

France

DREAL BFC

Mise à 2 x 2 voies de la RCEA RN79
entre La Fourche et Col-des-Vaux du PR34+600 au PR43+600



Demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

Version du 19 mai 2026

Indice	Date	Production	Contrôle interne	Approbation	Modification
1 (dossier minute sans compensation)	10/04/2026	A. GOURDOL R. KOLIFRATH H. PACHOLSKI A. RAVARY	A. GENEVOIS A. RAVARY		Dossier minute
2 (dossier minute avec compensation)	17/04/2026	H. PACHOLSKI A. RAVARY	A. GENEVOIS A. RAVARY		Ajout des parties manquantes (Compensation, synthèse ERCAS, conclusion, annexes)
3 (reprises V1 et V2)	29/04/2026	H. PACHOLSKI	A. GENEVOIS		Reprises à la suite des commentaires du MOA sur V1 et V2
4 (dossier finalisé)	18/05/2026	H. PACHOLSKI	A. GENEVOIS		Ajout données revégétalisation, localisation hibernaculums et mares
5 (reprises)	19/05/2026	H. PACHOLSKI	A. GENEVOIS		Reprises remarques DREAL

TABLES DES MATIÈRES

1 - OBJET DE LA DEMANDE DE DÉROGATION..... 11

1.1 - Contexte de la demande de dérogation..... 11

1.1.1 - Le maître d’ouvrage demandeur..... 11

1.1.2 - Personnes ressources pour ce dossier 11

1.1.3 - Les moyens mis en œuvre pour intégrer les enjeux liés aux espèces protégées 11

1.1.4 - Intitulé de l’opération et objet de la demande..... 11

1.1.1 - Localisation et territoire concerné par le projet..... 11

1.2 - Contexte réglementaire 14

1.2.1 - Textes de référence de la demande de dérogation à l’interdiction de destruction d’espèces protégées 14

1.2.2 - Espèces concernées par la présente demande de dérogation 15

1.2.3 - Les mammifères..... 16

1.2.4 - Les amphibiens et reptiles 17

1.2.5 - Les oiseaux 18

1.2.6 - Les insectes 19

1.2.7 - Les poissons 19

1.2.8 - Les mollusques..... 20

1.2.9 - Les crustacés 20

1.2.10 - Synthèse des arrêtés de protection et des espèces concernées par la présente demande de dérogation 21

2 - PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET 22

2.1 - Objectifs et historique du projet..... 22

2.1.1 - Objectifs du projet 22

2.1.2 - Historique du projet et des concertations 22

2.1 - Justification du projet, solutions de substitution examinées 23

2.1.1 - Variantes au stade de la DUP 23

2.1.1.1 - Solution 0 : Maintien de l’itinéraire dans l’état actuel 23

2.1.1.2 - Solution 1 : Aménagement en route neuve et aménagement sur place..... 23

2.1.1.3 - Solution 2 : Aménagement autoroutier à péage 23

2.1.1.4 - Choix du parti d’aménagement 24

2.1.2 - Variantes techniques ultérieures à la DUP 24

2.2 - Caractéristiques du projet et de ses ouvrages..... 24

2.2.1 - Caractéristiques principales..... 24

2.2.2 - Échanges et rétablissements des communications..... 28

2.2.3 - Aire de contrôle Poids Lourds (PL) 28

2.2.4 - Aires de repos 28

2.2.5 - Ouvrages d’art 28

2.2.5.1 - Les ouvrages hydrauliques circulaires 28

2.2.5.2 - Les ouvrages hydrauliques ou mixtes, de type cadre 31

2.2.5.3 - Les aménagements pour la continuité écologique..... 33

2.2.5.4 - Continuité piscicole 35

2.2.6 - Reméandremments d’écoulements naturels 39

2.2.6.1 - Aménagements par occupations temporaires 40

2.3 - Modalités de travaux 41

2.3.1 - Calendrier des travaux et phasage 41

2.3.2 - Stratégie de réalisation des travaux..... 42

2.3.2.1 - Accès, itinéraires, pistes de chantier et circulation 42

2.3.2.2 - Occupation temporaire d’emprises 42

2.3.2.3 - Installations de chantier..... 43

2.4 - Justification du projet au regard des dispositions de l’article L.411-2 du code de l’environnement..... 43

