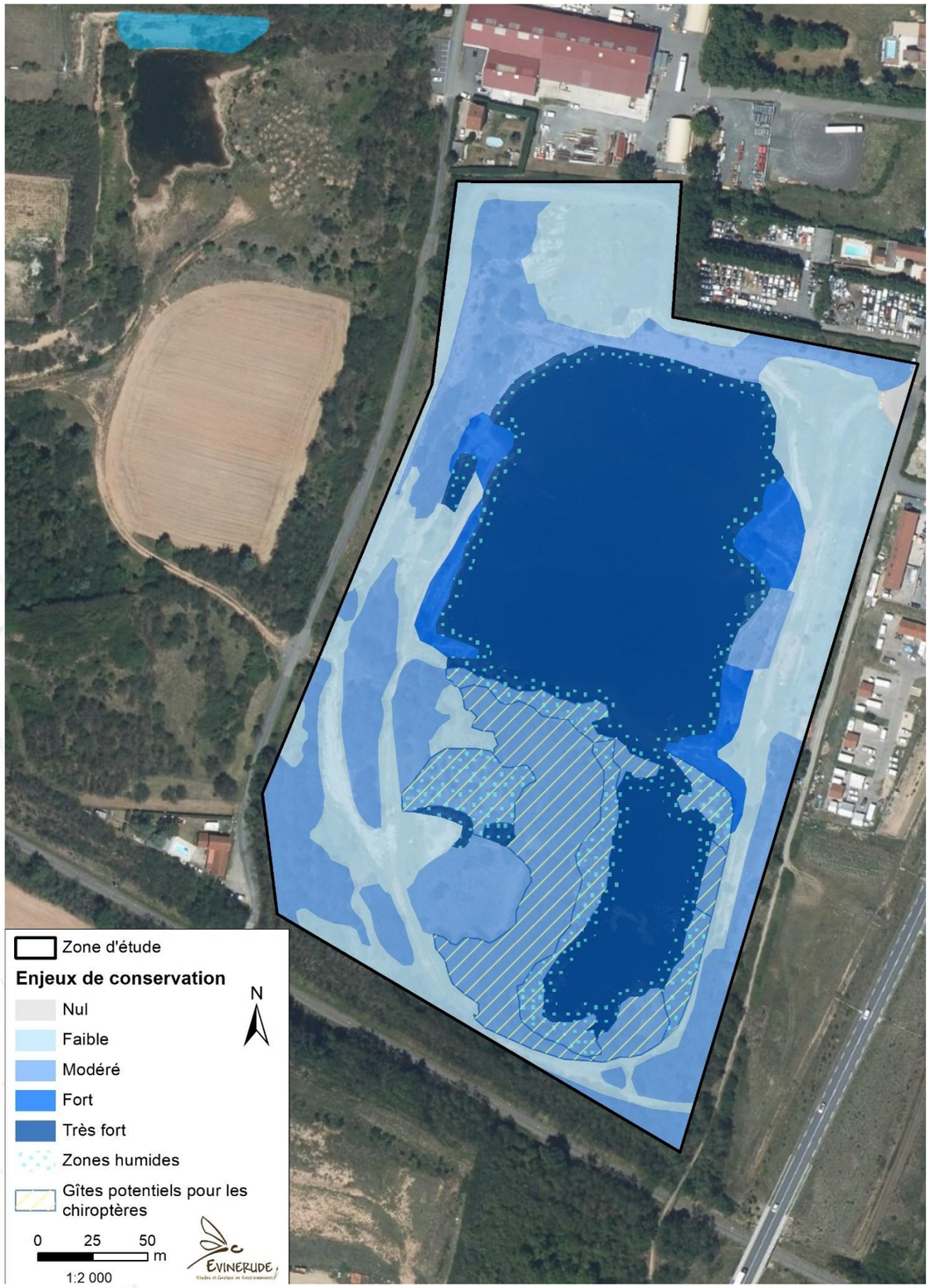
Tableau 27 : Synthèse des enjeux écologiques

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 Zone d'alimentation pour l'avifaune Habitats favorables aux reptiles Habitat de reproduction du Sympétrum déprimé et de la Naïade aux yeux rouges	Très fort	Modéré
Friche herbacée rudérale	Zone d'alimentation pour les chiroptères **Habitat de reproduction du Chevalier guignette** Habitats favorables aux reptiles	Fort	Fort

Habitats	Intérêt faune/flore/habitats	Enjeu de conservation	Enjeu réglementaire
	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 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	Modéré	Modéré
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

Habitats	Intérêt faune/flore/habitats	Enjeu de conservation	Enjeu réglementaire
	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
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 / goudronnée	-	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.



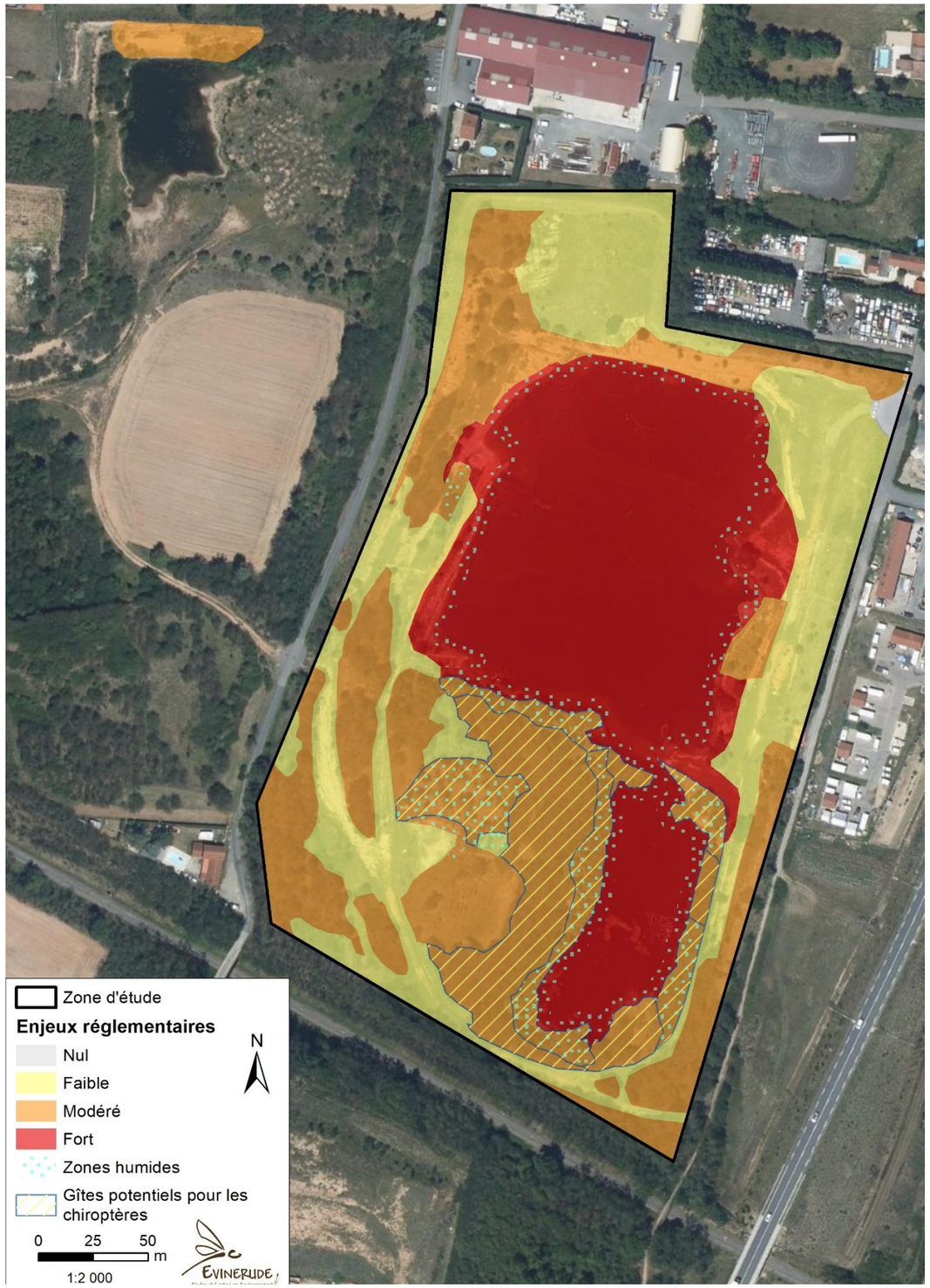


Figure 56 : Synthèse des enjeux de conservation (à gauche) et des enjeux réglementaires (à droite)

1.17.9.7.1 Conclusion des sensibilités écologiques

La zone d'étude située sur la commune de Sury-le-Comtal est représentée par deux plans d'eau entourés par des herbiers à Potamot. Ces milieux aquatiques sont bordés par des boisements, certains étant des zones humides floristiques et d'autres des massifs de Robinier faux-accacia. Des affleurements rocheux entourent également le site.

La zone d'étude est localisée au sein d'une **ZNIEFF de type 2** (« Plaine du Forez ») et se situe à proximité d'une **ZNIEFF de type 1** (« Rivière de la Mare de Boisset à St Marcellin Etang Les Plantées et prairies de la Violetière ») et est ainsi susceptible d'accueillir des **espèces ou des habitats identifiés dans ces zonages**.

A l'issue des inventaires, les enjeux écologiques sont essentiellement concentrés sur les éléments boisés, bocagers, l'avifaune, les amphibiens, les chiroptères et les zones humides effectives.

Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire n'a été identifié.
Au total, **149 espèces végétales** ont, en l'état actuel des connaissances, été identifiées, témoignant d'une biodiversité riche. Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée.
Neuf espèces exotiques envahissantes ont été observées, l'Ambroisie à feuille d'armoise, le Robinier faux-acacia, l'Armoise des frères verlots, la Vergerette annuelle, la Vergerette du Canada, la Galéga officinale, l'Euphorbe maculée, le Passerage de Virginie et l'Onagre bisanuelle.

Des **zones humides floristiques** ont été identifiées à hauteur de **10 868 m²** au sein de l'aire d'étude.

Les groupes faunistiques présentant le plus d'enjeu sont :

- L'**avifaune**, avec la présence d'espèces à **enjeu fort** (Chevalier guignette et Fuligule milouin) et à enjeu modéré (Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Tourterelle des bois). Le Grand-duc d'Europe est présent à proximité du site à l'ouest et présente également un enjeu modéré.
- Les **chiroptères**, avec la présence d'espèces à **enjeu modéré**, la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et le Murin groupe Natterer.
- Les **amphibiens** avec la présence d'espèces à **enjeu modéré** (Alyte accoucheur et Crapaud calamite). Le Sonneur à ventre jaune avait également été observé à l'ouest du site mais n'a jamais été observé sur site.
- Les **invertébrés** avec une espèce à **enjeu très fort** (Sympétrum déprimé) et une espèce à enjeu modéré (Naïade aux yeux rouges). Le Cuivré des marais avait également été observé à l'ouest du site mais aucun milieu n'est jugé favorable pour cette espèce sur site.

D'autres groupes présentent des **enjeux faibles** :

- Les **mammifères** avec la présence de la Belette et la potentialité du Hérisson d'Europe
- Les **reptiles** avec la présence du Lézard des murailles, du Lézard à deux raies, de la Couleuvre verte et jaune, de la Couleuvre helvétique et de la Couleuvre vipérine.

Attention, il s'agit ici de la présentation des enjeux et non pas des impacts qui sont détaillés dans les parties suivantes. Certaines espèces à enjeux modéré ou fort ne seront pas significativement

impactés par le projet après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction et donc ne feront pas l'objet de mesures compensatoires

1.17.9.7.2 Synthèse des espèces présentant un enjeu réglementaire

Groupe	Nom français	Nom scientifique	ELC
Mammifères	Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	Modéré
	Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	Modéré
	Noctule commune	Nyctalus noctula	Modéré
	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	Modéré
	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	Modéré
	Murin groupe Natterer	Myotis nattereri	Modéré
	Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	Faible
	Pipistrelle pygmée	Pipistrellus pygmaeus	Faible
	Oreillard gris	Plecotus austriacus	Faible
	Molosse de Cestoni	Tadarida teniotis	Faible
	Serotine commune	Eptesicus serotinus	Faible
	Vespère de Savi	Hypsugo savii	Faible
	Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	Faible
	Murin à oreilles échancrées	Myotis emarginatus	Faible
	Murin à moustaches	Myotis mystacinus	Faible
	Hérisson d'Europe	Erinaceus europaeus	Faible
Oiseaux	Chevalier guignette	Actitis hypoleucos	Fort
	Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	Modéré
	Verdier d'Europe	Chloris chloris	Modéré
	Serin cini	Serinus serinus	Modéré
	Grand-duc d'Europe	Bubo bubo	Modéré
	Alouette lulu	Lulula arborea	Faible
	Bergeronnette grise	Motacilla alba	Faible
	Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	Faible
	Œdicnème criard	Burhinus oedicnemus	Faible
	Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	Faible
	Fauvette grisette	Sylvia communis	Faible
	Hypolaïs polyglotte	Hippolais polyglotta	Faible
	Moineau domestique	Passer domesticus	Faible
	Rossignol philomèle	Luscinia megarhynchos	Faible
	Rougegorge familier	Erithacus rubecula	Faible
	Bruant jaune	Emberiza citrinella	Faible
	Linotte mélodieuse	Linaria cannabina	Faible
	Bruant zizi	Emberiza cirlus	Faible
	Pipit farlouse	Anthus pratensis	Faible
	Tarier pâtre	Saxicola rubicola	Faible
	Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	Faible
	Pouillot fitis	Phylloscopus trochilus	Faible
	Buse variable	Buteo buteo	Faible
	Mésange charbonnière	Parus major	Faible
	Orite à longue queue	Aegithalos caudatus	Faible
	Pic vert	Picus viridis	Faible
	Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Faible
	Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	Faible
	Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	Faible
	Accenteur mouchet	Prunella modularis	Faible

	Grosbec casse-noyaux	Coccothraustes coccothraustes	Faible
	Loriot d'Europe	Oriolus oriolus	Faible
	Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	Faible
	Pic épeiche	Dendrocopos major	Faible
	Bondrée apivore	Pernis apivorus	Faible
	Epervier d'Europe	Accipiter nisus	Faible
	Milan noir	Milvus migrans	Faible
	Chevalier culblanc	Tringa ochropus	Faible
	Grèbe castagneux	Tachybaptus ruficollis	Faible
	Héron cendré	Ardea cinerea	Faible
	Petit Gravelot	Charadrius dubius	Faible
	Bergeronnette des ruisseaux	Motacilla cinerea	Faible
	Héron garde-bœufs	Bubulcus ibis	Faible
	Mouette rieuse	Larus ridibundus	Faible
	Choucas des tours	Coloeus monedula	Faible
	Hirondelle de fenêtre	Delichon urbica	Faible
	Martinet noir	Apus apus	Faible
	Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros	Faible
	Hirondelle de rivage	Riparia riparia	Faible
	Hirondelle rustique	Hirundo rustica	Faible
	Martinet à ventre blanc	Apus melba	Faible
	Pinson du Nord	Fringilla montifringilla	Faible
Reptiles	Lézard des murailles	Podarcis muralis	Faible
	Couleuvre helvétique	Natrix helvetica	Faible
	Lézard à deux raies	Lacerta bilineata	Faible
	Couleuvre verte et jaune	Hierophis viridiflavus	Faible
	Couleuvre vipérine	Natrix maura	Faible
Amphibiens	Alyte accoucheur	Alytes obstetricans	Modéré
	Crapaud calamite	Epidalea calamita	Modéré
	Triton palmé	Lissotriton helveticus	Faible
	Crapaud commun	Bufo bufo	Faible
	Grenouille rieuse	Pelophylax ridibundus	Faible
	Grenouille commune	Pelophylax kl. esculentus	Faible
	Sonneur à ventre jaune	Bombina variegata	Faible
Invertébrés	Cuivré des marais	Lycaena dispar	Faible

L'analyse des impacts dans le chapitre suivant concernera uniquement les espèces et leurs habitat protégés par la réglementation nationale, objet de cette demande de dérogation au titre du L411 du CE. A noter que ce projet a fait l'objet d'une étude d'impact dans le cadre du DDAE. Les espèces non protégées ont bien été prises en compte au sein de ce dossier.

1.18 Evolution du projet

Variante 1 :

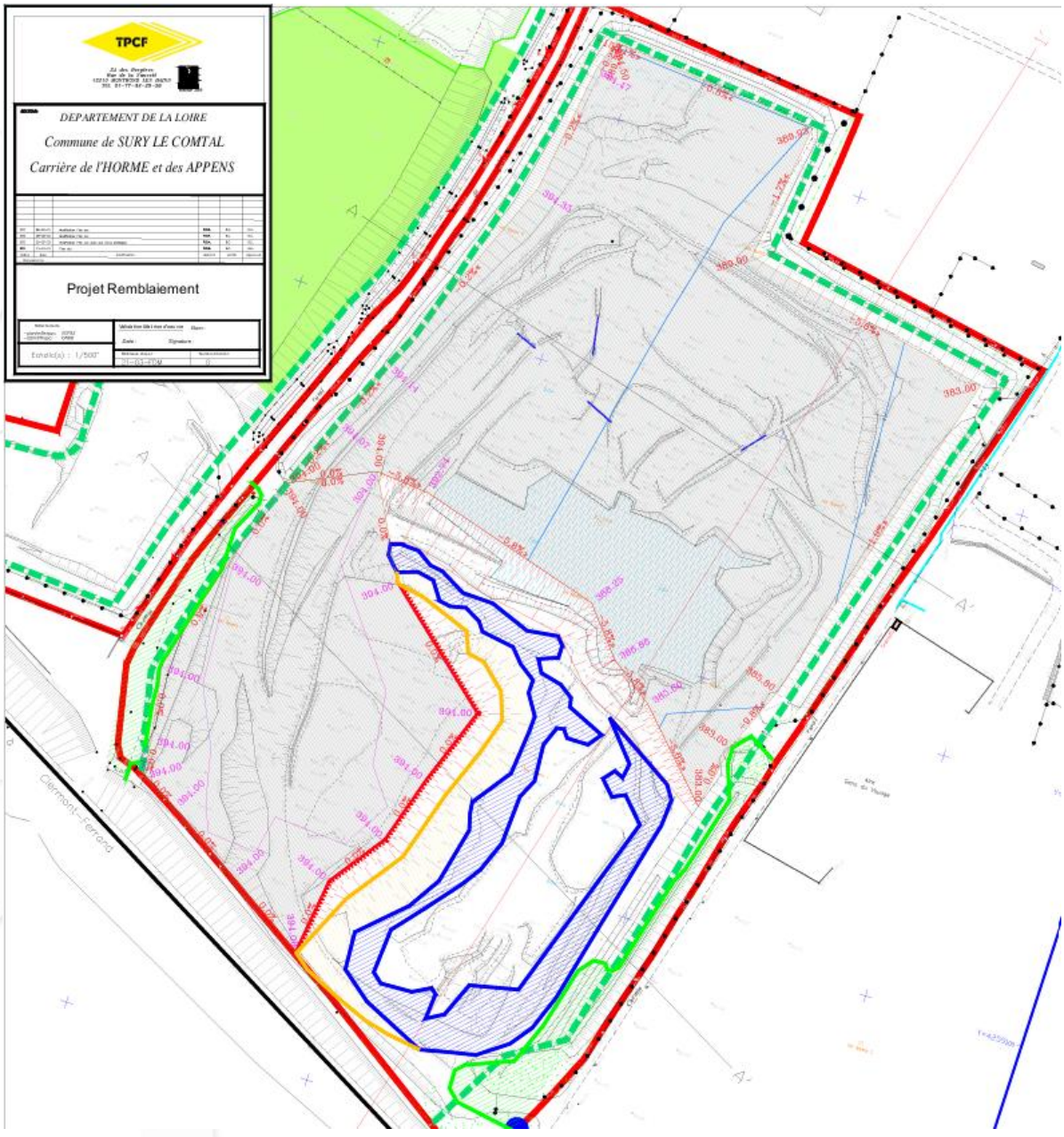
La première implantation s'étendait sur 100% de la zone d'étude avec de très forts impacts sur l'ensemble des compartiments faune et flore.

Cette première variante a rapidement été écartée suite aux premiers inventaires faune/flore mettant en avant des espèces protégées et patrimoniales.

Variante 2 :

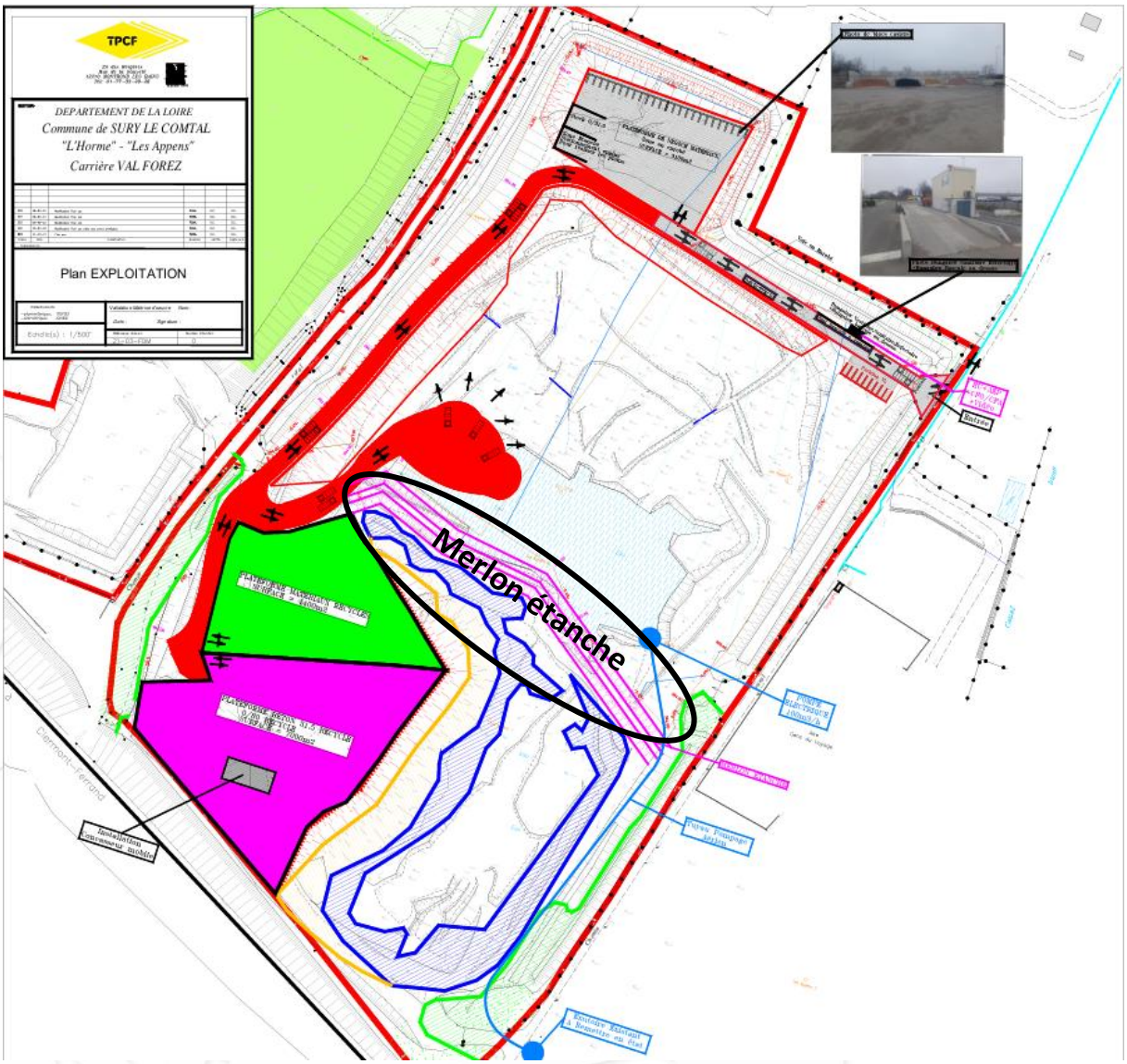
La seconde variante évitait le plan d'eau du sud-est limitant ainsi les impacts concernant :

- Les amphibiens
- Les oiseaux d'eau
- Les odonates



Variante 3 :

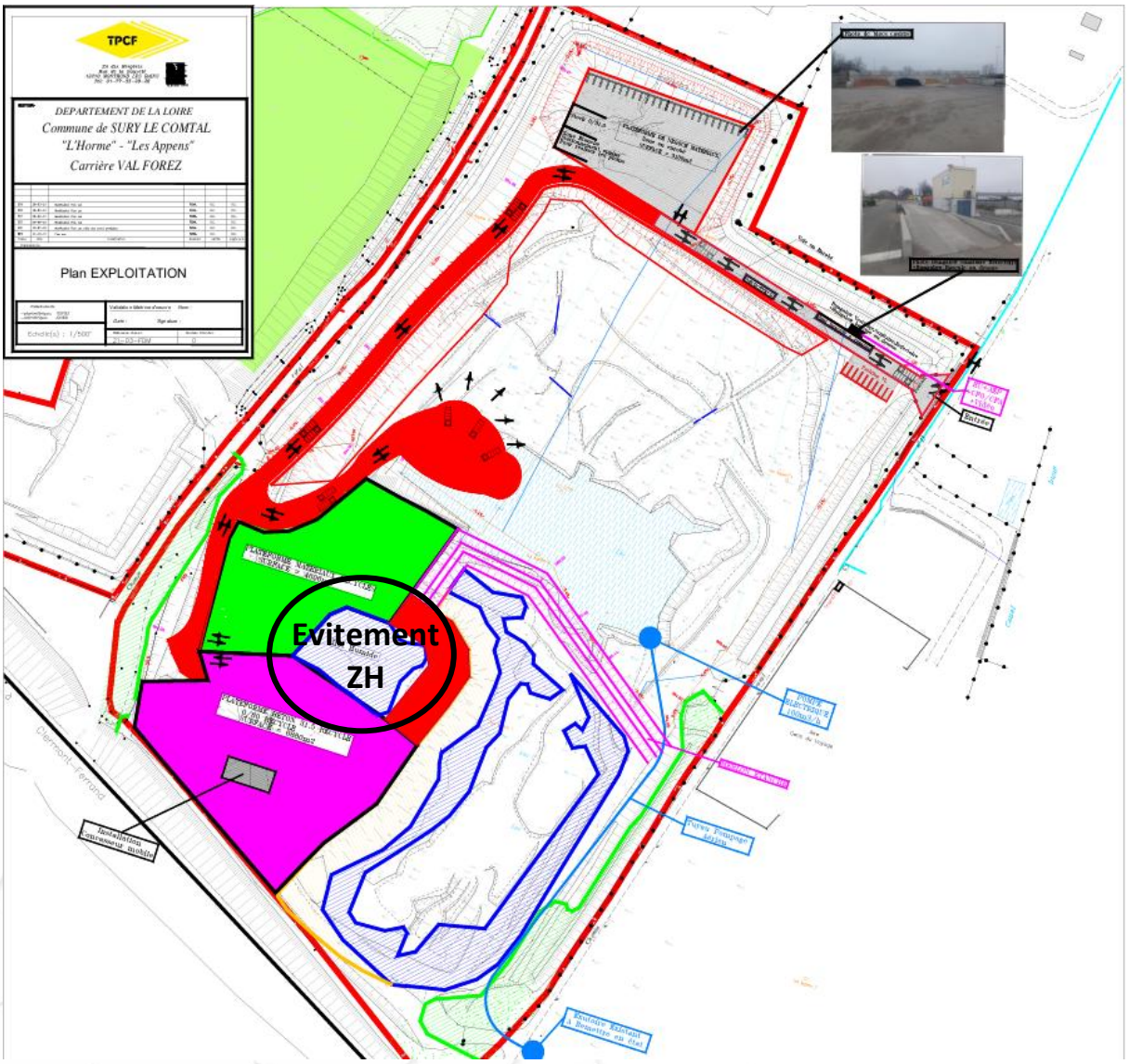
Ce plan prévoit l'implantation d'un merlon étanche pour éviter que l'eau du plan d'eau sud se déverse au sein de la zone remblayée. La création de ce merlon permettait donc de maintenir le niveau d'eau et les habitats humides présents au sud de la parcelle pendant la phase d'exploitation et après cette dernière.



Variante 4 :

La variante n°4 accentuait l'évitement notamment au niveau d'une zone humide au sud abritant notamment des populations d'amphibiens. Cependant, cette variante évitait strictement la zone humide mais l'isolait des autres habitats humides et de la pièce en eau permettant la réalisation du cycle des amphibiens inventoriés sur la zone d'étude.

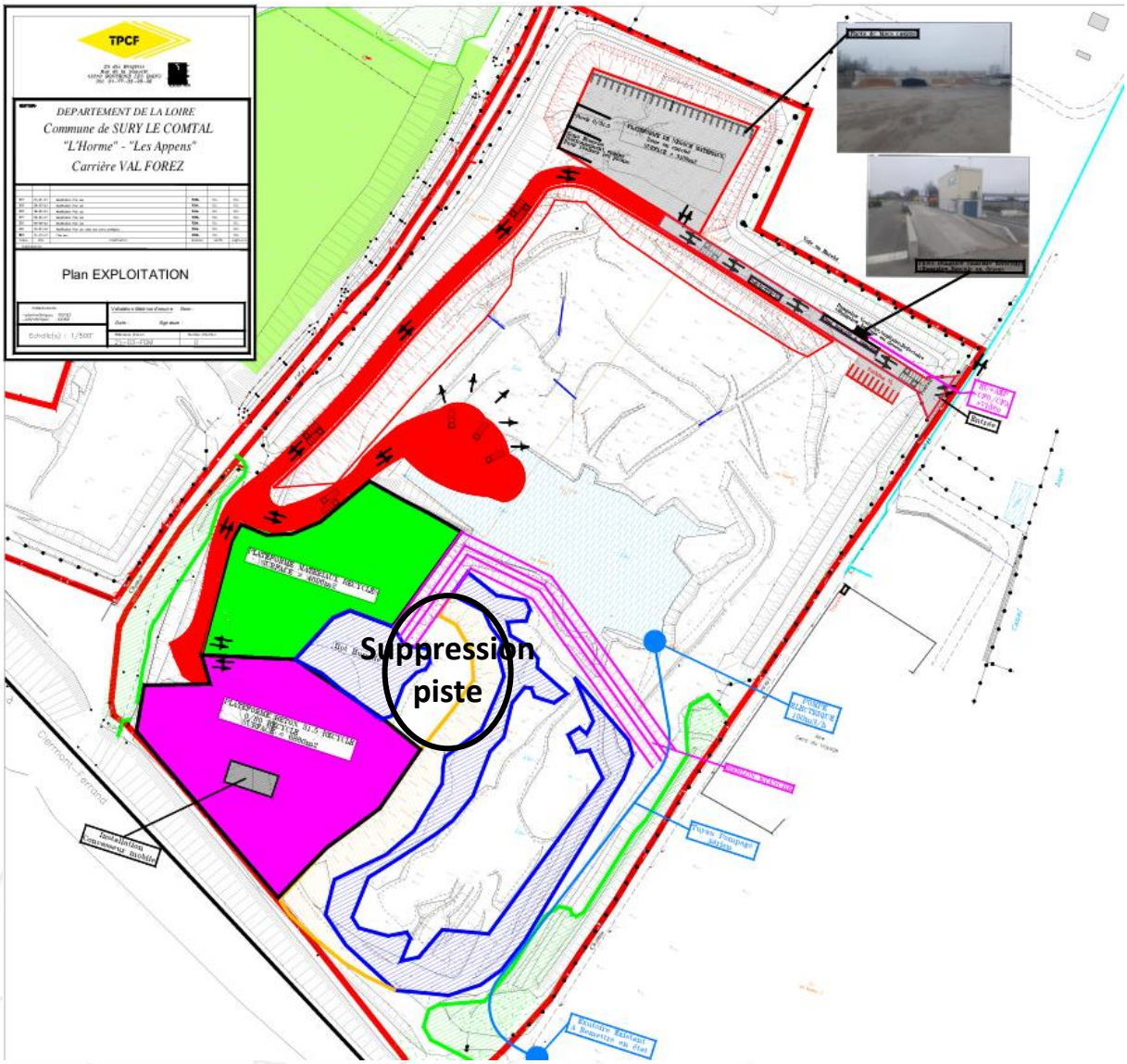
Cette variante ne garantissait donc pas l'absence de destruction d'amphibiens protégés au sud.



Variante 5 – Variante finale retenue :

Afin de ne pas isolée les populations d'amphibiens, limiter le risque d'écrasement mais aussi le dérangement et l'atteinte à la fonctionnalité des zones humides, il a été décidé de supprimer la piste présente à l'Est de la zone humide afin de préserver les migrations amphibiens entre la zone humide, les boisements et le plan d'eau. Cette suppression de piste permet aussi d'assurer qu'il n'y aura pas de mortalité sur ces espèces protégées lors de la circulation d'engins. Enfin, de façon générale, le dérangement est ainsi plus limité sur l'ensemble des groupes faunistiques, limite les émissions de poussières pour les

Cette variante finale, aboutissement de plusieurs mois de réflexion permet de limiter au maximum les impacts sur la faune et la flore, garantissant un fonctionnement écologique même après l'exploitation de l'ISDI.



7- ANALYSE DES IMPACTS BRUTS ATTENDUS DU PROJET

1.19 Effets cumulés

1.19.1 Rappel réglementaire

L'article R.122-5 du Code de l'environnement indique que l'étude d'impact comporte une analyse des incidences du projet, cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés 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.

1.19.2 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**.

1.19.3 Effets cumulés 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	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)
	semi-remorques (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-	Création d'un		Milieux	Sols, sous-sols et eaux	Imperméabilisation des	**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)
Bouthéon 2022 6,3 km	centre de traitement de déchets produits à l'issue d'opérations de nitruration **0,42 ha**	Avis délibéré le 23/08/2022 Manquements dans l'état initial (qualité de l'air, eaux superficielles et souterraines) Analyse des incidences et mesures proposées insuffisantes	anthropiques	souterraines ; eaux superficielles	surfaces d'entreposage ; 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	Avis délibéré le 17/01/2023 Justifier davantage la nécessité de poursuivre l'exploitation et le rythme d'extraction ; préciser 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)
	8,1 ha	adapter le suivi faune flore et 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.

2.1.1 Qualification des impacts

2.1.1.1 Rappel méthodologique

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 28 : 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 — Aucun impact prévisible, ou impact mineur et localisé.
	Faible — Impact peu significatif, ne remettant pas en cause les habitats ou populations concernées.
	Modéré — Impact significatif : une part non négligeable des habitats ou des populations est impactée.
	Fort — Impact significatif : une fraction importante des habitats ou des populations est impactée.
	Très fort — Impact significatif : la majeure partie des habitats ou des populations considérées est impactée.

2.1.1.2 Type, durée et portée 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.

2.1.2 Analyse des impacts bruts sur la faune par compartiment

Mammifères 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.

Conclusion : aucun impact significatif n'est attendu sur des espèces protégées au sein de ce groupe.

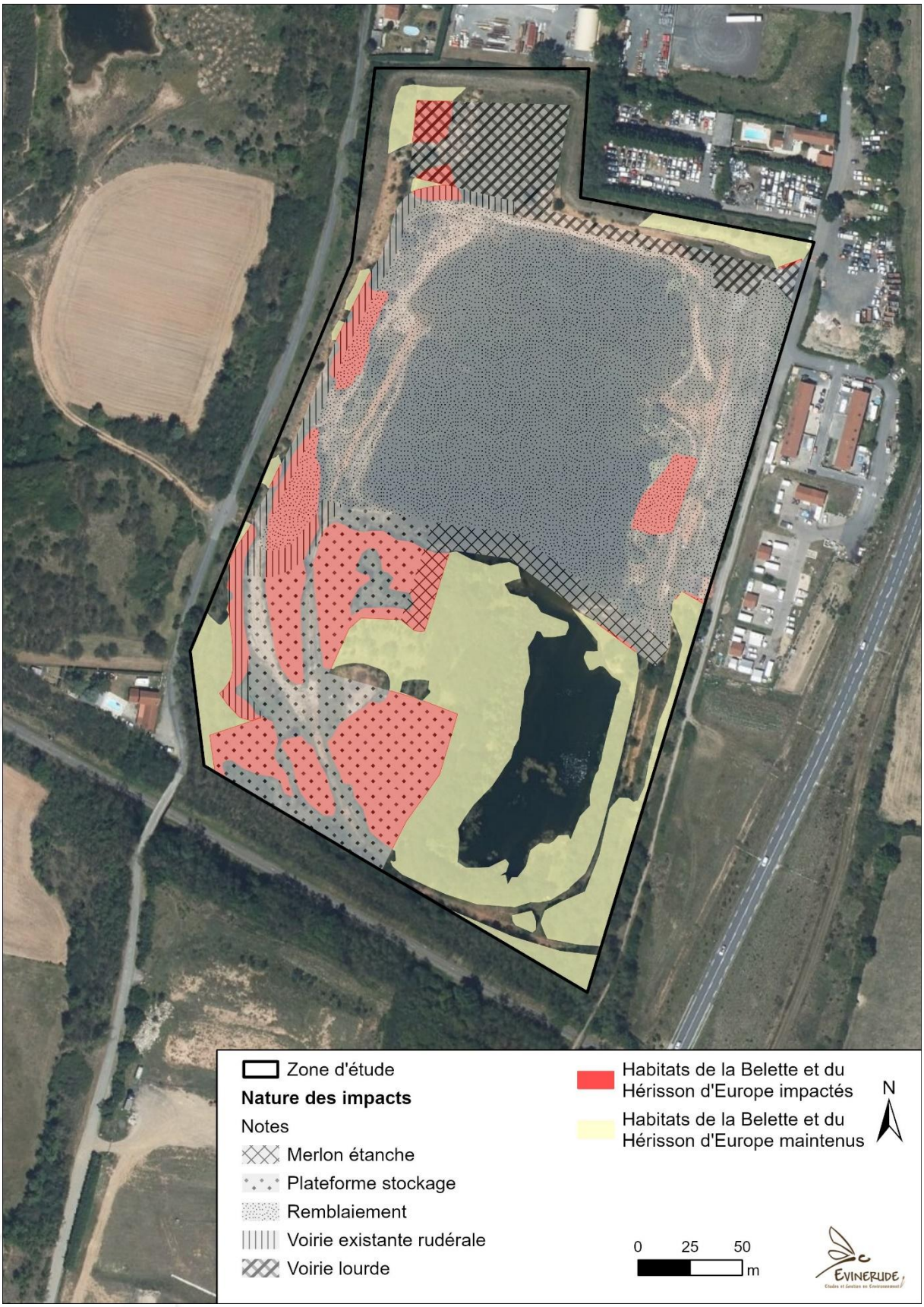


Figure 57 : Impacts du projet sur les habitats des mammifères terrestres

Chiroptères

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.

Figure 58 : 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.

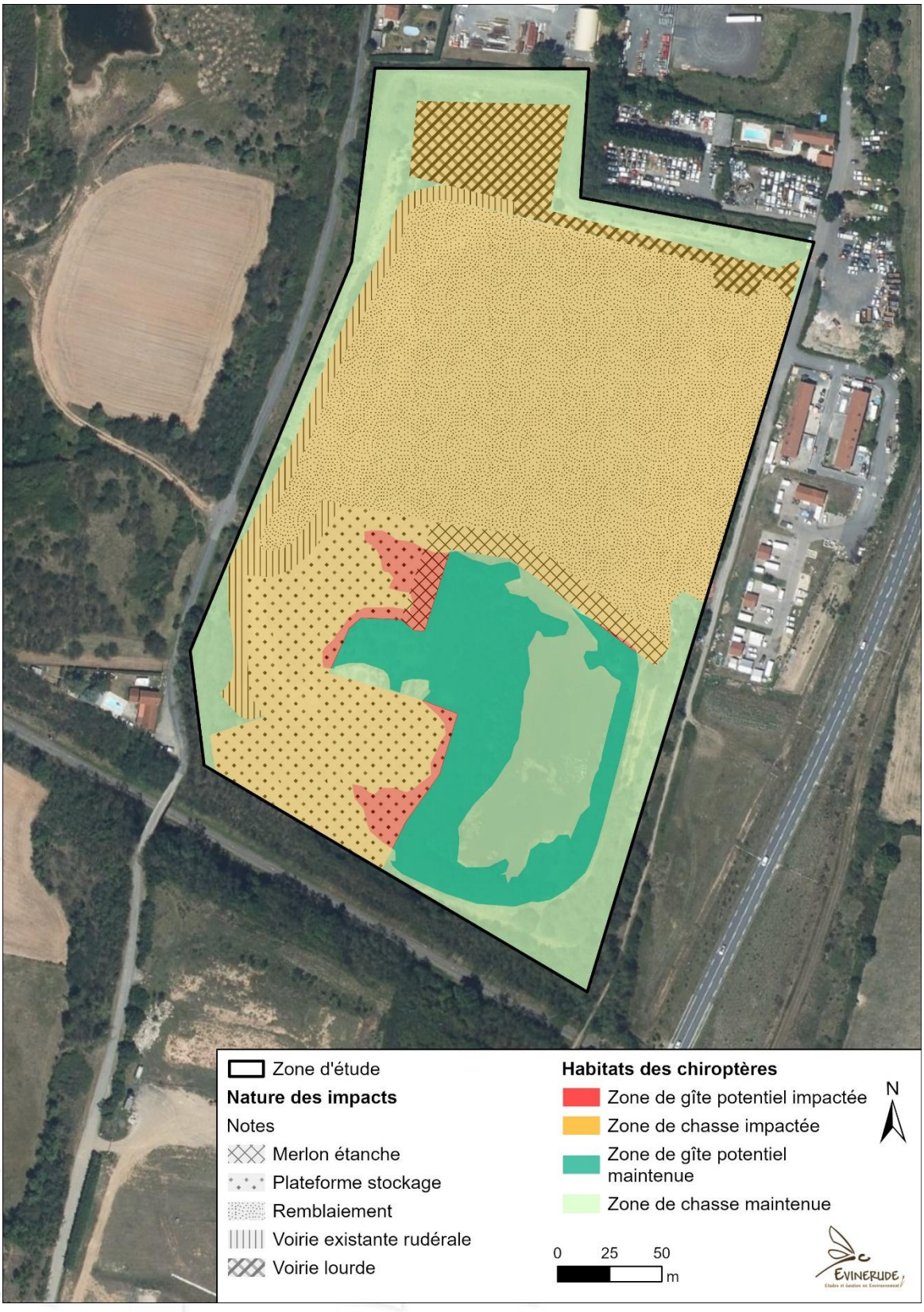


Figure 59 : Impacts bruts du projet sur les chiroptères

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.

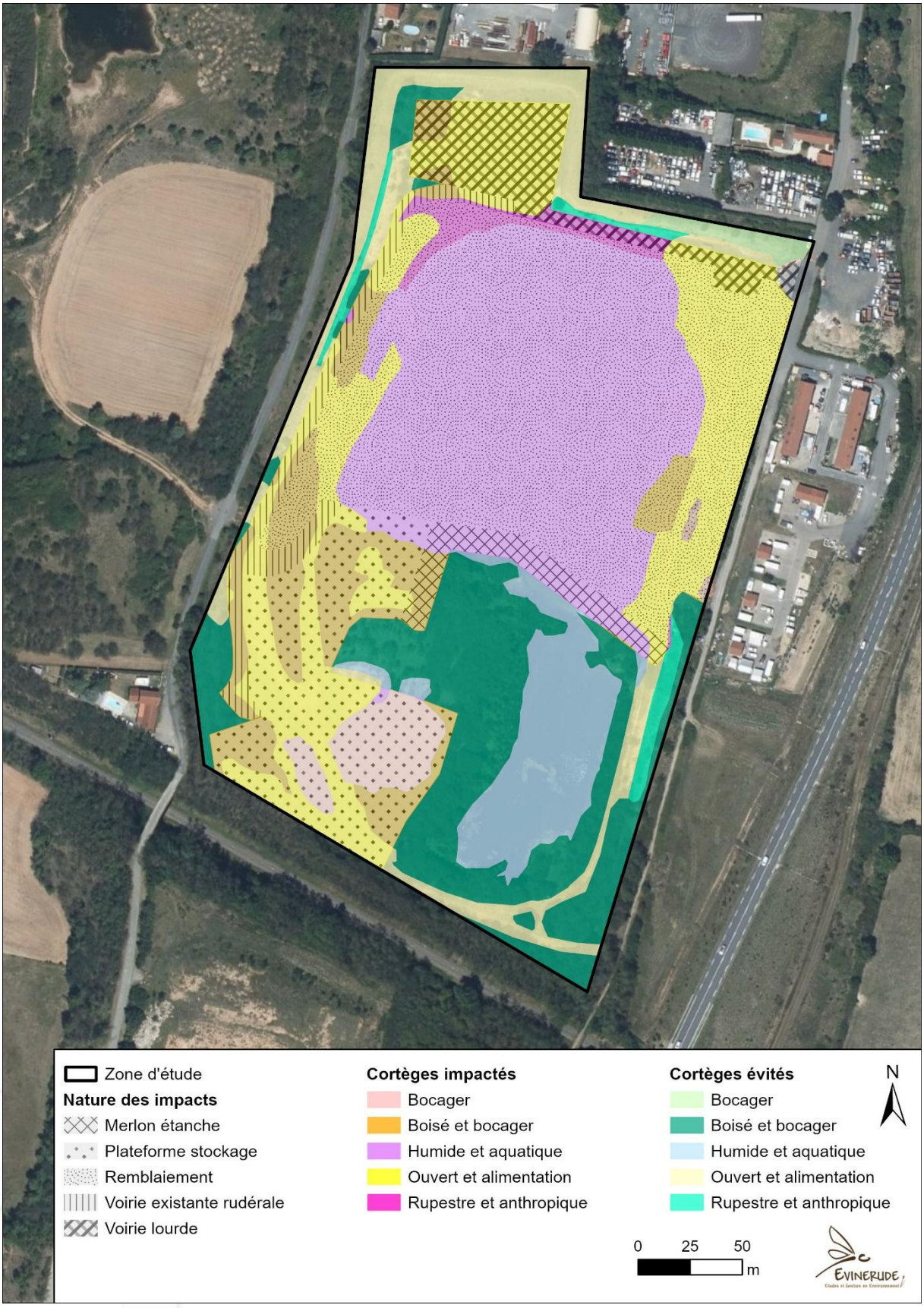


Figure 60 : Impacts bruts du projet sur l'avifaune patrimoniale

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 61 : Impacts bruts du projet sur les reptiles

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.