2.4.1 - Justification de la raison impérative d’intérêt public majeur 43

2.4.1.1 - Justification technique..... 43

- Sécuriser une infrastructure routière très dangereuse 43
- Améliorer la circulation et fluidifier le trafic..... 44
- Permettre la mise aux normes environnementales de l’infrastructure 44
- Respecter les évolutions du cadre réglementaire de la politique des Transports et mise aux normes de l’infrastructure existante..... 44
- Poursuivre la mise à 2X2 voies de l’ensemble de la RCEA 44
- Répondre aux objectifs du Schéma National des Infrastructures et des Transports (SNIT) et aux orientations de la Commission Mobilité 21 44

2.4.1.2 - Justification socio-économique..... 44

- Améliorer la desserte du territoire 44
- Améliorer la desserte locale..... 45
- Améliorer les déplacements de transits et transnationaux..... 45
- Maîtriser les nuisances acoustiques 45

2.4.1 - Justification de l’absence d’autres solutions alternatives satisfaisantes 45

3 - MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE 46

3.1 - Intervenants sur l’étude écologique 46

3.2 - Définition des aires d’étude 46

3.2.1 - Aire d’étude immédiate 46

3.2.2 - Aire d’étude rapprochée 46

3.2.3 - Aire d’étude éloignée (aire locale de répartition)..... 46

3.3 - Données utilisées pour définir l’état actuel des milieux naturels, de la flore et de la faune 46

3.3.1 - Les données existantes..... 46

3.4 - Planning des inventaires écologiques..... 47

3.5 - Méthodes d’inventaires 48

3.5.1 - Cartographie et caractérisation des habitats naturels et inventaire de la flore 48

3.5.2 - Inventaire de la faune..... 49

3.5.2.1 - Mammifères hors Chiroptères 49

3.5.2.2 - Chiroptères..... 49

3.5.2.3 - Avifaune	51
3.5.2.4 - Amphibiens	52
3.5.2.5 - Reptiles	53
3.5.2.6 - Entomofaune	53
3.5.2.7 - Faune aquatique	55
3.6 - Méthode d'évaluation des enjeux écologiques	57
3.6.1 - Définition de l'enjeu patrimonial	57
3.6.2 - Définition de l'enjeu sur site	59
3.7 - Méthode d'évaluation des impacts du projet	60
3.7.1 - Évaluation des impacts bruts	60
3.7.2 - Proposition de mesures d'Évitement et de réduction	61
3.7.3 - Evaluation des impacts résiduels	61
3.8 - Evaluation du besoin de compensation	61
3.8.1 - Espèces faisant l'objet d'un besoin de compensation	61
3.8.1.1 - Compensation liée à la faune	61
3.8.1.2 - Compensation liée à la flore	61
3.9 - Limites de l'étude	61
4 - CONTEXTE ÉCOLOGIQUE	63
4.1 - Périmètres écologiques	63
4.1.1 - Périmètres de protection réglementaire	63
4.1.1.1 - Réserves Naturelles	63
4.1.1.2 - Arrêtés Préfectoral de Protection de Biotopie	63
4.1.1.3 - Arrêtés Préfectoral de Protection d'Habitat Naturel	63
4.1.1.4 - Cœur de Parc national	63
4.1.1.5 - Réserve biologique	63
4.1.2 - Périmètres de protection contractuelle	63
4.1.2.1 - Sites Natura 2000	63
4.1.2.2 - Parc Naturels Régionaux	63
4.1.3 - Périmètres de protection foncière	63
4.1.3.1 - Espace Naturel Sensible	63
4.1.3.2 - Terrains gérés par les conservatoires d'espaces naturels	63
4.1.3.3 - Terrain du Conservatoire du Littoral	63
4.1.4 - Engagement international	63
4.1.4.1 - Zone Humide d'Importance Internationale (RAMSAR)	63
4.1.4.2 - Réserve de biosphère	63
4.1.5 - Mesures compensatoires existantes	63
4.1.6 - Plan Nationaux d'Action	63
4.1.7 - Zonages d'inventaires écologiques	64
4.1.7.1 - Zones humides d'inventaires départemental	64
4.1.7.2 - Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique	64
4.2 - Réseaux écologiques	67
4.2.1 - SRADDET Bourgogne – Franche-Comté	67

4.2.2 - Trame Verte et Bleue (TVB) du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Charolais Brionnais	69
4.2.2.1 - Trame nocturne	69
4.2.3 - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne	70
5 - ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL DES MILIEUX NATURELS, DE LA FLORE ET DE LA FAUNE	71
5.1 - Description et organisation de l'occupation des sols et des habitats naturels et semi- naturels	71
5.1.1 - Habitats remarquables	72
5.2 - Evaluation des enjeux concernant la flore	77
5.2.1 - Données issues de la bibliographie	77
5.2.1.1 - Données issues des études antérieures d'OGE	77
5.2.1.2 - Données issues du Conservatoire Botanique National de Franche-Comté et du bassin parisien	77
5.2.2 - Espèces recensées lors des inventaires	77
5.2.3 - Synthèse des enjeux relatifs à la flore patrimoniale	77
5.3 - Evaluation des enjeux concernant les mammifères terrestres	81
5.3.1 - Données issues de la bibliographie	81
5.3.1.1 - Données issues des études antérieures d'OGE	81
5.3.1.2 - Base de données régionale	81
5.3.2 - Espèces contactées lors des inventaires	81
5.3.3 - Synthèse des enjeux relatifs aux mammifères terrestres	81
5.4 - Evaluation des enjeux concernant les chiroptères	87
5.4.1 - Données issues de la bibliographie	87
5.4.1.1 - Données issues des études antérieures d'OGE	87
5.4.1.2 - Base de données régionales	87
5.4.2 - Espèces contactées lors des inventaires	87
5.4.2.1 - Activité des espèces recensées	89
5.4.2.2 - Habitats d'espèces	89
5.4.3 - Synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères	90
5.5 - Evaluation des enjeux concernant les oiseaux	94
5.5.1 - Données issues de la bibliographie	94
5.5.1.1 - Données issues des études antérieures d'OGE	94
5.5.1.2 - Base de données régionales	94
5.5.2 - Espèces contactées lors des inventaires	94
5.5.2.1 - Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts	95
5.5.2.2 - Cortège des milieux boisés	95
5.5.2.3 - Cortège des milieux aquatiques	95
5.5.2.4 - Cortège des milieux anthropiques	96
5.5.3 - Synthèse des enjeux relatifs aux oiseaux	96
5.6 - Evaluation des enjeux concernant les amphibiens	101
5.6.1 - Bibliographie	101
5.6.1.1 - Données issues des études antérieures d'OGE	101