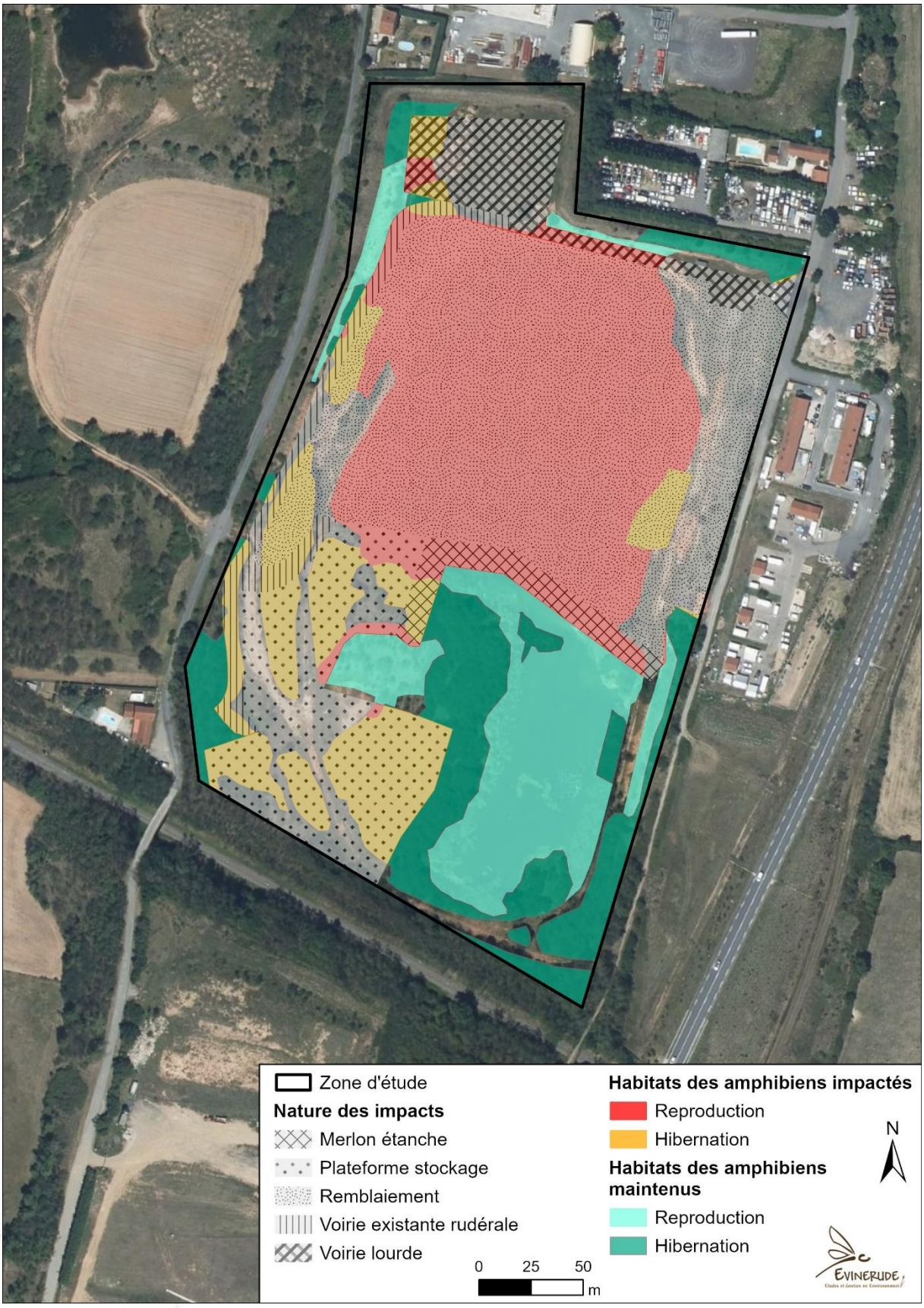


Figure 62 : Impact du projet sur les amphibiens

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.

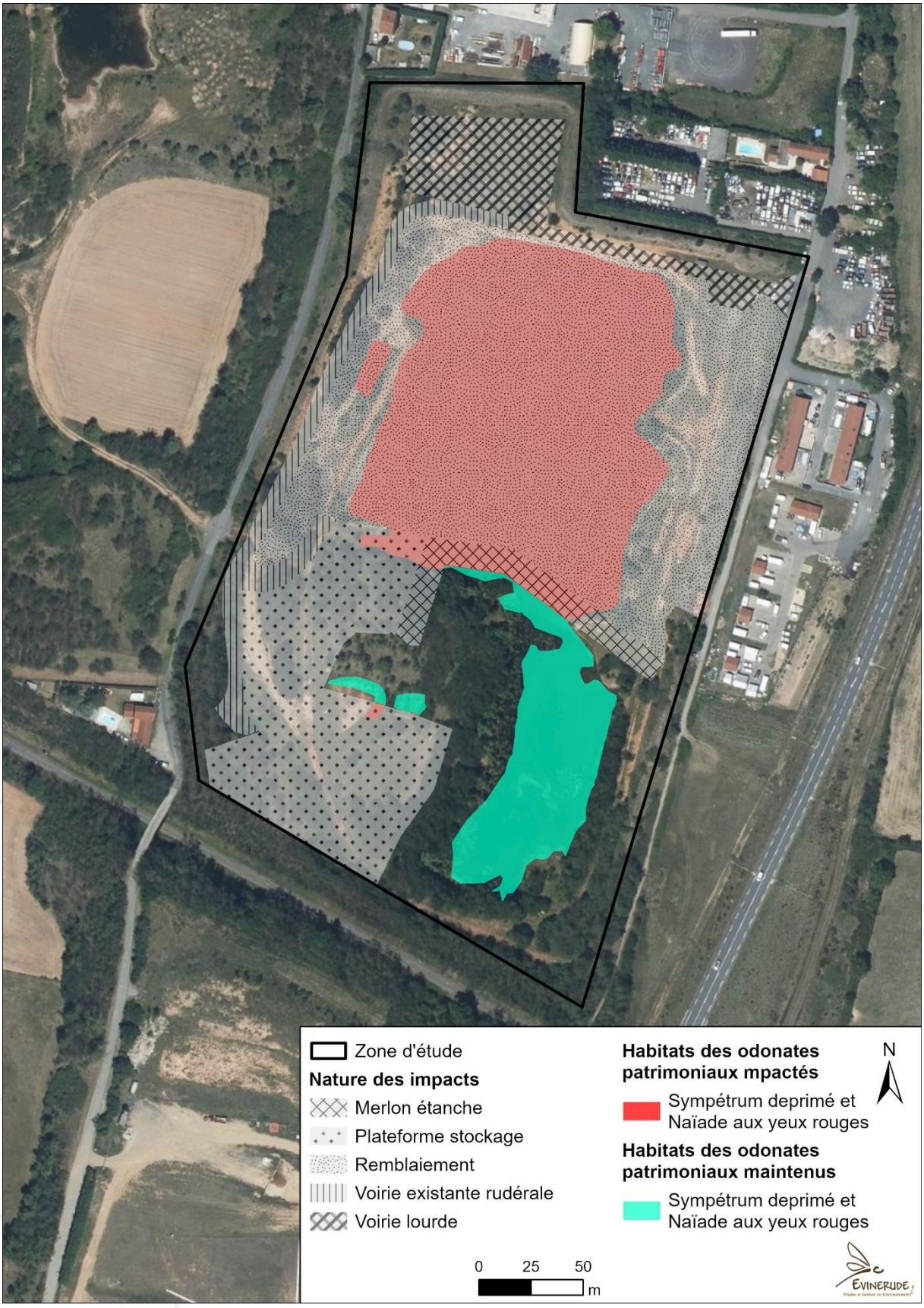


Figure 63 : Impacts bruts du projet sur les insectes patrimoniaux

2.1.2.1 Synthèse des impacts bruts globaux sur la faune

Tableau 29 : 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) Grand-duc d'Europe présent hors site	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	
		Destruction d'habitats d'alimentation	16 519,5 m² de milieux ouverts (72,5 %)	Faible	
		Dérangement	-	Modéré	Modéré

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
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	-	Très fort (non réglementé) et faible (sp réglementées)	Faible
		Destruction d'habitats de reproduction, repos et alimentation	20 258,4 m² de milieux de reproduction		
		Dérangement	-	Faible	

2.1.3 Analyse des impacts sur les fonctionnalités écologiques

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.

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.

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 30 : 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

2.1.4 Synthèse des impacts bruts sur la faune

Tableau 31 : 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**

8- MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

L'article L122-3 du Code de l'environnement indique que dans une évaluation environnementale doit figurer « *Une description des caractéristiques du projet et des mesures envisagées pour éviter, les incidences négatives notables probables sur l'environnement, réduire celles qui ne peuvent être évitées et compenser celles qui ne peuvent être évitées ni réduites ;* ».

Le projet s'inscrit dans une démarche itérative ayant permis d'intégrer les mesures d'évitement dès la phase de conception du projet, suite à l'identification des différents enjeux. En cas d'effets résiduels persistant, le maître d'ouvrage doit mettre en œuvre des mesures compensatoires.

2.2 Mesures pour l'environnement biologique

2.2.1 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.

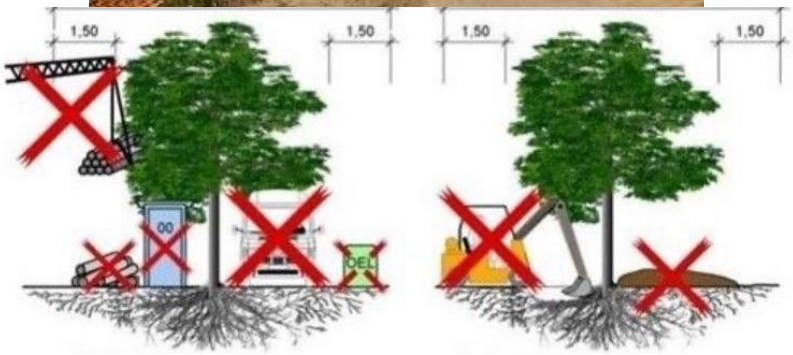
2.2.2 Mesures d'évitement

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.



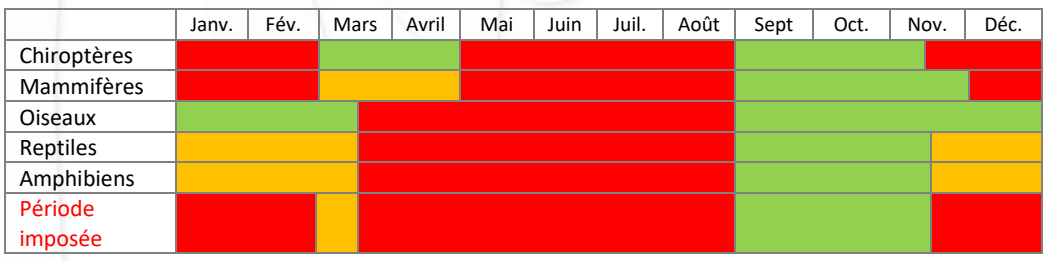
Distance d'éloignement à respecter

Figure 64 : Filets de chantier orange

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

2.2.3 Mesures de réduction

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 lors des phases de débroussaillage et de décapage des terres.
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 lors du décapage et du déboisement. 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 de décapage et de déboisement 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** pour le décapage et le déboisement. 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 de travaux de décapage et de déboisement 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* Actuellement, une clôture perméable type barbelé est présente sur site et il n'est pas prévu qu'elle soit renforcée ou modifiée sauf si elle se trouvait endommagé. Dans ce cas, une clôture perméable serait installée. L'extérieur du site qui restera donc connecté à l'emprise du projet n'est pas censée évoluer ce qui rend cette mesure pertinente.
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 (WC chimiques régulièrement vidangés). 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

<table>
<tr><th>Mesure R5</th><th>Lutte contre les espèces invasives</th></tr>
<tr><td>Contexte</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>Objectifs</td><td>Traiter les foyers existants et éviter l’apparition de stations d’espèces invasives suite aux travaux</td></tr>
<tr><td>Groupes concernés</td><td>Flore invasive</td></tr>
<tr><td>Modalités techniques

Période et coût estimatif</td><td>Les moyens de lutte contre les espèces exotiques envahissantes sont présentés dans le tableau ci-dessous :

<table>
<tr><th colspan="3">Traitement en phase travaux</th><th>Traitement en phase exploitation</th></tr>
<tr><th>Avant travaux</th><th>Phase travaux</th><th>Après travaux</th><th></th></tr>
<tr><td>Sensibilisation

Balisage</td><td>Nettoyage des engins de chantier

Arrachage manuel / mécanique</td><td>Arrachage manuel si reprise

Fauche répétée avant floraison</td><td>Suivi
Foyer ponctuel : arrachage manuel
Foyer abondant : fauche ciblée
Arrachage manuel si reprise</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 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 32 : Caractéristiques de traitement des espèces invasives
<table>
<tr><th>Valorisation</th><th>Pièces végétales concernées</th><th>Conditions contrôlées</th><th>Durée du traitement</th></tr>
<tr><td>Compostage en plateforme industrielle</td><td>Graines
Plante terrestre ligneuse ou herbacée</td><td>Température > 60°C</td><td>4 à 6 mois</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Méthanisation</td><td>Graines</td><td>Température = 55 °C</td><td rowspan="2">40 à 60 jours</td></tr>
<tr><td>Plante terrestre herbacée</td><td>Voie sèche discontinue</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

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.

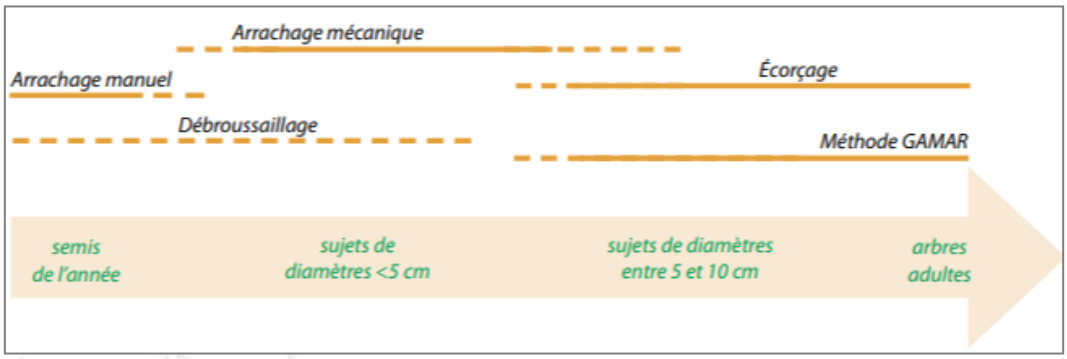
L'arrachage systématique des pieds hors période de fructification constitue la méthode la plus efficace, sachant que de telles opérations d'arrachage ne sont réellement efficaces que si elles concernent la totalité des plants et si le système racinaire est également extrait du sol, quel que soit le stade 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 33 : 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.*

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.

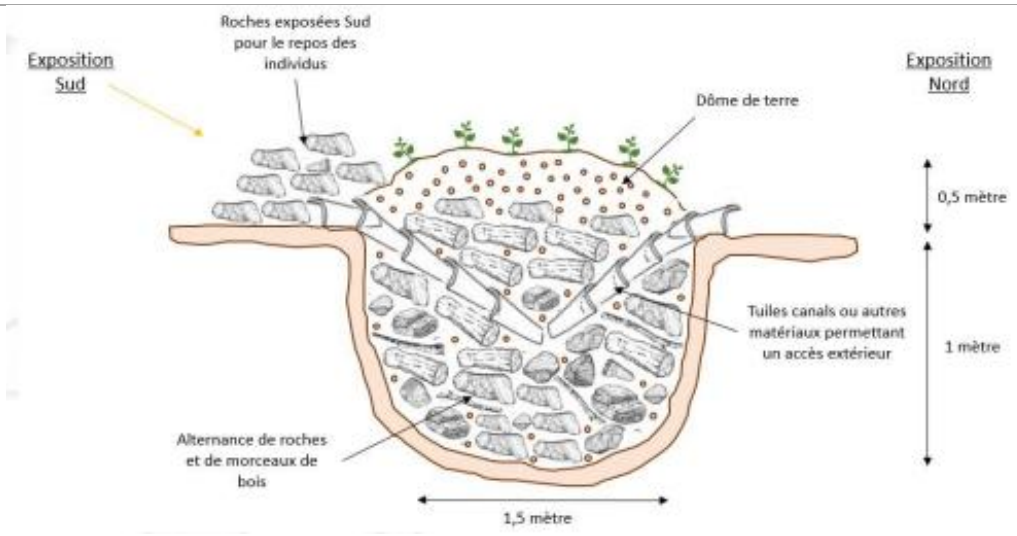


Schéma et illustration d'hibernaculums classiques

- 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. Si des ensemencements sont réalisés, les espèces utilisées seront labélisées « Végétal Local ».
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 34 : 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

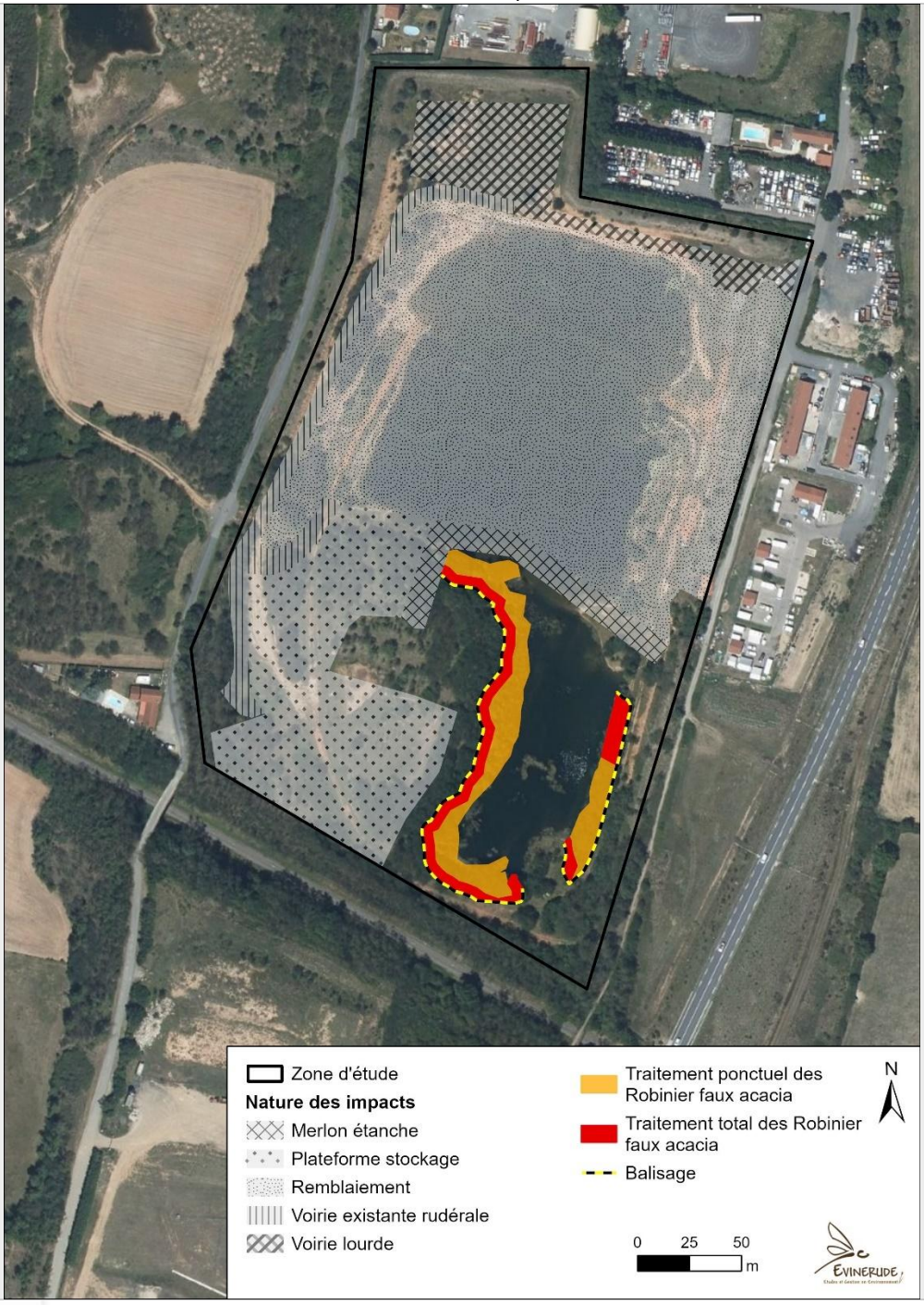
En complément du traitement du Robinier faux-acacia, une mesure de plantation pour renforcer la ripisylve est présentée ci-après :

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.

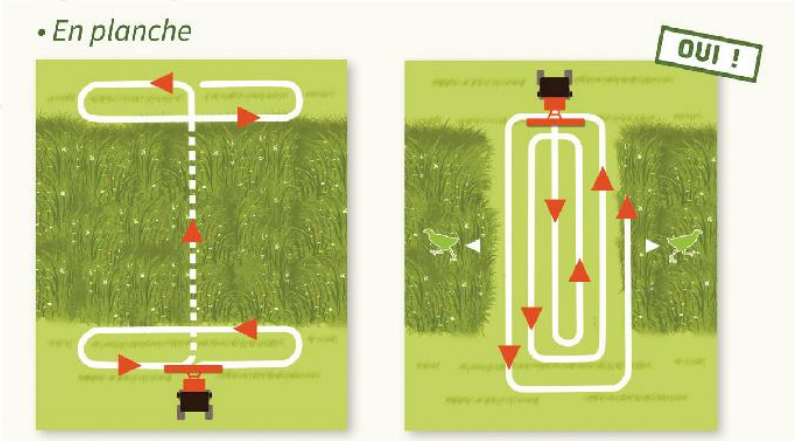
Composition de la ripisylve, choix des essences : il faut choisir les espèces à implanter en fonction du sol, du climat et des objectifs attendus (largeur et hauteur de haie).
Il est nécessaire de privilégier les essences locales déjà présente sur site qui résistent mieux au type de sol en présence, 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). Les espèces utilisées seront labélisées « Végétal Local ». 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 acacia :** **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

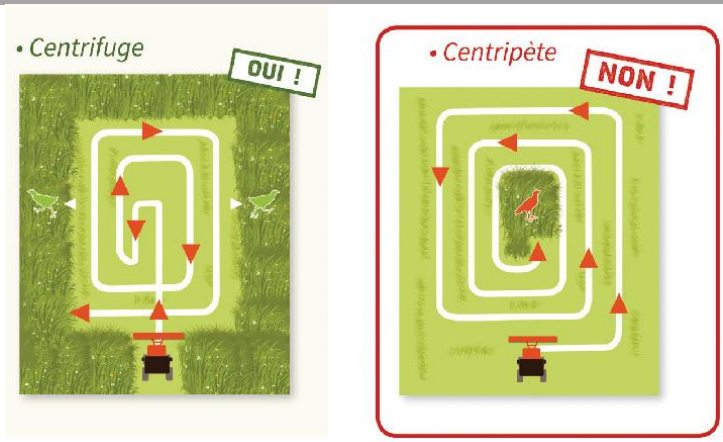
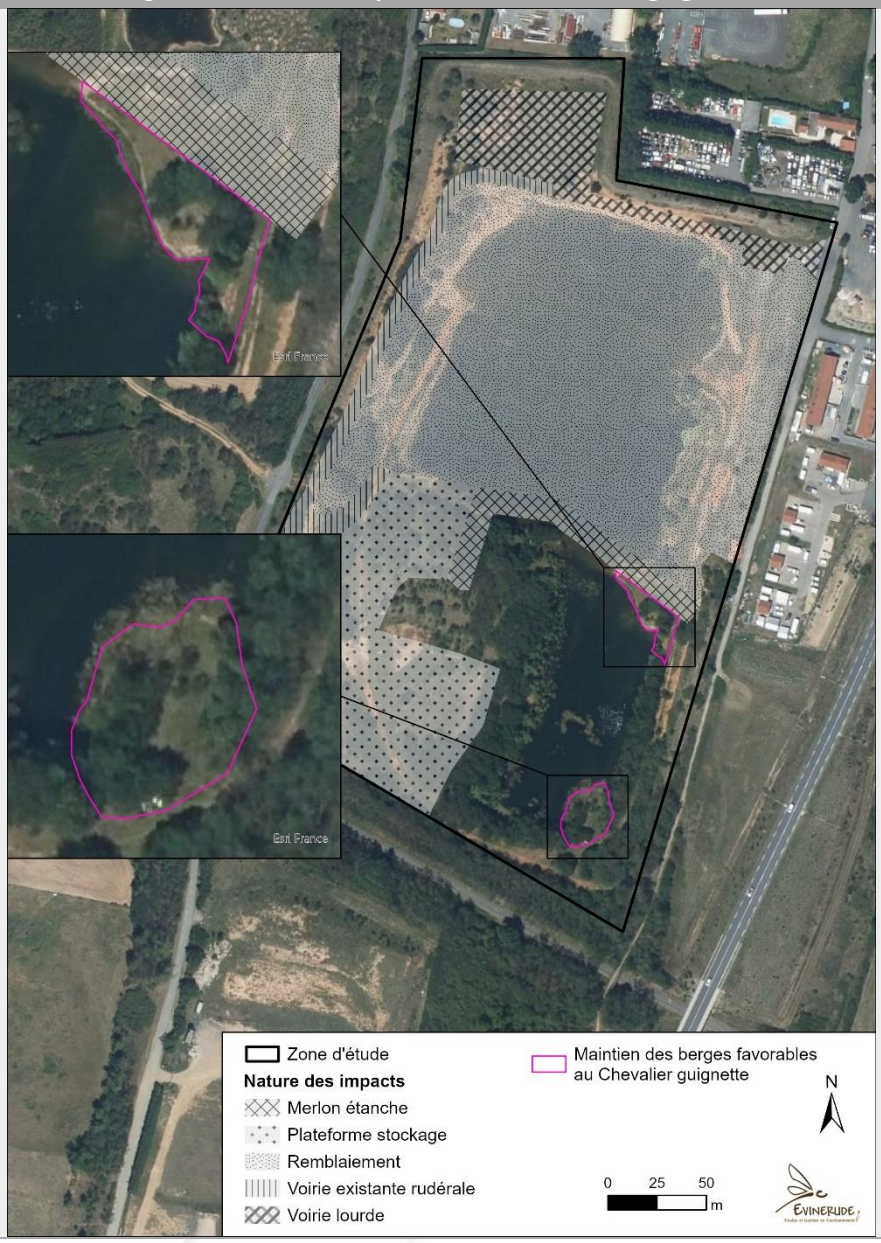


Figure 65 : Fauche respectueuse de la faune – Source : OFB

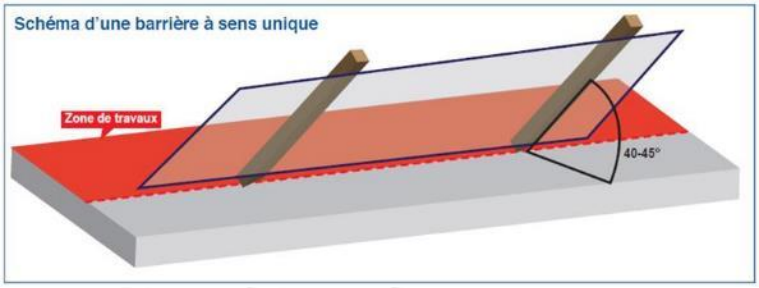
- **<u>Maintien de la présence ponctuelle d'arbustes au sein des berges</u>**. Les quelques arbustes présents rendent les berges concernées favorables à cette espèce, qui a besoin ponctuellement d'éléments arbustifs. Toutefois, ces derniers **doivent rester éparses**. Ainsi, si des nouveaux plants venaient 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 20 ans compris entre 27 225 € et 29 375 € :</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 20 ans, 24 000 € 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 20 ans, entre 3225 € et 5375 € HT.**

R11 : Installation de filets semi-perméables

Mesure R11	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 66 : 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 R11	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.
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.

2.2.4 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 pour un an de chantier : 8 450 euros**

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.

2.3 Synthèse des mesures et impacts résiduels

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 35 : 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 d'Europe, Serin cini, Chevalier guignette,, Grand-duc d'Europe*	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 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	-	Non significatif	S1 : Suivi environnemental en phase chantier S2 : Suivi environnemental en phase exploitation
			Destruction d'habitat de reproduction, repos et alimentation	Fort			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	

			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 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	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**			-	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 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

2.4 Une compensation nécessaire ?

2.4.1 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.

2.4.2 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.

2.5 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.

10- OBJECTIF DE LA DEMANDE DEROGATOIRE

Certains impacts bruts du projet ont été jugés significatifs.

Plusieurs mesures ont été proposées afin d'éviter et de réduire l'impact des travaux sur les habitats et les espèces. L'ensemble de ces mesures est repris dans le tableau ci-dessous :

Mesures d'évitement
E1 : Evitement et mise en place d'une zone refuge in situ
Mesures de réduction des impacts
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
R5 : Lutte contre les espèces invasives
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
R10 : Maintien de berges favorables à la reproduction du Chevalier guignette
R11 : Installation de filets semi-perméables
R12 : Réalisation des campagnes de concassages hors période de sensibilité
R13 : Capture / relaches d'individus protégés lors des travaux
Mesures de suivi
S1 : Suivi environnemental en phase chantier
S2 : Suivi environnemental en phase d'exploitation

Après application de ces mesures, l'impact résiduel est estimé **non significatif** sur plusieurs groupes de faune (reptiles, chiroptères et insectes). Toutefois, des **impacts résiduels significatifs** résident encore sur une espèce en particulier, le Chevalier guignette (espèce protégée, impacts liés au dérangement et à la surface d'habitats impactés) et le Sympétrum déprimée (espèce non protégée, impact directe sur la destruction de l'espèce et de son habitat). Un impact résiduel léger est également toujours identifié sur le groupe des amphibiens.

Dans le cas présent, un impact réglementaire est seulement présent sur le Chevalier guignette et les amphibiens, seules espèces protégées et impactées.

Compte tenu des impacts résiduels, un dossier de dérogation de destruction d'espèces protégées est nécessaire pour destruction d'habitats du Chevalier guignette et pour des opérations de capture déplacement de l'herpétofaune en phase chantier et la recréation d'une mare pour les amphibiens et d'une digue favorable pour compenser la perte d'habitat. On ne peut toutefois totalement écarter le risque de destruction d'espèces sédentaires ou peu mobile parmi les reptiles et amphibiens sur la zone chantier. C'est pourquoi ces espèces sont intégrées dans ce dossier.

La liste exhaustive des espèces prises en compte dans ce présent dossier de demande de dérogation est présentée ci-dessous. Elle comprend les espèces uniquement présente sur site :

Tableau 36 : Synthèse des espèces à enjeu règlementaire concernées par la dérogation

Groupe	Nom français	Nom scientifique	Enjeu local de conservation	Impact résiduel
Avifaune	Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	Fort	13 670,01 m² de berges et de bordure de plan d'eau, 1 couple potentiellement nicheur impacté maximum
Reptiles	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Faible	Risque de destruction d'individus
	Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Faible	Risque de destruction d'individus
	Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	Faible	Risque de destruction d'individus
	Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	Faible	Risque de destruction d'individus
	Couleuvre vipérine	*Natrix maura*	Faible	Risque de destruction d'individus
Amphibiens	Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Modéré	Risque de destruction d'individus + habitat
	Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	Modéré	Risque de destruction d'individus + habitat
	Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Faible	Risque de destruction d'individus + habitat
	Crapaud commun	*Bufo bufo*	Faible	Risque de destruction d'individus + habitat
	Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Faible	Risque de destruction d'individus + habitat
	Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	Faible	Risque de destruction d'individus + habitat

Dans ce tableau est présentée l'ensemble des espèces pour lesquelles une dérogation est demandée. A noter qu'aucun impact résiduel significatif n'est constaté pour les reptiles mais qu'un risque de destruction d'individus est possible. Elles sont donc intégrées au sein des cerfas ainsi que d'autres espèces communes impactées mais dont l'impact résiduel n'a pas été jugé significatif (notamment des oiseaux communs dont l'habitat de reproduction est touché, même si qualitativement, il est très dégradé.

2.6 Présentation des espèces à enjeux concernées

2.6.1 Espèces d'oiseaux concernées (objet de la dérogation)

Espèce avérée sur site : Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*)

Groupe : Avifaune

Écologie : 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.

Figure 67 : Chevalier guignette © iStock

Statut : Protégée en France, « quasi-menacée » en France, « Vulnérable » à l'échelle régionale. Enjeu de conservation jugé fort sur cette étude (précédemment « En danger » à l'échelle régionale).

Localisation sur le site : Berges du plan d'eau et lisière du plan d'eau.

Chorologie nationale et tendance des populations : Cette espèce montre un déclin général des populations en France, principalement lié à la perte et à la dégradation des habitats, notamment des zones humides et des berges naturelles des cours d'eau.

Chorologie régionale (AURa) et tendance des populations : Tout comme l'échelle nationale, les populations de Chevalier guignette connaissent un déclin. Les causes sont également liées à la perte et à la dégradation des habitats naturels humides.

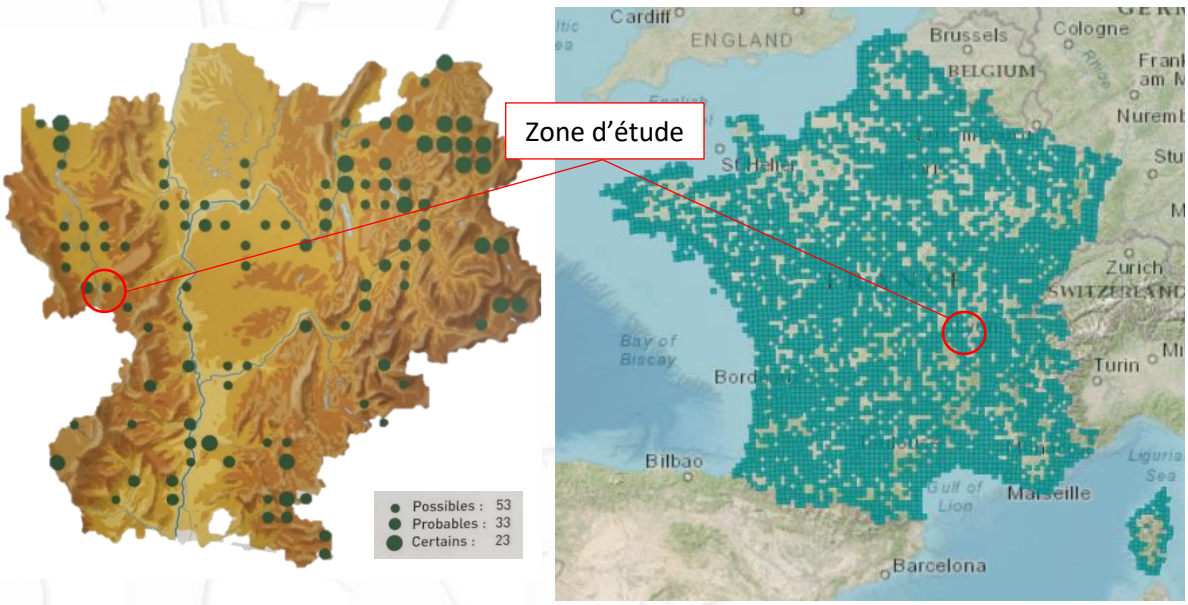


Figure 68 : Répartition du Chevalier guignette en Rhône-Alpes à gauche et en France à droite (Source : Atlas des oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes de 2003 et INPN)

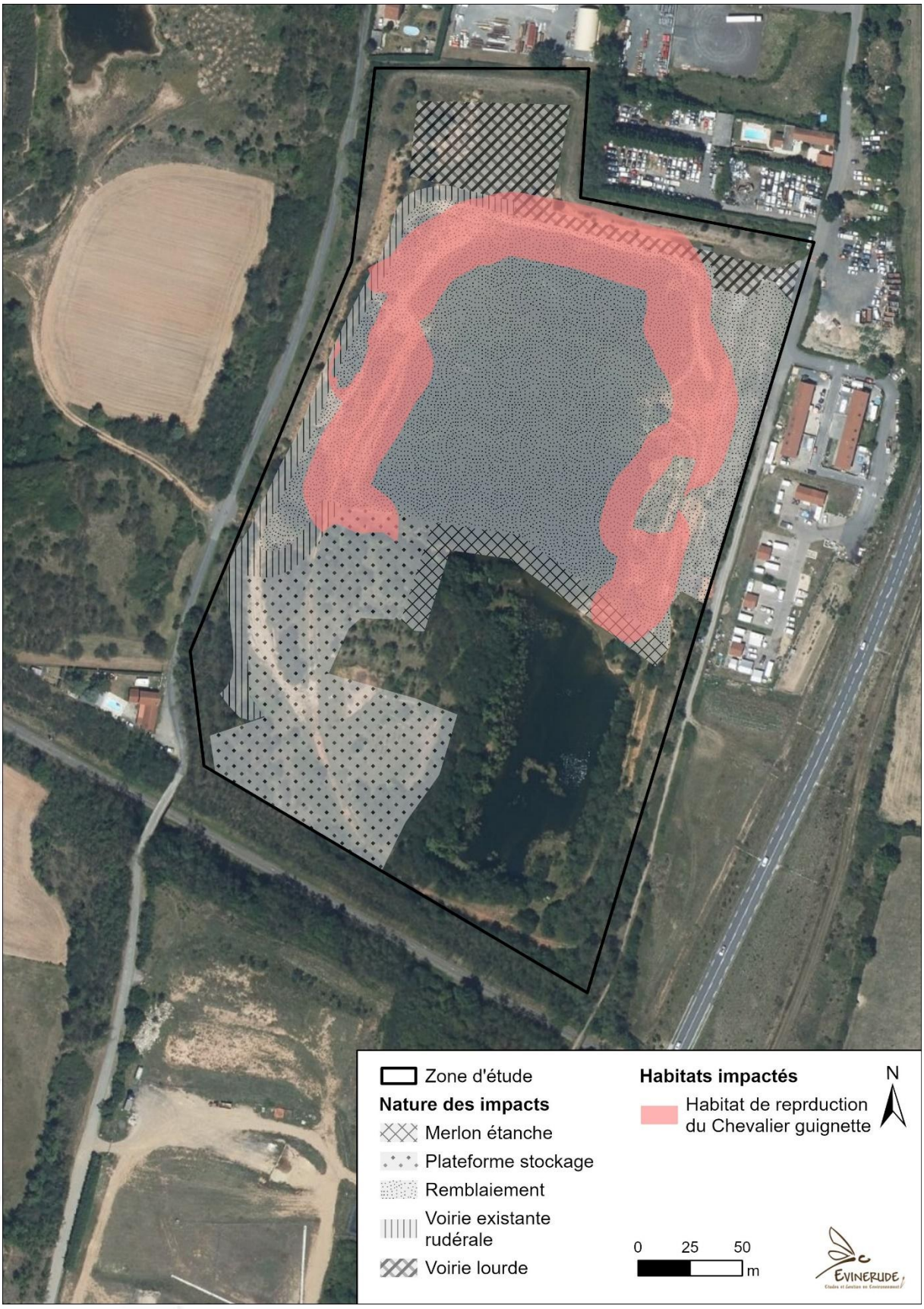


Figure 69: Localisation des habitats impactés du Chevalier guignette

2.6.2 Espèces de reptiles concernées

Espèce avérée sur site : Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Groupe : Reptile

Écologie : Le Lézard des murailles habite les vieux murs, les tas de pierres, les rochers, les carrières, les éboulis, les talus des chemins et voies ferrées, les vignobles, Diurne, agile et habile grimpeur *Podarcis muralis* s'abrite dans une anfractuosité du sol, une faille murale, une galerie de rongeurs…

Figure 70 : Lézard des murailles © S. Wroza

Statut : Protégé en France, « LC » en France et en Rhône-Alpes

Localisation sur le site : Ensemble des fourrés, ronciers, merlon et pelouses rocailleuses sur site

Chorologie : Cette espèce est présente sur l'ensemble du territoire. Il s'agit d'une espèce commune.

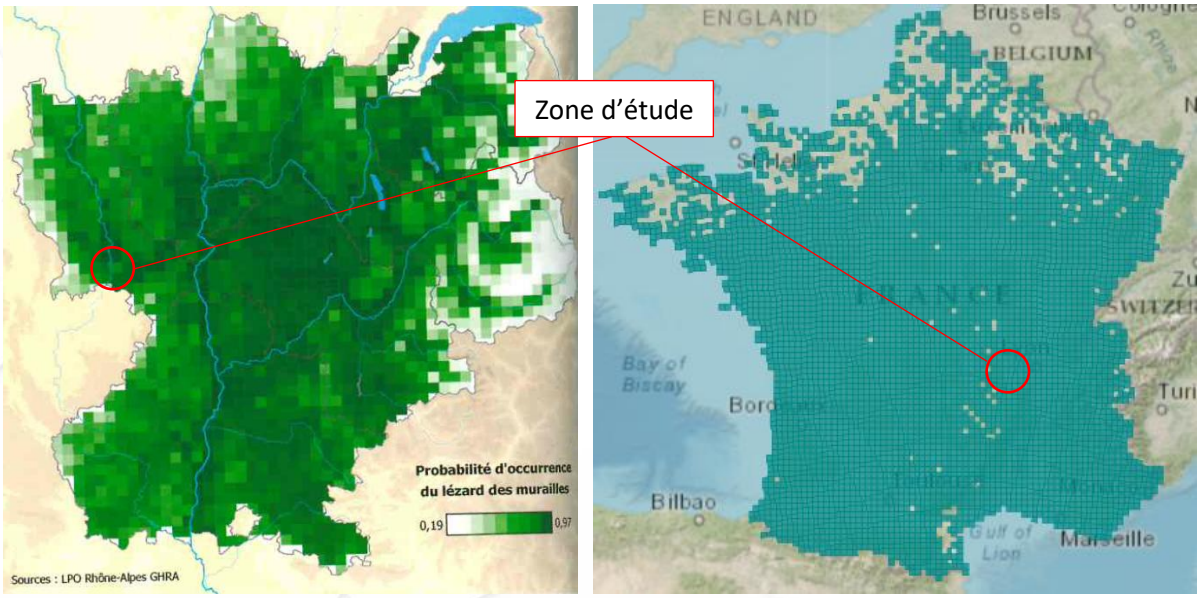


Figure 71: Répartition du Lézard des murailles en Rhône-Alpes à gauche et en France à droite (Source : Atlas des reptiles et amphibiens de Rhône-Alpes et INPN)

Espèce avérée sur site : Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)

Groupe : Reptile

Figure 72 : Lézard à deux raies © S. Wroza

Écologie : Les endroits à forte végétation tels que les haies vives et les taillis sont ses lieux favoris, que ce soit en prairie, sur le versant d'un talus, en lisière de forêt ou en bordure de chemin. C'est un bon grimpeur. Il affectionne les ronciers, l'important pour lui étant de trouver à proximité un petit endroit dégagé où il puisse s'exposer au soleil. Il s'abrite de préférence sous une grosse souche ou sous une pierre ; il occupe à l'occasion la galerie désaffectée d'un terrier de rongeur, mais il peut aussi creuser son propre terrier lorsque le sol le permet.

Statut : Protégé en France, « LC » en France et en Rhône-Alpes

Localisation sur le site : Ensemble des fourrés et ronciers du site.

Chorologie : Cette espèce est bien représentée en Rhône-Alpes et en France mis à part au nord-est où elle est absente.

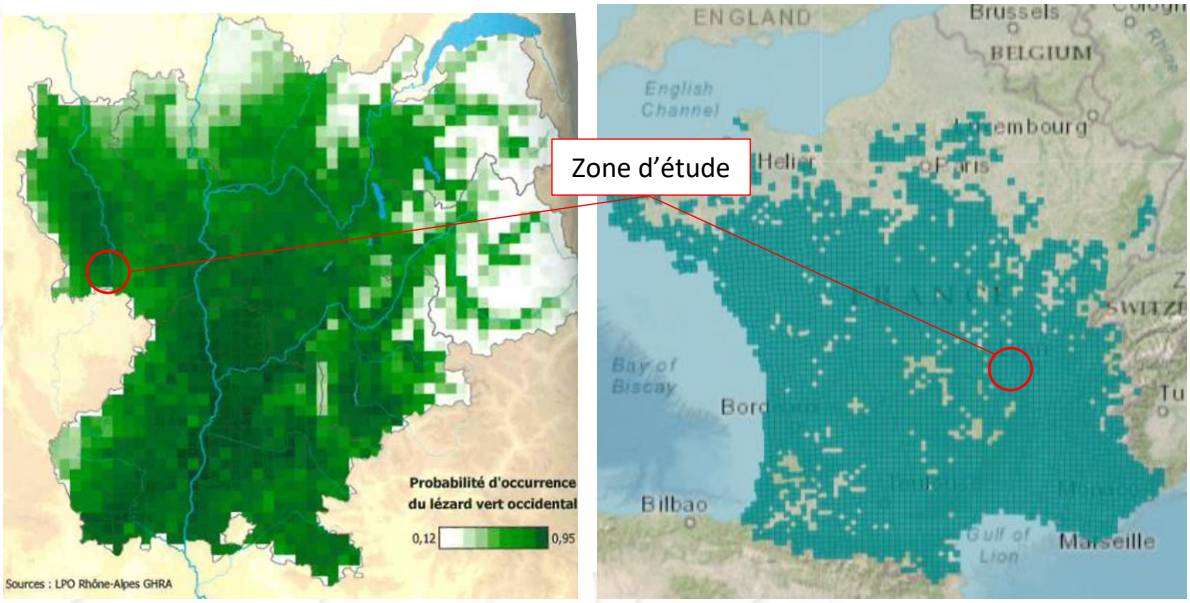


Figure 73: Répartition du Lézard à deux raies en Rhône-Alpes à gauche et en France à droite (Source : Atlas des reptiles et amphibiens de Rhône-Alpes et INPN)

Espèce avérée sur site : Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)

Groupe : Reptile

Écologie : Cette espèce est une habituée des lieux humides : bord des mares, étangs, bras morts de rivières. Sa présence dans les friches, les taillis, les bois secs n'est pas rare non plus. Elle pénètre parfois jusque dans les fermes et les jardins.