5.6.1.2 - Base de données régionales.....	101
5.6.2 - Espèces contactées lors des inventaires	101
5.6.3 - Synthèse des enjeux relatifs aux amphibiens	101
5.7 - Evaluation des enjeux concernant les reptiles.....	106
5.7.1 - Données issues de la bibliographie.....	106
5.7.1.1 - Données issues des études antérieures d'OGE.....	106
5.7.1.2 - Bases de données régionales.....	106
5.7.2 - Espèces contactées lors des inventaires	106
5.7.3 - Synthèse des enjeux relatifs aux reptiles	106
5.8 - Evaluation des enjeux concernant les insectes.....	111
5.8.1 - Données issues de la bibliographie.....	111
5.8.1.1 - Données issues des études antérieures d'OGE.....	111
5.8.1.2 - Bases de données régionales.....	111
5.8.2 - Espèces contactées lors des inventaires	111
5.8.2.1 - Lépidoptères Rhopalocères	111
5.8.2.2 - Lépidoptères Hétérocères	112
5.8.2.3 - Odonates	112
5.8.2.4 - Orthoptères	112
5.8.2.5 - Coléoptères saproxyliques	112
5.8.2.6 - Autres groupes.....	112
5.8.3 - Synthèse des enjeux relatifs aux insectes	112
5.9 - Evaluation des enjeux concernant la faune aquatique	116
5.9.1 - Données issues de la bibliographie.....	116
5.9.1.1 - Données issues des études antérieures d'OGE.....	116
5.9.1.2 - Frayères et zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole et de l'Écrevisse à pattes blanches	116
5.9.1.3 - Base de données régionales.....	116
5.9.1.4 - Données issues de la fédération de pêche de la Saône-et-Loire	116
5.9.2 - Espèces contactées lors des inventaires	117
5.9.2.1 - Malacofaune.....	117
5.9.2.2 - Faune astacicole.....	117
5.9.2.3 - Faune piscicole.....	118
5.9.3 - Synthèse des enjeux relatifs à la faune aquatique	119
5.10 - Synthèse des enjeux.....	124
5.10.1 - Sensibilités	124
5.10.2 - Enjeux spécifiques	125
5.10.3 - Secteurs présentant un enjeu	128
6 - EFFETS POTENTIELS, SENSIBILITÉS ÉCOLOGIQUES ET MESURES D'ÉVITEMENT..	132
6.1 - Effets potentiels sur l'aire d'étude immédiate en lien avec le type de projet.....	132
6.1.1 - En phase de chantier	132
6.1.2 - En phase d'exploitation	133
6.1.3 - Synthèse des effets prévisibles du projet sur la biodiversité	133
6.2 - Mesures d'évitement.....	135

7 - IMPACTS DU PROJET ET MESURES DE RÉDUCTION	139
7.1 - Évaluation des impacts bruts du projet	139
7.1.1 - Impacts bruts sur les habitats	139
7.1.1.1 - Destruction et/ou dégradation d'habitats	139
7.1.2 - Impacts bruts sur la flore protégée	152
7.1.2.1 - Destructions d'individus	152
7.1.2.2 - Perturbation d'individus	152
7.1.2.3 - Destruction, altération et/ou dégradation d'habitats	152
7.1.3 - Impacts bruts sur les mammifères terrestres	154
7.1.3.1 - Destruction d'individus	154
7.1.3.2 - Perturbation d'individus	154
7.1.3.3 - Destruction, altération et/ou dégradation d'habitats	154
7.1.3.4 - Altération des continuités écologiques.....	154
7.1.3.5 - Synthèse des impacts bruts sur les mammifères terrestres	156
7.1.4 - Impacts bruts sur les chauves-souris.....	158
7.1.4.1 - Destruction d'individus	158
7.1.4.2 - Perturbation d'individus	158
7.1.4.3 - Destruction, altération et/ou dégradation d'habitats	158
7.1.4.4 - Altération des continuités écologiques.....	158
7.1.4.5 - Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères.....	159
7.1.5 - Impacts bruts sur les oiseaux.....	161
7.1.5.1 - Destruction d'individus	161
7.1.5.2 - Perturbation d'individus	161
7.1.5.3 - Destruction, altération et/ou dégradation d'habitats	161
7.1.5.4 - Altération des continuités écologiques.....	162
7.1.5.5 - Synthèse des impacts bruts sur les oiseaux	163
7.1.6 - Impacts bruts sur les amphibiens	166
7.1.6.1 - Destruction d'individus	166
7.1.6.2 - Perturbation d'individus	166
7.1.6.3 - Destruction, altération et/ou dégradation d'habitats	166
7.1.6.4 - Altération des continuités écologiques.....	166
7.1.6.5 - Synthèse des impacts bruts sur les amphibiens.....	167
7.1.7 - Impacts bruts sur les reptiles	169
7.1.7.1 - Destruction d'individus	169
7.1.7.2 - Perturbation d'individus	169
7.1.7.3 - Destruction, altération et/ou dégradation d'habitats	169
7.1.7.4 - Altération des continuités écologiques.....	169
7.1.7.5 - Synthèse des impacts bruts sur les reptiles.....	170
7.1.8 - Impacts bruts sur les insectes	172
7.1.8.1 - Destruction d'individus	172
7.1.8.2 - Perturbation d'individus	172
7.1.8.3 - Destruction, altération et/ou dégradation d'habitats	172
7.1.8.4 - Altération des continuités écologiques.....	172
7.1.8.5 - Synthèse des impacts bruts sur les insectes	173