Statut : Protégée en France, « LC » en France et en Rhône-Alpes

Localisation sur le site : Ensemble des fourrés, ronciers, ainsi que les plans d'eau et leur ripisylve.

Chorologie : Cette espèce est bien représentée en France et à l'échelle régionale.

Figure 74 : Couleuvre helvétique © Evinerude

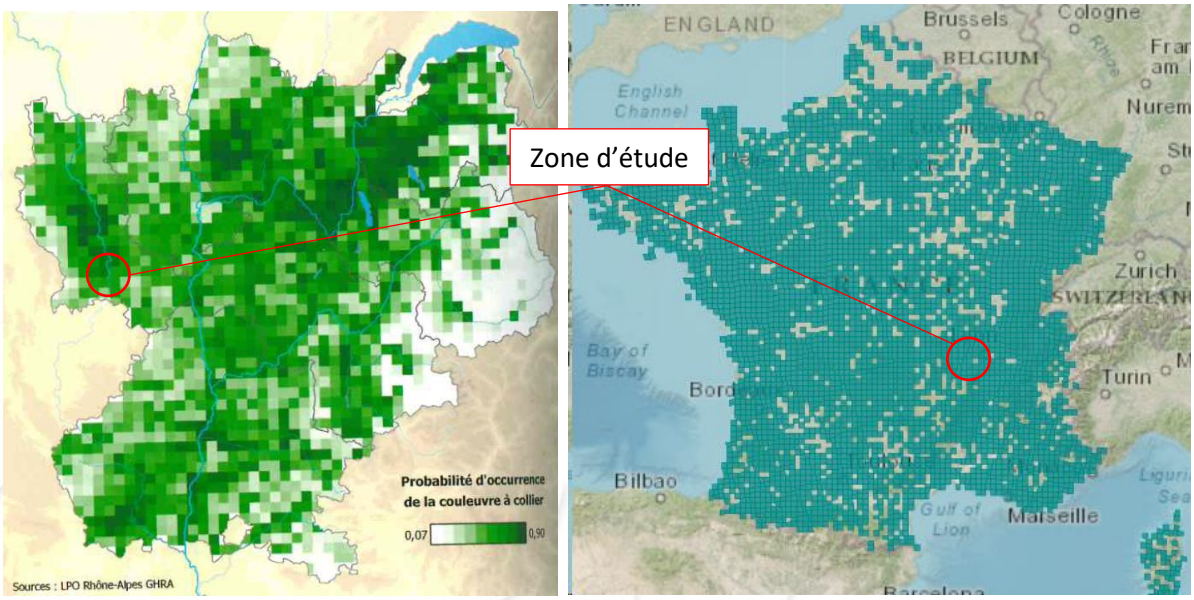


Figure 75: Répartition de la Couleuvre helvétique en Rhône-Alpes à gauche et en France à droite (Source : Atlas des reptiles et amphibiens de Rhône-Alpes et INPN)

Espèce avérée sur site : Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viriflavus*)

Groupe : Reptile

Écologie : Elle fréquente les biotopes secs ensoleillés et buissonnants. Sa grande plasticité lui permet de l'observer dans tout type de milieux, même en contexte urbanisé.

Statut : Protégée en France, « LC » en France, LC en Rhône-Alpes

Localisation sur le site : Ensemble des fourrés et ronciers du site.

Chorologie : Cette espèce est présente sur tous les deux tiers sud de la France, avec des absences sur une partie du Centre Val de Loire et de l'Auvergne, et du bassin méditerranéen. Espèce commune et bien répandue dans son aire de distribution.

Figure 76 : Couleuvre verte et jaune © G. Rogeon

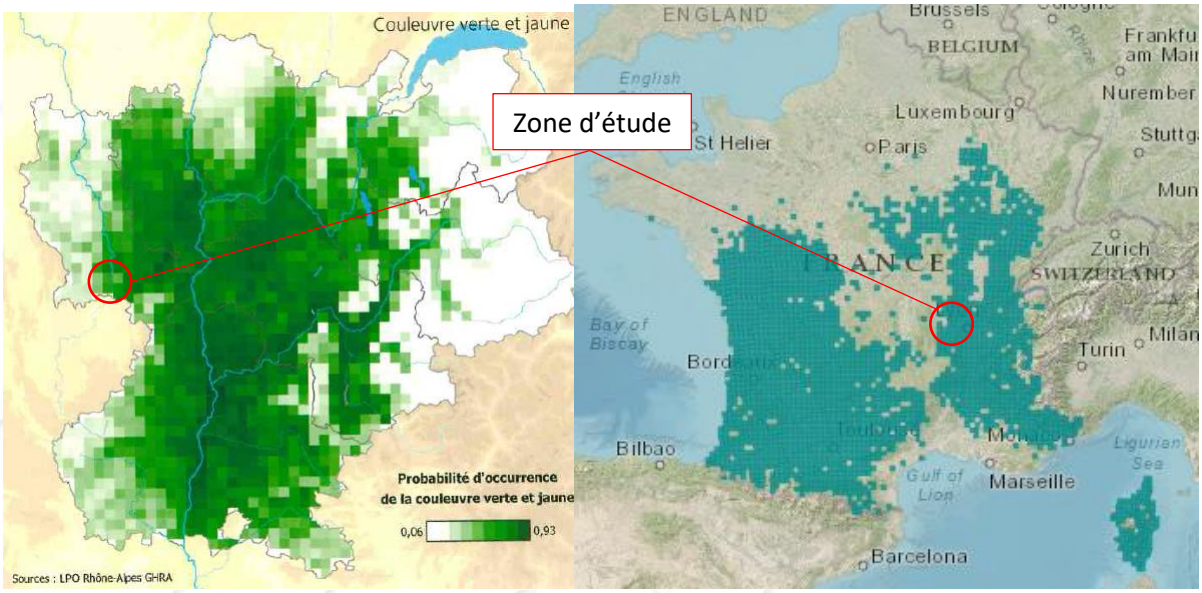


Figure 77: Répartition de la Couleuvre verte et jaune en Rhône-Alpes à gauche et en France à droite (Source : Atlas des reptiles et amphibiens de Rhône-Alpes et INPN)

2.6.3 Espèces d'amphibiens concernées

Espèce avérée sur site : Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)

Groupe : Amphibien

Figure 78 : Rainette verte © M. Mistarz

Écologie : L'espèce 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.

Statut : Protégée en France, « NT » en France et inscrite sur Directive Habitat

Localisation sur le site : Reproduction au sein des merlons du site et des mares et plans d'eau.

Chorologie : Cette espèce est présente sur la majeure partie du territoire mais est en régression dans certaines régions. A l'échelle régionale, sa répartition est moins étendue et est principalement notée à l'ouest de l'ancienne région Rhône-Alpes.

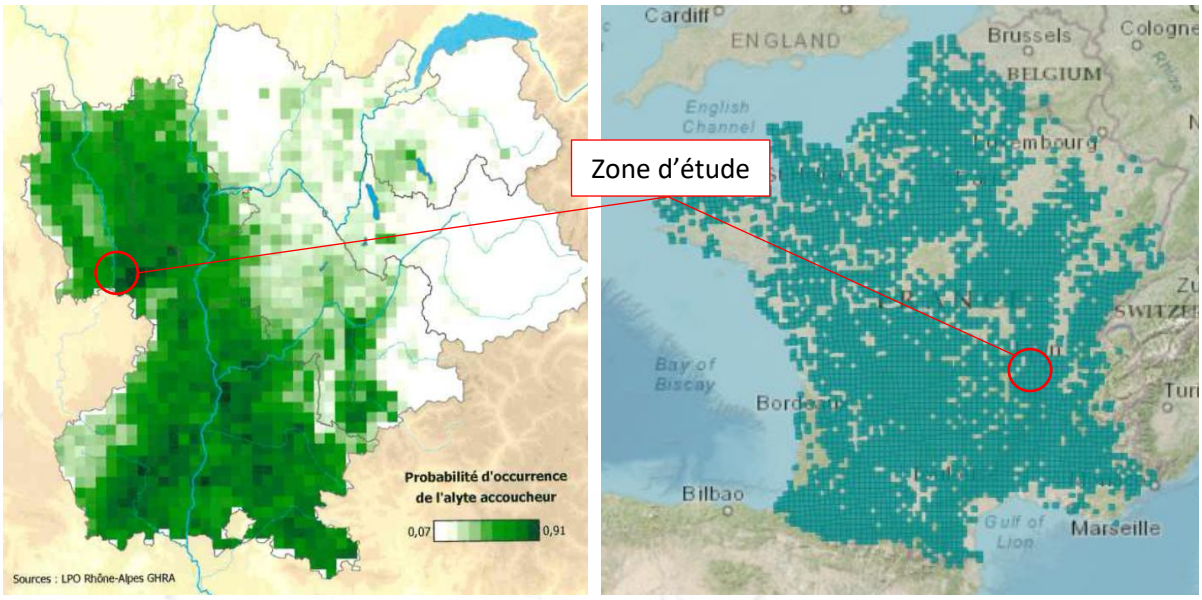


Figure 79: Répartition de l'Alyte accoucheur en France à droite et en région Rhône-Alpes à gauche (Source : INPN et atlas des amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes de 2015)

Espèce avérée sur site : Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)

Figure 80 : Crapaud calamite © Evinerude

Groupe : Amphibien

Écologie : cette espèce 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).

Statut : Protégée en France, « LC » en France et « VU » à l'échelle régionale et inscrit sur Directive habitat.

Localisation sur le site : Reproduction possible au sein de la gravière du site d'étude.

Chorologie nationale : Espèce présente sur la quasi-totalité du territoire mais de façon morcelée. A l'échelle régionale, sa répartition est également assez inégale.

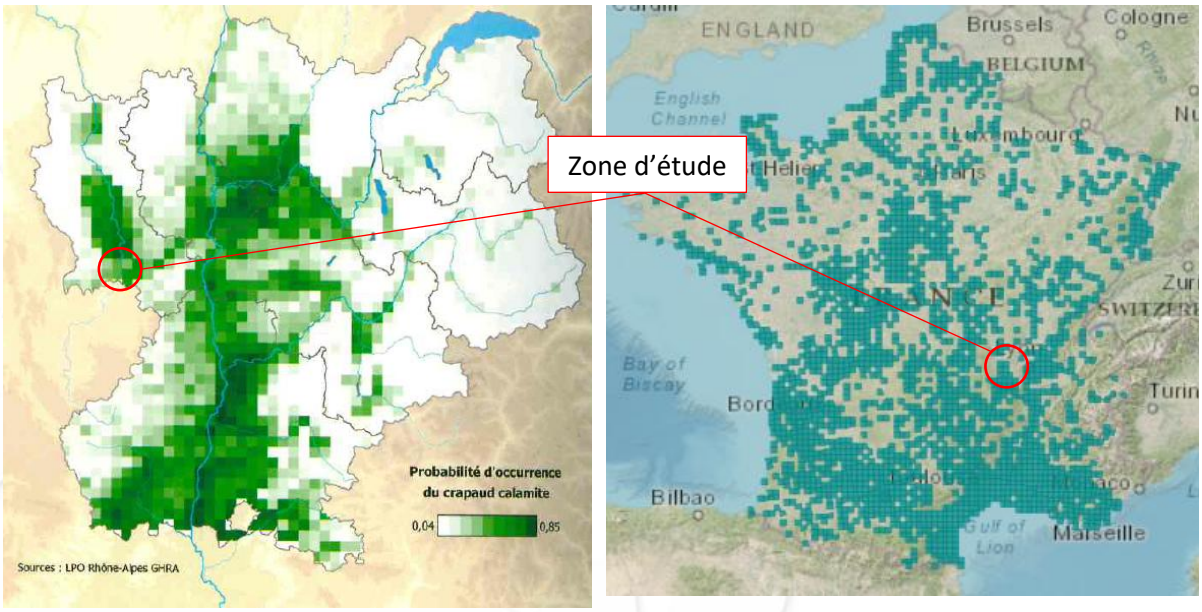


Figure 81: Répartition du Crapaud calamite en France à droite et en région Rhône-Alpes à gauche (Source : INPN et atlas des amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes de 2015)

Espèce avérée sur site : Crapaud commun (*Bufo bufo*)

Groupe : Amphibien

Écologie : vit principalement dans les zones humides au sein de zones en eau plus ou moins végétalisées, 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.

Statut : Protégée en France, « LC » en France et « NT » en Rhône-Alpes.

Localisation sur le site : Reproduction dans les mares et typhaies marécageuses du site.

Chorologie nationale : Bonne répartition à l'échelle nationale.

Figure 82 : Crapaud commun © Evinerude

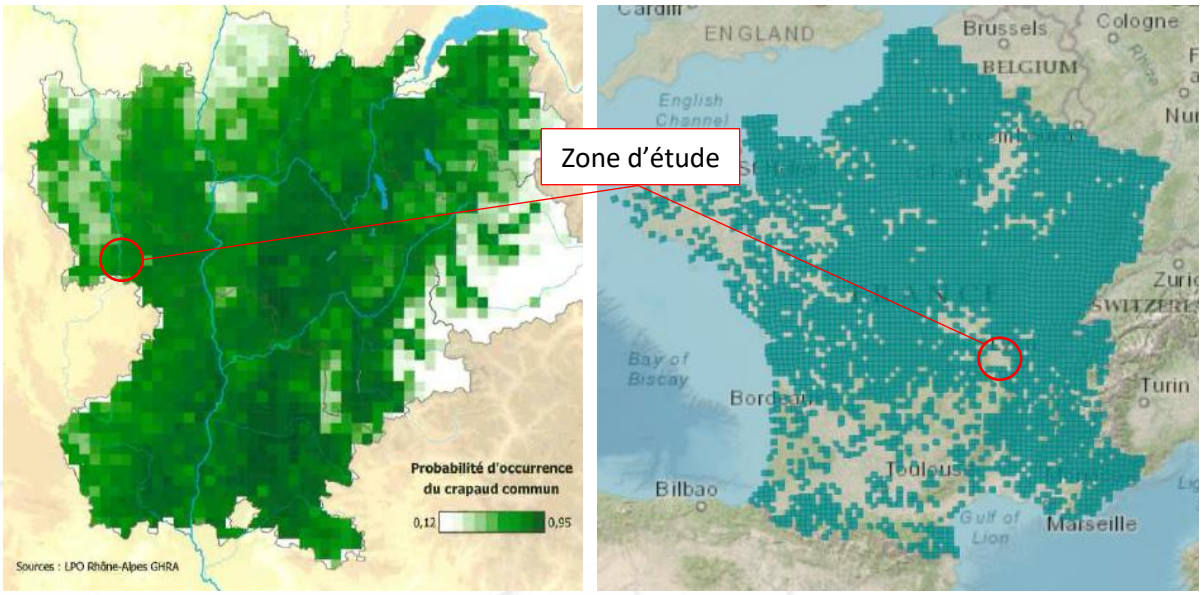


Figure 83: Répartition du Triton palmé en France à droite et en région Rhône-Alpes à gauche (Source : INPN et atlas des amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes de 2015)

Espèce avérée sur site : Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)

Groupe : Amphibien

Écologie : Le Triton palmé est une espèce ubiquiste qui vit dans de nombreux points d'eau stagnants de taille plus ou moins modeste. Il se reproduit dans les fossés, ornières, mares, rivières et petits ruisseaux lents.

Statut : Protégée en France, « LC » en France et en Rhône-Alpes.

Localisation sur le site : Reproduction dans les mares et typhaies marécageuses du site.

Chorologie nationale : Espèce commune présente sur tout le territoire.

Figure 84 : Triton palmé © E. Sansault

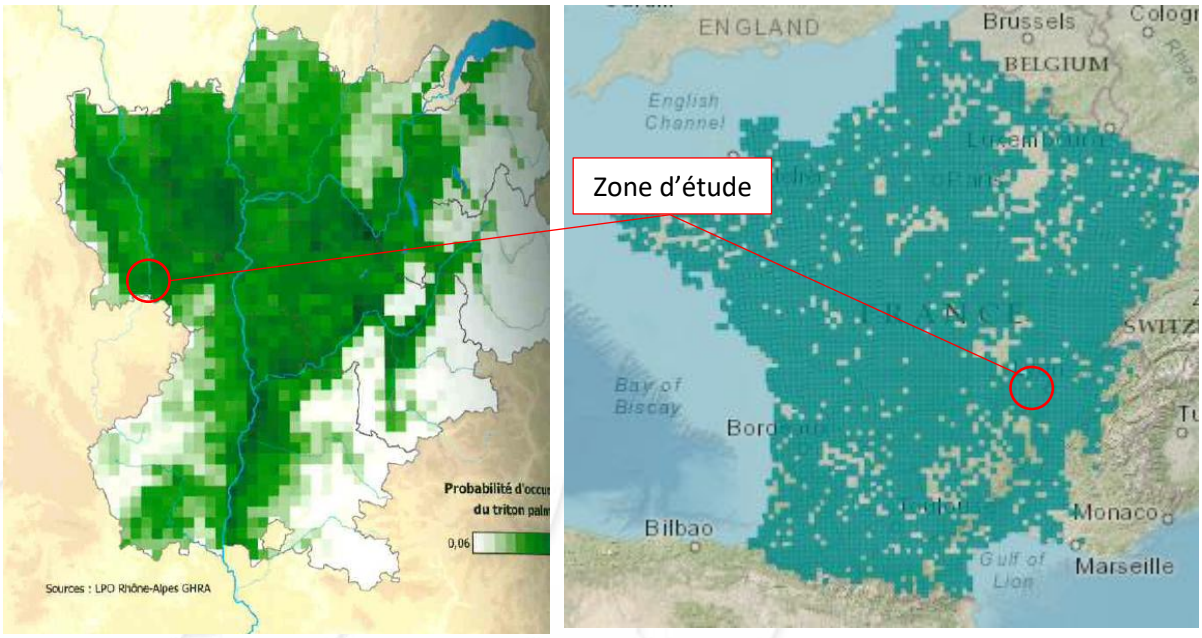


Figure 85: Répartition du Triton palmé en France à droite et en région Rhône-Alpes à gauche (Source : INPN et atlas des amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes de 2015)

Espèce avérée sur site : Complexe des grenouilles « vertes » (*Pelophylax sp.*)

Figure 86 : Grenouille « verte » © Evinerude

Groupe : Amphibien

Écologie : Les espèces de ce complexe apprécient diverses pièces d'eau et possèdent un mode de vie très aquatique.

Statut : Protégée en France, « LC » en France

Localisation sur le site : Reproduction dans les mares et typhaies marécageuses du site.

Chorologie nationale : Bonne répartition à l'échelle nationale.

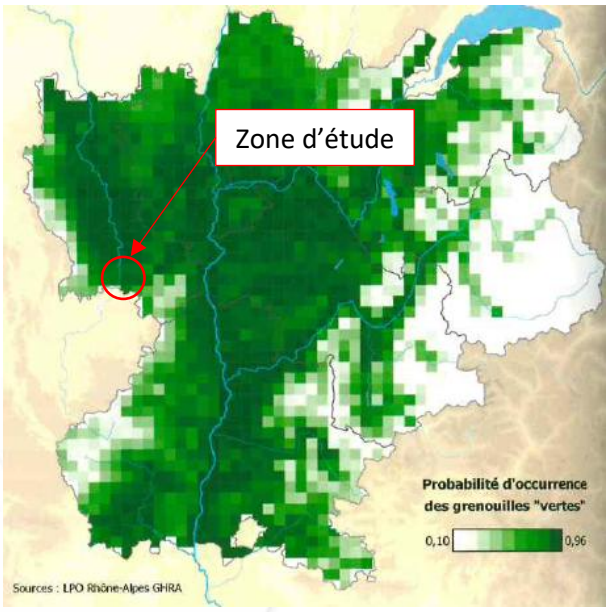


Figure 87: Répartition du Triton palmé en région Rhône-Alpes (Source : Atlas des amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes de 2015)

2.7 Méthodologie d'évaluation et justification des mesures compensatoires

2.7.1 Critères d'éligibilité d'une mesure compensatoire

La démarche de compensation doit s'évaluer par rapport à des critères variés concernant la nature des mesures compensatoire, leur dimensionnement, et les modalités concrètes de leur mise en œuvre :

- **Les mesures compensatoires sont des mesures écologiques** : le programme de compensation doit nécessairement comprendre des actions de terrain, telles que des actions de remise en état ou d'amélioration des habitats des espèces visées, dans l'objectif du maintien du bon état de conservation des espèces.
- Les mesures compensatoires s'inscrivent dans une logique **d'équivalence écologique et fonctionnelle** entre les pertes résiduelles et les gains générés par les actions de compensation : elles visent le rétablissement de la situation biologique observée avant l'impact.
- Les mesures compensatoires doivent être mise en œuvre en priorité **au plus près du site endommagé**, et dans tous les cas à proximité fonctionnelle de la zone affectée par le projet, sur le(s) site(s) le(s) plus approprié(s) au regard des enjeux en présence et au sein de la même zone naturelle.
- Les mesures compensatoires doivent être **techniquement** et **écologiquement faisables** : il s'agit notamment de ne pas mettre en œuvre des actions au succès incertain et de s'assurer de la possibilité effective de les mettre en place : accès au foncier, partenariats à mettre en place, procédures administratives éventuelles, etc.
- Les mesures compensatoires doivent être **anticipées le plus en amont possible** par le maître d'ouvrage de façon à perturber le moins possible l'état de conservation des espèces visées.
- Les mesures compensatoires doivent être **« additionnelles** », c'est-à-dire qu'elles doivent générer une **plus-value écologique** qui n'aurait pas été obtenue en leur absence.
- Les mesures compensatoires doivent être assorties **d'objectifs de résultat**, et de modalités de suivi de leur efficacité et de leurs effets.
- Les mesures compensatoires doivent **s'inscrire dans la durée** : la pérennité peut être assurée par l'acquisition de terrains ou des démarches contractuelles de long terme avec les propriétaires.

2.7.2 Modalités de la compensation proposée

Afin de répondre à ces principes de compensation, Valforez mettra en place des mesures compensatoires afin de retrouver des surfaces diversifiées et attractives pour les espèces impactées dans le secteur du projet et de garantir le maintien des continuités écologiques en présence.

2.7.2.1 Durée d'engagement du maître d'ouvrage

Valforez s'engage à réaliser un suivi des mesures compensatoires sur l'ensemble de la durée de l'exploitation de l'ISDI plus 5 ans, soit **sur 20 ans. Ainsi, l'engagement de ValForez va au-delà de l'exploitation du site qui est de 15 ans.**

2.7.2.2 Faisabilités des mesures

Les parcelles sur lesquelles sont réalisées ces mesures compensatoires sont prévues in-situ (C1 et C2) et ex-situ (C3) mais dans un rayon cohérent avec l'écologie des espèces concernées à environ 7km du site d'implantation. La mesure C3 fait l'objet d'une convention avec le propriétaire du terrain et elle est sécurisée par une **fiducie**.

Pour une durée de 20 ans, ces parcelles ne devront pas être modifiées ou impactées par Valforez ou par un tiers.

La fiducie est un outil permettant d'assurer la bonne application des mesures par un cabinet d'avocat qui verrouille l'utilisation du terrain en mesure compensatoire et qui veille ainsi que leur bonne mise réalisation technique et financière.

Le contrat de fiducie est fourni en annexe.

2.7.2.3 Modalités de suivis des mesures

La coordination des travaux et de la mise en œuvre des mesures seront assurées par Valforez. Afin de suivre l'efficacité et l'impact des mesures mises en place sur la faune et la flore, des suivis seront réalisés régulièrement. Le maître d'ouvrage fera appel à des structures et organismes spécialisés extérieurs qui seront soit des bureaux d'études soit des associations naturalistes spécialisées en écologie pour le suivi scientifique du site et le suivi de l'évolution de la biodiversité des terrains compensés.

Des comptes rendus seront rédigés à chaque campagne. Ces suivis permettront également d'apporter des mesures correctrices si besoin.

2.7.3 Calcul des surfaces à compenser pour les espèces concernées

Depuis plusieurs années, l'usage est de dimensionner la compensation en surface, sur la base de coefficients multiplicateurs appliqués aux surfaces ou aux nombres d'individus impactés par les projets : les ratios compensatoires.

L'objectif est de compenser à l'aide d'un ratio toutes les espèces protégées pour lesquelles un impact subsiste même faible.

Le ratio de compensation a été défini pour intégrer :

- La proportionnalité de la compensation par rapport à l'intensité des impacts ;
- Les conditions de fonctionnement des espaces susceptibles d'être le support des mesures ;
- Les risques associés à l'incertitude relative à l'efficacité des mesures ;
- Le décalage temporel ou spatial entre les impacts du projet et les effets des mesures.

La grille de ratio de compensation diffère entre les espèces floristiques et faunistiques. La grille définie pour la faune est présente ci-dessous :

Tableau 37 : Critères de détermination des ratios pour les espèces faunistiques protégées. Source Evinerude

		Impact résiduel après mesures ER sur l'espèce			
		Faible	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**
Qualité de l'habitat de l'espèce impacté	**Très mauvais**	0,25	0,5	1	2
	Mauvais	0,5	1	2	3
	Moyen	1	1,5	3	4
	Bon	1,5	2	4	5

Définition de la qualité d'habitat impacté :

- Exploitation (mécanique, chimique, pâturage, pompage, pollution, etc.)
- Présence d'espèces invasives
- Dynamique du milieu (fermeture ou assèchement d'une zone humide en cours par exemple)

Une fois traités avec cette méthodologie, les ratios de compensation peuvent par la suite être augmentés **à dire d'expert suivant les conditions énoncées ci-dessous :**

- Dans le cas où une diversité spécifique est jugée importante au sein d'un cortège avifaunistique ou au sein d'un groupe d'espèce (mammifères, chiroptères…).
- Dans le cas où une compensation in situ n'est pas choisie, entraînant une distance trop importante entre l'habitat d'espèce initial et la zone compensée.
- Dans le cas où un dérangement est induit lors de travaux réalisés en période sensible pour les espèces.
- Dans le cas où des impacts cumulés avec d'autres projets aux alentours sont observés pour les espèces concernées.

Les ratios ainsi déterminés pour les espèces concernées par la dérogation de cette présente étude sont décrits dans le tableau ci-dessous. En gras ressortent les espèces « **parapluies** » concernées par le besoin compensatoire.

Rappel de l'impact résiduel							Définition du besoin de compensation		
Grand type de milieu	**Habitat impacté**	**Qualité de l'habitat**	**Espèces associées**	**Surface et nb de couple impactés**	**Synthèse des enjeux écologiques**	**Synthèse impacts résiduels**	**Coefficient de compensation proposé**	**Compensation visée**	**Fonctionnalité de l'habitat recherché**
Milieux herbacés et aquatiques	Plan d'eau et berges herbacées	Très mauvais (présence d'espèces invasives, eaux polluées et dégradées, pompages régulier, nidification incertaine)	• **Chevalier guignette** • Cortège des oiseaux communs des milieux herbacés et humides/aquatiques	1,2 ha **1 couple potentiel**	**Fort**	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 chasse et de transit des chiroptères
Plan d'eau et berges herbacées	Plan d'eau et berges herbacées	Très mauvais (présence d'espèces invasives, eaux polluées et dégradées, pompages régulier)	• Alyte accoucheur et Crapaud calamite inféodé aux berges	0,3 ha de berges	**Modéré**	**Modéré**	0,5 : 1	Recréation de berges (0,15 ha)	• Habitat de reproduction des amphibiens et d'habitats d'hibernation • Habitat de reproduction/alimentation des reptiles

2.8 Mesures compensatoires

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** 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 88 : Site d'étude en 2009

Figure 89 : site d'étude en 2013

Figure 90 : 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.

2.8.1 Mesure C1 : Création de mares minérales

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, R13.

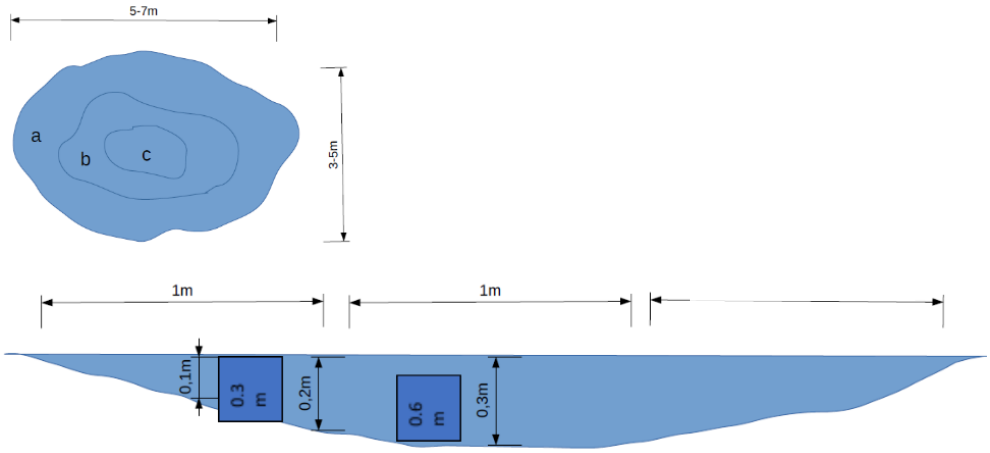
Cette mesure C1 vient donc compléter l'ensemble du panel de mesures E et R déjà proposées et assurer qu'il n'y aura aucun impact significatif sur le groupe des amphibiens. Il n'est pas visé une surface compensatoire par cette mesure, il s'agit surtout d'offrir une capacité d'accueil supplémentaire de 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. 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.

Mesure C1	Création de mares minérales

- 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.

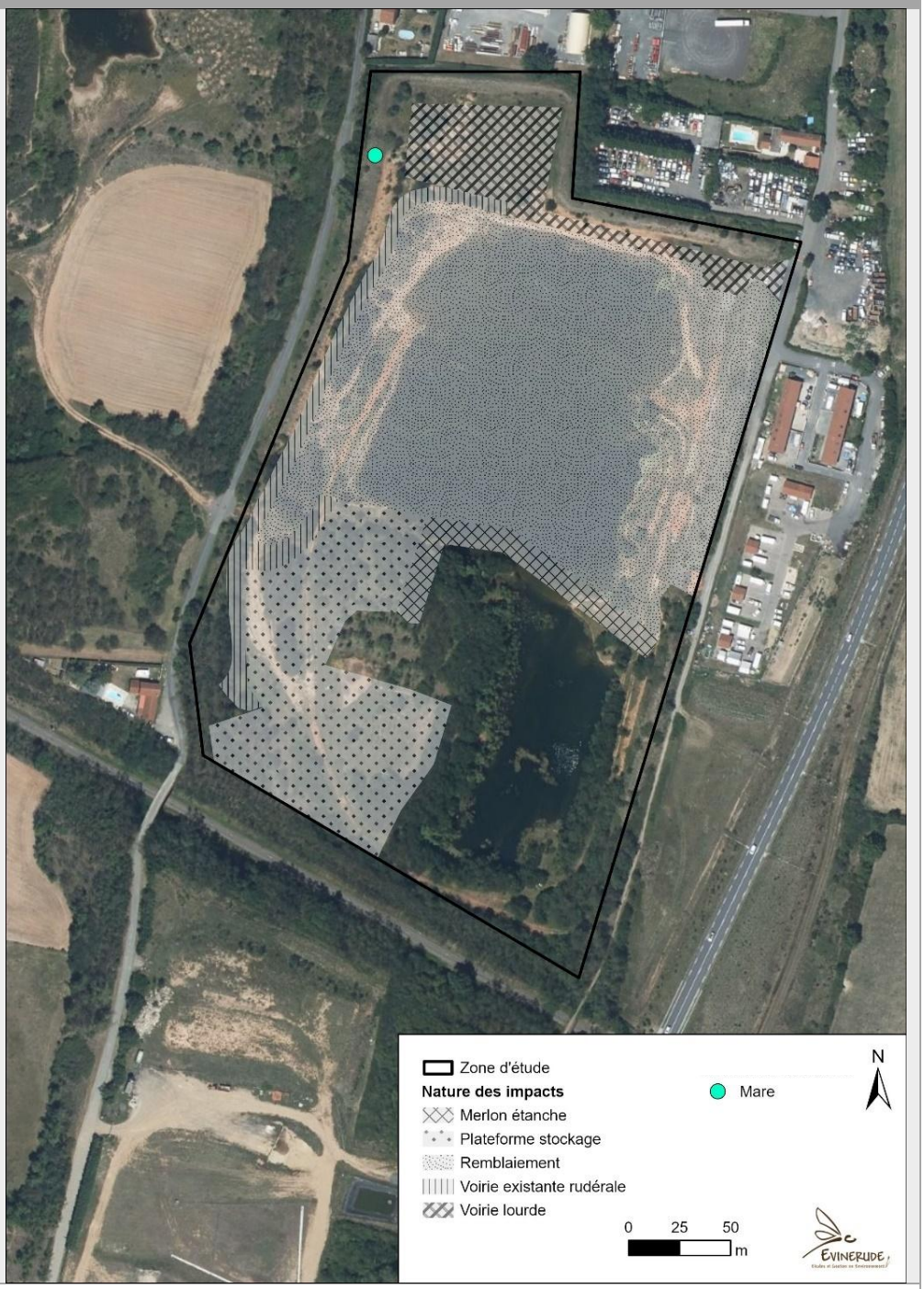
Exemple de ganivelle

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

Mesure C1	Création de mares minérales
	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 20 ans – 1000 € HT :** Débroussaillage manuel des abords tous les 5 ans, à l'automne : 250 € HT / intervention soit 1000 € HT sur 20 ans.

2.8.2 Mesure C2 : Gestion et mise en favorabilité du merlon étanche

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.

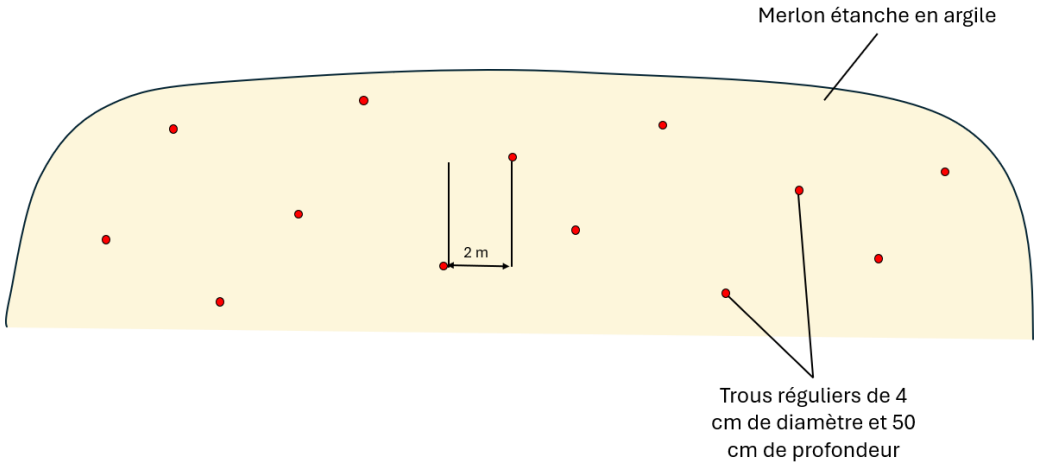
Cette mesure C2 permet également de recréer sur la pièce d'eau sud, un milieu favorable pour accueillir un couple de Chevalier guignette soit 100% de la compensation visée.

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.

Figure 91 : 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.

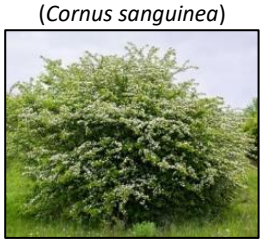
- Les espèces préconisées sont le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Troène commun (*Ligustrum vulgare*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Fusain (*Euonymus europaeus*), l'Aubépine (*Crataegus monogyna*), le Noisetier (*Corylus avellana*) et l'Eglantier (*Rosa canina).*

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.

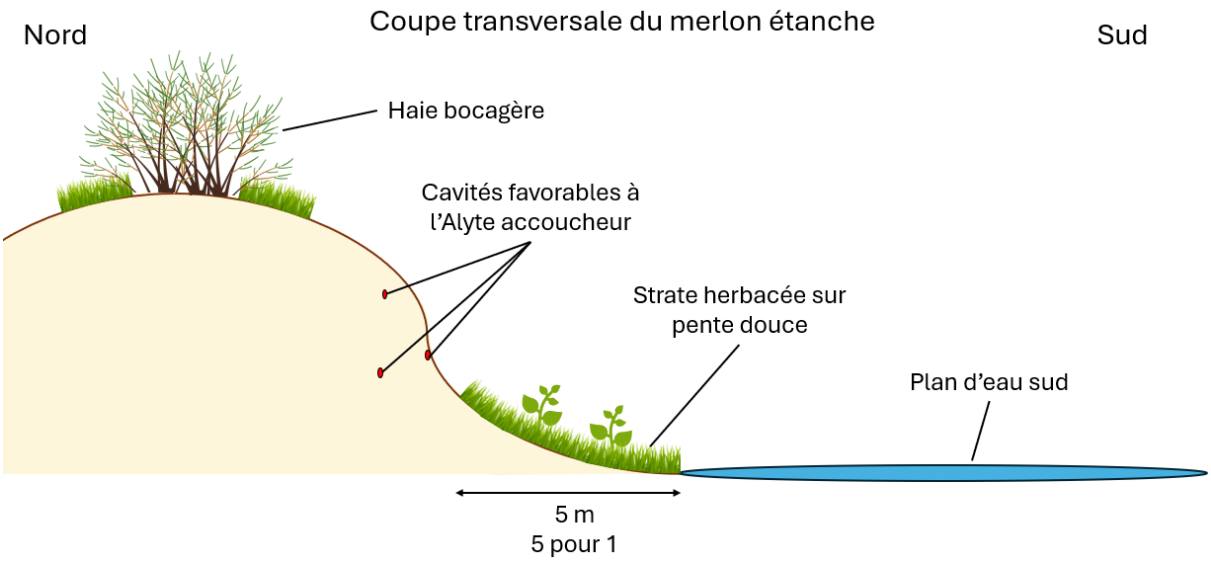
Mesure C2	Gestion et mise en favorabilité du merlon étanche

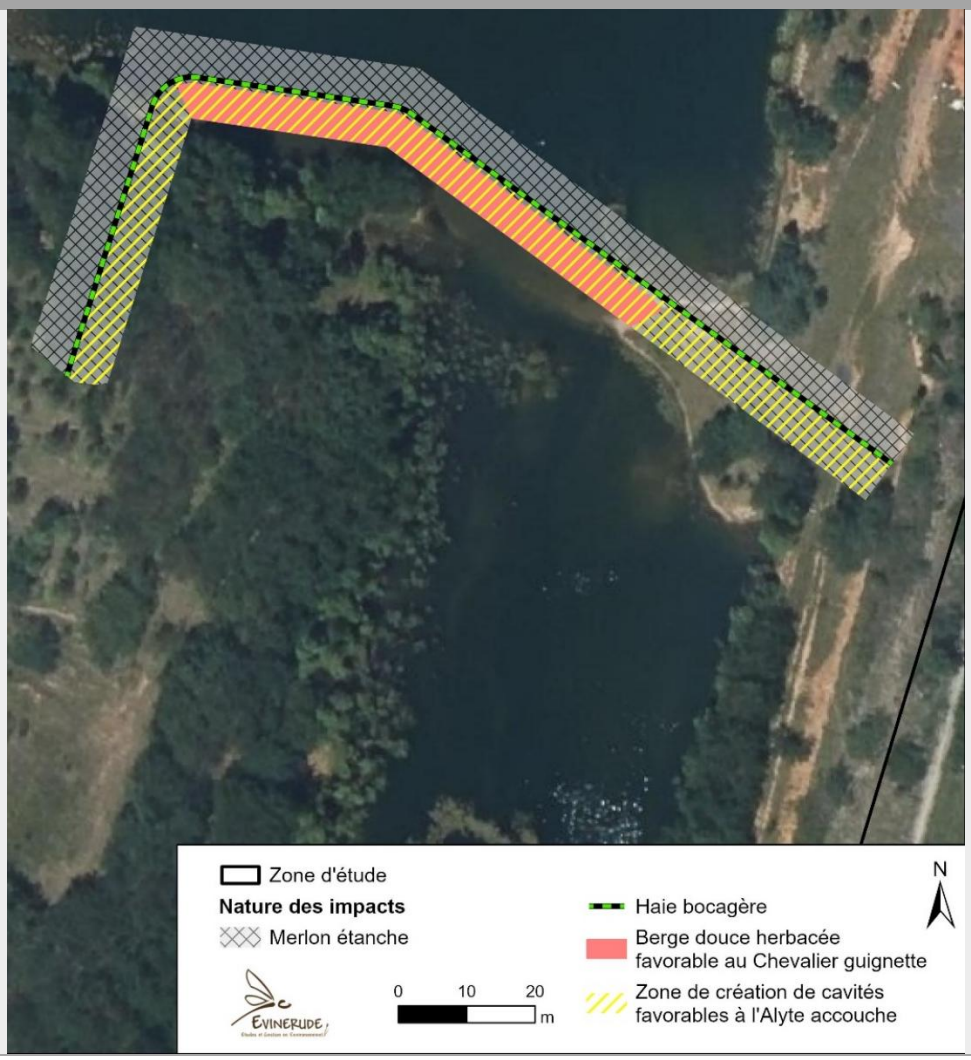
Genres, espèces	Type	Cultivars	% en poids
Dactylis glomerata	-	TRERANO	5
Festuca arundinacea		DULCIA	12
Lolium multiflorum	½ traçant	CHLOROFIL	17
Lolium perenne	précoce	OUSTAL	6
Lolium perenne	tardif	KERVAL	6
Anthyllis vulneraria	-	-	2
Medicago sativa		GIULIA	11,5
Onobrychis viciifolia	-	Sem. comm.	31
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 31 000 et 32 000 € HT sur 20 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 20 ans, 24 000 € 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 20 ans, entre 1155 et 1920 € HT.**

Grâce à l'ensemble des mesures prévues sur ce groupe, l'impact résiduel est considéré comme négligeable.

2.8.3 Mesure C3 : Création d'habitats favorables au Chevalier guignette (et aux autres oiseaux d'eau et amphibiens) ex Situ

a) 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.

b) 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.

Figure 92 : Situation des sites de compensation potentiel au regard du site impacté

c) 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.

d) ETANG DE SAINT CYPRIEN

Le site borde le fleuve Loire et se situe en contrebas d'une zone d'habitat pavillonnaire.

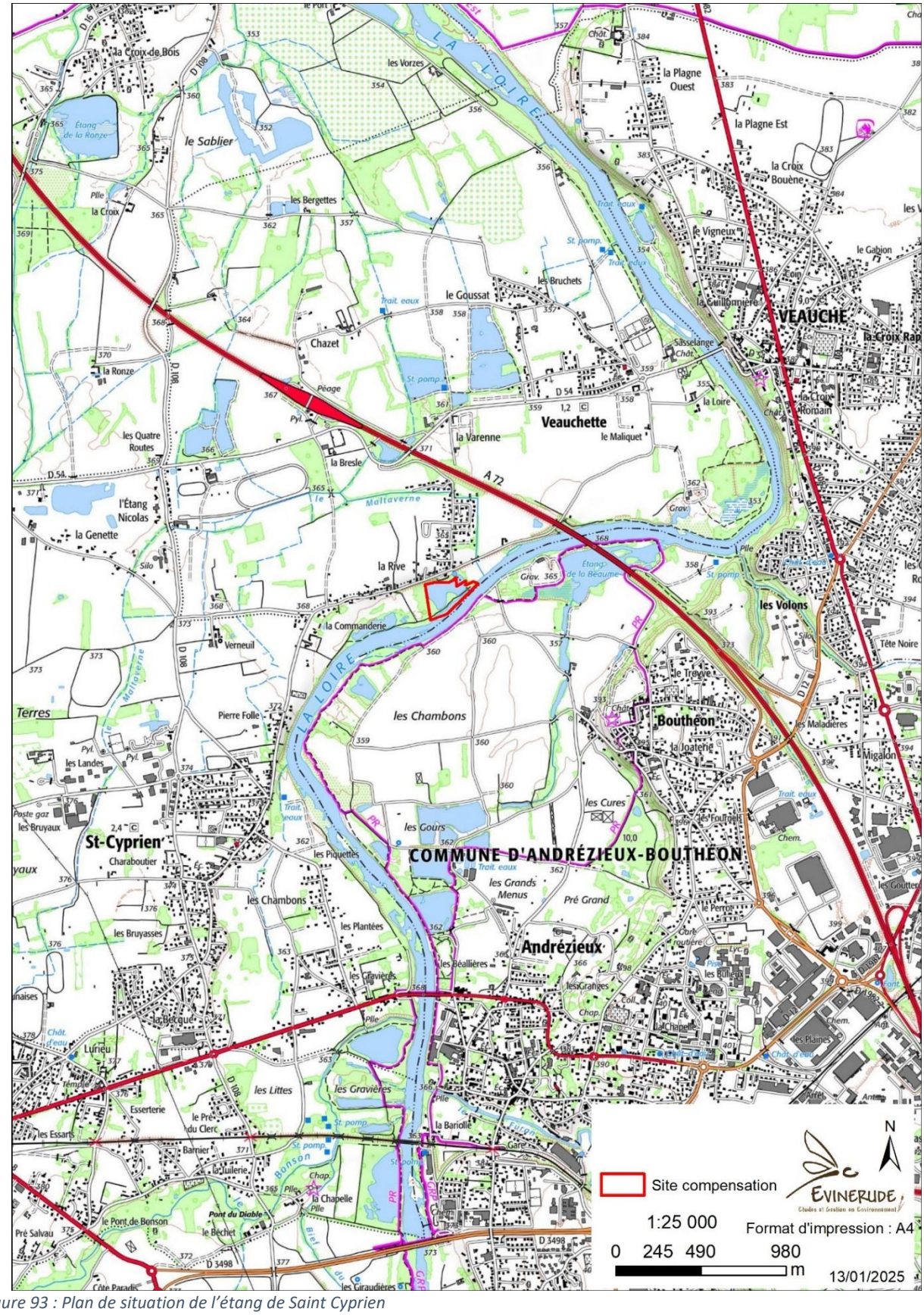


Figure 93 : Plan de situation de l'étang de Saint Cyprien

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 pêcheurs. 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 94 : 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 95 : 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 96 : 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 97 : 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 98 : Vasière de l'étang de Saint Cyprien

Au sud-ouest du site un important massif de Renouée asiatique est présent.

Figure 99 : 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.

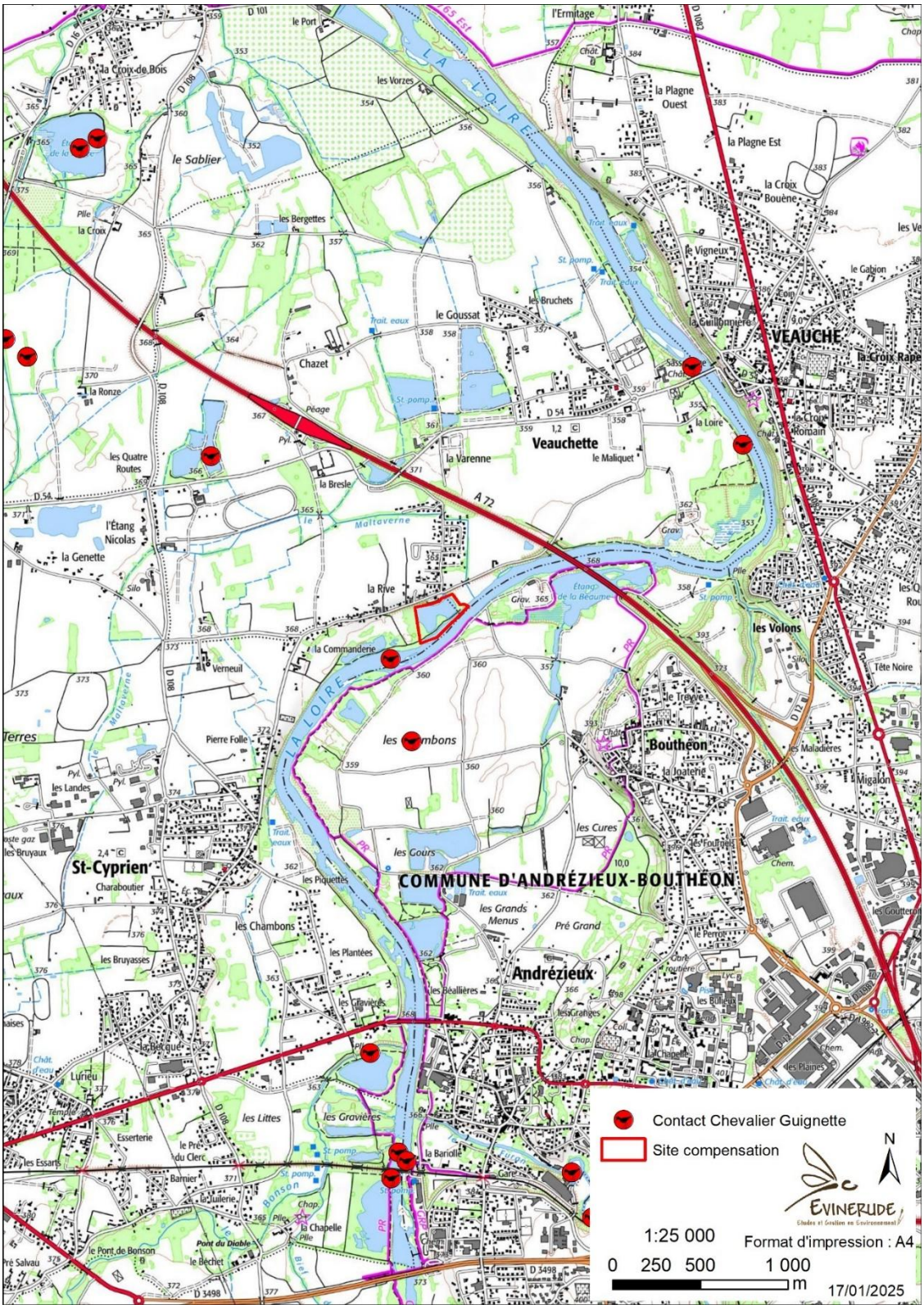


Figure 100 : Présence connue du Chevalier Guignette à proximité de l'étang de Saint Cyprien

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.

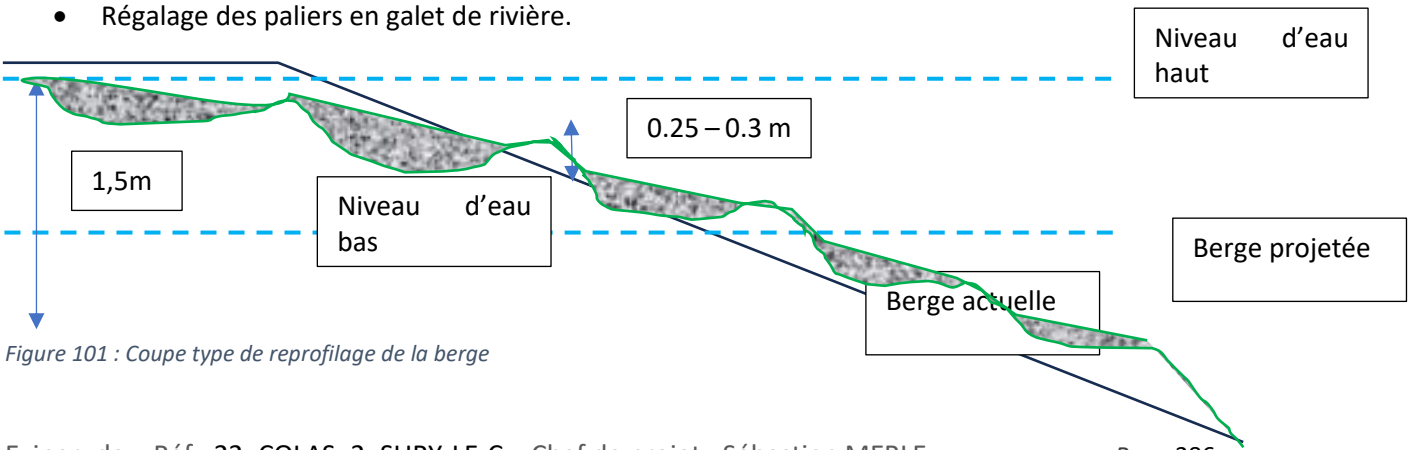


Figure 101 : Coupe type de reprofilage de la berge

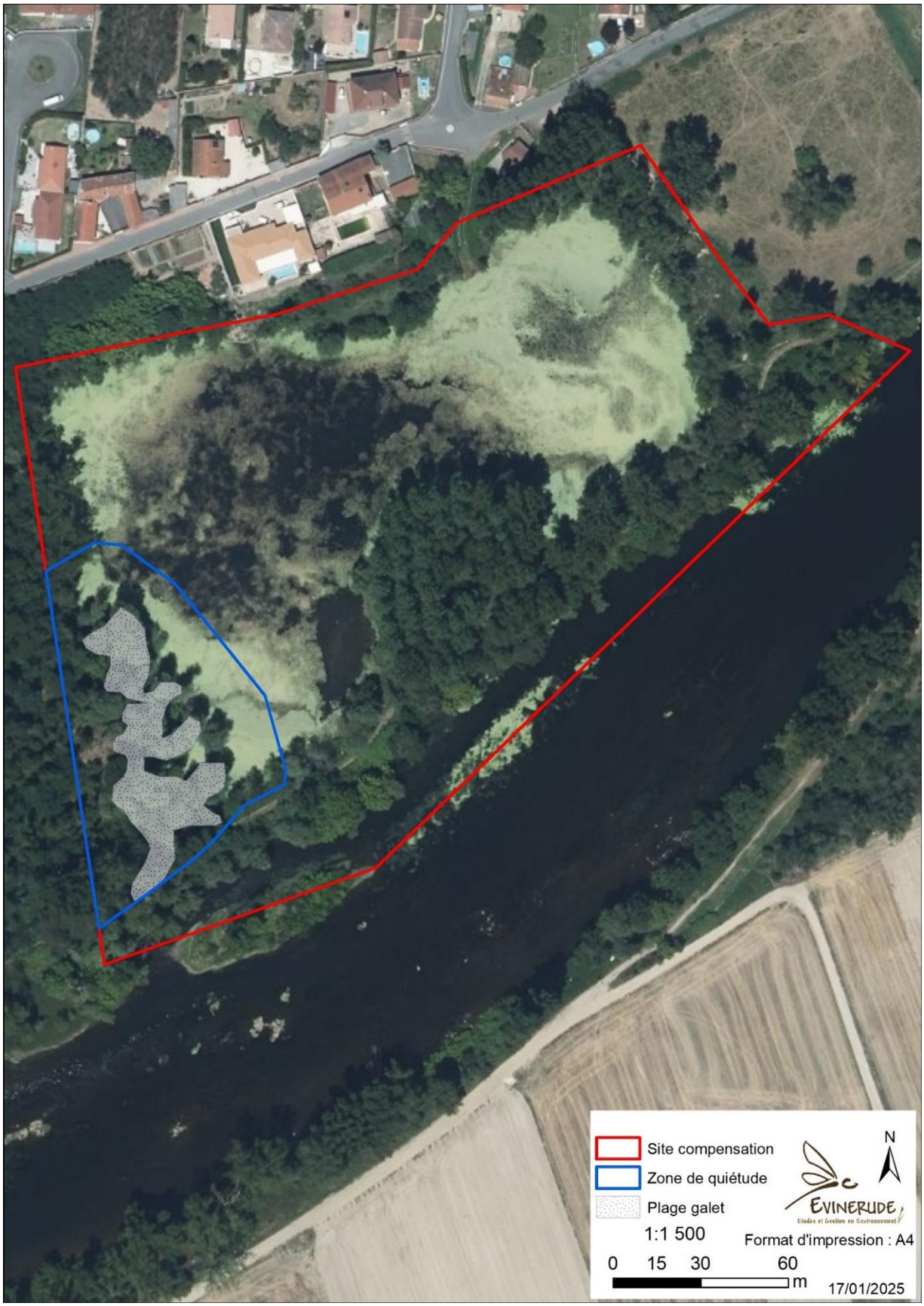


Figure 102 : Localisation des actions de restauration

Figure 103 : 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.

e) 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.

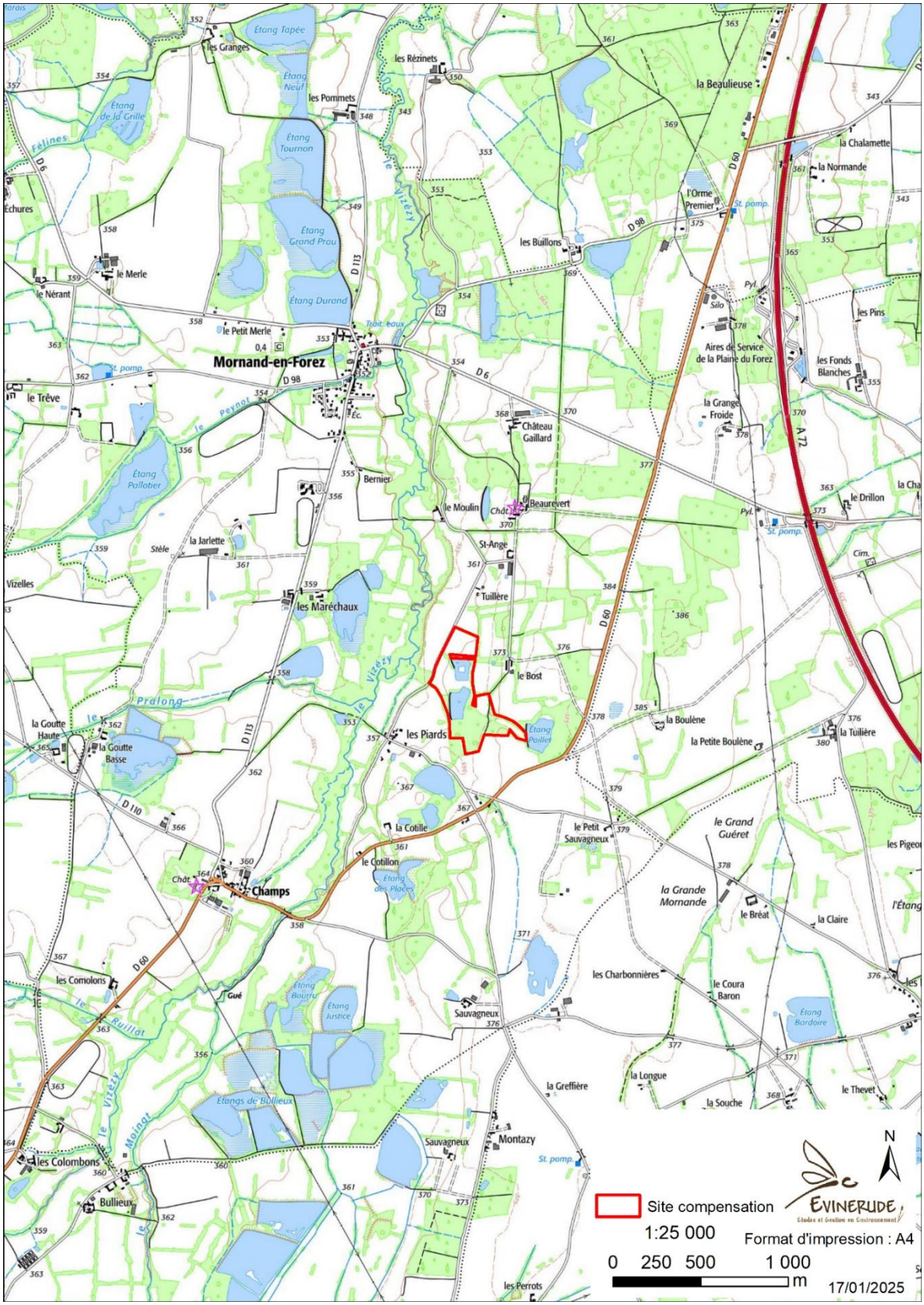


Figure 104 : Plan de situation de l'étang de Mornand-en-Forez

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 105 : 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.

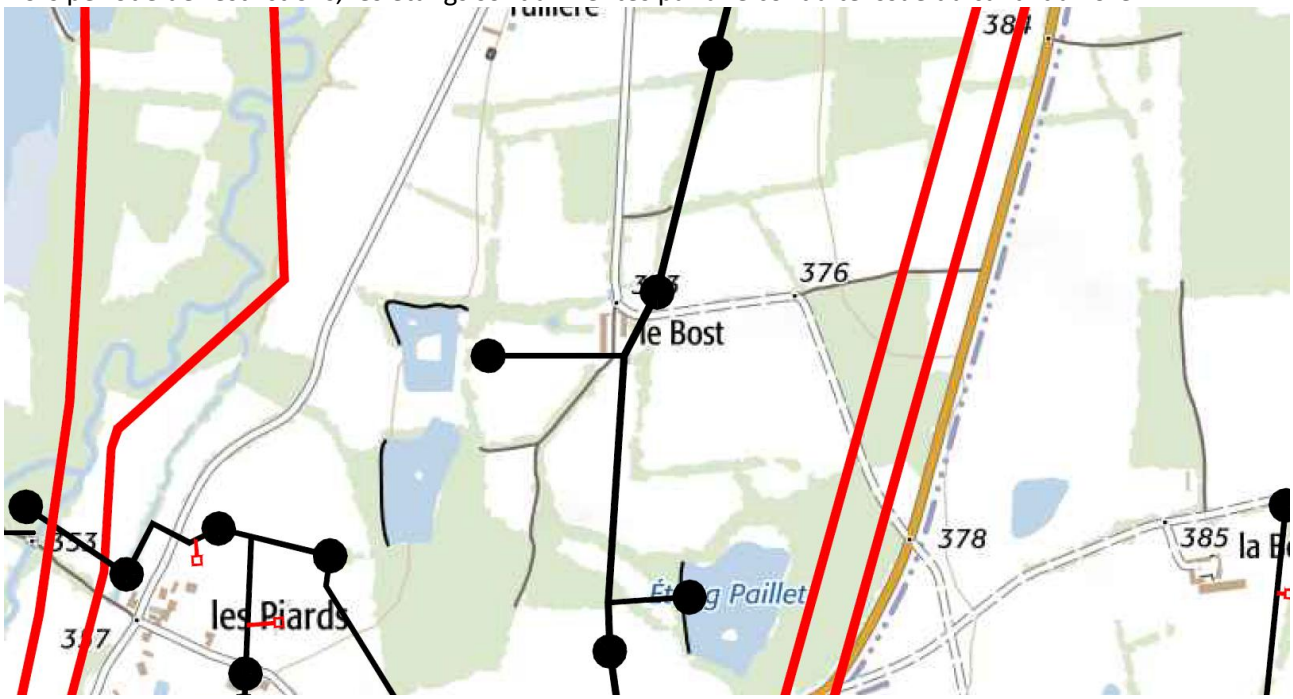


Figure 106 : plan du réseau d'alimentation en eau depuis le canal du Forez – Source SMIF, 2017

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 107 : 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 108 : 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.

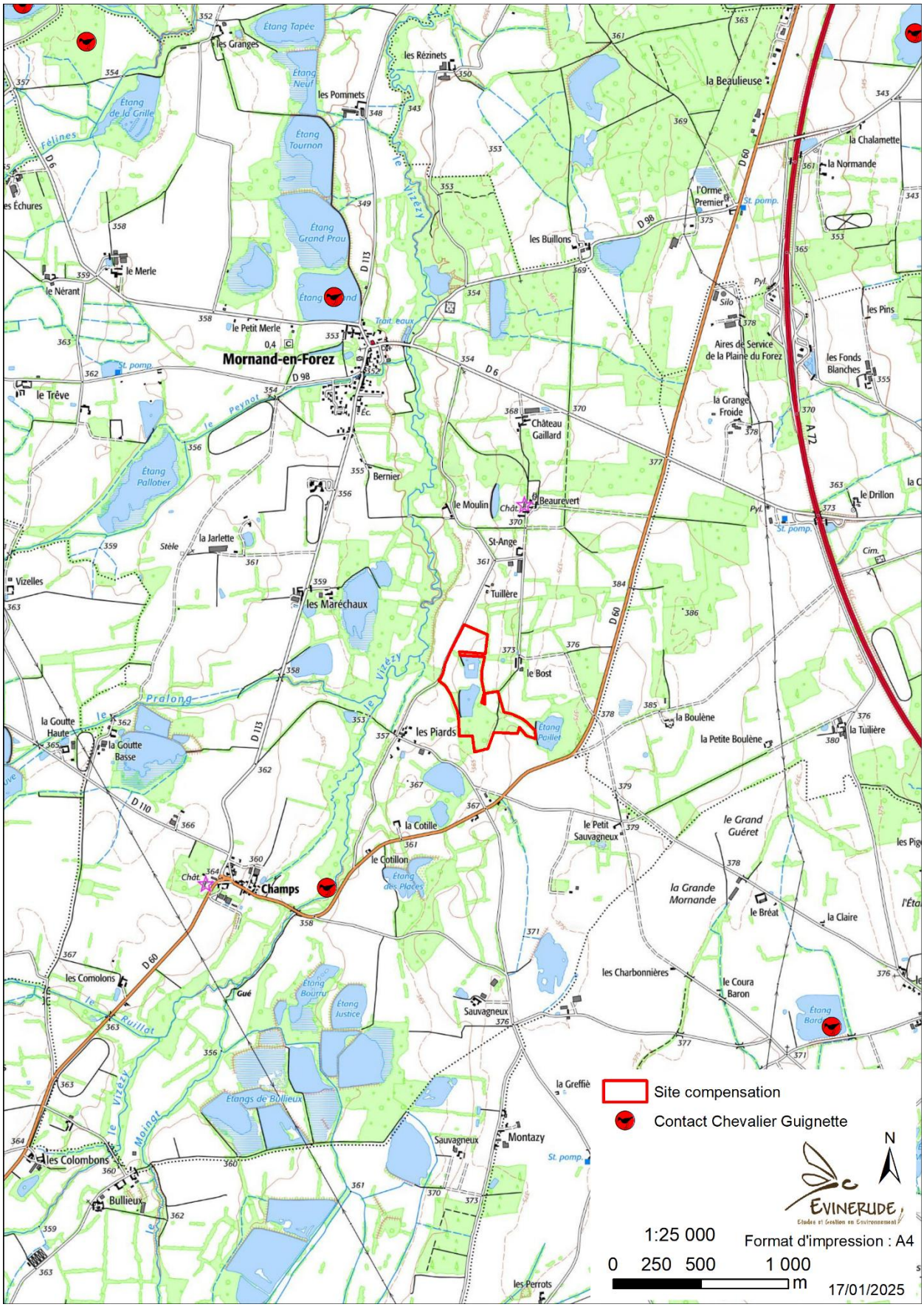


Figure 109 : Présence connue du Chevalier Guignette à proximité de l'étang de Craintilleux

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.

f) 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.

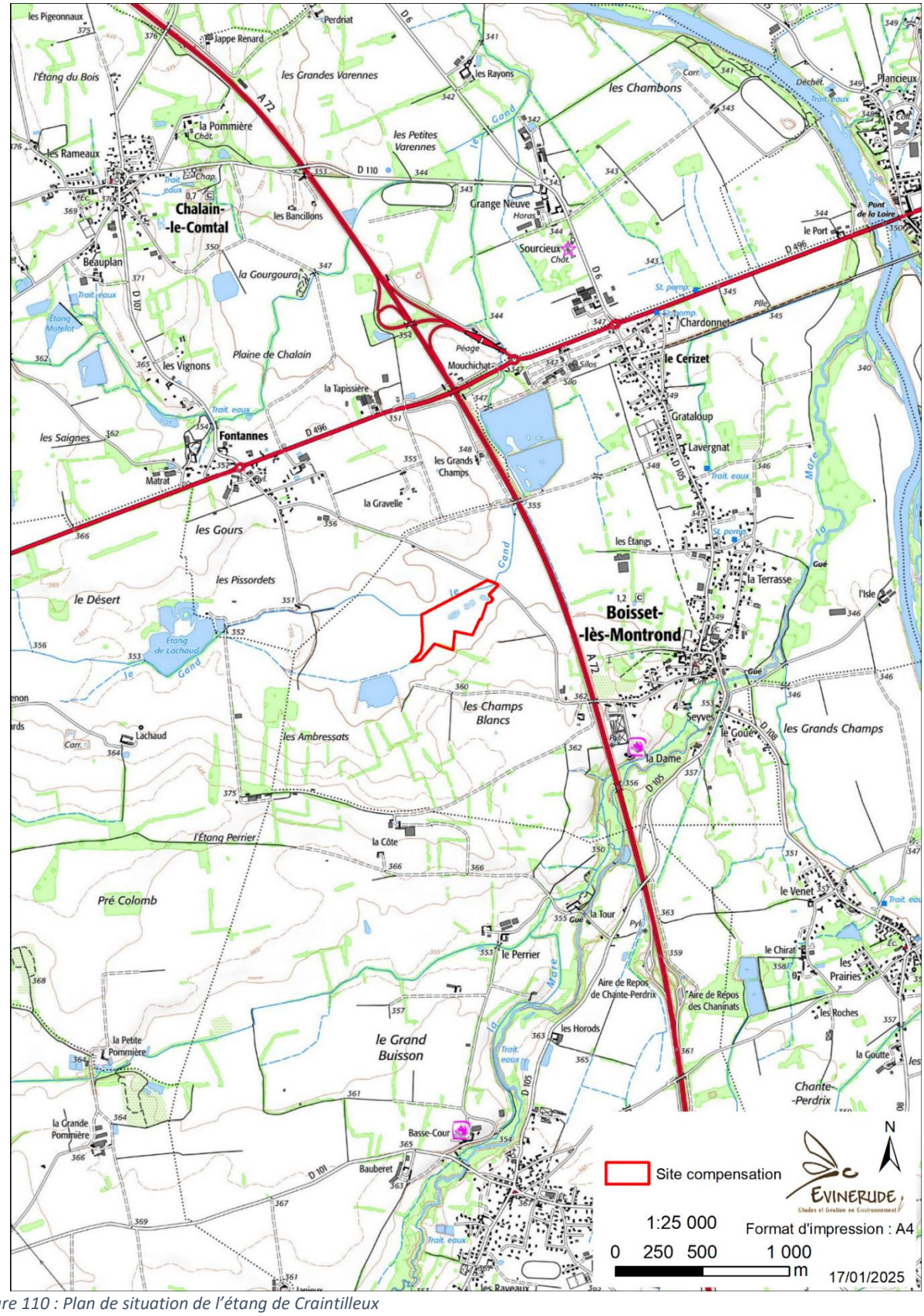


Figure 110 : Plan de situation de l'étang de Craintilleux

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 111 : 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 112 : Vue d'ensemble du arais du Gand

Figure 113 : Etang du centre

Figure 114 : étang ouest

Figure 115 : étang est

Autour des étangs le milieu est prairial et prairial. Le site d'étude est bordé de friche.

Figure 116 : 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.

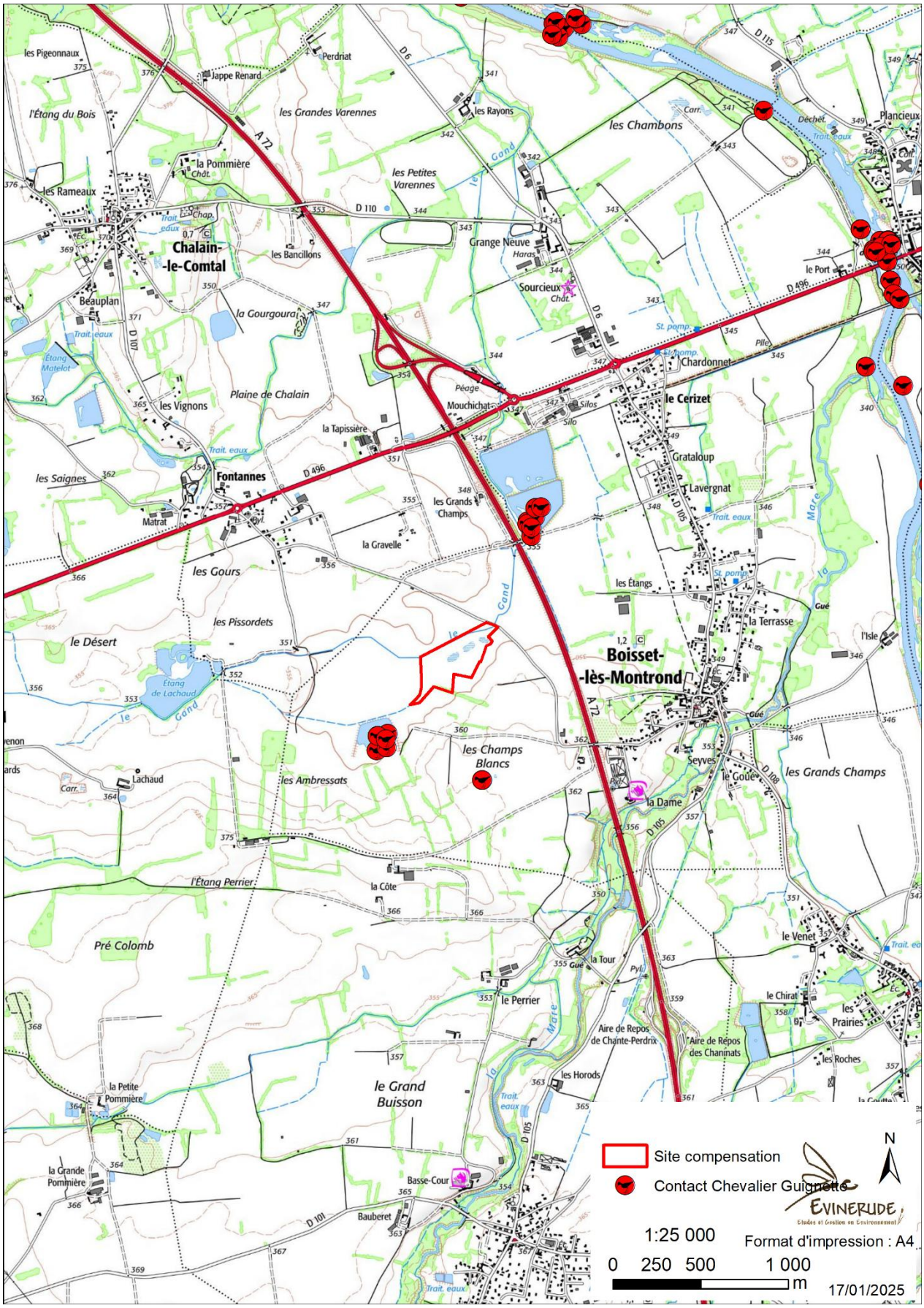


Figure 117 : Présence connue du Chevalier Guignette à proximité de l'étang de Craintilleux

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.

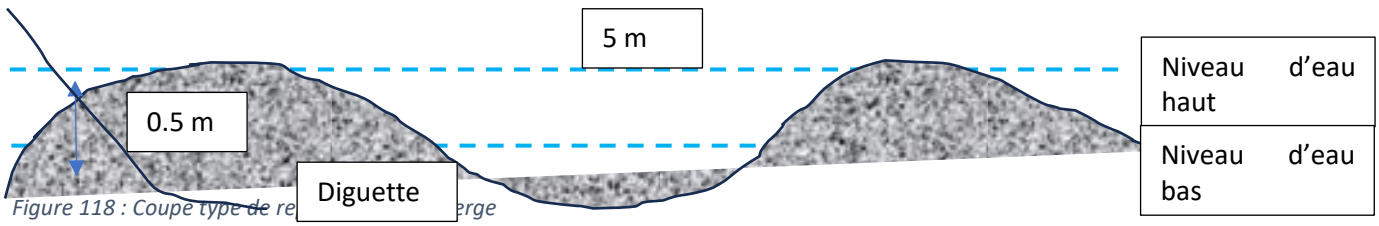


Figure 118 : Coupe type de re[illegible]erge

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 119 : Localisation des actions de restauration

Figure 120 : 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 pour des raisons de maîtrise foncière et contractualisation impossible à mettre en place entre le propriétaire, le CEN et ValForez.

g) 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.

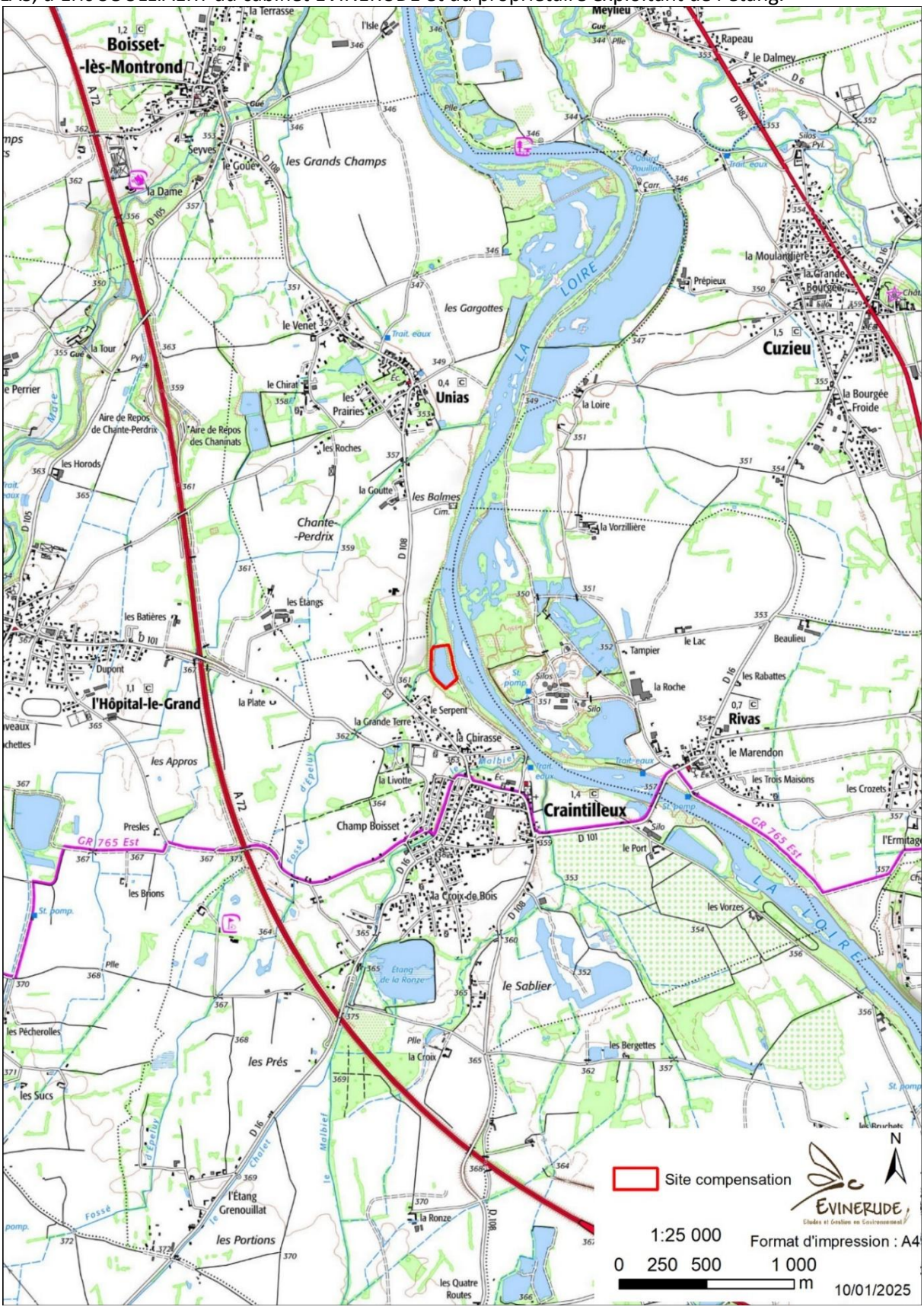


Figure 121 : Plan de situation de l'étang de Craintilleux

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 122 : 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 123 : 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 124 : 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 125 : 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.

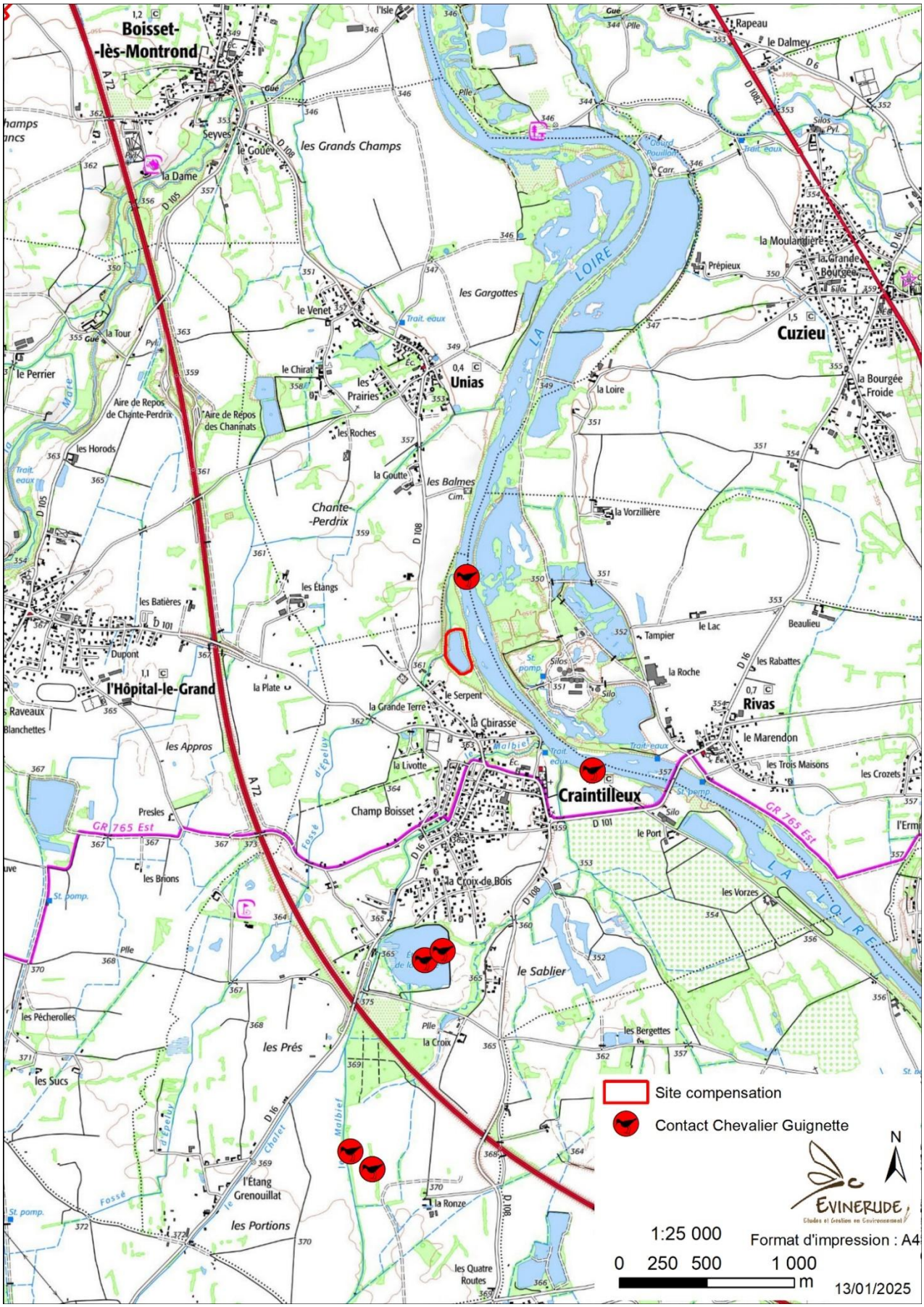


Figure 126 : Présence connue du Chevalier Guignette à proximité de l'étang de Craintilleux

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.

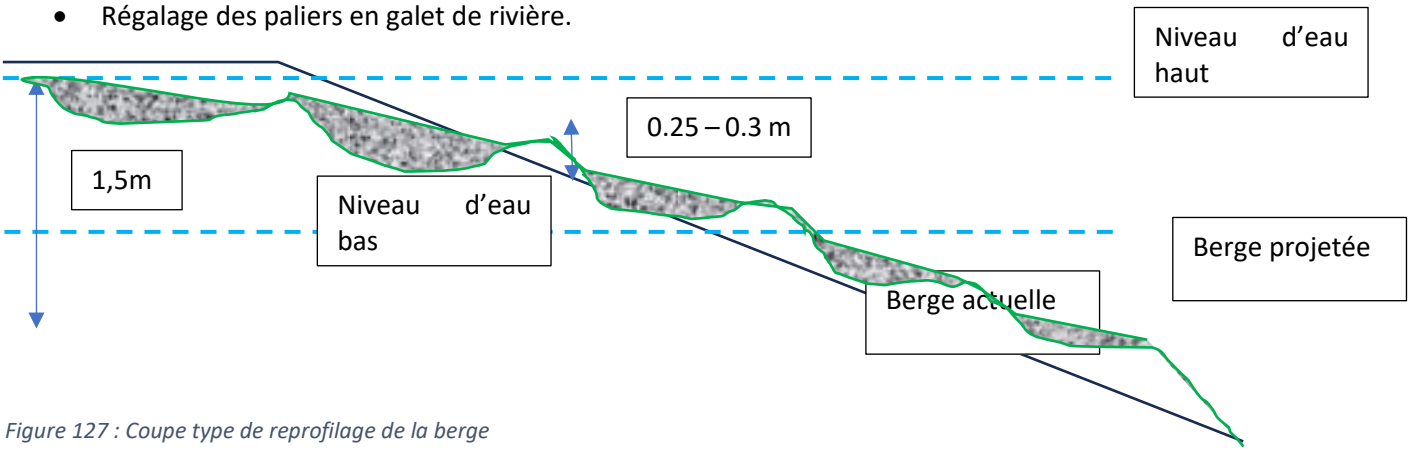


Figure 127 : Coupe type de reprofilage de la berge

Figure 128 : Localisation des actions de restauration

Figure 129 : 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.**

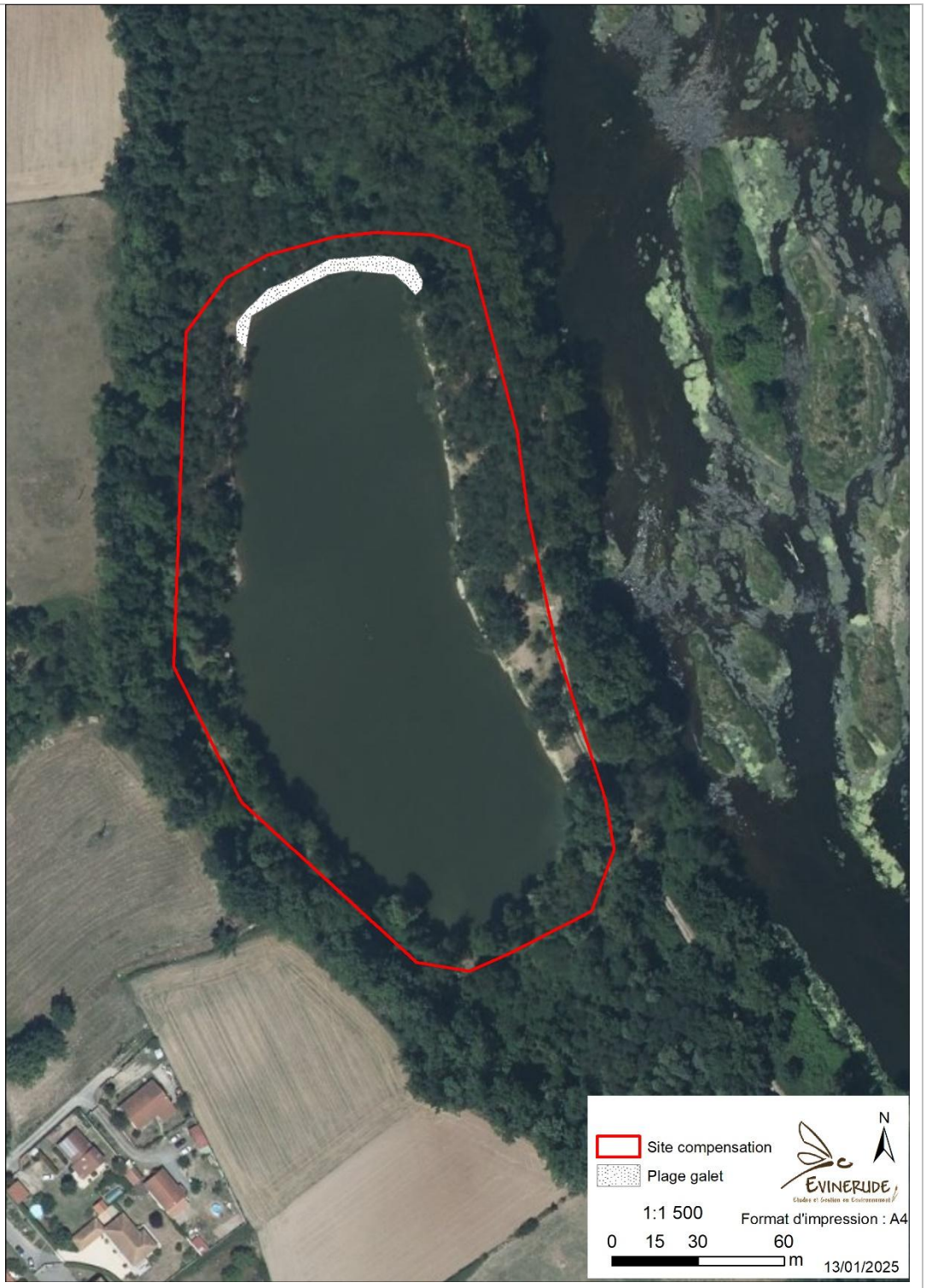
La restauration consistera à maintenir le périmètre de la zone de non-intervention. Sur la partie nord il sera nécessaire de reprofiler la berge en palier pour s'adapter au marnage de l'étang cette nouvelle berges sera revêtue de galet de rivière de ø 0-100mm issus de gravière locales.

Pour éviter toute pollution ou contamination par des espèces exotiques envahissante, le galet sera préalablement lavé.

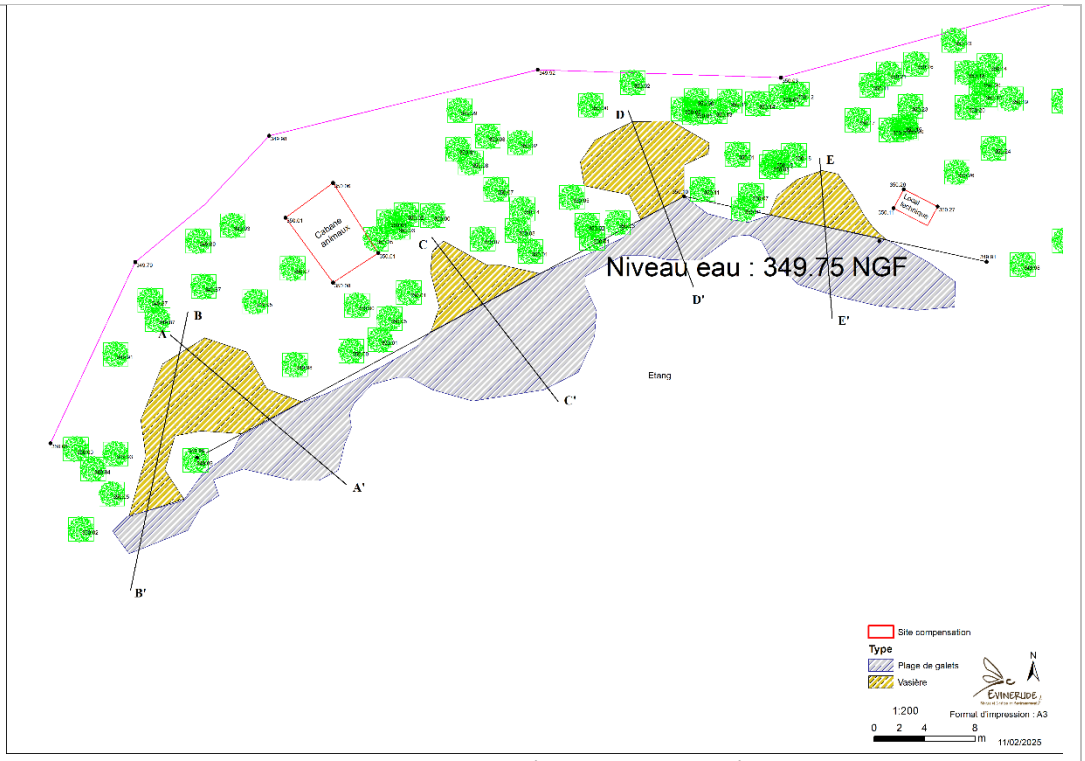
La compensation devra être effective sur une durée de 20 ans.

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.

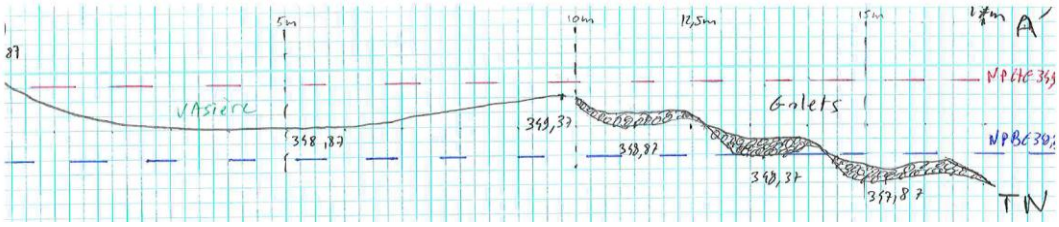
C3	**Création d'un bassin en eau et de berges favorables au Chevalier guignette**
Contexte	Le projet entraîne la destruction d'habitats favorables pour un couple de Chevalier guignette. Le ratio de compensation pour cette espèce est estimé à 1 : 1, soit à la restauration d'habitat pour accueillir un 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	➢ **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.



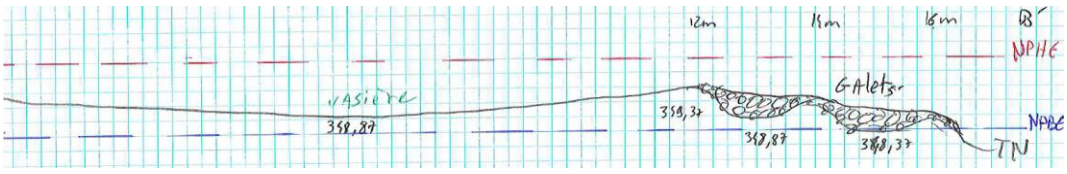
Localisation du secteur de restauration écologique



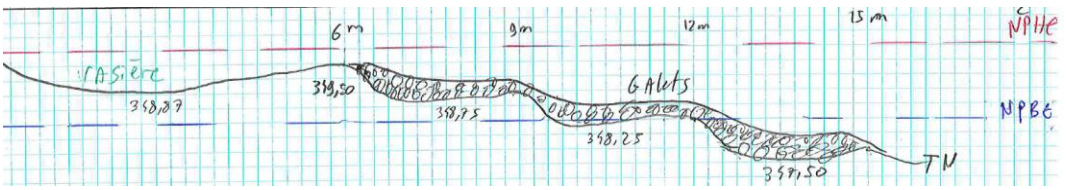
Plan masse des aménagements projetés



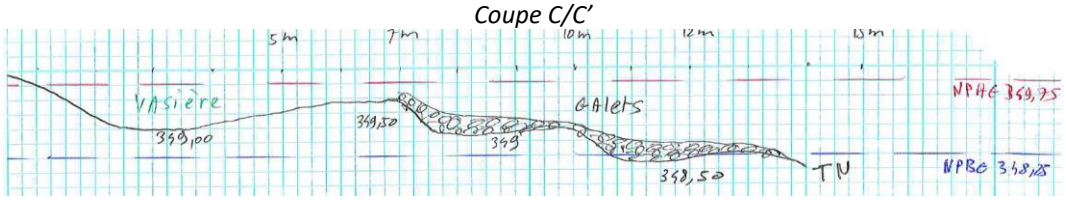
Coupe A/A'



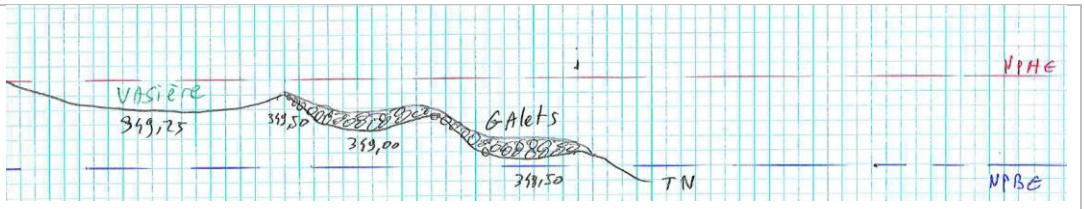
Coupe B/B'



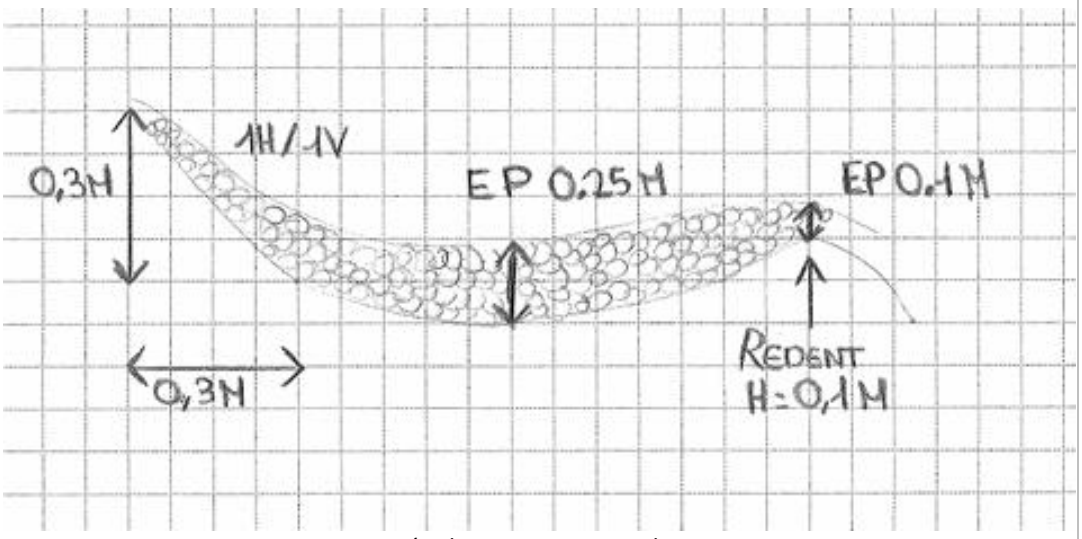
Coupe C/C'



Coupe D/D'



Coupe E/E'



Détail mise en œuvre galet

- **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.

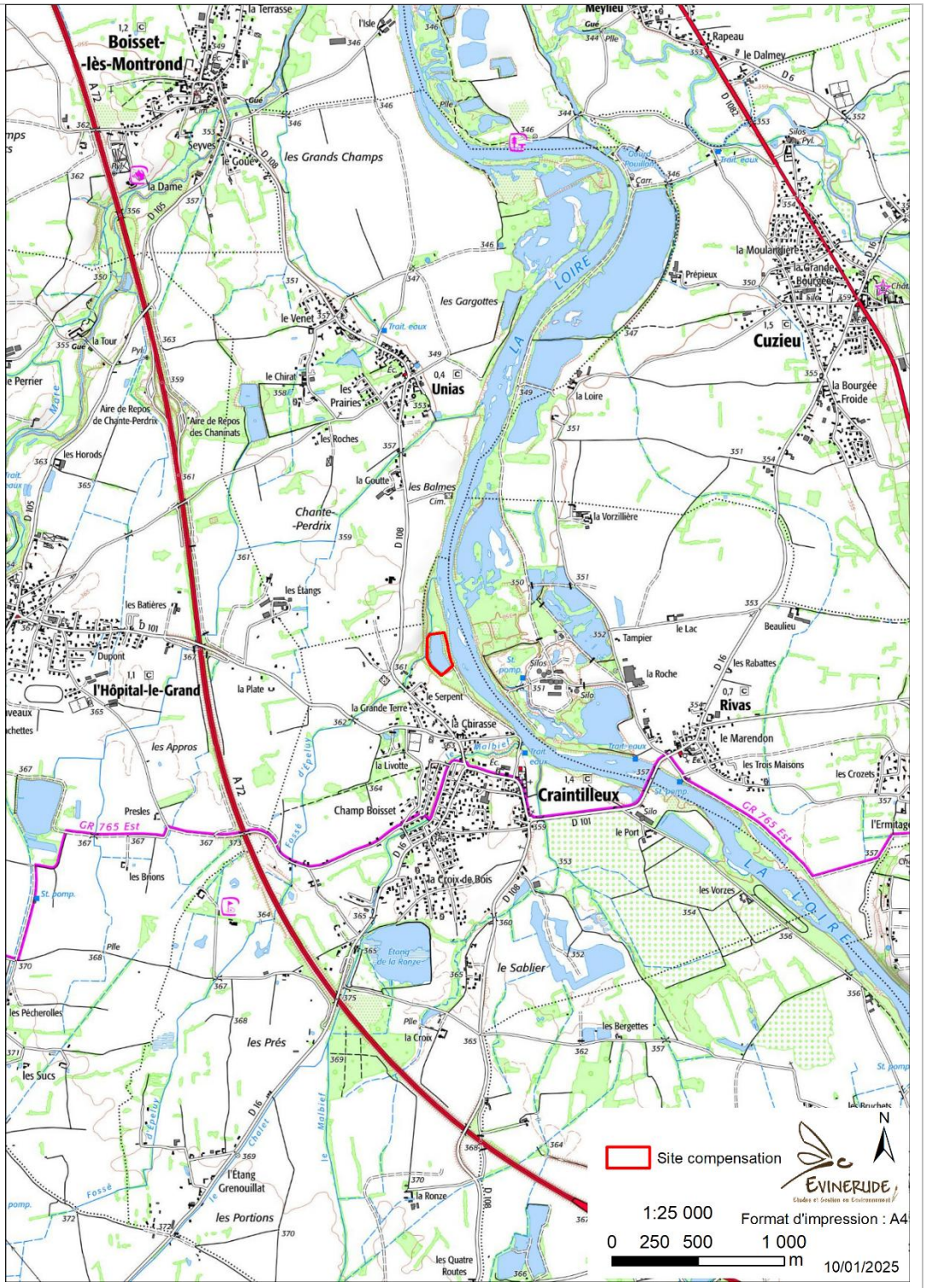
- **Entretien des vasières**

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	➢ **Restauration** Les travaux de restauration proprement dit devront avoir lieu en étiage. Il sera privilégié la période fin aout à mi-octobre. ➢ **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							

- 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.
- 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 €**

h) 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**

Au regard des faibles pressions sur le site, de la volonté des propriétaires de maintenir une zone de non-intervention représentant environ les 2/3 de la surface du site, de la proximité du Chevalier Guignette avec le site, de la potentialité forte de restauration du site et de la pérennité des mesures pouvant être mise en œuvre, il a été préconisé de retenir le site de Craintilleux.

Afin d'assurer cette compensation, **une fiducie** sera mise en place.

2.8.4 Bilan des mesures compensatoires

2.8.4.1 Justification de l'équivalence écologique

Le tableau suivant présente la synthèse de la réponse compensatoire et la justification de l'équivalence écologique :

Tableau 38 : 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 (présence 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

2.8.4.2 Justification du gain écologique 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.

2.8.4.3 Justification du gain écologique 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 de ce document.

2.8.5 Synthèse des mesures et coûts associés

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 39 : 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	29 375 €
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.

12- CONCLUSION

Le présent dossier de demande de dérogation à l'Article L411-1 du Code de l'Environnement a été réalisé dans le cadre du projet d'installation d'une ISDI sur la commune de Sury-le-Comtal.

L'intérêt public majeur et l'absence de solution alternative ont été démontrées. Pour rappel, la zone d'implantation potentielle du projet se situe en dehors de tout zonage réglementaire ou d'inventaires environnemental.

Le cortège de mesures d'évitement et de réduction proposé limite les impacts sur les espèces inventoriées en termes de destruction directe d'individus, de destruction d'habitats de reproduction, de repos et de dérangement. Toutefois, les mesures d'évitement et de réduction ne suffisent pas à avoir un impact résiduel négligeable sur l'ensemble des espèces même si les habitats sont très dégradés par les pompages réguliers, les pollutions et la présence d'espèces envahissantes.

Des mesures compensatoires sont ainsi proposées, avec des mesures de recréation d'habitats sur ou à proximité du site d'implantation favorable aux espèces impactées par le projet.

Valforez s'engage sur une durée de 20 ans pour le suivi et la gestion des parcelles concernées par les mesures proposées.

Après la mise en place de l'ensemble des mesures proposées et des ratios de compensation retenus, le projet n'est pas de nature à remettre en cause la conservation des populations de l'ensemble des espèces à enjeux protégées dans leur aire de répartition naturelle, qu'elles soient avérées ou potentielles sur la zone d'étude, et respectent les objectifs d'absence de perte nette de biodiversité, voire de gain écologique, avec la recréation de milieux plus qualitatifs que ceux impactés, notamment pour le Chevalier guignette et les amphibiens.

13- BIBLIOGRAPHIE

13.1. Bibliographie générale

Allag-Dhuisme F., Amsallem J., Barthod C., Deshayes M., Graffin V., Lefeuvre C., Salles E. (coord), Barnetche C., Brouard-Masson J, Delaunay A., Garnier CC, Trouvilliez J., 2010. *Choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques – premier document en appui à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue en France. Proposition issue du comité opérationnel Trame verte et bleue. MEEDDM ed.*

Artelia, 2019. *Demande de dérogation au titre des espèces protégées, projet d'aménagement urbain de l'agglomération moulinoise.*

Commissariat général au développement durable, 2018. *Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC*. Ministère de la transition écologique et solidaire.

Conseil des communautés européennes, 1979. *Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des Oiseaux sauvages (Directive "Oiseaux"), 25 avril 1979*. Journal Officiel des Communautés européennes du 25 avril 1979.

Conseil des communautés européennes, 1992. *Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des Habitats naturels ainsi que de la Faune et de la Flore sauvages*. Journal Officiel des Communautés européennes N° L 206/7 du 22 juillet 1992.

DREAL Grand Est, 2019. *Demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées*. Polyexpert Environnement.

LPO Alsace - Ramsar Rhin Nature, 2017. *Le Chevalier guignette*.

Office fédéral de l'environnement OFEV, 2010. *Plan d'action Chevalier guignette Suisse*. *Programme de conservation des oiseaux en Suisse*.

13.2. Bibliographie naturaliste

Arnold, N, Ovenden, D. 2010. *Le guide herpéto*. Paris, Delachaux et Niestlé, 290 p.

Arthur L., Lemaire, M. 2009. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze. Collection Parthénope ; Muséum National d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Bang, P ; Dahlström, P. 1999. *Guide des traces d'animaux*. Paris, Delachaux et Niestlé, 264 p.

Barataud, M. 2020. *Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Quatrième édition. Muséum national d'Histoire naturelle,* éditions Biotope, 360 p.

Baize D., Jabiol B. 2011 *Guide pour la description des sols.* Versailles, Quae, 429p.

Brown R, Ferguson, J, Lawrence, M, Less, D. 2010. *Guide des traces et indices d'oiseaux*. Paris, Delachaux et Niestlé, 333p.

Danton, P, Baffay, M, Reduron, J-P. 2005. *Inventaire des Plantes protégées en France*. Nathan, 293p.

Defaut, B., Sardet, E. & Braud Y. (coord.), 2009. *Catalogue permanent de l'entomofaune française*. Fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur. Dijon, 94 p.

Dubois, P-J, Le Maréchal, Pierre, Olioso, G, Yésou, P. 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Paris, De-lachaux et Niestlé, 559 p.

Duget, R. & Melki, F. ed. 2003. *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.

Dupont, P. & al, 2012. *Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine*. Communiqué UICN, 17 p.

Grand, D. Boudot, JP. & Doucet, G. 2014. *Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Mèze, Biotope, 136 p.

Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA). 1981. Synthèse des travaux de la commission de cartographie 1970-1981. INRA-CESRPF, 20 p

GénsbØl, B. 2005. *Guide des rapaces diurnes d'Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient*. Paris, Delachaux et Niestlé, 403 p.

Haquart A. 2013. *ACTICHIRO, un référentiel pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en France*. Symbiose, 9p.

Hume R, Lesaffre G, Duquet M. 2007. *Oiseaux de France et d'Europe*. Editions LAROUSSE, 456 p.

Issa N. & Y. Muller, 2015. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale.* LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408p.

Lescure, J & De Massary, J-C. 2012. *Atlas des amphibiens et reptiles de France*. Collection Inventaires et biodiversité, Biotope, 272 p.

Miaud, C, Muratet, J. 2006. *Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France*, collection Techniques et pratiques. Éditions INRA, 200 p.

Muratet, J. 2008. *Identifier les amphibiens de France métropolitaine*. Editions ECODIV, 291 p.

Sardet, E et Defaut. 2004. *Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques*. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 9 : 125-137.

Svensson, L, Mullarney, K et Zetterstöm. 2010. *Le guide ornitho.* Paris, Delachaux et Niestlé, 446 p.

Tison, JM, et Foucault, B. 2014. *Flora Gallica*. Biotope, 1216 p.

Vinicombe, K, Harris, A, Tucker, L. 2014. *Le Guide expert de l'ornitho*. Paris, Delachaux et Niestlé, 395 p.

14- ANNEXES

14.1. Fiducie pour mesure C3

14.2. Liste des espèces végétales recensées sur site

Tableau 40 : Liste des espèces végétales identifiées sur le site d'étude

Famille	Nom scientifique / relevé	Nom vernaculaire	LRR	LRN	Cotation de Lavergne	Statut d'espèce exotique envahissante
Asteraceae	*Achillea millefolium*	Sourcils-de-Vénus	LC	LC		
Rosaceae	*Agrimonia eupatoria*	Francormier	LC	LC		
Alismataceae	*Alisma lanceolatum*	Plantain d'eau à feuilles lancéolées	LC	LC		
Alismataceae	*Alisma plantago-aquatica*	Grand plantain d'eau	LC	LC		
Amaryllidaceae	*Allium schoenoprasum*	Civette	LC	LC		
Asteraceae	*Ambrosia artemisiifolia*	Ambroisie à feuilles d'armoises		NA	5	Espèces exotiques envahissantes avérées
Poaceae	*Anisantha sterilis*	Brome stérile	LC	LC		
Apiaceae	*Anthriscus sylvestris*	Persil des bois	LC	LC		
Poaceae	*Arrhenatherum elatius*	Ray-grass français	LC	LC		
Asteraceae	*Artemisia verlotiorum*	Armoise des frères Verlot		NA	4	Espèces exotiques envahissantes avérées
Asteraceae	*Artemisia vulgaris*	Armoise commune	LC	LC		
Berberidaceae	*Berberis aquifolium*	Mahonia		NA		
Poaceae	*Brachypodium pinnatum*	Brachypode pénné	DD	DD		
Brassicaceae	*Cardamine hirsuta*	Cardamine flexueuse	LC	LC		
Asteraceae	*Carlina vulgaris*	Carline commune	LC	LC		
Asteraceae	*Centaurea jacea*	Centauyrée jacée	LC	LC		
Gentianaceae	*Centaurium erythraea*	Petite centaurée commune	LC	LC		
Caryophyllaceae	*Cerastium glomeratum*	Céraiste aggloméré	LC	LC		
Amaranthaceae	*Chenopodium album*	Senousse	LC	LC		
Asteraceae	*Cirsium arvense*	Cirse des champs	LC	LC		
Asteraceae	*Cirsium vulgare*	Cirse lancéolé	LC	LC		

Ranunculaceae	*Clematis vitalba*	Clématite des haies	LC	LC		
Lamiaceae	*Clinopodium vulgare*	Grand Basilic	LC	LC		
Convolvulaceae	*Convolvulus arvensis*	Liseron des haies	LC	LC		
Convolvulaceae	*Convolvulus sepium*	Liset	LC	LC		
Cornaceae	*Cornus sanguinea*	Sanguine	LC	LC		
Fabaceae	*Coronilla varia*	Coronille changeante	LC	LC		
Rosaceae	*Crataegus monogyna*	Aubépine à un style	LC	LC		
Asteraceae	*Crepis biennis*	Crépide bisannuelle	LC	LC		
Asteraceae	*Cyanus segetum*	Barbeau	LC	LC		
Fabaceae	*Cytisus scoparius*	Genêt à balai	LC	LC		
Poaceae	*Dactylis glomerata*	Pied-de-poule	LC	LC		
Apiaceae	*Daucus carota*	Daucus carotte	LC	LC		
Poaceae	*Digitaria sanguinalis*	Digitaire sanguine		NA		
Caprifoliaceae	*Dipsacus fullonum*	Cabaret des oiseaux	LC	LC		
Poaceae	*Echinochloa crus-galli*	Pied-de-coq	LC	LC		
Boraginaceae	*Echium vulgare*	Vipérine commune	LC	LC		
Poaceae	*Elymus caninus*	Chiendent des chiens	LC	LC		
Onagraceae	*Epilobium hirsutum*	Épilobe hérissé	LC	LC		
Asteraceae	*Erigeron annuus*	Vergerette annuelle		NA	4	Espèces exotiques envahissantes avérées
Asteraceae	*Erigeron canadensis*	Vergerette du Canada		NA	4	Espèces exotiques envahissantes avérées
Geraniaceae	*Erodium cicutarium*	Cicutaire	LC	LC		
Celastraceae	*Euonymus europaeus*	Bonnet-d'évêque	LC	LC		
Euphorbiaceae	*Euphorbia helioscopia*	Euphorbe réveil matin	LC	LC		
Euphorbiaceae	*Euphorbia maculata*	Euphorbe maculée		NA	3	Espèces exotiques envahissantes potentielles
Asteraceae	*Filago pyramidata*	Cotonnière spatulée	LC	LC		
Papaveraceae	*Fumaria officinalis*	Fumeterre officinale	LC	LC		
Fabaceae	*Galega officinalis*	Galéga officinal		NA	4	Espèces exotiques envahissantes avérées

Rubiaceae	*Galium aparine*	Herbe collante	LC	LC		
Rubiaceae	*Galium mollugo*	Caille lait blanc	LC	LC		
Geraniaceae	*Geranium columbinum*	Géranium des colombes	LC	LC		
Geraniaceae	*Geranium molle*	Géranium à feuilles molles	LC	LC		
Araliaceae	*Hedera helix*	Lierre grimpant	LC	LC		
Asteraceae	*Helminthotheca echioides*	Picride fausse vipérine	LC	LC		
Poaceae	*Holcus lanatus*	Houlque laineuse	LC	LC		
Hypericaceae	*Hypericum perforatum*	Millepertuis perforé	LC	LC		
Asteraceae	*Hypochaeris radicata*	Porcelle enracinée	LC	LC		
Asteraceae	*Inula conyza*	Inule conyze	LC	LC		
Asteraceae	*Inula conyzae*	Inule conyze	LC	LC		
Asteraceae	*Jacobaea erucifolia*	Séneçon à feuilles de Roquette	LC	LC		
Juglandaceae	*Juglans regia*	Noyer commun		NA		
Juncaceae	*Juncus effusus*	Jonc diffus	LC	LC		
Juncaceae	*Juncus inflexus*	Jonc glauque	LC	LC		
Lamiaceae	*Lamium purpureum*	Lamier pourpre	LC	LC		
Fabaceae	*Lathyrus pratensis*	Gesse des prés	LC	LC		
Brassicaceae	*Lepidium virginicum*	Passerage de virginie		NA	2	Espèces exotiques envahissantes émergentes
Oleaceae	*Ligustrum vulgare*	Troëne	LC	LC		
Poaceae	*Lolium perenne*	Ivraie vivace	LC	LC		
Fabaceae	*Lotus corniculatus*	Sabot-de-la-mariée	LC	LC		
Fabaceae	*Lotus pedunculatus*	Lotus des marais	LC	LC		
Lythraceae	*Lythrum salicaria*	Salicaire commune	LC	LC		
Malvaceae	*Malva moschata*	Mauve musquée	LC	LC		
Asteraceae	*Matricaria chamomilla*	Matricaire inodore	LC	LC		
Asteraceae	*Matricaria chamomilla*	Matricaire inodore	LC	LC		
Fabaceae	*Medicago lupulina*	Luzerne lupuline	LC	LC		

Fabaceae	*Medicago minima*	Luzerne naine	LC	LC		
Fabaceae	*Medicago sativa*	Luzerne cultivée	LC	LC		
Fabaceae	*Melilotus albus*	Mélilot blanc	LC	LC		
Fabaceae	*Melilotus officinalis*	Mélilot élevé	LC	LC		
Euphorbiaceae	*Mercurialis annua*	Mercuriale annuelle	LC	LC		
Brassicaceae	*Microthlaspi perfoliatum*	Tabouret perfolié	LC	LC		
Onagraceae	*Oenothera biennis*	Onagre bisannuelle		NA	2	Espèces exotiques envahissantes émergentes
Polygonaceae	*Persicaria maculosa*	Renouée Persicaire	LC	LC		
Polygonaceae	*Persicaria maculosa*	Renouée Persicaire	LC	LC		
Poaceae	*Phragmites Australis*	Roseau	LC	LC		
Asteraceae	*Picris hieracioides*	Herbe aux vermisseaux	LC	LC		
Asteraceae	*Pilosella officinarum*	Piloselle	DD	LC		
Pinaceae	*Pinus sylvestris*	Pin sylvestre	LC	LC		
Plantaginaceae	*Plantago lanceolata*	Plantain lancéolé	LC	LC		
Plantaginaceae	*Plantago major*	Plantain à bouquet	LC	LC		
Poaceae	*Poa annua*	Paturin annuel	LC	LC		
Polygonaceae	*Polygonum aviculare*	Renouée Traînasse	LC	LC		
Salicaceae	*Populus Alba*	Peuplier blanc	LC	LC		
Salicaceae	*Populus nigra*	Peuplier commun noir	LC	LC		
Portulacaceae	*Portulaca oleracea*	Pourpier maraicher	LC	LC		
Potamogetonaceae	*Potamogeton natans*	Potamot nageant	LC	LC		
Potamogetonaceae	*Potamogeton pectinatus*	Potamot de Suisse	LC	LC		
Rosaceae	*Potentilla reptans*	Potentille rampante	LC	LC		
Rosaceae	*potentilla verna*	Potentille printanière	LC	LC		
Rosaceae	*Potentilla verna*	Potentille printanière	LC	LC		
Rosaceae	*Poterium sanguisorba*	Petite pimprenelle	LC	LC		
Lamiaceae	*Prunella vulgaris*	Herbe au charpentier	LC	LC		

Rosaceae	*Prunus spinosa*	Épine noire	LC	LC		
Asteraceae	*pulicaria dysenterica*	Pulicaire dysentérique	LC	LC		
Fagaceae	*Quercus petraea*	Chêne à trochets	LC	LC		
Fagaceae	*Quercus robur*	Chêne pédonculé	LC	LC		
Ranunculaceae	*Ranunculus bulbosus*	Renoncule bulbeuse	LC	LC		
Brassicaceae	*Raphanus raphanistrum*	Radis sauvage	LC	LC		
Fabaceae	*Robinia pseudoacacia*	Robinier faux-acacia		NA	5	Espèces exotiques envahissantes avérées
Rosaceae	*Rosa canina*	Rosier des chiens	LC	LC		
Rosaceae	*Rosa rubiginosa*	Rosier rubigineux	LC	LC		
Rosaceae	*Rubus fruticosus*	Ronce de Bertram	DD			
Polygonaceae	*Rumex acetosa*	Rumex oseille	LC	LC		
Polygonaceae	*Rumex obtusifolius*	Patience sauvage	LC	LC		
Polygonaceae	*Rumex pulcher*	Rumex joli	LC	LC		
Salicaceae	*Salix alba*	Saule blanc	LC	LC		
Salicaceae	*Salix aurita*	Saule à oreillettes	LC	LC		
Salicaceae	*Salix cinerea*	Saule cendré	LC	LC		
Salicaceae	*Salix purpurea*	Osier pourpre	LC	LC		
Adoxaceae	*Sambucus nigra*	Sureau noir	LC	LC		
Adoxaceae	*Sambucus nigra*	Sureau noir	LC	LC		
Caryophyllaceae	*Saponaria officinalis*	Saponaire officinale	LC	LC		
Apiaceae	*Scandix pecten-veneris*	Scandix Peigne-de-Vénus	LC	LC		
Fabaceae	*Securigera varia*	Coronille changeante	LC	LC		
Asteraceae	*Senecio squalidus*	Sénécon négligé		NA		
Asteraceae	*Senecio vulgaris*	Séneçon commun	LC	LC		
Caryophyllaceae	*Silene latifolia*	Silène à bouquets	LC	LC		
Brassicaceae	*Sinapis arvensis*	Moutarde des champs	LC	LC		
Solanaceae	*Solanum dulcamara*	Morelle douce-amère	LC	LC		

Solanaceae	*Solanum nigrum*	Morelle noire				
Asteraceae	*Sonchus oleraceus*	Laiteron potager		LC		
Asteraceae	*Symphyotrichum lanceolatum*	Aster à feuilles lancéolées		NA		
Asteraceae	*Taraxacum officinale*	Pissenlit commun		LC		
Lamiaceae	*teucrium chamaedrys*	Germandrée petit-chêne	LC	LC		
Fabaceae	*Trifolium pratense*	Trèfle des prés	LC	LC		
Fabaceae	*Trifolium repens*	Trèfle de Hollande	LC	LC		
Asteraceae	*Tripleurospermum inodorum*	Matricaire inodore	LC	LC		
Asteraceae	*Tussilago farfara*	Tussilage	LC	LC		
Typhaceae	*Typha latifolia*	Massette à larges feuilles	LC	LC		
Ulmaceae	*Ulmus campestris*	Orme champêtre	LC	LC		
Ulmaceae	*Ulmus minor*	Orme champêtre	LC	LC		
Verbenaceae	*Verbena officinalis*	Verveine officinale	LC	LC		
Plantaginaceae	*Veronica persica*	Véronique de Perse		NA		
Fabaceae	*Vicia sativa*	Vesce cultivée	LC	NA		
Fabaceae	*Vicia sylvatica*	Vesce des bois	LC	LC		
Apocynaceae	*Vinca minor*	Petite pervenche	LC	LC		

14.3. Listes des espèces de faune recensées sur site

14.3.1. Synthèse des espèces concernant les mammifères terrestres

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

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

14.3.2. Synthèse des espèces concernant les chiroptères

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

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.*

14.3.3. Synthèse des espèces concernant l'avifaune

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DO	LRN	LRR		
Cortège des milieux ouverts							
Alouette lulu*	*Lulula arborea*	Art.3	**AI**	LC	VU	**Npo (HS)**	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Art.3	-	LC	LC	**Npro**	Faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	NT	VU	**Npo (HS)**	Faible
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Art.3	**AI**	LC	VU	P	Faible
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Art.3	**AI**	LC	VU	**Npo (HS)**	Faible
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	-	-	LC	RE	**P**	Très faible
Cortège des milieux bocagers							
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Art.3	-	VU	LC	**Npo**	Modéré
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Art.3	-	VU	LC	**Npo**	Modéré
Serin cini	*Serinus serinus*	Art.3	-	VU	LC	**Npo**	Modéré
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Art.3	-	LC	LC	**Npro**	Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Art.3		LC	NT	**Npro**	Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Art.3	-	LC	LC	**Npo**	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Art.3	-	LC	NT	**Npo**	Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Art.3	-	LC	LC	**Npro**	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Art.3	-	LC	LC	**Npro**	Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Art.3		NA	DD	**M**	Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Art.3	-	NA	LC	**M**	Faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Art.3	-	LC	LC	**Npro**	Faible
Pipit farlouse*	*Anthus pratensis*	Art.3	-	DD	LC	**H**	Faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Art.3	-	NT	LC	P	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Art.3	-	NT	LC	**Npo**	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	LC	LC	**Npro**	Très faible
Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	-	LC	LC	H	Très faible
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	-	-	LC	LC	H	Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	NA	LC	H	Très faible
Cortège des milieux boisés							
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	-	VU	NT	**Npro**	Modéré
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	Art.3	-	NT	NT	**Npo**	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	Art.3	-	LC	NT	**P**	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Art.3	-	LC	LC	**Npro**	Faible
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Art.3	-	LC	LC	**Npro**	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	Art.3	-	LC	LC	**Npo**	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	LC	NT	**Npo**	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Art.3	-	LC	LC	**Npro**	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Art.3	-	LC	LC	**Npro**	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Art.3	-	LC	LC	**Npo**	Faible
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Art.3	-	NA	LC	**H**	Faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	Art.3	-	NA	-	H	Faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Art.3	-	LC	LC	Npo	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Art.3	-	LC	LC	**Npo**	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Art.3	-	LC	LC	**Npo**	Faible
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Art.3	**AI**	LC	NT	P	Faible
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Art.3	-	LC	LC	P	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	Art.3	**AI**	LC	LC	P	Faible

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DO	LRN	LRR		
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	LC	**P**	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC	LC	**Npro**	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	LC	**Npro**	Très faible
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	-	LC	LC	P	Très faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	LC	LC	-	Très faible
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	Art.3	-	DD	-	H	Très faible
Cortège des milieux humides et aquatiques							
Chevalier guignette*	*Actitis hypoleucos*	Art.3	-	NT	EN	**Npo**	Fort
Fuligule milouin*	*Aythya ferina*	-	-	VU	EN	**Nc**	Fort
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	Art.3	-	LC	-	**Npro**	Faible
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	Art.3	-	LC	LC	**Nc**	Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Art.3	-	LC	LC	A	Faible
Petit Gravelot*	*Charadrius dubius*	Art.3	-	LC	NT	**Npo**	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	Art.3	-	LC	LC	**Npo**	Faible
Héron garde-bœufs*	*Bubulcus ibis*	Art.3	-	LC	LC	A	Faible
Nette rousse*	*Netta rufina*	-	-	LC	VU	A - T	Faible
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	Art.3	-	NT	LC	P	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	LC	LC	**Nc**	Très faible
Foulque macroule	*Fulica atra*	-	-	LC	LC	**Nc**	Très faible
Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*	-	-	LC	LC	**Npo**	Très faible
Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*	-		LC	LC	M	Très faible
Cortège des milieux rupestres et anthropiques							
Grand-duc d'Europe*	*Bubo bubo*	Art.3	**AI**	LC	VU	**Nc (HS)**	Modéré
Choucas des tours	*Coloeus monedula*	Art.3	-	LC	NT	**P**	Faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbica*	Art.3	-	LC	VU	**A**	Faible
Martinet noir	*Apus apus*	Art.3	-	NT	LC	P	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Art.3	-	LC	LC	**Npo**	Faible
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	Art.3	-	LC	EN	**Nc (HS)**	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Art.3	-	NT	EN	P	Faible
Martinet à ventre blanc	*Apus melba*	Art.3	-	LC	LC	P	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	LC	LC	**Npo (HS)**	Très faible

*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

14.3.4. Synthèse des espèces concernant les reptiles

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

*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

14.3.5. Synthèse des espèces concernant les amphibiens

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Espèces avérées							
Alyte accoucheur *	*Alytes obstetricans*	Art.2	**AIV**	LC	NT	R	Modéré
Crapaud calamite*	*Epidalea calamita*	Art.2	**AIV**	LC	VU	R	Modéré
Triton palmé*	*Lissotriton helveticus*	Art.3	-	LC	LC	R	Faible
Crapaud commun*	*Bufo bufo*	Art.3	-	LC	NT	R	Faible
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Art.3	-	LC	LC	R	Faible
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	Art.4	-	NT	DD	R	Faible
Sonneur à ventre jaune*	*Bombina variegata*	Art.2	**AII/IV**	VU	EN	R (HS)	Faible
Grenouille « verte »	*Pelophylax sp.*	-	-	-	-	-	-

*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

14.3.6. Synthèse des espèces concernant les lépidoptères

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Espèces avérées							
Cuivré des marais	***Lycaena dispar***	Art.2	**AII/IV**	LC	LC	R (HS)	Faible
Morio	*Nymphalis antiopa*	-	-	LC	NT	R	Faible
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Azuré commun	Polyommatus icarus	-	-	LC	LC	R	Très faible
Amaryllis	Pyronia tithonus	-	-	LC	LC	R	Très faible
Collier de corail	Aricia agestis	-	-	LC	LC	R	Très faible
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Mégère	Lasiommata megera	-	-	LC	LC	R	Très faible
Mélitée des mélampyres	Melitaea athalia	-	-	LC	LC	R	Très faible

Mélitée orangée	Melitaea didyma	-	-	LC	LC	R	Très faible
Piéride de la moutarde	Leptidea sinapis	-	-	LC	LC	R	Très faible
Piéride de la rave	Pieris rapae	-	-	LC	LC	R	Très faible
Point de Hongrie	Erynnis tages	-	-	LC	LC	R	Très faible
Souci	*Colias crocea*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Azuré bleu-céleste	*Lysandra bellargus*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Thécla de la Ronce	*Callophrys rubi*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Aurore	*Anthocharis cardamines*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Gazé	*Aporia crataegi*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Hespérie de l'Alcée	*Carcharodus alceae*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Petite Tortue	*Aglais urticae*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Piéride du Navet	*Pieris napi*	-	-	LC	LC	R	Très faible
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	R	Très faible

*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

14.3.7. Synthèse des espèces concernant les odonates

Nom français	*Nom latin*	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Espèces avérées							
Sympétrum déprimé	**Sympetrum depressiusculum**	-	-	EN	EN	R	Très fort
Naïade aux yeux rouges	Erythromma najas	-	-	LC	VU	R	Modéré
Agrion nain	Ischnura pumilio	-	-	LC	NT	R	Faible
Agrion mignon	Coenagrion scitulum	-	-	LC	NT	R	Faible
Leste sauvage	Lestes barbarus	-	-	LC	NT	R	Faible
Leste fiancé	Lestes sponsa	-	-	NT	LC	R	Faible
Agrion jouvencelle	Coenagrion puella	-	-	LC	LC	R	Très faible
Agrion porte-coupe	Enallagma cyathigerum	-	-	LC	LC	R	Très faible
Anax empereur	Anax imperator	-	-	LC	LC	R	Très faible
Crocothémis écarlate	Crocotemis erythraea	-	-	LC	LC	R	Très faible
Leste brun	Sympecma fusca	-	-	LC	LC	R	Très faible
Leste vert	Chalcolestes viridis	-	-	LC	LC	R	Très faible
Orthétrum réticulé	Orthetrum cancellatum	-	-	LC	LC	R	Très faible
Sympétrum de Fonscolombe	Sympetrum fonscolombii	-	-	LC	LC	R	Très faible
Naïade aux yeux bleus	Erythromma lindenii	-	-	LC	LC	R	Très faible
Orthétrum à stylets blancs	Orthetrum albistylum	-	-	LC	LC	R	Très faible
Ischnure élégante	Ischnura elegans	-	-	LC	LC	R	Très faible
Aeschne bleue	Aeschna cyanea	-	-	LC	LC	R	Très faible

Aeschne mixte	Aeschna mixta	-	-	LC	LC	R	Très faible
Agrion à larges pattes	Plactynemis pennipes	-	-	LC	LC	R	Très faible
Agrion de Vander Linden	Erythromma lindenii	-	-	LC	LC	R	Très faible
Agrion élégant	Ischnura elegans	-	-	LC	LC	R	Très faible
Caloptéryx éclatant	Calopteryx splendens	-	-	LC	LC	R	Très faible
Gomphe joli	Gomphus pulchellus	-	-	LC	LC	R	Très faible
Libellule quadrimaculée	Libellula quadrimaculata	-	-	LC	LC	R	Très faible
Libellule déprimée	Libellula depressa	-	-	LC	LC	R	Très faible
Orthétrum brun	Orthetrum brunneum	-	-	LC	LC	R	Très faible
Sympétrum fascié	Sympetrum striolatum	-	-	LC	LC	R	Très faible
Sympétrum sanguin	Sympetrum sanguineum	-	-	LC	LC	R	Très faible

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

14.3.8. Synthèse des espèces concernant les orthoptères

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

*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

14.4. Arrêté d'exploitation avec la remise en état

RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE

BERGASUD – AVRIL 2026

berga sud
hydrogéologues
contact@bergasud.fr
Tél. : 04 67 99 52 52

Département de la Loire

Commune de SURY-LE-COMTAL

Carrière de l'Horme et des Appens

RAPPORT HYDROGÉOLOGIQUE

Détermination de l'impact potentiel sur les eaux souterraines

d'une installation de stockage de déchets inertes

sur le site de la carrière de l'Horme et des Appens

Rapport modifié suite aux remarques de la DDT42 – service PPE

du 10/06/25, de l'EPTB Loire du 12/11/2025 et de l'ARS DD42 du 14/11/2025

Réalisé à la demande de :

COLAS France
Direction régionale Rhône
7 avenue Louis Blériot
69680 CHASSIEU

Montpellier, le 08 avril 2026

N° 42/304 A 24 071

SOMMAIRE

1. PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE 4
2. ÉTAT INITIAL 5
   2.1. Situation géographique 5
   2.2. Cadres topographique et hydrographique 6
   2.3. Contexte géologique 6
      2.3.1. Lithostratigraphie 6
      2.3.2. Structure générale 8
   2.4. Contexte géologique local 9
   2.5. Contexte hydrogéologique 11
      2.5.1. Généralités, référentiels 11
      2.5.2. Contexte hydrogéologique régional 12
      2.5.3. Contexte hydrogéologique local 12
   2.6. Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines 15
      2.6.1. Usages de l'eau 16
3. IMPACT POTENTIEL DU STOCKAGE DE MATERIAUX INERTES 16
   3.1. Caractéristiques générales du projet 16
   3.2. Impact quantitatif potentiel 18
      3.2.1. Concernant les eaux superficielles 18
      3.2.2. Concernant les eaux souterraines 20
   3.3. Impact qualitatif potentiel 26
   3.4. Analyse de l'impact potentiel du projet de stockage 27
      3.4.1. Mesures d'évitement, de réduction, ou de compensation 27
      3.4.2. Mesures de surveillance 28
4. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES ENJEUX LIÉS AUX EAUX SOUTERRAINES 29
   4.1. Captages A.E.P. 29
   4.2. Forages domestiques 29
   4.3. PPRI 29
   4.4. SDAGE 30
   4.5. SAGE et Contrats 31
5. CONCLUSION 33

Liste des Figures

Figure 1 : Situation topographique au 1/50 000

Figure 2 : Situation géologique au 1/50 000

Figure 3 : Point d’eau au 1/7 500

Liste des Annexes

Annexe I : Rapport hydrogéologique, Cabinet DEROSIER – octobre 2022

Annexe II : Plan topographique de la zone du projet – décembre 2016

Annexe III : Plan de phasage du stockage

Annexe IV : Rapport d’analyse des eaux du plan d’eau – ALS France

1. PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

La société COLAS France envisage la création d'une ISDI sur le site de l'ancienne carrière d'argiles de l'Horme et des Appens, située sur la commune de Sury-le-Comtal (42), exploitée préalablement par la société BOUYER LEROUX pour l'extraction d'argiles.

La société BOUYER LEROUX bénéficiait d'une autorisation préfectorale, délivrée le 20/12/2013 (arrêté préfectoral de renouvellement et extension n°458/DDPP/13) pour une durée de 10 ans (arrêté préfectoral initial du 06/02/2004). L'exploitation des argiles est arrivée à son terme il y a quelques années et la carrière a été remise en état.

La présente étude s'inscrit dans le cadre d'un dossier de demande d'autorisation environnementale d'une installation de stockage de déchets inertes au titre des ICPE dans le cadre de la reconversion du site. Il s'agit plus précisément du volet hydrogéologique d'évaluation de l'impact de ce projet sur les eaux souterraines et le cas échant de proposer des mesures de réduction ou d'évitement de ces impacts éventuels.

Le projet concerne uniquement le secteur des Appens, le secteur des Hormes ayant déjà fait l'objet d'un remblaiement.

Cette étude intègre l'interprétation de données géologiques et hydrogéologiques nécessaire à la détermination de l'impact potentiel des activités de stockage d'inertes, dans la fosse créée par l'excavation des argiles, sur les eaux souterraines, en termes de qualité et de quantité. Le rapport se base sur les données bibliographiques recueillies auprès du Maître d'Ouvrage ou auprès des différents acteurs locaux liés à l'hydrogéologie et sur des visites de terrain réalisées par le cabinet DEROSIER (cf. Annexe I).

2. ÉTAT INITIAL

2.1. Situation géographique

La carrière est localisée à environ un kilomètre au Sud-Est du centre du bourg de Sury-le-Comtal, en bordure de la zone urbanisée (cf. Figure 1).

L'emprise de la carrière se trouve dans l'entité paysagère « Sud de la plaine du Forez », dans l'atlas paysager d'Auvergne-Rhône-Alpes.

Les coordonnées géographiques du site sont données dans le tableau ci-après.

Coordonnées géographiques (Lambert 93) du centre de l'emprise	
x (m)	466 815
y (m)	5 704 780
z (m NGF)	≈380 à l'Est-395 à l'Ouest (terrain naturel)

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, un second bassin est présent, il communique avec le premier via un passage étroit localisé à l'Est (ancienne voirie de travail actuellement immergée). L'étude des photographies aériennes anciennes indique que ce bassin Sud a été partiellement remblayé sur sa moitié Ouest.

Le site de la carrière est entouré d'un merlon périphérique de 2 mètres de hauteur environ.

Selon l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter de la carrière, la cote limite d'extraction en profondeur est de 357 m NGF dans le secteur des Appens (Est) et 369 m NGF dans le secteur de l'Horme (Ouest).

D'après le plan topographique de décembre 2016 (cf. Annexe II), l'extraction aurait été réalisée uniquement jusqu'à la cote de 370 m NGF environ, soit sur 10 à 20 m environ par rapport au terrain naturel.

2.2. 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 (cf. paragraphe 4.1).

Le réseau hydrographique est présenté sur la Figure 1.

2.3. Contexte géologique

2.3.1. 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

F_z **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.

2.3.2. Structure générale

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.

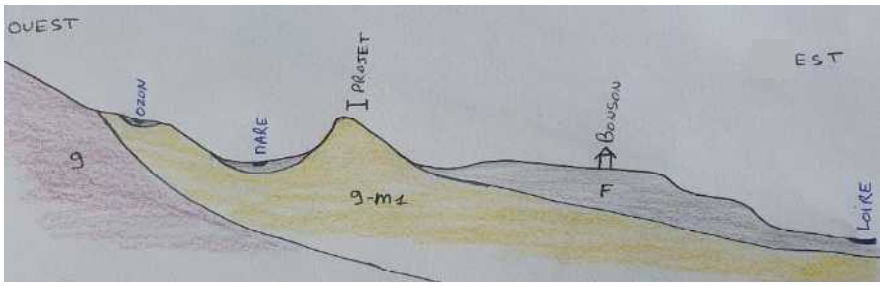
A noter également la présence d'un volcanisme sur le versant oriental des Monts du Forez et plus ponctuellement dans la plaine du même nom.

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

2.4. Contexte géologique 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

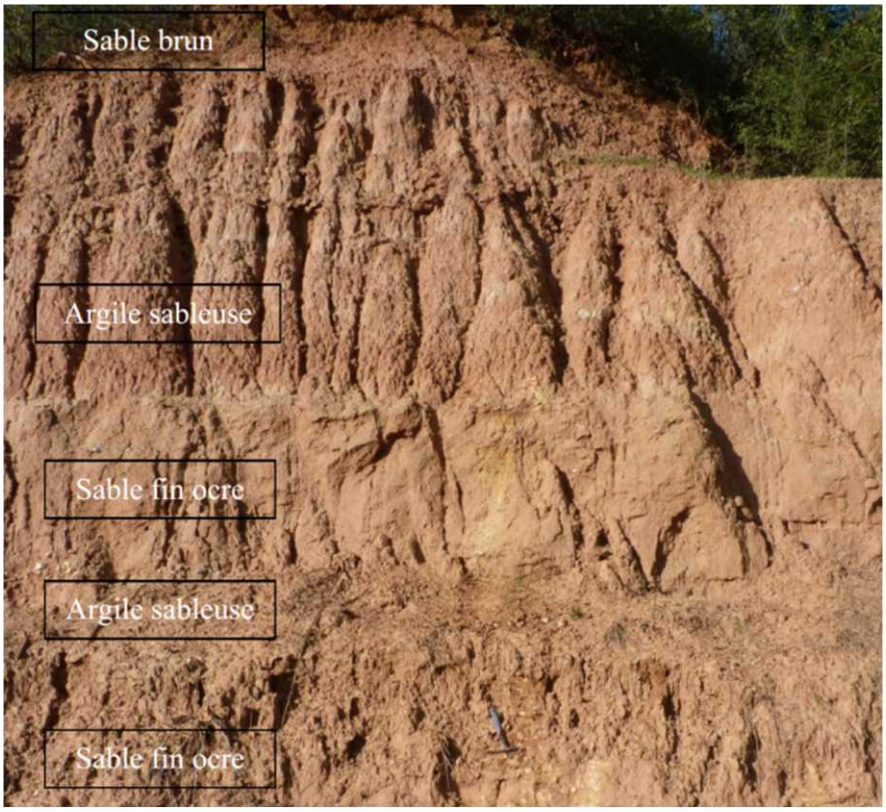
Le sous-sol de la région a fait l'objet de recherche pour l'uranium dans les années 1950 à 1980. De nombreux forages, souvent profonds (150 mètres), ont été réalisés par le CEA puis la COGEMA.

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

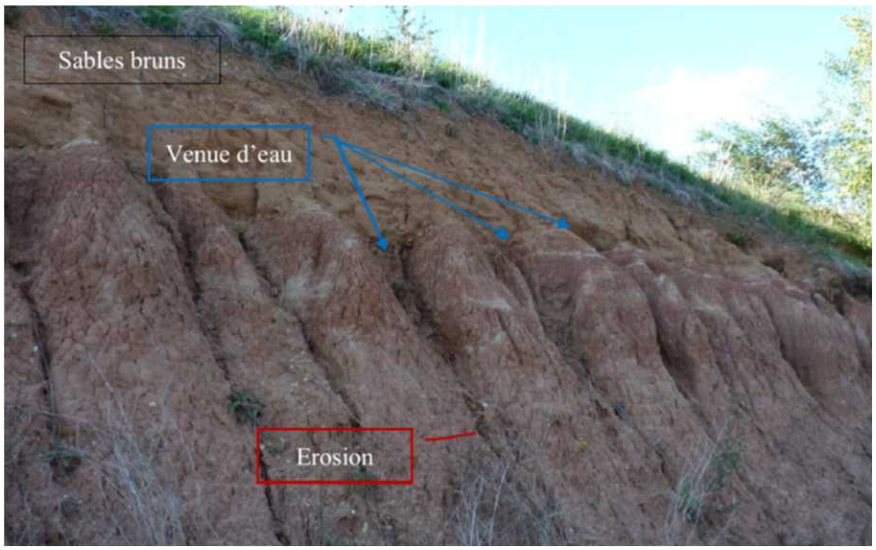
Ces coupes permettent de préciser qu'au droit de la carrière, deux séquences lithologiques peuvent être distinguées dans le remplissage oligo-miocène du bassin du Forez :

- 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.



2.5. Contexte hydrogéologique

2.5.1. Généralités, référentiels

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 (cf. paragraphe 4.1) 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.

2.5.2. Contexte hydrogéologique régional

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.

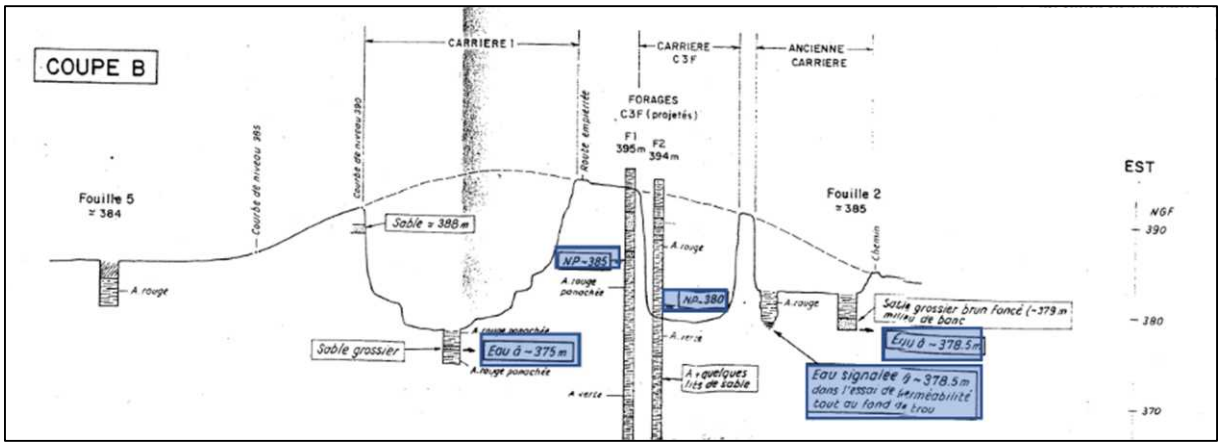
Les écoulements se font majoritairement selon un axe Ouest-Est à Sud-Ouest/Nord-Est (en accord avec la structure du fossé), en direction de la Loire.

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.

2.5.3. Contexte hydrogéologique 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).

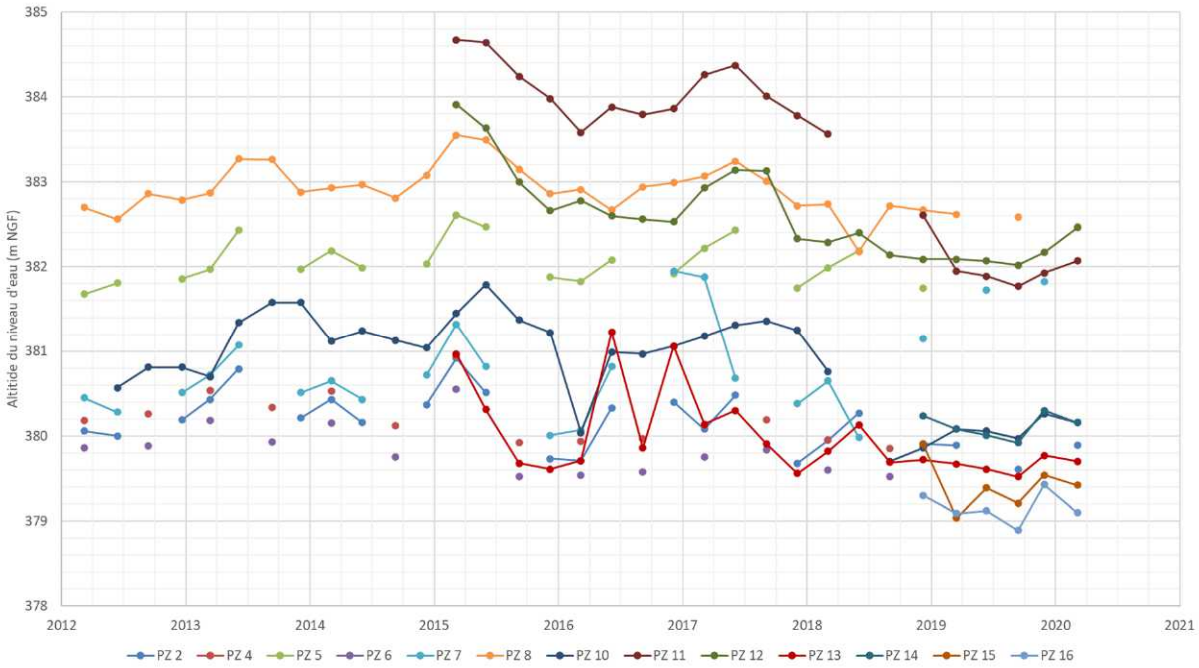


Coupe Ouest-Est au Sud immédiat du projet (source BSS002VLBZ)

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.



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).

2.6. Vulnérabilité intrinsèque 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.

2.6.1. Usages de l'eau

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 (cf. Figure 1). 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.

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.

3. IMPACT POTENTIEL DU STOCKAGE DE MATERIAUX INERTES

Dans le cadre de la nécessaire protection générale des aquifères, il est indispensable de s'assurer de l'absence d'impact de la future activité sur la quantité et la qualité des eaux souterraines.

3.1. Caractéristiques générales du projet

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.

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. 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.

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. Concernant l'assainissement, des WC chimiques étanches seront mis en place, il n'est pas prévu de rejet d'eaux usées au milieu naturel.

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.

3.2. Impact quantitatif potentiel

3.2.1. 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 de la carrière 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 2.1.5.0, 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.

3.2.2. 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.

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 : $Q = 2 * \pi * K * \frac{s}{\ln(Ra/r)} * \frac{H+h}{2}$
- 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.**

3.3. 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.

3.4. Analyse de l'impact potentiel du projet de stockage

3.4.1. Mesures d'évitement, de réduction, ou de compensation

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 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, 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).

3.4.2. 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).

4. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES ENJEUX LIÉS AUX EAUX SOUTERRAINES

4.1. Captages A.E.P.

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).

4.2. Forages domestiques

A 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.

4.3. PPRI

L'emprise concernée par la demande d'enregistrement en ISDI est localisée en dehors de toute zone inondable d'après le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de la commune de Sury-le-Comtal approuvé le 05/03/2014.

4.4. SDAGE

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 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 Les prélèvements réalisés, pour la vidange du plan d'eau et visant à conserver un niveau bas dans le fond de fouille, ne sont pas de nature à affecter significativement la ressource en eau souterraine 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 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 projet de stockage d'inertes est donc compatible avec les objectifs et orientations du SDAGE 2022-2027.

4.5. SAGE et Contrats

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 Les prélèvements réalisés, pour la vidange du plan d'eau et visant à conserver un niveau bas dans le fond de fouille, ne sont pas de nature à affecter significativement la ressource en eau souterraine
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	

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.

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 secteur d'étude est localisé en dehors de tout périmètre de contrat de milieu.

5. CONCLUSION

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

La société COLAS 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.

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.

Montpellier, le 08 avril 2026

Thomas LOUPIAC

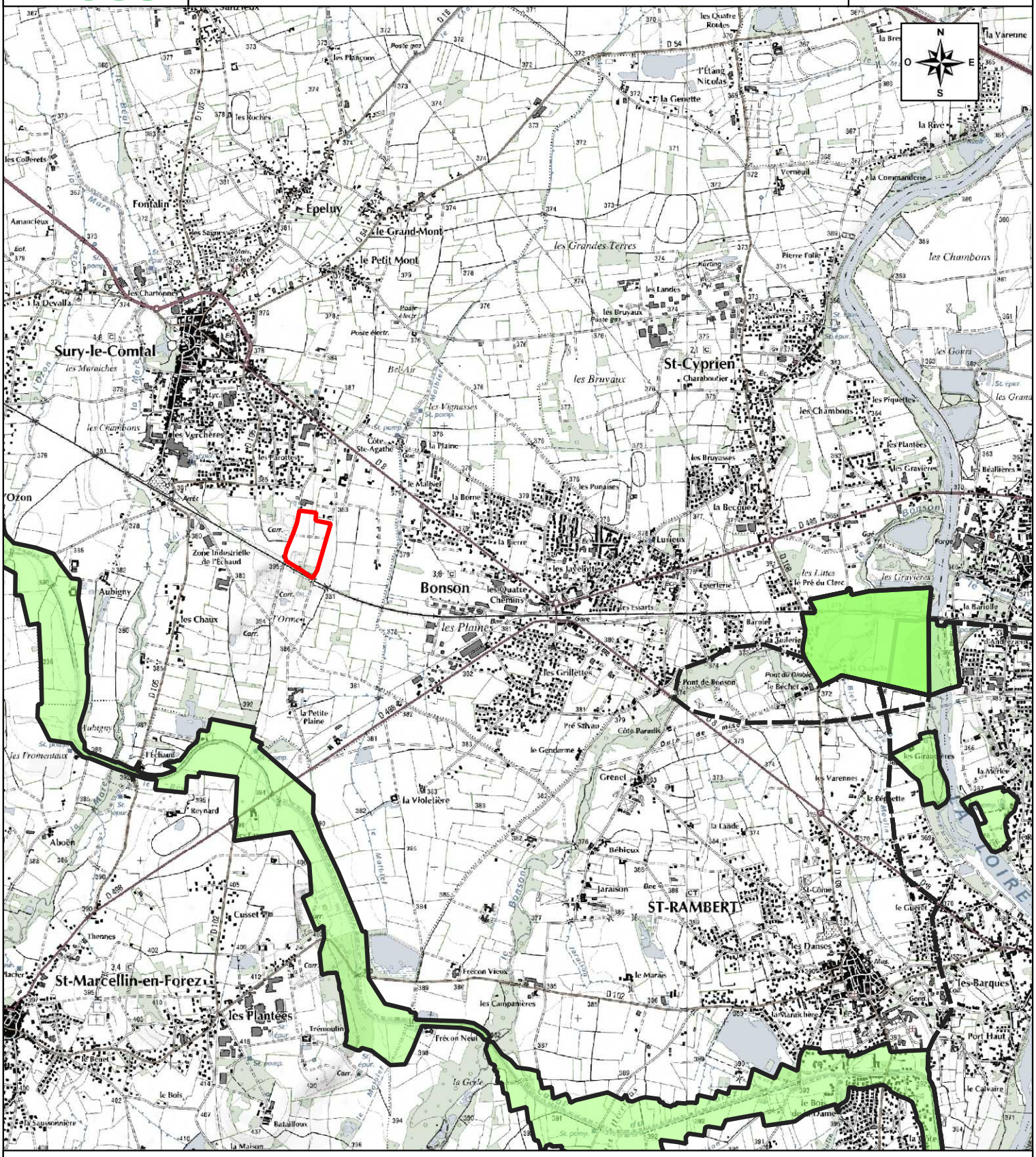
Guillaume LATGÉ

FIGURES

berga sud

SITUATION GÉOGRAPHIQUE

1



EXTRAIT DES FONDS TOPOGRAPHIQUES IGN NUMERISÉS AU 1/25 000 - RÉDUCTION AU 1/50 000 -

projet

Périmètre de Protection Rapprochée

Périmètre de Protection Éloignée

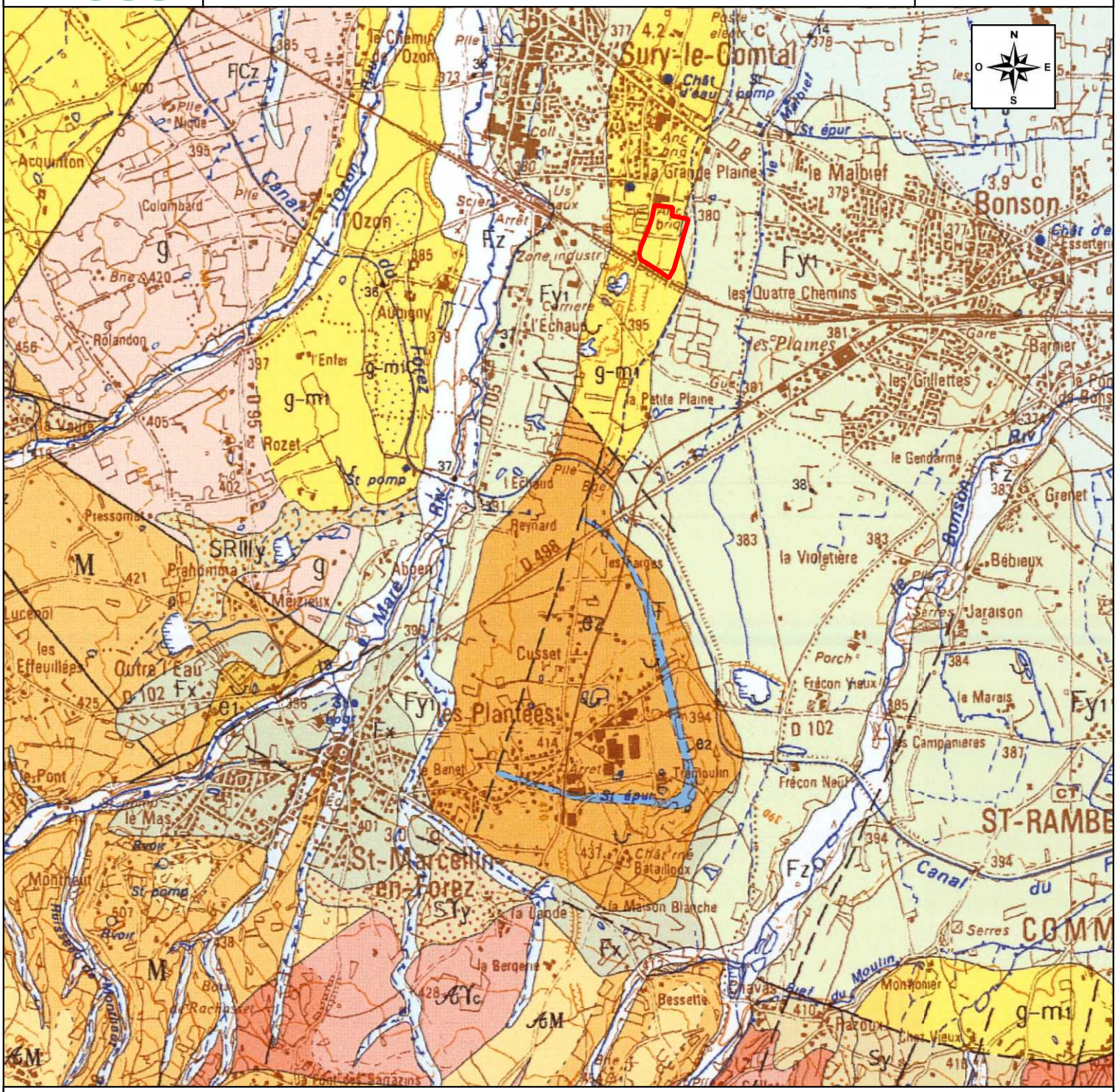
0 1 2 km

BERGA-Sud - Sury-le-Comtal - 43/304 A 22 166

berga sud

SITUATION GÉOLOGIQUE

2



EXTRAIT DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DE LA FRANCE DU BRGM AU 1/50 000
- FEUILLE DE FIRMINY N°744 -

Fz — Alluvions actuelles	SRIIIy — Alluvions actuelles	e2 — Eocène conglomérats
Fy1 — Alluvions supérieures	g-m1 — Oligo-miocène argiles et sables	M — Migmatites
Fx — Alluvions actuelles	g — Oligocène Sables, argiles et conglomérats	AM — Migmatites altérées
		Ac — Granites altérés

Emprise du projet

0 1 2 km

BERGA-Sud - Sury-le-Comtal - 43/304 A 22 166

berga sud

POINT D'EAU

EXTRAIT DES ORTHOPHOTOGRAPHIES - ECHELLE 1/7 500
- source : géoportail.gouv.fr

Périmètre du projet

Forage BSS

Piézomètre ISDD SIRA

Proposition implantation piézomètre

0 250 500 m

ANNEXE I

Parc Club du Millénaire
1025 Rue Henri Becquerel
34000 Montpellier

SURY-LE-COMTAL (LOIRE)

Carrière de "L'Hormes" et "Des Appens"
FAISABILITE D'INSTALLATION D'UN I.S.D.I.+
ETUDE HYDROGEOLOGIQUE

RAPPORT

Octobre 2022

Cabinet DEROSIER
95, Chemin du Vallon
42.110 VALEILLE
Tel 09-83-08-00-65

Parc Club du Millénaire
1025 Rue Henri Becquerel
34000 Montpellier

SURY-LE-COMTAL (LOIRE)

Carrière de "L'Hormes" et "Des Appens"

FAISABILITE D'INSTALLATION D'UN I.S.D.I.+ ETUDE HYDROGEOLOGIQUE

Phase. Recherches

Avant-propos

A la demande de Messieurs F. YOT du bureau d'études **Arca2e** basé au Millénaire**,** 1025 rue Henri Becquerel, 34000 Montpellier, et G. LATGÉ du bureau **BERGA-Sud**, domicilié rue des Cigognes 34000 Montpellier, nous nous sommes rendus le 3 Octobre 2022 sur le site des anciennes carrières d'argile Bouyer-Leroux de "L'Hormes" et "Des Appens" sur la commune de SURY-LE-COMTAL (LOIRE).

Plan du rapport

Rapport 23R1485/02

Avant-propos p.3

Sommaire p.4

I. SITUATION p.6

I-1. Situation géographique et environnement p.6

I-2. Situation hydrologique p.7

I-3. Situation géologique p.10

I-4. Compréhension géologique p.10

II. VISION DE TERRAIN p.21

II-1. Aspect d'ensemble p.20

II-2. Vision géologique p.24

II-3. Historique de l'exploitation p.24

III. HYDROGEOLOGIE p.21

III-1. Aspect d'ensemble p.32

Annexes

Etude préalable à l'implantation de la carrière comprenant :

Un plan avec : report des carrières existantes, emplacement des forages C3F existants nommés F1, F2, Hydroforage des fouilles 1 à 6, des profils perpendiculaires au relief A-B-C,

Coupe A et B (profils en travers du relief) avec position des carrières, fouilles et forages, coupes géologiques des fouilles et forages

Fouille n°1 sur profil A

Fouille n°2 sur profil B

Forage HYDROFORAGE de 1988 (suivi BRGM) sur carrière 4 (plan)

Forage Alphasol n°1

Forage Alphasol n°2

Piézomètre Géotec S4

Sondage n°1 réalisé pour Département de la Loire (dans Bazourge inférieur)

I. Situation

I-1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ENVIRONNEMENT

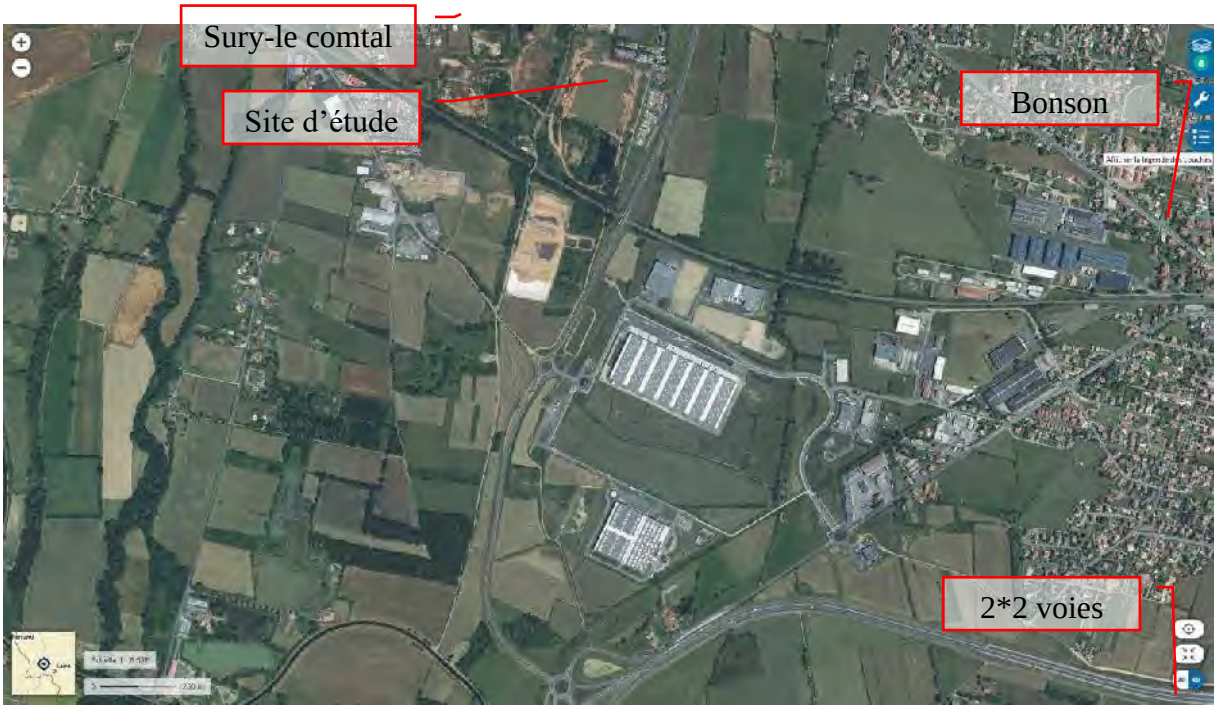
Sury-le-Comtal est une commune du département de la Loire. Elle se situe dans la plaine du Forez en rive gauche de *la Loire*. Elle en est toutefois éloignée de 5km vers l'ouest.

La commune apparait au sud de la plaine et dans la proximité relative de Saint-Etienne (18km). Elle ne fait toutefois pas partie de la métropole mais de Loire Forez Agglomération (pôle Montbrison).

L'environnement est déjà largement urbanisé et tend à se développer depuis l'ouverture d'une 2*2 voies séparées, enjambant la Loire sur un nouveau pont à haubans. Nous sommes ici aux portes de Saint-Etienne. La ville et son activité se déplace vers la plaine entrainant le développement d'Andrézieux-Bouthéon (6km du site). En marge de cette agglomération on trouve l'aéroport de Saint-Etienne et la grande zone industrielle du département regroupant des entreprises importantes comme SNF-FLOEGER, BADOIT, et bien d'autres.

Le franchissement de la Loire par un pont autoroutier, la bretelle autoroutière rejoignant St-Marcellin en Forez à partir de l'A75 induit le développement de villes comme Bonson, St-Cyprien ou Sury-le-Comtal.

La zone plate, sans relief important permet l'installation de grandes unités industrielles.



La carrière, objet de l'étude, intervient au sud de Sury-le-Comtal, en limite des zones construites. Une voie routière à fort trafic la longe à l'est et une voie ferrée la limite au sud.

Dans l'environnement immédiat on note la présence d'une casse automobile, d'un bâtiment de stockage-vente de matériaux de construction au nord, et d'une aire de regroupement de gens du voyage à l'est. Une petite voie routière sépare la carrière principale d'autres sites anciennement exploités et restitués à l'activité agricole ou à la friche.

La photographie ancienne montre un état d'exploitation de la carrière

Les activités répertoriées dans BASIAS à proximité sont les suivantes :

- RHA4207**432** Dépôt de boue industrielle, Ets LYOTARD. D.I.S. 70T/an à 90% d'eau contenant Cr, Ni, Cyanures, sulfates et chlorures de sodium.
- RHA4207**080** Dépôt de ferrailles, batteries, pneus usagés, casse automobile, Ets BEKERT.
- RHA4207**085** Récupération de déchets industriels, D.I.B., casse automobile, Ets RECUPFER.
- RHA4207**097** Atelier de traitement des métaux (nickelage, chromage, zingage, utilisation de vernis et peintures), Ets JUST.
- RHA4207**483** Dépôt de déchets industriels banals D.I.B. et spéciaux D.I.S. 8500T/an, boues industrielles 6500T/an. Ets SIRA.
- RHA4207**433** Dépôt de déchets industriels banals D.I.B. et spéciaux D.I.S. contenant Cr, SiAl anhydre. Ets JOHNS MANVILLE.
- RHA4200**638** Tuilerie et liquides inflammables D.L.I. SA de la Céramique Forézienne de Bâtiment (CEFOBA)

Les activités répertoriées à Bonson (angle sud-est de la figure) sont tournées vers le travail des métaux.

La zone est déjà bien connue pour le dépôt de déchets industriels d'où une certaine expression de mécontentement de la population qui s'est déjà exprimée par le passé.

I-2. SITUATION HYDROLOGIQUE

Comme précisé précédemment, *la Loire* est assez éloignée du site. En revanche, la zone est parcourue par plusieurs cours d'eau. Ce sont principalement *La Mare* qui longe Sury par l'ouest et son affluent *l'Ozon*. Ces deux cours suivent une direction méridienne du sud vers le nord. *La Mare* retrouve *la Loire* à Boisset les Montrond, 12km au nord de Sury-le-Comtal.

De ces cours d'eau partent des biefs. *Le Béal* à l'ouest et le *Malbief* à l'est de la zone. Ces cours sont parallèles aux rivières et circulent comme elles du sud vers le nord. Ils offrent un intérêt pour les nombreux maraichers et agriculteurs qui en utilisent les eaux.

La région est parcourue enfin par le canal du Forez. Il s'agit d'un canal aux berges en terre réalisé sous Napoléon III. Initialement sa vocation était agricole (drainage des terres pour les rendre accessibles à l'agriculture) mais il dessert maintenant en eau potable après traitement, les villes de Montbrison et de Feurs notamment. Il est donc doté de périmètres de protection comme toute ressource A.E.P.

Par rapport aux cours d'eau naturel, lui suit au plus près les courbes de niveau topographiques. Les eaux de la Mare peuvent participer à l'alimentation du canal dans certaines circonstances (chômage, réparations, pollutions…) mais la jonction s'effectue en amont du site.

Une artère, la « grande artère du canal du forez » passe à l'Est du relief. Elle longe et limite vers l'Est l'extension de la zone construite destinée aux gens du voyage. Cette artère souterraine redevient ensuite superficielle.

Le Canal se trouve à 1,3km du site et à son amont pente, *la Mare* à 900m, *le Béal* à 600m, *le Malbief* à 500m

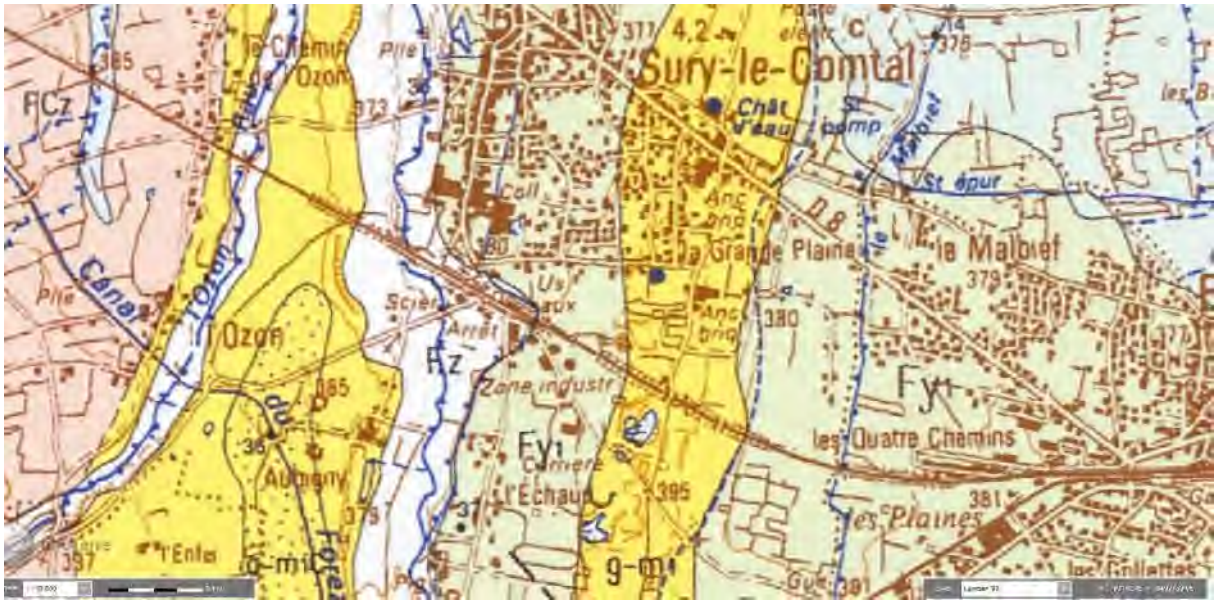
I-3. SITUATION GEOLOGIQUE

Contrairement à ce que pensent les habitants du cru, la plaine n'est pas due à *la Loire*. Il s'agit en fait d'un fossé effondré à l'Oligocène et rempli de sédiments lacustres ou palustres, principalement argileux. Les alluvions quaternaires du fleuve ne représentent qu'un mince plaquage de quelques mètres massés principalement sur la bordure orientale du fossé. Les alluvions ne sont présentes quasiment qu'en rive droite de *la Loire*.

Le sous-sol de Sury est principalement argileux et ces horizons du Tertiaire peuvent atteindre plusieurs dizaines voire centaines de mètres d'épaisseur. Cette nature argileuse a été exploitée notamment pour la fabrication de tuiles et briques en de nombreux sites. Il en subsiste de nombreuses carrières, certaines encore en exploitation (IMERYS / Lone Star Funds).

Le sous-sol de la région a été exploré pour la recherche d'uranium dans les années 1950-1980. De très nombreux forages souvent profonds ont été réalisés par le CEA puis la COGEMA. Les données longtemps classifiées secret-défense sont accessibles maintenant.

L'autre richesse géologique de la région est l'eau minérale gazeuses. Elle est exploitée pour l'embouteillage sur deux sites proches comme BADOIT à Saint-Galmier ou PAROT à Saint-Romain-le-Puy (4km au NW). Cette ressource alimente aussi un établissement thermal à Montrond-les-Bains.



En rose, à l'ouest, formation tertiaire dite de Bazourge-Montclaret, sables et conglomérats.
En jaune formation tertiaire dite de Bazouge supérieur, sables argileux, argiles sableuses et argiles à passées dolomitiques.
En vert alluvions de la basse terrasse, alluvions supérieures (25m d'altitude relative), âge Pléistocène sup-Holocène.
En bleu alluvions actuelles à subactuelles, âge Holocène

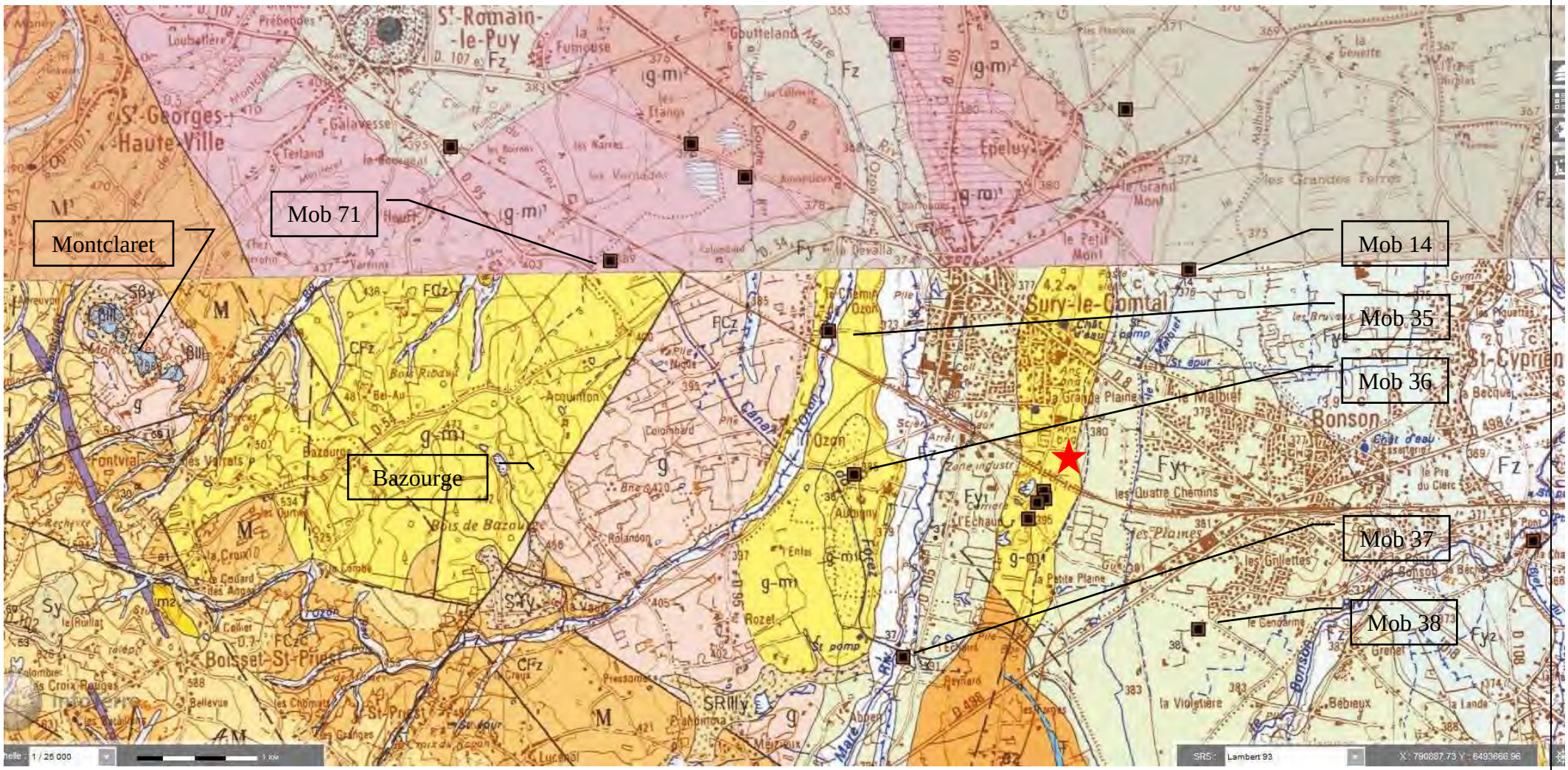
Le site a exploité la formation dite Bazourge sup. Cette formation a été décrite dans la notice de la carte de Firminy. Elle correspond à une série silico-clastique en petites séquences discontinues, alternance de sable argileux à stratifications obliques, silts micacés et argiles sableuses marrons ou argilites rougeâtres. Ces dépôts sont datés du Burdigalien (Miocène inf.). Son épaisseur atteint 60m au forage CEA Mob71. Il surmonte 50m de Bazourge inférieur plus grossièrement sableux.

Le Bazourge inférieur a été étudié à Montclaret. Il y est recouvert par une coulée basaltique datée du Rupélien (Oligocène inférieur) L'âge absolu de ce basalte est de 28,6±1,3 Ma. La formation repose directement sur le socle (migmatites hercyniennes). Elle présente en base un conglomérat grossier. Latéralement la formation est plus fine (sables grossiers à graviers et galets, fraction fine argileuse, stratifications obliques. Vers le haut, la granulométrie s'affine un peu.

La base de la formation de Bazourge-Montclaret est de nature torrentielle sous climat aride. La violence des flux a décapé les arènes du socle et les paléosols à argiles rouges et à kaolinites de l'Eocène, lesquels sont reconnues sur les forages du CEA proches comme Mob71.

Le haut de la série atteste d'un régime plus fluvial, moins érosif.

Sur la carte récente de Firminy (2012) ont été reportées des failles de direction NE-SW affectant les terrains du Tertiaire.

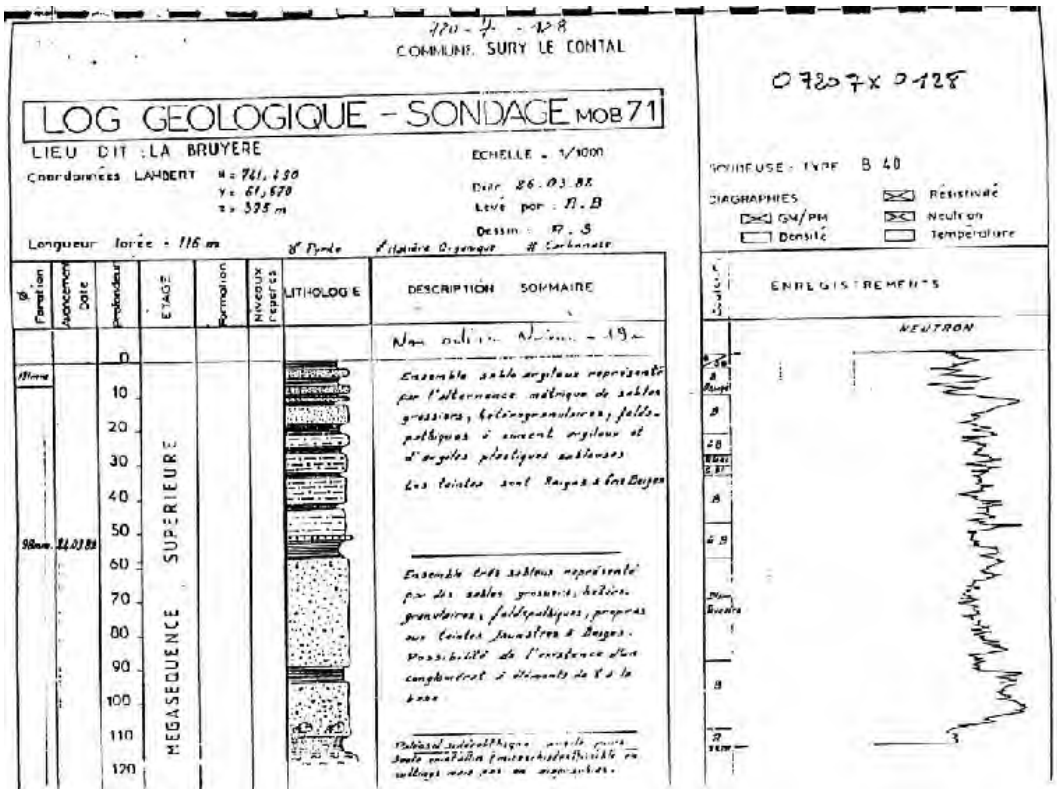


Situation des forages et des sites présents dans le texte (doc. Infoterre)

Les forage sont présentés de l'Ouest vers l'Est et du Nord vers le sud

Mob 71 (coordonnées Lambert II étendu en km. X : 741,490, Y : 2061,670, Z : 395m, La Bruyère)

Distance du site 3,87km environ



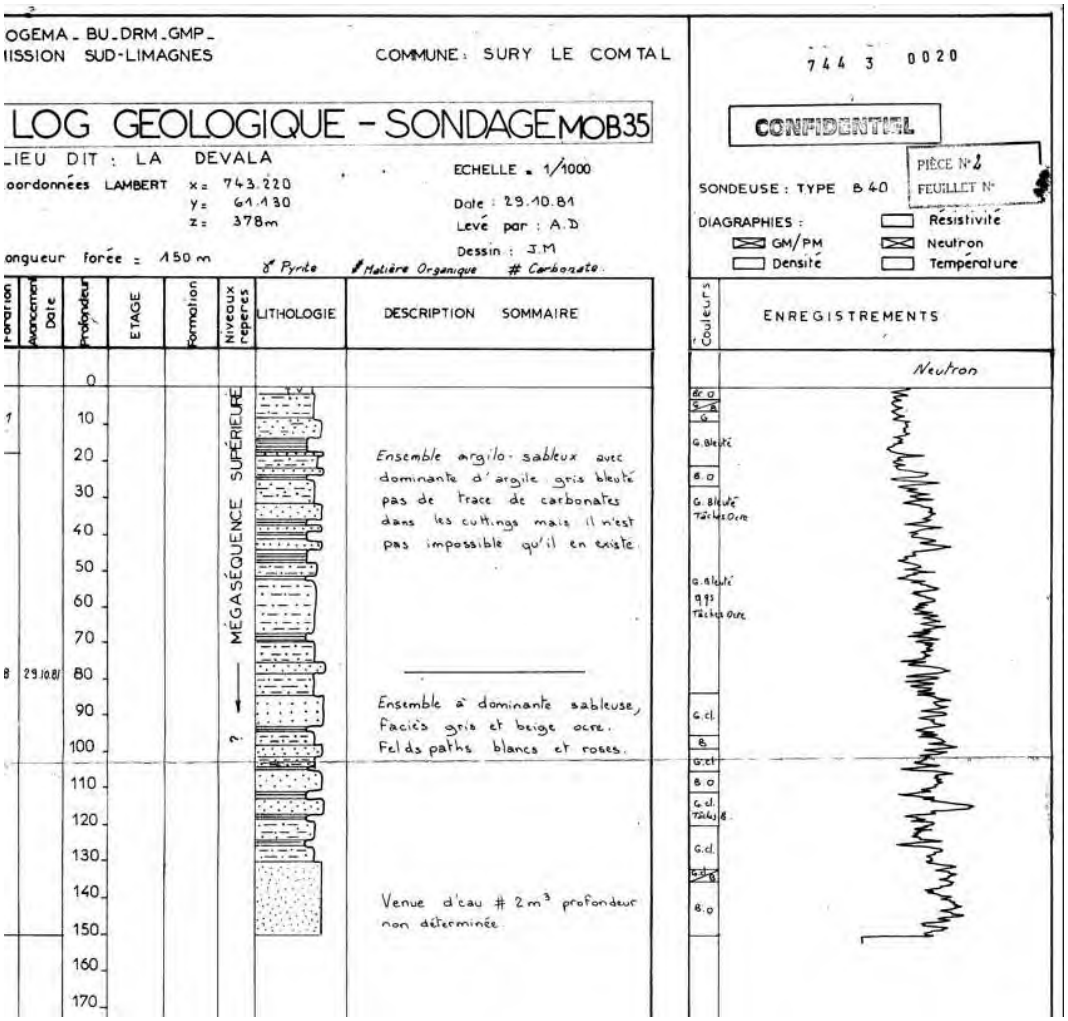
A la base le socle cristallin surmonté d'un paléosol sidérolithique.

Vient ensuite un ensemble très sableux (grossiers, hétérogranulaires, feldspathiques, propres, jaunes à beiges. Possible conglomérat en base. La formation fait 50m d'épaisseur.

Un ensemble sablo-argileux, alternances métriques de sables (grossiers, hétérogranulaires, feldspathiques, à matrice argileuse) et d'argile plastiques plus ou moins sableuses. Les teintes sont beiges à gris-beiges. Cette formation fait 60m d'épaisseur

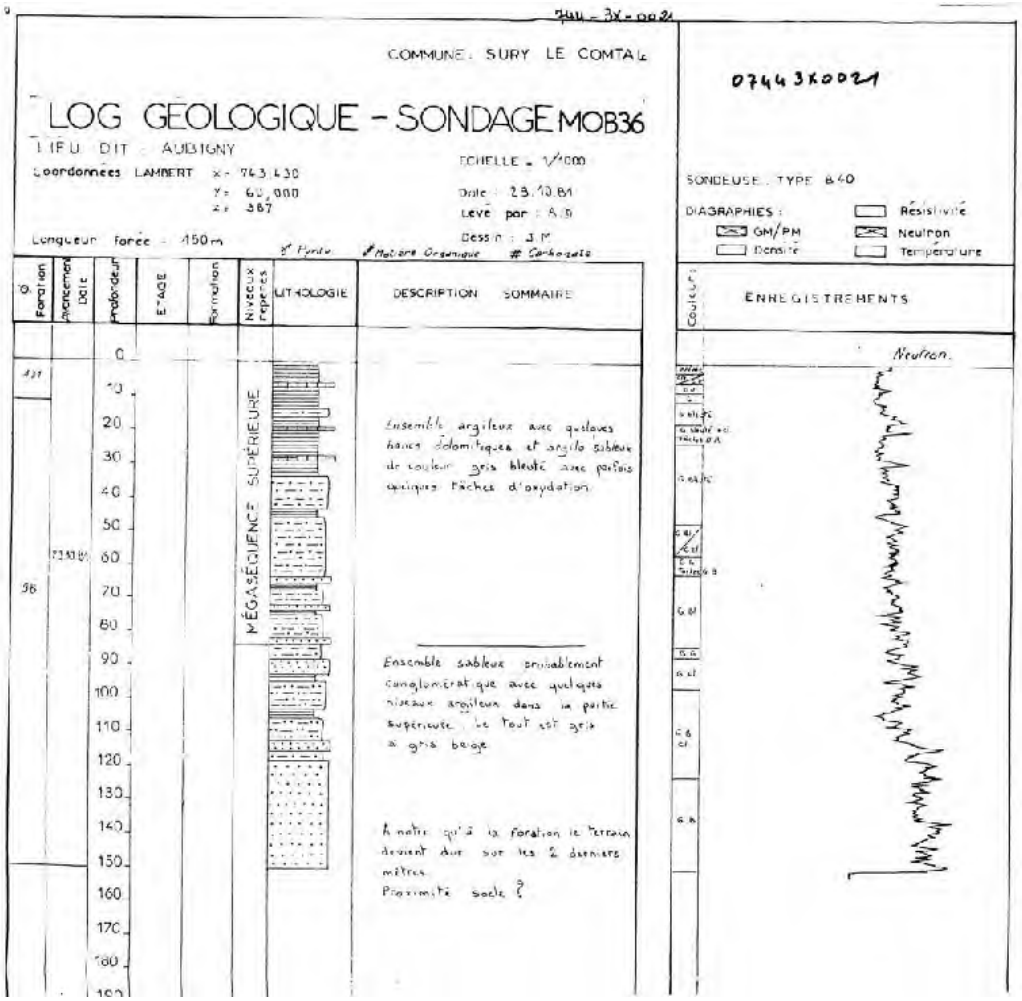
Mob 35 (coordonnées Lambert II étendu en km. X : 743,225, Y : 2061,140, Z : 379m, l'Ozon, la Devala)

Distance du site 2,02km environ



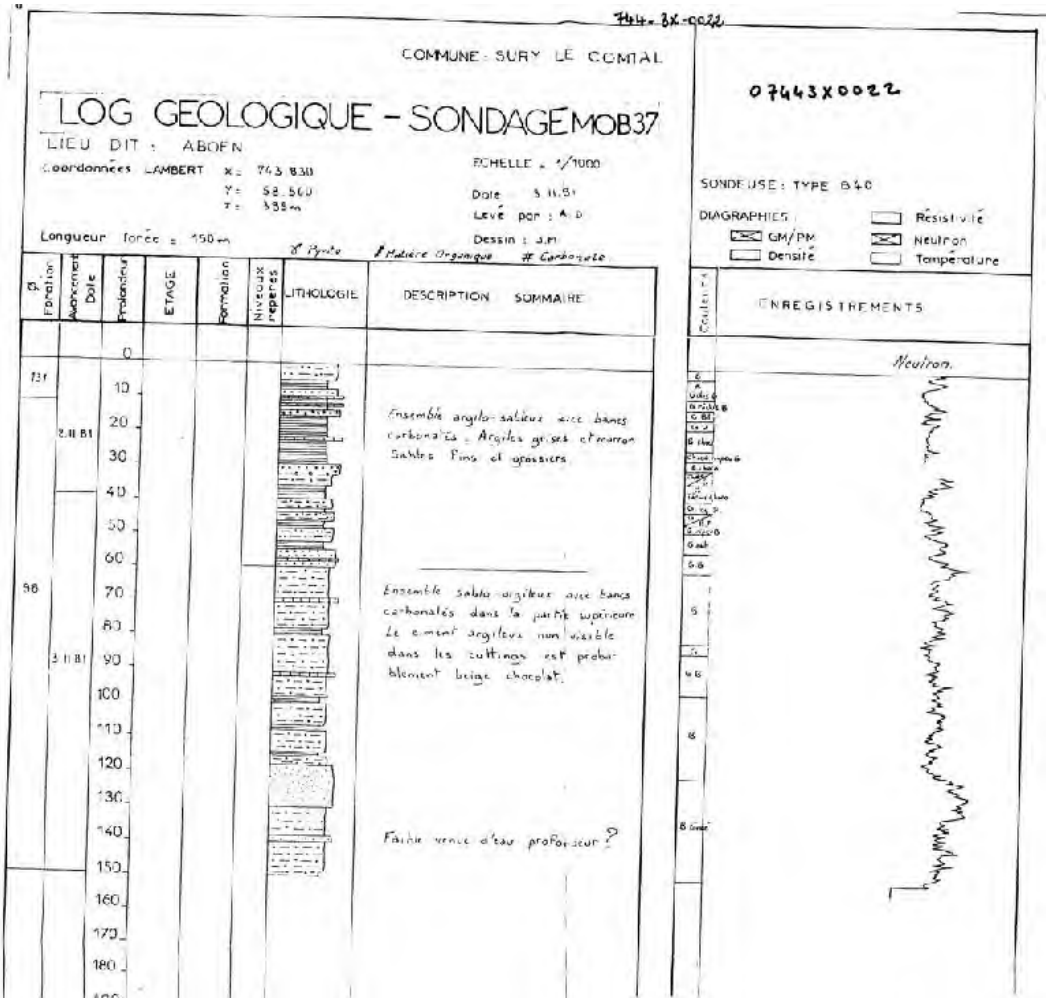
Mob 36 (coordonnées Lambert II étendu en km. X : 743,450, Y : 2060,100, Z : 385m, Aubigny)

Distance du site 1,67km environ



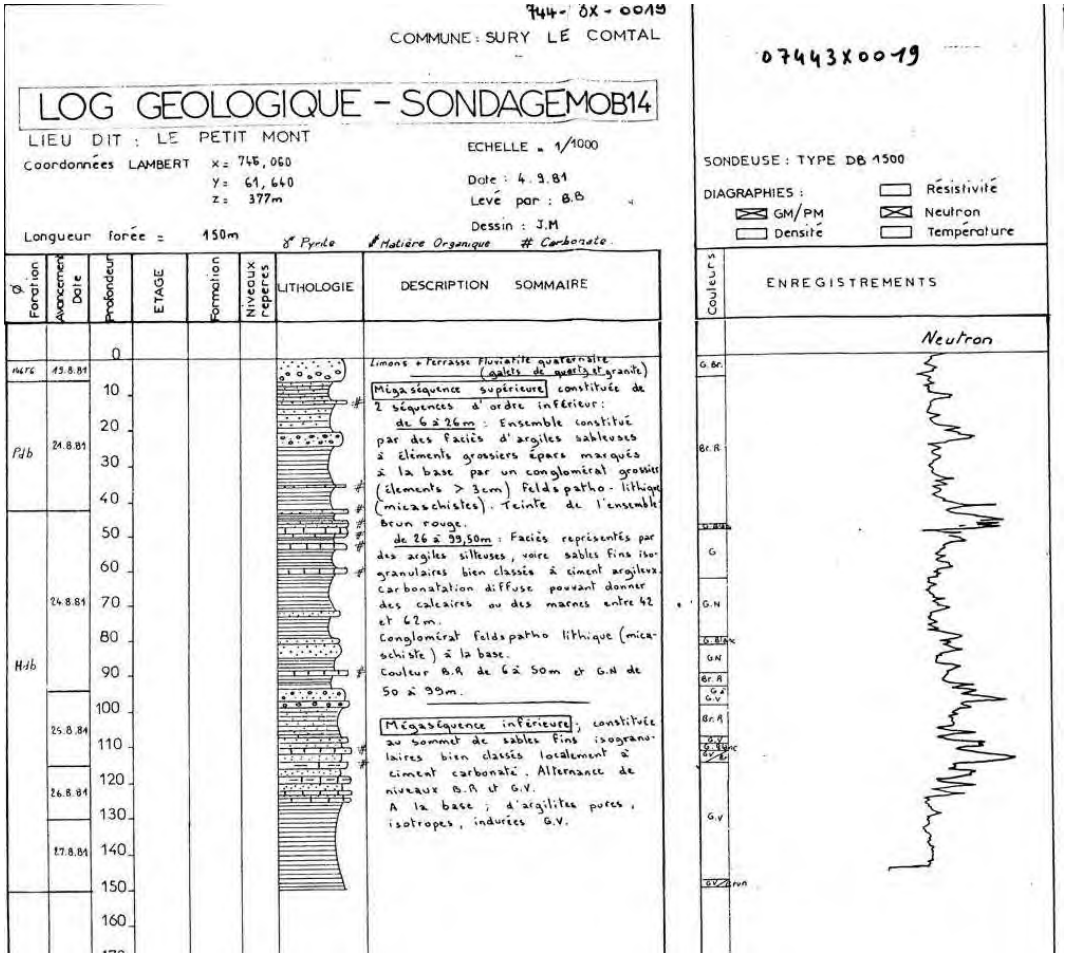
Mob 37 (coordonnées Lambert II étendu en km. X : 743,730, Y : 2058,580, Z : 384m, Aboën)

Distance du site 2,08km environ



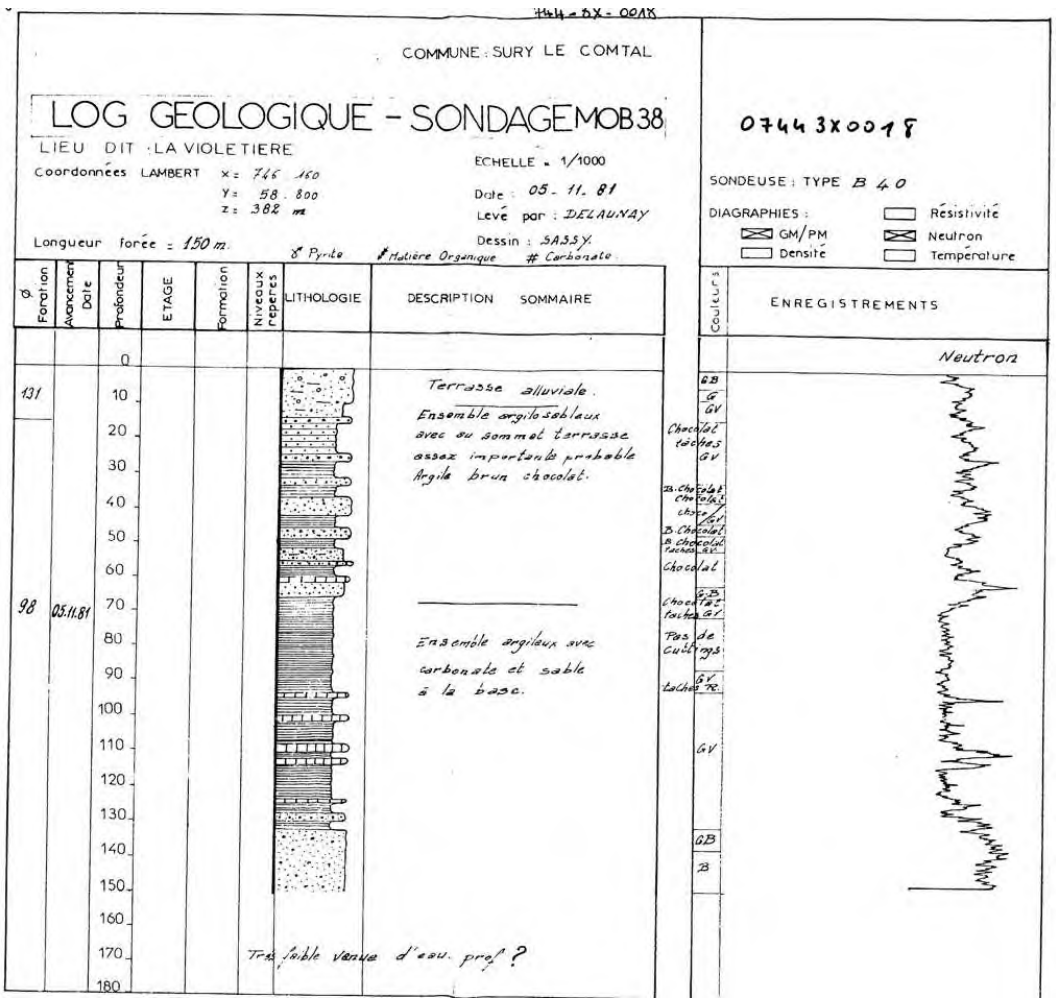
Mob14 (coordonnées Lambert II étendu en km. X : 746,060, Y : 2061,640, Z : 377m, la Chaux, Le Petit Mont)

Distance du site 1,65km environ



Mob 38 (coordonnées Lambert II étendu en km. X : 746,240, Y : 2058,880, Z : 381m, la Violetière)

Distance du site 1,81km environ



I-4. COMPREHENSION GEOLOGIQUE

Une bonne synthèse des connaissances géologiques de la plaine du Forez a été réalisée par D. ECH-CHERIF ELKETTANI dans sa thèse en avril 1996.

La série du Tertiaire est constituée de trois mégaséquences séparées par deux surfaces d'érosion. Une séquence évolue de dépôts grossiers en base (cônes alluvionnaires) vers des faciès lacustres fins (voire des dépôts chimiques comme les calcaires). Ces dépôts vont de l'Eocène supérieur au Miocène moyen. Ces dépôts se sont effectués sur un fond de fossé, et des limites latérales en mouvement (dépôts syntectoniques). Dans le même temps, le climat évoluait de subtropical vers l'aridité à l'Oligocène supérieur, puis vers un climat plus tempéré à saisons plus marquées au Miocène.

Sous le site nous trouvons la mégaséquence moyenne. Elle se compose :

- de la formation de Bazouge localisée à la base et sur la bordure occidentale. Elle est constituée de conglomérats et sables,
- de la formation des Fromentaux passage latéral de la précédente vers le centre du bassin, composée d'alternance de sables d'argiles et de calcrètes puis de faciès lacustres argilo-dolomitiques

La plaine du Forez est un fossé effondré entre des failles méridiennes (N-S à N160). Ces failles, héritées de la tectonique tardi-hercynienne, ont rejoué au Tertiaire lors du cycle pyrénéo-alpin et de la formation du pré-rift ouest-européen.

La tectonique cassante s'est poursuivie pendant et après les dépôts. On distingue ainsi :

- une phase distensive Eocène provoquant des affaissements avec piégeage de sédiments (mégaséquence inférieure),
- une phase distensive généralisée à l'Oligocène elle-même segmentée en deux périodes séparées par une accalmie favorable à des érosions,
- une phase compressive post Oligocène sup,
- une phase distensive au Miocène moyen – supérieur,
- des rejeux extensif tardifs post Miocène voire Plio-Quaternaire.

II. Vision de terrain

II-1. ASPECT D'ENSEMBLE

La carrière principale se présente comme un creux de grande dimension (carré de 200*200m) occupé par un plan d'eau de 160*140m et 20.400m² de surface. La masse d'eau est segmentée en deux parties par une ancienne voie de travail en surélévation. Cette voie est actuellement sous l'eau.

Le bassin ne semble pas avoir d'exutoire (à vérifier).

La carrière est entourée d'une levée de terre haute de 2m environ, continue. Cette digue est elle-même bordée vers l'extérieur par un profond fossé, tout du moins à l'amont-pente (le long de la petite voie routière supérieure laquelle marque le sommet du relief).

Au sud du bassin principal se trouve une zone partiellement remblayée (hypothèse). Un second bassin subsiste de ce remblaiement incomplet. Il communique par un passage étroit avec le bassin principal.

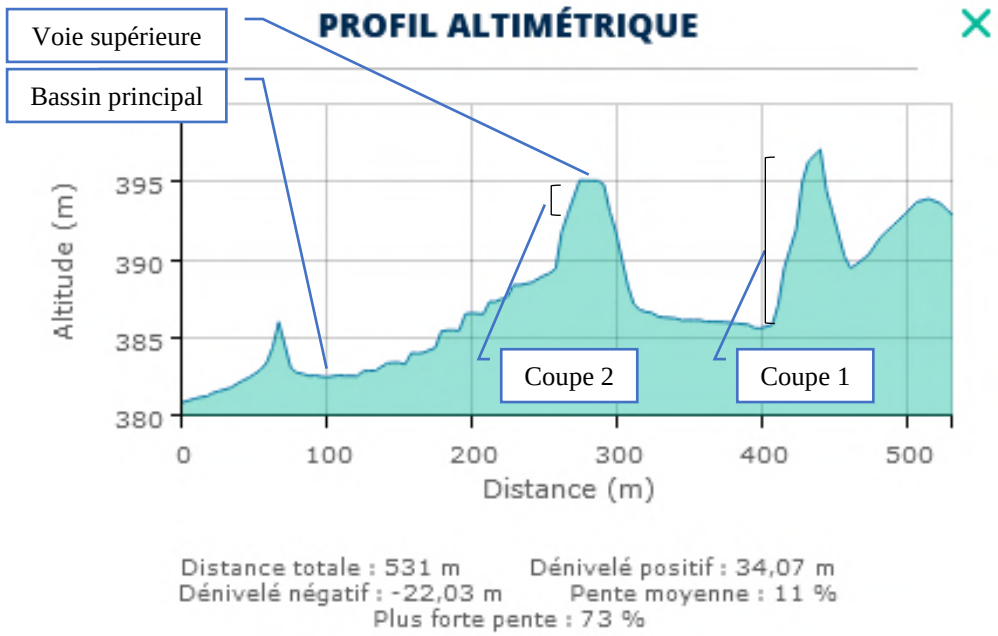
Les fronts de taille sont encore bien visibles et impressionnant pour ceux de l'ouest qui peuvent atteindre 8 à 10m de hauteur.

Photo 1
vue du front de taille
et du bassin

De l'autre côté de la route supérieure se trouvent d'anciennes exploitations plus ou moins remblayées et réhabilitées en zone agricole. Certaines présentent encore des bassins résiduels. Des fossés profonds drainent les eaux vers le sud.

Echelle : 1:224
0
100 m
2D
3D

Extrtait Géoportail.
La flèche bleue montre l'entrée du site, les n° se rapportent aux photographies suivantes



Extrait Géoportail

II-2. VISION GEOLOGIQUE

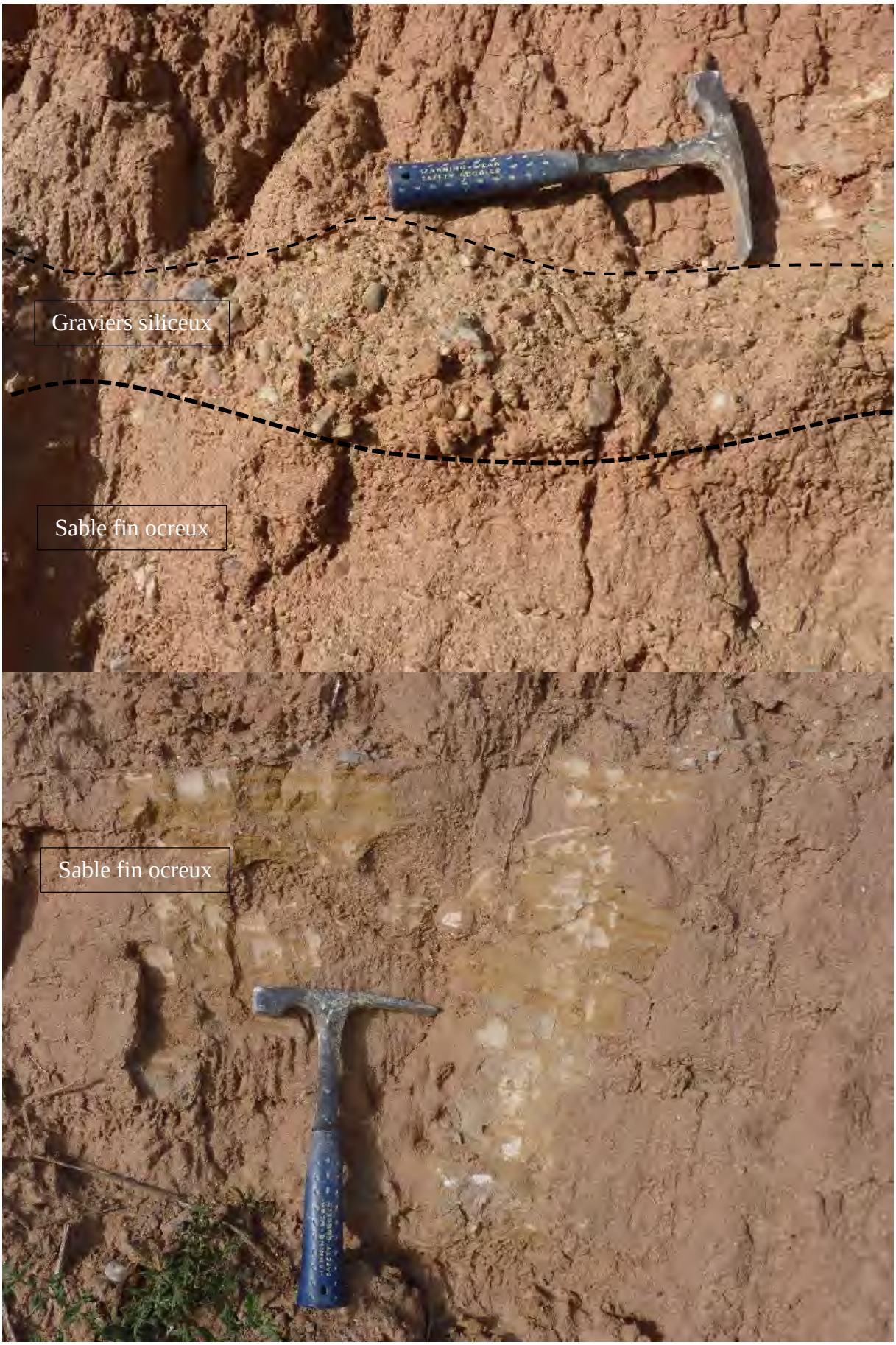
Le front de taille (photo suivante) montre l'alternance de strates métriques horizontales. Les sables et les argiles alternent. Les sables sont fins, compactés, cimentés, de couleur blonde. De petits niveaux à graviers, principalement de quartz blanc, emballés dans du sable fin, segmentent l'ensemble.

Sur la photographie du détail des sables, on voit qu'il faut de vigoureux coups de marteau pour décrouter les argiles érodées du haut de la série et redéposées, et faire apparaitre la nature sableuse de l'assise. Les traces blanches sont dues au lissage du marteau dans un milieu résistant (grés).

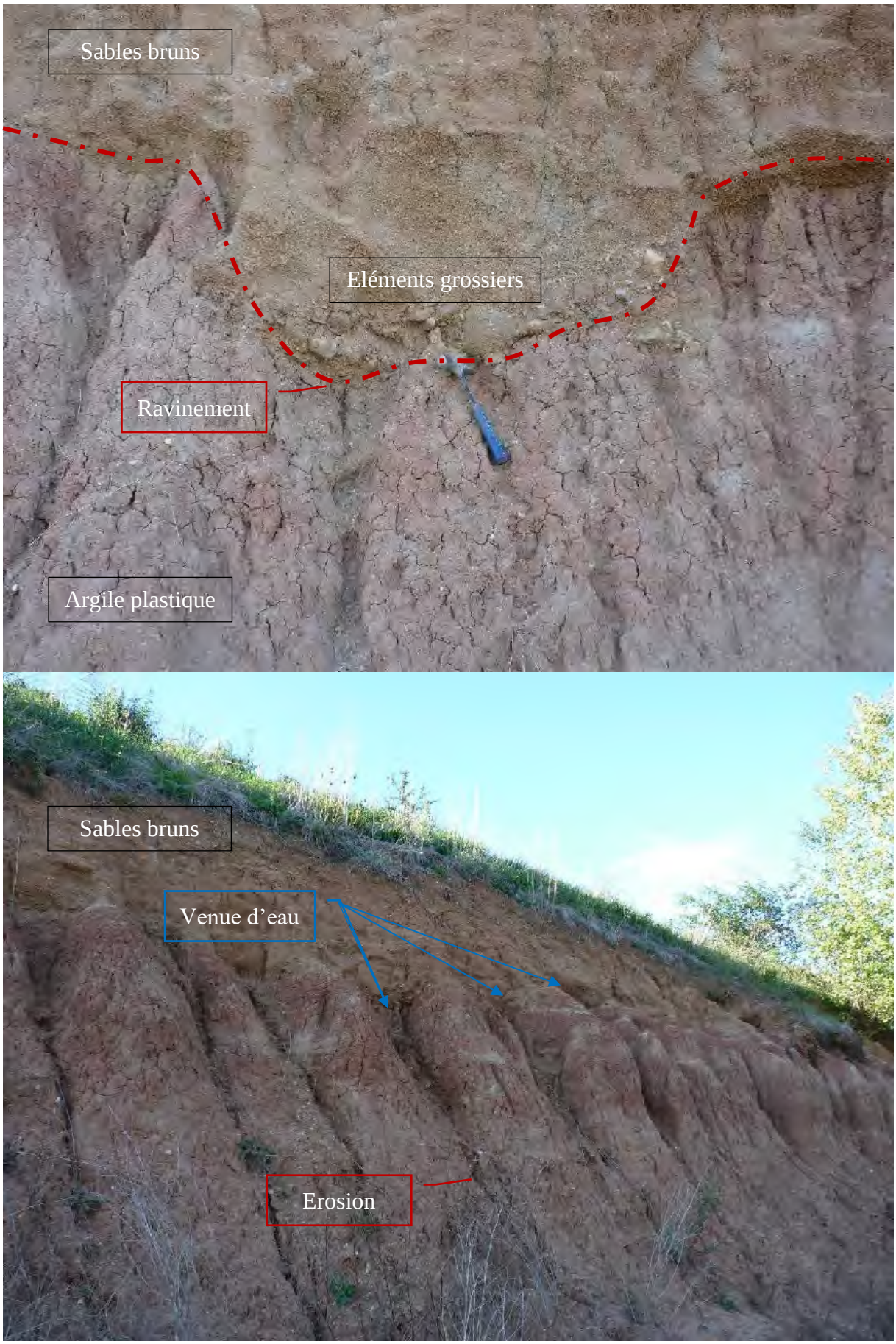
Dans le sable, on voit une succession d'horizons millimétriques blonds ou de couleur ocre, rouille. Ces horizons sont vraisemblablement dus à la migration et l'accumulation locale du fer. L'ensemble est comme cimenté, compact.

Les assises décrites précédemment sont coiffées par des sables de couleur brune. Le contraste de couleur est net. Ces sables fossilisent une surface d'érosion montrant par endroit des ravines. Dans ces ravines s'accumulent des éléments grossiers de type galets pluri-centimétriques. Hormis ces galets, la base de la formation est vraisemblablement plus grossière. De l'eau y circule, ruissèlent sur les fronts ravinant les argiles.

Coupe emplacement 2)



Détails de la coupe 1 (emplacement 2)



Détails de la coupe 2 (emplacement 3)

II-3. HISTORIQUE DE L'EXPLOITATION

Les photographies aériennes anciennes permettent le suivi de l'évolution du site.

1958 (première photo de la série)

On voit se développer l'exploitation au sud de la voie ferrée. Une amorce d'exploitation existe au nord (flèche)

1966

Peu d'évolution au nord voire abandon d'exploitation

1974

La zone au sud de la voie ferrée est activement exploitée. Au nord R.A.S. (reprise de l'accès)

1983

Reprise de l'exploitation initiale au nord

1987

1989

Poursuite de l'exploitation

1991

2001

Pleine exploitation de la carrière Ouest début d'exploitation à l'Est en limite voie ferrée

2006 (dernière photo de la série)

Réhabilitation partielle de la partie occidentale, maintien du travail sur une fosse nord
Exploitation de la partie sud-orientale.

Date inconnue

Exploitation en cours

2019

Exploitation terminée

III. hydrogéologie

III-1. ASPECT D'ENSEMBLE

Les eaux qui emplissent les fosses sont des eaux météoriques ou à faible temps de séjour dans les quelques décimètres à mètre de couverture pédologique, initialement travaillée par l'agriculture. C'est tout du moins, notre analyse des ravines que l'on observe sur les fronts de taille.

Initialement, lors de l'exploitation, l'eau devait être pompée dans les fosses et rejetée vers des fossés en surface. Sur les photographies anciennes ces fossés n'apparaissent pas.

Les débits sans doute faibles, étaient peut être drainés par des fossés vers des zones d'extraction anciennes permettant de travailler hors eau par ailleurs.

Les photographies les plus récentes, depuis la fermeture du site, montrent la montée de l'eau dans les fosses. Elle arrivera à se trouver un exutoire en surface un jour ou l'autre mais ce n'est pas encore d'actualité.

Cette eau démontre l'imperméabilité du sous-sol tout du moins au droit de la zone.

Une étude antérieure à la réalisation de la carrière objet de la présente étude fait état d'une circulation d'eau vers l'altitude 378-379m (voir annexe). Les fouilles ayant rencontré cette eau se situe à l'Est du relief, dans l'aire de drainage du Malbief (altitude 381m).

2019

2018

2017

Evolution du volume d'eau contenu dans la fosse depuis l'arrêt de l'extraction

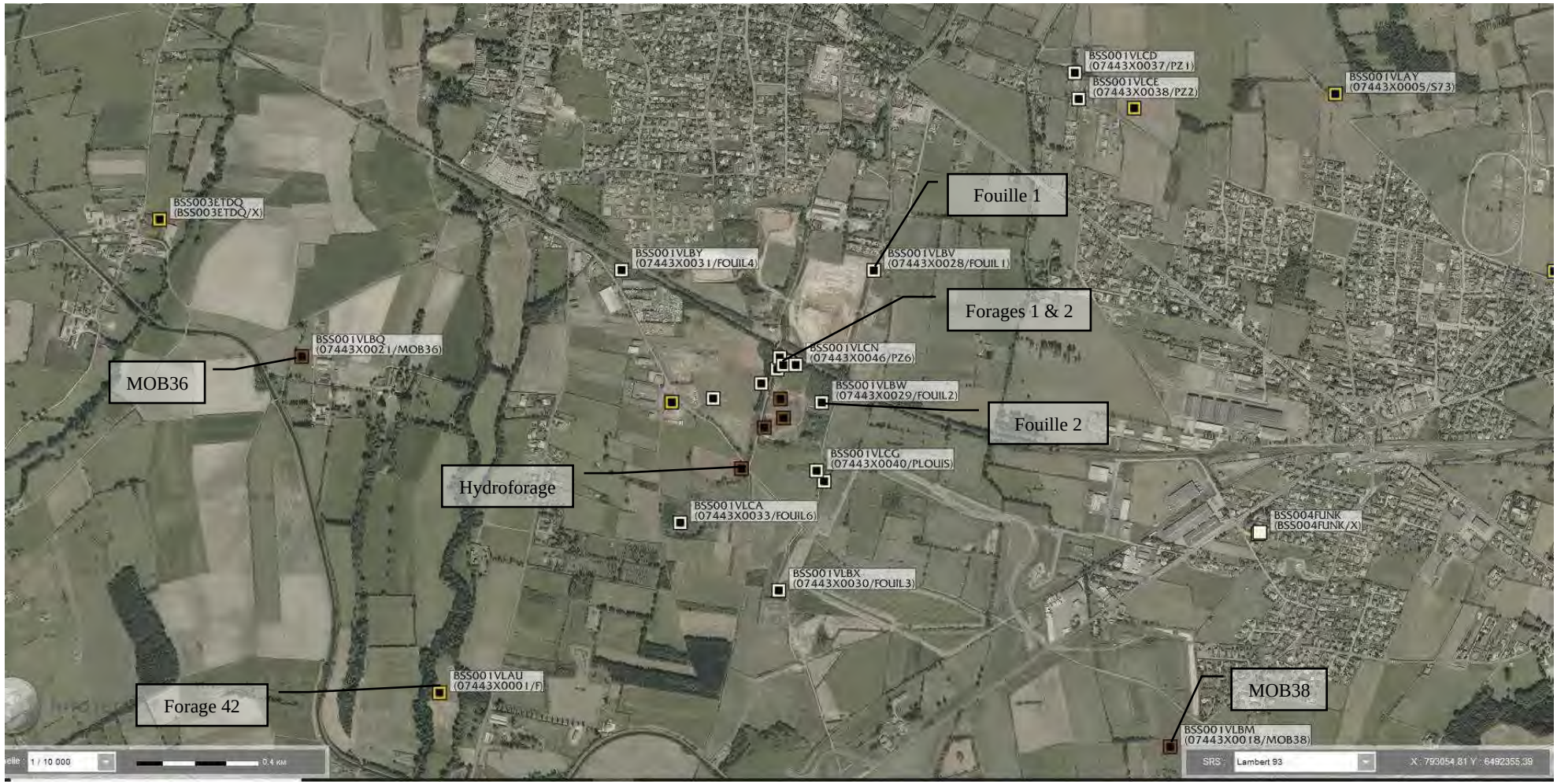
Ce petit horizon pourrait progressivement voir sa charge en tête augmenter au fur et à mesure de la hausse de niveau d'eau dans la carrière. Il s'en suivrait une augmentation du débit le traversant et une apparition de zones humides en bordure du Malbief.

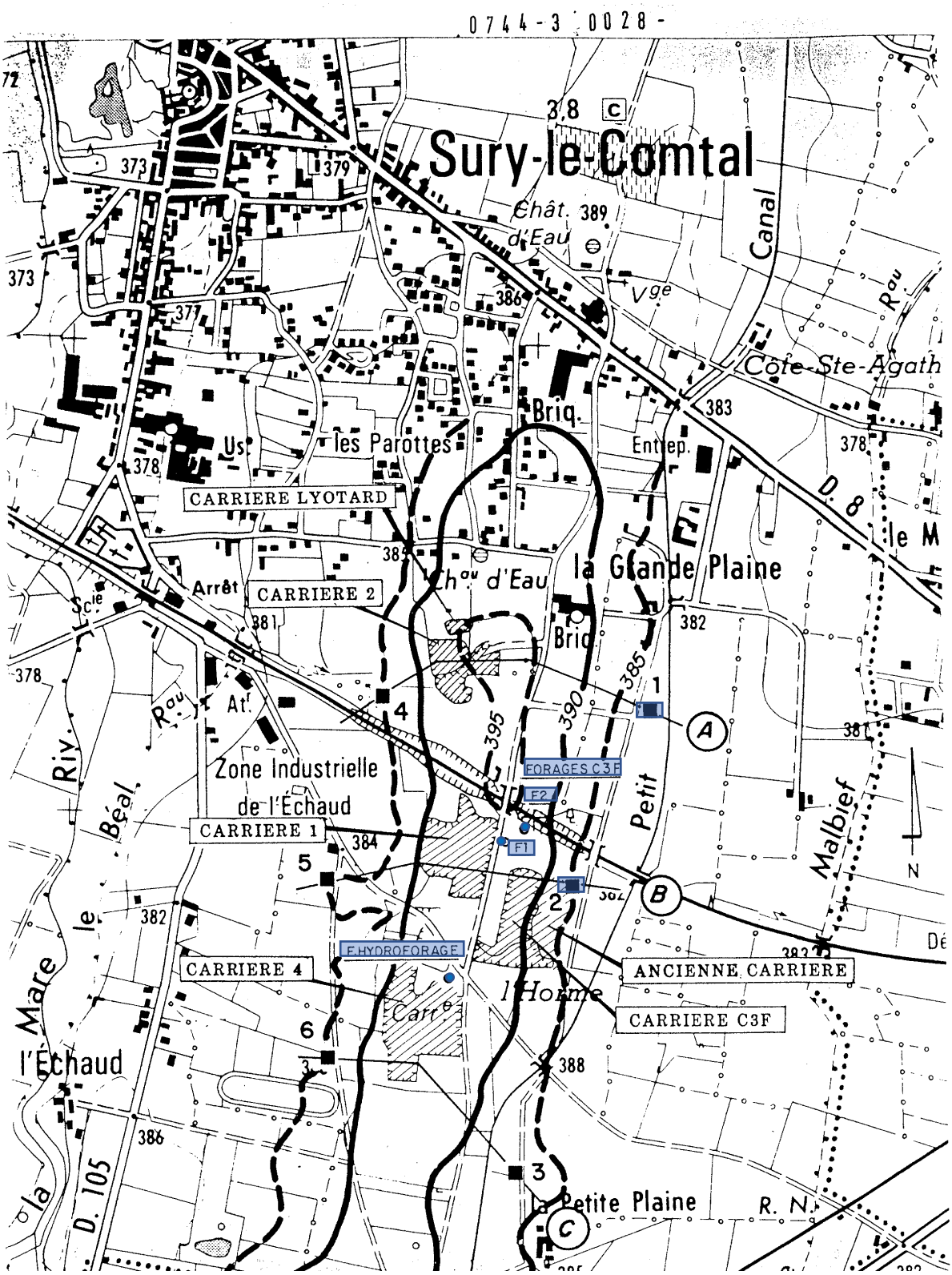
Sous le Bazourge supérieur argileux et exploité en carrière se trouve le Bazourge inférieur plus détritique voire grossier, conglomératique, reposant sur le socle. Ce dernier semble atteint à 150m de profondeur sur MOB36.

COGEMA ne recherchait pas l'eau. Toutefois il est noté la présence de faibles circulations d'eau en fin de forage, à 150m de profondeur sur MOB37 et MOB38.

Un forage a été réalisé en 1965 par l'entreprise Cinquin, pour le compte du département, sous la supervision de la D.D.A. Il était question de trouver de l'eau potable pour alimenter Sury-le-Comtal. Ce forage de 7m a trouvé une formation rouge de sables à graviers et galets à partir de 1,20m. A partir de 4,50m les galets étaient prépondérants sur les sables. La notion de galet laisse penser à des alluvions (le forage BSS001VLAU se trouve en bord de la rivière Mare) mais les formations rouges semblent plutôt liées au début du remplissage du fossé (entrainement des paléosols). Il pourrait s'agir du Bazourge inférieur. Ce forage a fourni en 2H30 de pompage, un débit de 21m^3/h pour un rabattement de 2,65m (NS 2,90m). Le forage a été comblé.

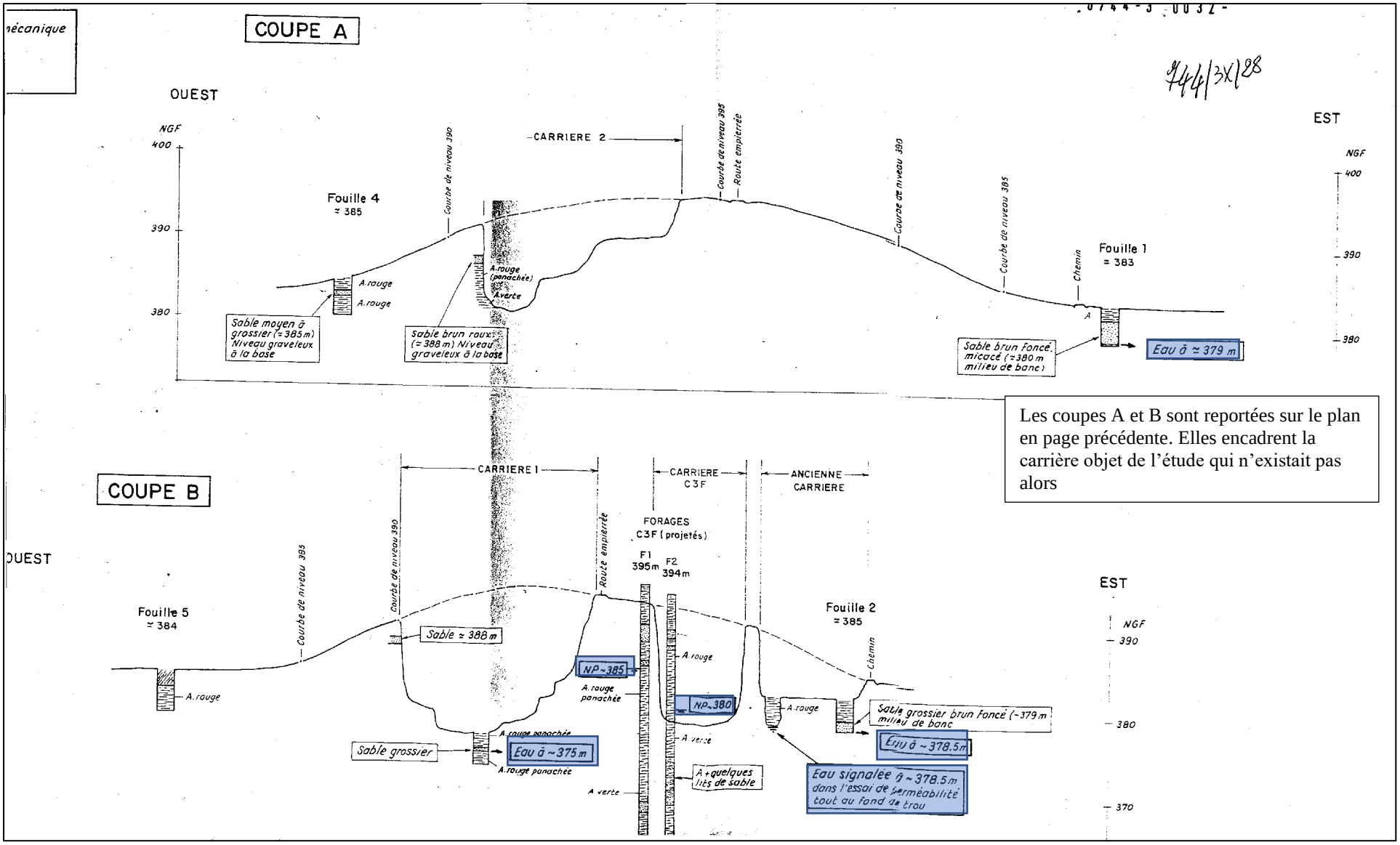
Cette formation ici superficielle, pourrait se retrouver sous les argiles exploitées mais à grande profondeur. Par ailleurs, l'exploitation des eaux profondes n'est pas très développée du fait de leur forte charge minérale notamment.

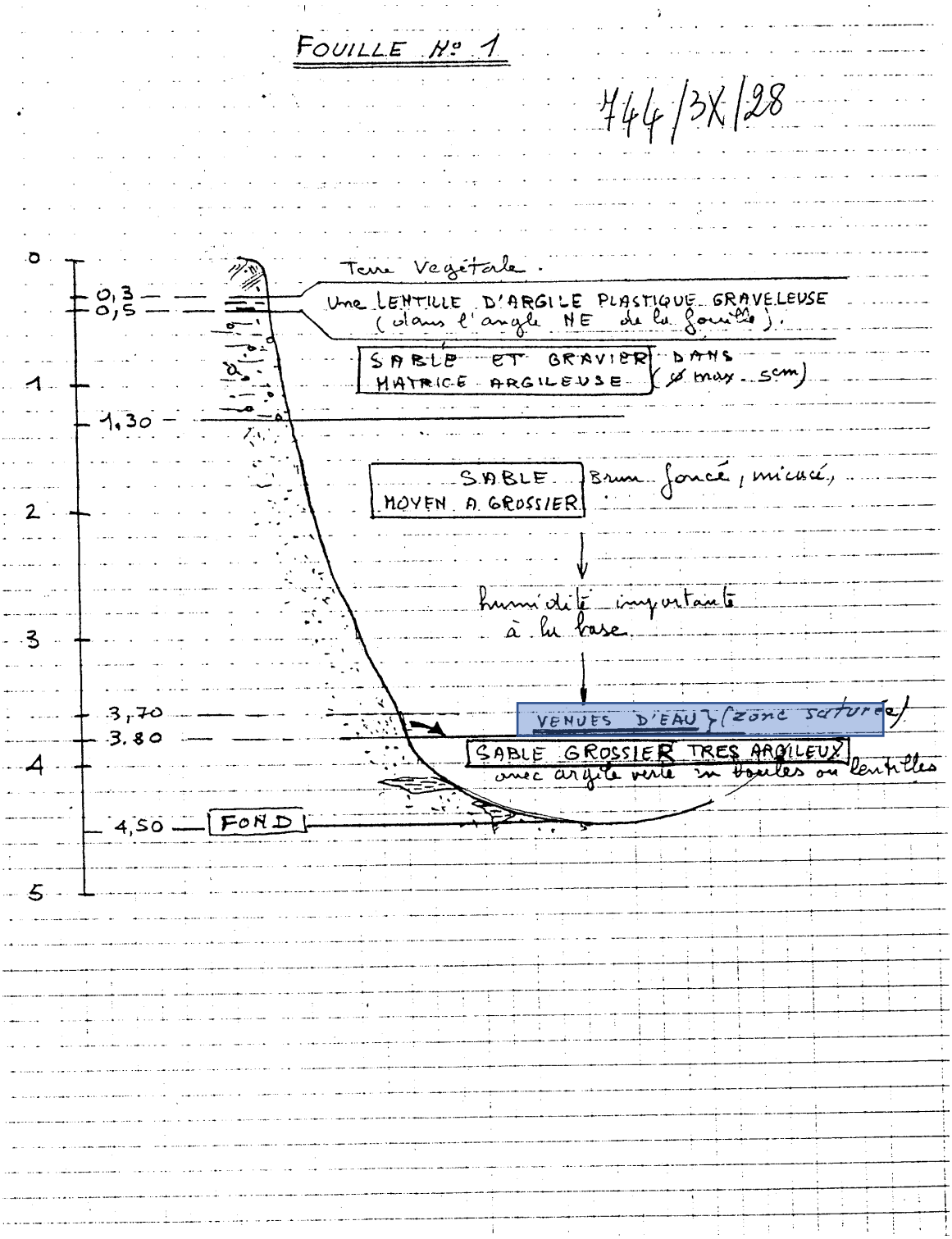

BSS001VLCD
(07443X0037/PZ1)
BSS001VLCE
(07443X0038/PZ2)
BSS001VLAY
(07443X0005/S73)
BSS003ETDQ
(BSS003ETDQ/X)
Fouille 1
BSS001VLBY
(07443X0031/FOUIL4)
BSS001VLBV
(07443X0028/FOUIL1)
Forages 1 & 2
BSS001VLBQ
(07443X0021/MOB36)
MOB36
BSS001VLCN
(07443X0046/PZ6)
BSS001VLBW
(07443X0029/FOUIL2)
Fouille 2
BSS001VLCG
(07443X0040/PLOUIS)
Hydroforage
BSS001VLCA
(07443X0033/FOUIL6)
BSS004FUNK
(BSS004FUNK/X)
BSS001VLBX
(07443X0030/FOUIL3)
BSS001VLAU
(07443X0001/F)
Forage 42
MOB38
BSS001VLBM
(07443X0018/MOB38)
1 / 10 000
0.4 KM
SRS : Lambert 93
X : 793054.81 Y : 6492355.39



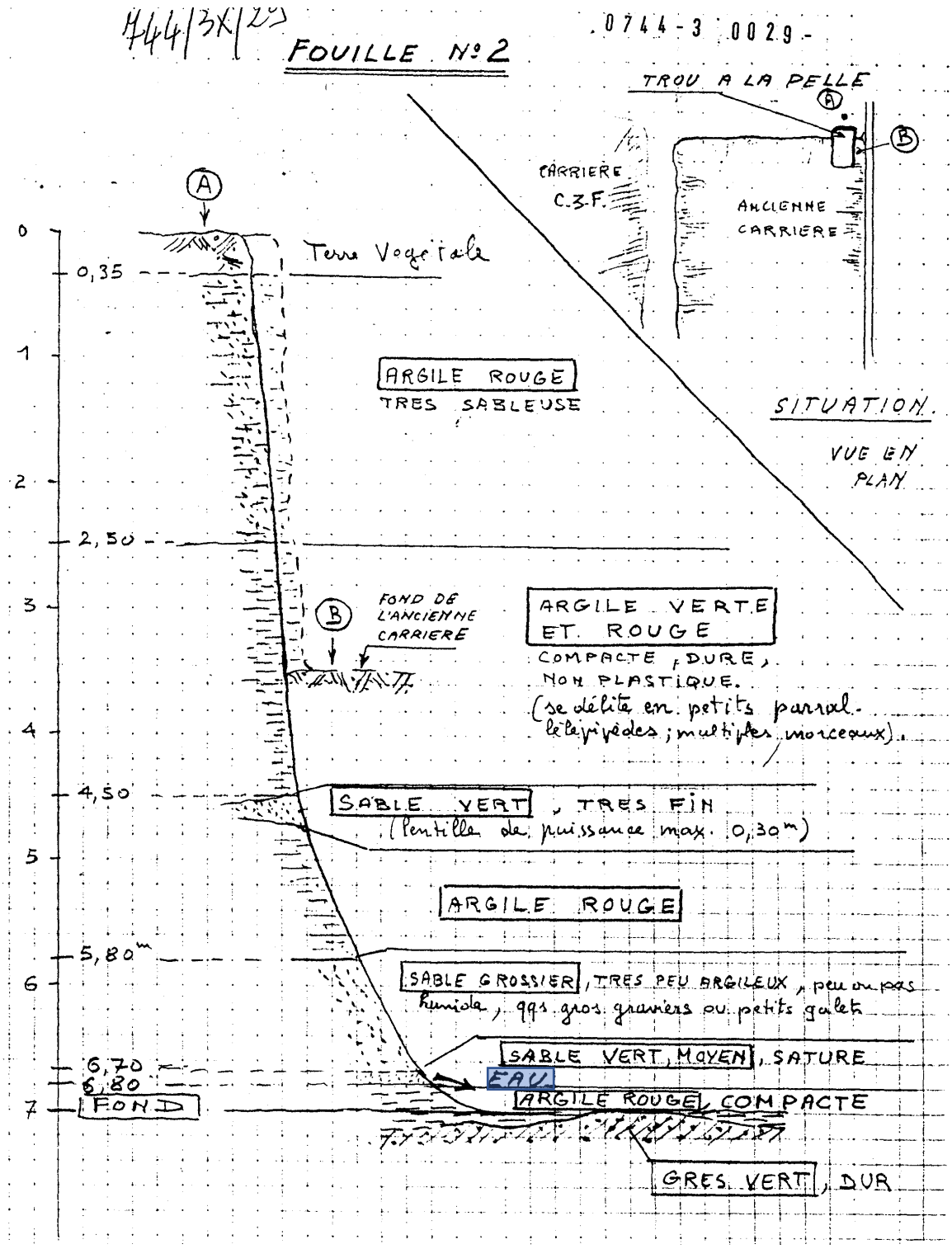
Etude 1998

Quelques forages ont été effectués au sud de la voie de chemin de fer sur le site C3F. Ils mettent en évidence une petite circulation d'eau vers 378,5-379m en légère charge d'après le forage Hydroforage.


mécanique
COUPE A
OUEST
EST
NGF
400
390
380
CARRIERE 2
Courbe de niveau 390
Courbe de niveau 395
Route empierrée
Fouille 4
≈ 385
Fouille 1
≈ 383
Chemin
A.rouge
A.rouge (panachée)
A.verte
Sable moyen à grossier (≈ 385 m) Niveau graveleux à la base
Sable brun roux (≈ 388 m) Niveau graveleux à la base
Sable brun foncé micacé (≈ 380 m milieu de banc)
Eau à ≈ 379 m
744/3X/28
Les coupes A et B sont reportées sur le plan en page précédente. Elles encadrent la carrière objet de l'étude qui n'existait pas alors
COUPE B
OUEST
EST
CARRIERE 1
CARRIERE C3F
ANCIENNE CARRIERE
FORAGES C3F (projetés)
F1 395m
F2 394m
Route empierrée
Courbe de niveau 390
Courbe de niveau 395
Fouille 5
≈ 384
Fouille 2
≈ 385
Chemin
Sable ≈ 388 m
NP ~ 385
NP ~ 380
A.rouge
A.rouge panachée
A.verte
Sable grossier
Eau à ~ 375 m
A + quelques lits de sable
Sable grossier brun foncé (~ 379 m milieu de banc
Eau à ~ 378.5 m
Eau signalée à ~ 378.5 m dans l'essai de perméabilité tout au fond de trou
370



Fouille 1 sur profil A



Fouille 2 sur profil B

HYDROFORAGE
S.A.R.L. Capital 150 000 Francs
AMEYZIEU-TALISSIEU
01510 VIRIEU-LE-GRAND
Tél. : (79) 87.32.49
R.M.

N° Dossier 2996

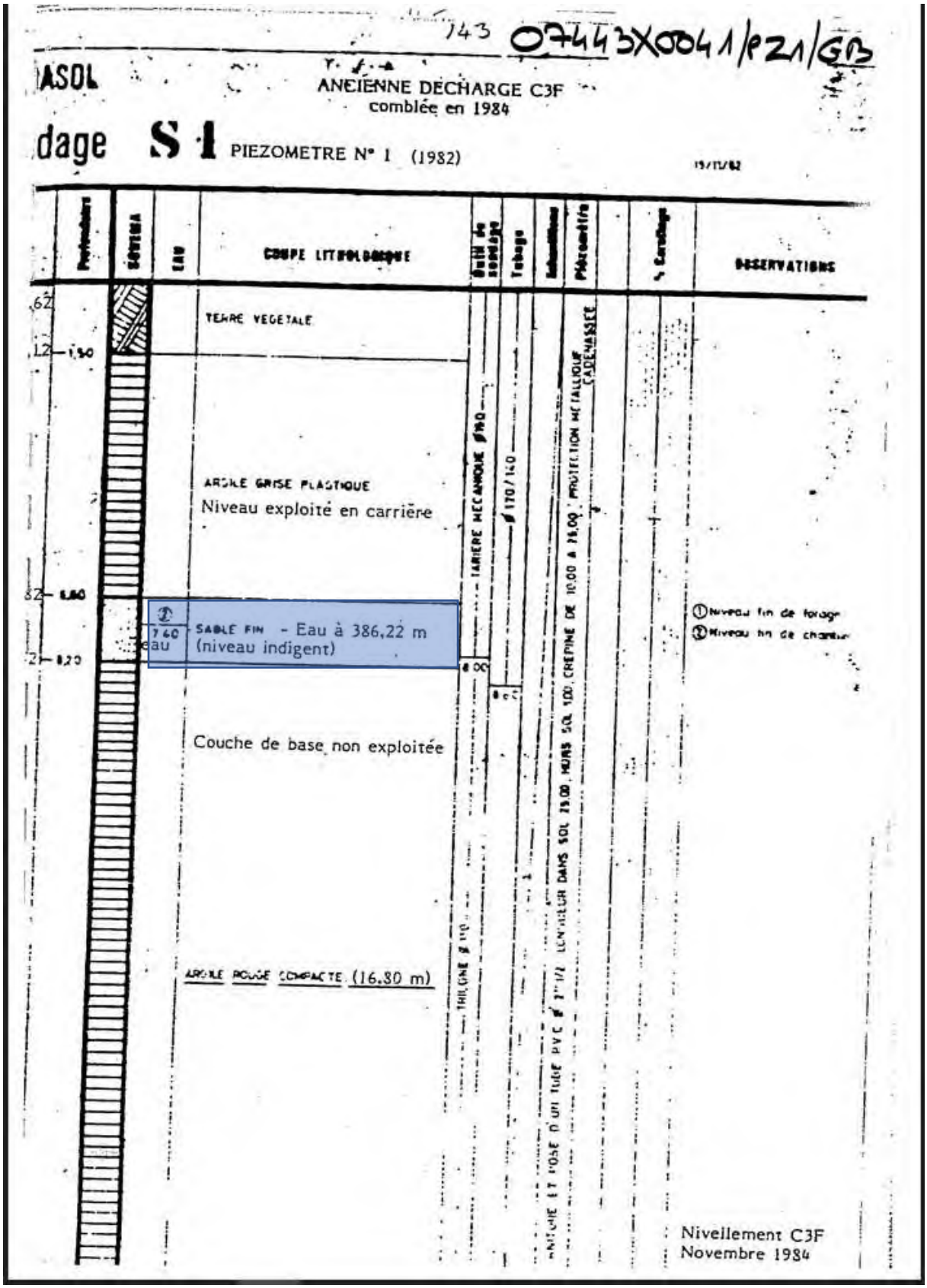
Client BRGM 744/3X/1997 Annexe 8

Lieu des Travaux SURY LE CONTAL N° Ouvrage 1

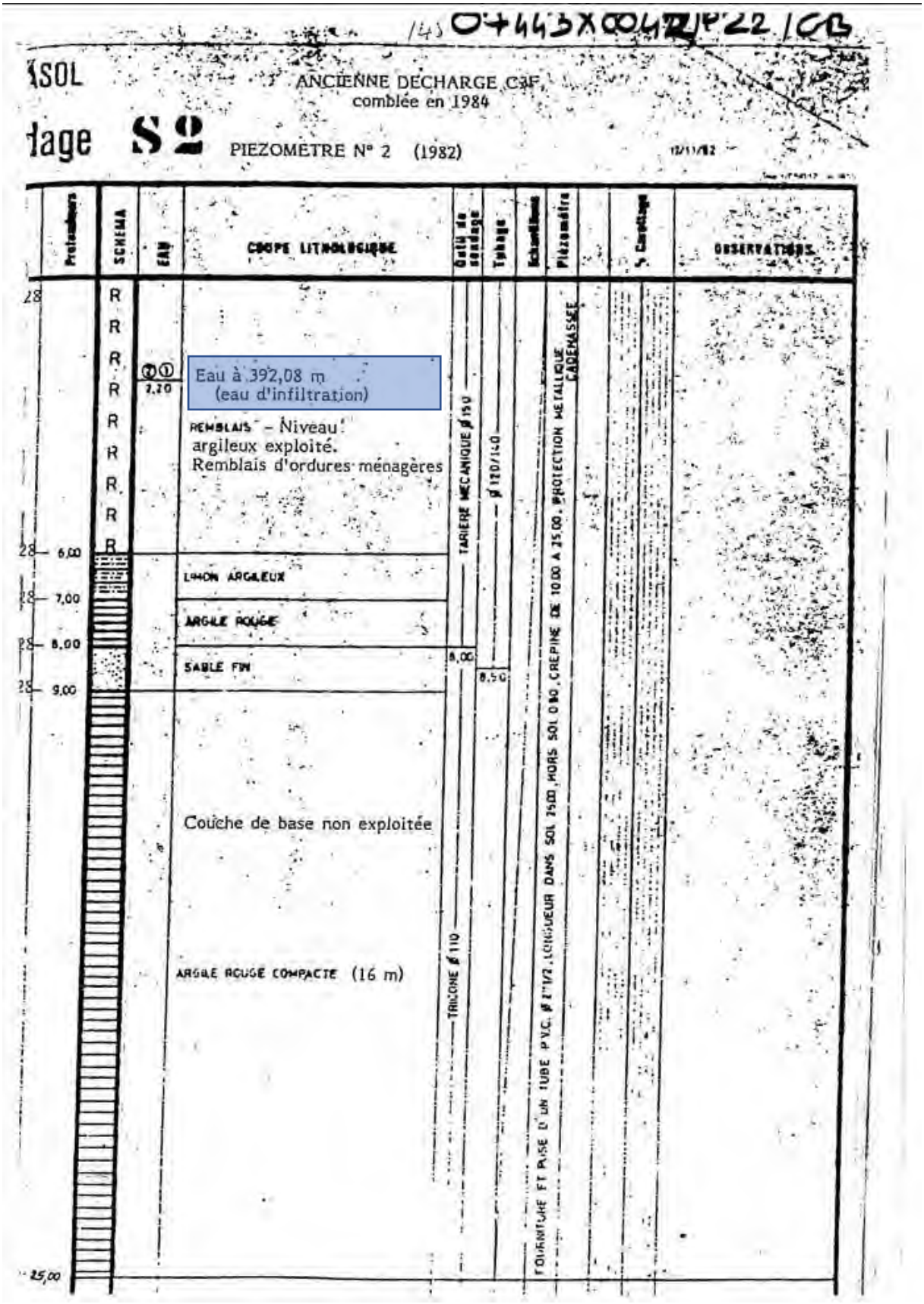
FORATION				RENSEIGNEMENTS GEOLOGIQUES				COUPE TECHNIQUE	HYDROLOGIE	
Avancement	DATE	TYPE DE FORAGE	TUBAGE	COTES	Profondeurs	SCHEMA	COUPE LITHOLOGIQUE DES TERRAINS		NIVEAU STATIQUE	ESSAI DE DEBIT ET DE PERMEABILITE
00	21 Septembre 1988	ROTO PERCUSSION AIR COMPRIMÉ	Ø 206 x 219 mm		2.50		remblai sableux jaune, petits galets	PVC tube plein		Développement à l'air comprimé
					3.00		sable argileux ocre très consolidé			
					2.50		sable argileux ocre jaune humide			
					4.50		argile ocre rouge consolidée			
					6.30		sable jaune grossier légèrement argileux et humide			
					7.00		sable moyen à fin argileux ocre rouge			
					7.60		argile ocre rouge, aspect plastique			
					8.90		argile ocre rouge plastique, veines d'argile sableuse grise à beige	8.55		
					10.10		sable fin ocre rouge consolidé			
00	22 Septembre 1988				13.50		sable fin ocre rouge consolidé légèrement humide			
					15.00		argile sableuse ocre jaune humide		N 15m	
	23 Septembre 1988				18.50		argile ocre marron plastique	PVC crépiné fentes 0,5mm co 5%		
00					22.50		argile ocre marron plastique passage de sable fin à moyen, venue d'eau			
	26 Septembre 1988				27.60		argile grise compacte, fin de la venue d'eau petites veines sableuses petits graviers			
					28.70		argile grise sableuse, petits graviers, venue d'eau	28.50		
50					31.50		argile grise verdâtre compacte une petite veine sableuse diminution de la venue d'eau	tube plein 31.35 31.50		
								PVC Ø 140 x 126		?

Forage Hydroforage de 1988 sur carrière 4

Alphasol 1
Alphasol 2
Fouille 2



Piézomètre Alphasol 1

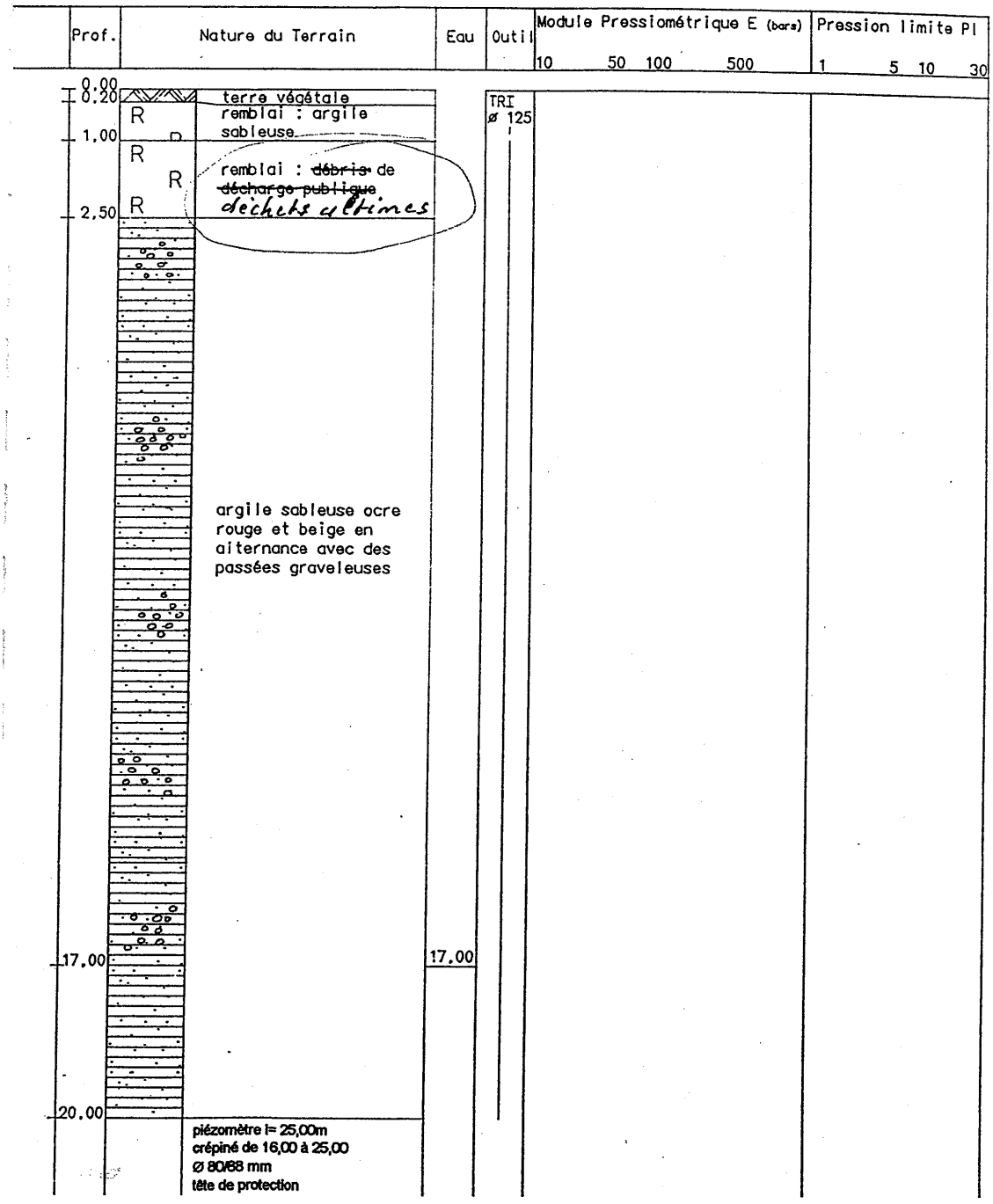


Piézomètre Alphasol 2

07443X0044/P24/GB marque suite jusqu'à 25,m

géotec sondage S4

affaire : 98/2641/R



Piézomètre Géotec S4

-0744-3 0001-

Département de la LOIRE
Commune de Sury-le-Comtal

SONDAGE n° 1

749-
le 20-4-65
Pièce 1

Coordonnées X Y Z

Cotes	Prof 0.00	Epaisseur	Désignation des terrains	Niveau d'Eau	Observations
	0.50	0.50	Terre végétale		
	1.20	0.70	Sable fin jaune		Tubage provisoire ∅600 L: 7m00
	1.90	0.70	Sable 60% galets 20% gravier 20% (rouge)		
	2.90	1.00	Idem mais gris	2m90	Forage remblayé
	3.40	0.50	Sable 50% galets 20% gravier 30% gris légèrement argileux		
	4.50	1.10	Sable 70% galets 10% gravier gris 20%		
	5.45	0.95	Sable 30% galets 40% gravier gris 30%		
	5.70	0.25	Limon tourbeux		
	6.60	0.90	Sable marneux vert		
	7.00		Marne verte		
			Profondeur finale 7m00		

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

P1140499 Entrée du site SITRA dépôt de déchets ultimes

P1140333 Site SITRA dépôt de déchets ultimes

P1140334 Site SITRA dépôt de déchets ultimes

P1140335 Carrière objet de l'étude vue de l'Est

P1140336 Flanc septentrional de la carrière objet de l'étude

P1140337 Flanc septentrional de la carrière

P1140338 Détail du flanc septentrional de la carrière, déchets de brique

P1140339 Détail du flanc septentrional de la carrière, morceaux de quartz

P1140340 Angle septentrional de la carrière

P1140341 Détail du flanc septentrional de la carrière, lit induré dans l'argile

P1140342 Flanc occidental de la carrière objet de l'étude

P1140343 Flanc occidental de la carrière objet de l'étude

P1140344 Flanc septentrional de la carrière, vu du sommet du flanc occidental

P1140345 Ancienne briqueterie

P1140346 Passage entre les deux masses d'eau, vu du sommet du flanc occidental

P1140347 Flanc occidental de la carrière

P1140348 Flanc occidental de la carrière riche en morceaux de quartz

P1140349 Ancienne briqueterie vue de la levée de terre périphérique

P1140350 Carrière vue de l'Ouest

P1140351 Ravinement sur flanc Ouest

P1140352 Ravinement du flanc Ouest. Horizon brun homogène recouvrant les argiles rouges ravinée

P1140353 Ravinement des argiles rouges comblé par la formation brune homogène. Flanc Ouest. De la carrière

P1140354 Ravinement du flanc Ouest. Horizon brun homogène recouvrant les argiles rouges ravinée

P1140355 Ravinement du flanc Ouest. Horizon brun homogène recouvrant les argiles rouges ravinée

P1140356 Détail. Intrication de la formation gréseuse brune dans les argiles rouges

P1140357 Ravinement des argiles. Lit de galets en fond de ravine. Flanc Ouest

P1140358 Ravinement des argiles. Lit de galets en fond de ravine. Flanc Ouest

P1140360 Carrière vue du Sud

Anciennes carrières à l'Ouest de la route sommitale

P1140361 Front de taille

P1140362 Front de taille. A voir les bancs horizontaux

P1140363 Front de taille. A voir les bancs horizontaux

P1140364 Front de taille. Détail des grès après enlèvement de l'encroutement d'argile

P1140365 Front de taille. Détail des grès après enlèvement de l'encroutement d'argile

P1140366 Front de taille. Détail d'un poudingue

P1140367 Front de taille. Détail d'un poudingue

P1140368 Position de détails (proche marteau) par rapport à l'affleurement

P1140369 Front de taille. A voir les bancs horizontaux

P1140371 Front de taille. Arrivée d'eau sur un banc à éléments grossiers se traduisant par des ravinements

P1140372 Front de taille. Possible faille.

P1140374 Front de taille. Possible faille.

P1140375 Détail. Poudingue très induré.

P1140376 Panneau. Bouyer Leroux Carrière de « l'Hormes » et « des Appens »

P1140499 Panneau. SARPI-SIRA Installation de stockage de déchets ultimes, ex-carrière C3F

P1140500 Etat actuel de la carrière 1 au sud de la voie ferrée

P1140501 Tranchée de la voie ferrée. Vue vers l'Ouest

P1140502 Tranchée de la voie ferrée. Vue vers l'Est

P1140503 Front de taille. Lentille gréseuse.

P1140504 Front de taille. Lit de poudingues.

P1140505 Front de taille. Possible faille.

P1140506 Piézomètre.

P1140507 Canal du Forez. Vue de l'aval

P1140508 Canal du Forez. Dégrilleur à l'entrée de l'artère principale (Petit Canal)

P1140507 Canal du Forez. Vue de l'amont

ANNEXE II

Commune de SURY-LE-COMTAL

" L'Horme " - " Les Appens "

MAÎTRE D'OUVRAGE

bouyer leroux structure
Allées des Plantées
42680 St-Marcellin-en-Forez
Tél. : 04.77.52.72.52 - Fax. : 04.77.52.81.48

OPÉRATION

Carrière de L'HORME et des APPENS

État des Lieux Décembre 2016

LÉGENDE

- Application cadastrale
- Limite du périmètre autorisé
- Recul de 10 mètres
- Phasage
- Zone réaménagée: 1ha 40ca
- Zone d'exploitation en cours: 13ha 20ca
- Point de rejet
- Les Appens 5 — Sondage
- Clôture
- Réseau eau potable
- Réseau refoulement
- 385.67 — Point topographique inchangé
- 379.48 — Point topographique mis à jour
- Portail

PLAN TOPOGRAPHIQUE

adage
S.C.P. de Géomètres-Experts
Agence de Pouilly sous Charlieu
321 rue de Marcigny
BP5 - 42720 Pouilly sous Charlieu
T. (+33) 4 77 69 93 44
F. (+33) 4 77 69 94 66
pouilly@adage.pro
www.adage.pro

DATE	REV.	DESS.	MODIFICATIONS
20/12/16		HB	Mise à jour

Echelle : 1/1000e

Réf : PO16186

Système de coordonnées Lambert 93 CC45 zone 4
Nivellement rattaché au système NGF IGN 1969

C:\Files\Production\NonGroupe\PO16186\2_PLANS\PO16186.dwg

0 20 40 60 80 100

BI — BH — BK

GRANDES VERCHERES — LE CHATEAU D'EAU — LES APPENS — BEAUREGARD — L'HORME

Chemin rural du Château d'eau — Chemin de fer de Saint-Etienne à Clermont-Ferrand — Canal

ANNEXE III

Etat des lieux

Echelle : 1/1000ème

Carrière de l'Horme et des Appens

Commune de Sury-le-Comtal

Levé en date du 7 Mars 2023

SCR : RGF93-CC46 (EPSG: 3946) / Rattachement altimétrique IGN-69 grille RAF 20

BOUYER LEROUX
Z.I Les Plantées - Rue des Tuileries
42680 St-Marcellin-en-Forez
Tél. : 04.77.52.72.52

LEGENDE :

- Périmètre autorisé
- Limite d'extraction
- Phasage
- Limite cadastrale
- Limite bati cadastrale
- Haut de talus
- Bas de talus
- Talus
- Point topographique
- Clôture
- Réseau d'assainissement
- Réseau d'eau
- Réseau d'eau pluviale
- Réseau EDF
- Réseau telecom
- Zone d'eau
- Zone réaménagée : *146 517 m²*
- Piste
- Végétation
- Sondage

0 25 50 Metres

Type	Date	Modification
Levé Topo	28/02/2022	Mise à jour
Levé Topo	07/03/2023	Mise à jour

Sources de données :
Données topographiques et acquisition imagerie : Geofalco
Données reseaux et cadastrales issues du fichier "2016 12 PO16186_SURY.dwg" fourni par le client.

Plan dressé par GEOFALCO le 13/03/2023
253 rue de l'Abbaye
82000 MONTAUBAN
www.geofalco.fr
Téléphone : 07-81-920-800

Zone réaménagée
Surface: 72 405 m²

Zone réaménagée
Surface: 74112 m²

FE: 383.34m RAF20
Surface: 702 m²

FE: 377.49m RAF20
Surface: 27 771 m²

GRANDES VERCHERES
LE CHATEAU D'EAU
LES APPENS
BH
BEAUREGARD
LES CHAUX
BK
L'HORME
LES APPENS
LA PLAINE
BI

Chemin rural
Chemin de fer de Saint-Etienne à Clermont-Ferrand
Fleuche
Canal
Aire Gens du Voyage

TPCF

ZA des Bergères
Rue de la Sauvetè
42210 MONTROND LES BAINS
TEL: 04-77-33-29-26

SECTEUR :

DEPARTEMENT DE LA LOIRE

Commune de SURY LE COMTAL

"L'Horme" - "Les Appens"

Carrière VAL FOREZ

ED5	29-02-24	Modification Plan eau	F.D.M.	D.C.	D.C.
ED4	09-02-24	Modification Plan eau	F.D.M.	D.C.	D.C.
ED3	08-09-23	Modification Plan eau	F.D.M.	D.C.	D.C.
ED2	20-07-23	Modification Plan eau suite aux zones protégées	F.D.M.	D.C.	D.C.
ED1	21-01-21	Plan eau	F.D.M.	D.C.	D.C.
Indice	date	modification	dessiné	vérifié	approuvé

Impression le :

Plan Remblaiement

Rattachements	Validation Maitrise d'oeuvre Nom :
–planimétrique: RGF93 –altimétrique: IGN69	Date : Signature :
Echelle(s) : 1/500*	Référence dossier : 21-03-FDM / Numéro Chantier : 0

Photo de blocs casiers

Photo Bungalow Sanitaire Refectoire
+Bungalow Bascule au dessus

Stock 0/31.5

Zone Blanche Réservée Stockage Pour réaliser les Pleins

PLATEFORME DE NEGOCE MATERIAUX
Zone en enrobé
SURFACE = 3100m2

Voie en Enrobé

Bungalow Sanitaire Refectoire +Bungalow Bascule en dessous

Pont-bascule 40 tonnes

Parking VL

EU+AEP +CFO/CFA +Vidéo

Entrée

ZONE REMBLAI N+1 Altitude Moyenne 380.00
N+4 Altitude Moyenne 384.50
N+7 Altitude Moyenne 389.00
N+10 Altitude Moyenne 394.00

ZONE REMBLAI N+2 Altitude Moyenne 380.00
N+5 Altitude Moyenne 384.50
N+8 Altitude Moyenne 389.00
N+11 Altitude Moyenne 391.00

ZONE REMBLAI N+3 Altitude Moyenne 380.00
N+6 Altitude Moyenne 384.50
N+9 Altitude Moyenne 389.00

ZONE REMBLAI N+12 Altitude Moyenne 394.00

ZONE REMBLAI N+13 Altitude Moyenne 394.00

ZONE REMBLAI N+14 Altitude Moyenne 394.00

Installation Concasseur mobile

Clermont–Ferrand

POMPE ELECTRIQUE 100m3/h

Aire Gens du Voyage

MERLON ETANCHE

Tuyau Pompage Aérien

Exutoire Existant A Remettre en état

Chemin

Fossé

Canal

Tronçon

Travers

Les Appens 2

ANNEXE IV

Accréditation n°1-364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

ALS France
Z.I. de Chesne Tharabie
40 rue du Ruisseau BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
france@alsglobal.com
www.alsglobal.com/France

ALS France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

COLAS FRANCE RAA
Monsieur Marin GARCES
Direction techn et develpt service technique
7 Av Louis Bleriot - CS 60006
69687 CHASSIEU cedex

N° rapport d'essai	ULY26-002156-1
N° commande	ULY-01532-26
Interlocuteur (interne)	F. Auduc
Téléphone	+33 474 999 636
Courrier électronique	Florian.Auduc@alsglobal.com
Date	26.01.2026

Rapport d'essai

VALFOREZ

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire ALS France, site de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires ALS France.
Les laboratoires ALS France autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

ALS France
Z.I. de Chesne Tharabie
40 rue du Ruisseau BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
france@alsglobal.com
www.alsglobal.com/France

Le 26.01.2026

N° d'échantillon		**26-007417-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Echantillon 1***

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/L E/L	8,4 (A)

Demande biologique en oxygène (DBO) - NF EN 1899-1 - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

DBO5+ATH (homogénéisé)	mg/L E/L	<3 (A)

Liquide

ST-DCO - ISO 15705 - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

DCO (homogénéisé)	mg/l E/L	13 (A)

Cations, anions et éléments non métalliques

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Nitrates (NO3)	mg/l E/L	<1,0 (A)
Nitrates-N (NO3-N)	mg/l E/L	<0,23
Nitrites (NO2)	mg/l E/L	<0,05 (A)
Nitrites-N (NO2-N)	mg/l E/L	<0,015

Azote (Kjeldahl) sur eau / lixiviat (conservation à 3°C+-2°C) - NF EN 25663 - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Azote Kjeldahl (NTK)	mg/L E/L	<2,0 (A)

Azote total (calc.) - DIN 38409 H12 - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Azote total	mg/l E/L	-/-

Eléments

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Phosphore (P)	µg/l E/L	<30 (A)
Phosphore (calc. PO4)	µg/l E/L	<92,0

Rapport d'essai n°. : ULY26-002156-1
Projet : *VALFOREZ*

ALS France
Z.I. de Chesne Tharabie
40 rue du Ruisseau BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
france@alsglobal.com
www.alsglobal.com/France

Le 26.01.2026

N° d'échantillon		**26-007417-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Echantillon 1***

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Naphtalène	µg/l	<0,02 (A)			
Acénaphtylène	µg/l	<0,02 (A)			
Acénaphtène	µg/l	<0,02 (A)			
Fluorène	µg/l	<0,02 (A)			
Phénanthrène	µg/l	<0,02 (A)			
Anthracène	µg/l	<0,02 (A)			
Fluoranthène	µg/l	<0,02 (A)			
Pyrène	µg/l	<0,02 (A)			
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,02 (A)			
Chrysène	µg/l	<0,02 (A)			
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,02 (A)			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,02 (A)			
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,02 (A)			
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	<0,02 (A)			
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l	<0,02 (A)			
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,02 (A)			
Somme des 4 HAP	µg/l	-/-			
Somme des 6 HAP	µg/l	-/-			
Somme des HAP	µg/l	-/-			

Analyse physico-chimique

Matières en suspension (MES) - NF EN 872 - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Matières en suspension (MES)	mg/l E/L	<2,0 (A)			

E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Informations sur les échantillons

Date de réception :	15.01.2026			
Type d'échantillon :	*Eau souterraine*			
Date de prélèvement :	*15.01.2026*			
Heure de prélèvement :	*09:30*			
Récipient :	1 L PE WES009+500ml PE WES005+250VB WES204+2*60ml PE WES101+250ml V/H2SO4 WES203+2*60ml PE/H2SO4 WES111+2*40ml HS/H2S04 WES114+60ml PE/HNO3 WES112			
Température à réception (C°) :	5.4			
Début des analyses :	16.01.2026			
Fin des analyses :	26.01.2026			

ALS France
Z.I. de Chesne Tharabie
40 rue du Ruisseau BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
france@alsglobal.com
www.alsglobal.com/France

Le 26.01.2026

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.
Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Les résultats sont rendus avec des réserves, compte tenu du délai entre le prélèvement et la mise en analyse. A noter que les échantillons ont été conservés à l'abri de la lumière et à une température comprise entre 1 °C et 5 °C. :
-Matières en suspension (MES)

Approuvé par :

Robin T´JAMPENS

Responsable Pôle Déchet / Directeur de site adjoint

Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

ALS France
Z.I. de Chesne Tharabie
40 rue du Ruisseau BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
france@alsglobal.com
www.alsglobal.com/France

ALS France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

COLAS FRANCE RAA
Monsieur Marin GARCES
Direction techn et develpt service technique
7 Av Louis Bleriot - CS 60006
69687 CHASSIEU cedex

N° rapport d'essai	ULY26-010951-1
N° commande	ULY-09313-26
Interlocuteur (interne)	F. Auduc
Téléphone	+33 47 49 99 63 6
Courrier électronique	Florian.Auduc@alsglobal.com
Date	02.04.2026

Rapport d'essai

VALFOREZ

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).
Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire ALS France, site de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.
La portée d'accréditation CAI n° 1163 des laboratoires ALS en République Tchèque est disponible sur le site www.cai.cz pour les résultats accrédités par ces laboratoires.
Le COFRAC/CAI sont signataires des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.
Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires ALS France.
Les laboratoires ALS France autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

ALS France
Z.I. de Chesne Tharabie
40 rue du Ruisseau BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
france@alsglobal.com
www.alsglobal.com/France

Le 02.04.2026

N° d'échantillon		**26-034421-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Echantillon 1***

Demande biologique en oxygène (DBO) avec ATH - NF EN ISO 5815-1 - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

DBO5+ATH (homogénéisé)	mg/l E/L	<3,00 (#)			

Paramètres globaux / Indices

Composés halogénés organiques adsorbables - CZ_SOP_D06_07_028 - Réalisé par ALS (République tchèque)

AOX	mg/L E/L	0,08 (A)			

Cations, anions et éléments non métalliques

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	110 (A)			

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale pour métaux totaux - NF EN ISO 15587-1 - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	E/L	18/03/2026 (A)			

Eléments

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Sodium (Na)	mg/l E/L	76 (A)			

Métaux totaux

Métaux totaux (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Phosphore (P) total	mg/l E/L	<0,08 (A)			
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)			
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)			
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)			
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)			
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)			
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)			
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)			
Phosphore total (calc. PO4)	mg/l E/L	<0,245			

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés Organo-Halogénés volatils (COHV) - NF EN ISO 10301 - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5 (A)			

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Fluoranthène	µg/l	<0,02 (A)			
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,02 (A)			

Phtalates

Phtalates - CZ_SOP_D06_03_159 - Réalisé par ALS (République tchèque)

Phtalate de bis (2-éthylhexyle) (DEHP)	µg/L	<1,3 (A)			

ALS France
Z.I. de Chesne Tharabie
40 rue du Ruisseau BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
france@alsglobal.com
www.alsglobal.com/France

Le 02.04.2026

N° d'échantillon		**26-034421-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Echantillon 1***

Alkylphénols

Alkylphénols - CZ_SOP_D06_03_178 - Réalisé par ALS (République tchèque)

Bisphénol A	µg/L E/L	<0,05 (A)			
Mélange d'isomères de nonylphénol	µg/L E/L	<0,1 (A)			
4-n-Nonylphénol	µg/L E/L	<0,1 (A)			
4-n-Octylphénol	µg/L E/L	<0,1 (A)			
4-Nonylphénol-diéthoxylate (NP2OE)	µg/L E/L	<0,1 (A)			
4-Nonylphénol-monoéthoxylate (NP1OE)	µg/L E/L	<0,1 (A)			
4-Nonylphénol-triéthoxylate	µg/L E/L	<0,1 (A)			
4-tert.-Octylphénol	µg/L E/L	<0,01 (A)			
4-tert.-Octylphénol-diéthoxylate (OP2OE)	µg/L E/L	<0,01 (A)			
4-tert.-Octylphénol-monoéthoxylate (OP1OE)	µg/L E/L	<0,01 (A)			
4-tert.-Octylphénol-triéthoxylate (3EO)	µg/L E/L	<0,01 (A)			

Analyses microbiologiques

Escherichia coli - NF EN ISO 9308-3 - Réalisé par ALS France, Paris (France)

Escherichia coli	NPP/100 mL	<38			

Biotests

Test d'inhibition de la mobilité des daphnies - CZ_SOP_D06_07_351 - Réalisé par ALS (République tchèque)

Valeur CE50 après 24h	%	>90 (A)			

Matières inhibitrices - Calcul - Réalisé par ALS France, Lyon (France)

Matières inhibitrices	equitox/m³	<1			

Pesticides

Pesticides et autres polluants - CZ_SOP_D06_03_183.A - Réalisé par ALS (République tchèque)

Chlorpyrifos	µg/L	<0,05 (A)			
Isoproturon	µg/L	<0,05 (A)			

Pesticides acides et autres polluants - CZ_SOP_D06_03_182.A - Réalisé par ALS (République tchèque)

MCPA	µg/L	<0,05 (A)			

Composés halogénés organiques adsorbables - CZ_SOP_D06_07_028 : CSN EN ISO 9562, TNI 757531
Phtalates - CZ_SOP_D06_03_159 : US EPA 8061A
Alkylphénols - CZ_SOP_D06_03_178 : CSN EN ISO 18857-2
Test d'inhibition de la mobilité des daphnies - CZ_SOP_D06_07_351 : CSN EN ISO 6341, STN 83 8303
Pesticides et autres polluants - CZ_SOP_D06_03_183.A : US EPA Method 535, US EPA Method 1694
Pesticides acides et autres polluants - CZ_SOP_D06_03_182.A : DIN 38407-35
E/L : Eau/lixiviat
< : résultat inférieur à la limite de quantification

Rapport d'essai n°. : ULY26-010951-1
Projet : *VALFOREZ*

ALS France
Z.I. de Chesne Tharabie
40 rue du Ruisseau BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
france@alsglobal.com
www.alsglobal.com/France

Le 02.04.2026

N° d'échantillon		**26-034421-01**
Désignation d'échantillon	**Unité**	***Echantillon 1***

Informations sur les échantillons

Date de réception :	12.03.2026				
Type d'échantillon :	*Eau résiduaire*				
Date de prélèvement :	*12.03.2026*				
Heure de prélèvement :	*12:49*				
Récipient :	2*L V VERT WES905+1L PE stérile Thiosulfate DL1066+500 VB ALS402+2*250VB WES204+2*40ml HS WES138+500ml PE WES005+60ml PE WES101+250ml V/H2SO4 WES203+100ml PE/HNO3 WES113				
Température à réception (C°) :	8.6				
Début des analyses :	17.03.2026				
Fin des analyses :	02.04.2026				

ALS France
Z.I. de Chesne Tharabie
40 rue du Ruisseau BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
france@alsglobal.com
www.alsglobal.com/France

Le 02.04.2026

Commentaires retirant l'accréditation de vos résultats d'analyses :

: Le délai de mise en analyse par rapport au prélèvement est supérieur aux exigences normatives, ce qui peut potentiellement impacter l'exactitude du résultat.

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.
Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Echantillonnage non-conforme pouvant potentiellement impacter l'incertitude liée au résultat. :
-Métaux dissous (ICP/MS), Sodium (Na)

La durée d'acheminement ne répond pas aux exigences définies pour cet échantillon, ce qui peut potentiellement affecter l'exactitude des résultats. :
-Escherichia coli

Approuvé par :
Jean-Francois CAMPENS
Président