7.1.9 - Impacts bruts sur la faune aquatique	174
7.1.9.1 - Destruction d'individus	174
7.1.9.2 - Perturbation d'individus	174
7.1.9.3 - Destruction, altération et/ou dégradation d'habitats	174
7.1.9.4 - Altération des continuités écologiques	174
7.1.9.5 - Synthèse des impacts bruts sur la faune aquatique	175
7.2 - Mesures de réduction.....	177
7.2.1 - Phase Chantier	177
7.2.1.1 - MR1 – Maîtrise des emprises du chantier et balisage/mise en défens des zones naturelles sensibles	177
7.2.1.2 - MR2.A – Adaptation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier	180
7.2.1.3 - MR2.B - Dispositifs limitant les impacts liés au passage des engins de chantier sur les habitats aquatiques et humides	181
7.2.1.4 - MR3 – Gestion des perturbations qualitatives liées aux déversements accidentels ou produits polluants et toxiques	183
7.2.1.5 - MR4 – Dispositifs de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	184
7.2.1.6 - MR5 – Adaptation du planning des travaux en fonction de la phénologie des espèces	187
7.2.1.7 - MR6 – Absence ou limitation des travaux et de l'éclairage nocturne.....	189
7.2.1.8 - MR7. - Maintien de la connectivité hydraulique en phase travaux.....	191
7.2.1.9 - MR8 – Dispositifs visant à rendre les milieux défavorables aux espèces protégées (oiseaux, reptiles, insectes, amphibiens) avant travaux.....	192
7.2.1.10 - MR9 - Dispositif anti-intrusion pour la petite faune (amphibiens, mammifères terrestres, reptiles)	193
7.2.1.11 - MR10 – Précautions lors de la destruction des gîtes potentiels à chiroptères (arbres et bâti)	195
7.2.1.12 - MR11.A – Capture et déplacement d'individus d'espèces protégées présents au sein des emprises chantier avant travaux	197
7.2.1.13 - MR11.B – Pêche de sauvegarde dans les cours d'eau avant travaux de dérivation	199
7.2.1.14 - MR12 - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu.....	200
7.2.1.15 - MR13 – Création de mares et hibernaculums	202
7.2.2 - Phase exploitation.....	205
7.2.2.1 - MR14 – Clôture et dispositif anti-intrusion le long du tracé	205
7.2.2.2 - MR15 – Mise en place de dispositifs de guidage des chiroptères pour la traversée de l'infrastructure	207
7.2.2.3 - MR16 – Renforcement de la trame verte et des connexions écologiques	210
7.2.2.4 - MR17.A – Aménagement des ouvrages hydrauliques pour permettre/faciliter le passage de la petite faune	213
7.2.2.5 - MR17.B – Maintien de la continuité piscicole	215
7.2.3 - Localisation des mesures de réduction.....	216
7.3 - Evaluation des impacts résiduels	227
7.3.1 - Impacts résiduels sur les habitats	227
7.3.2 - Impacts résiduels sur la flore.....	227
7.3.3 - Impacts résiduels sur la faune	227
7.3.3.1 - Impacts résiduels sur les mammifères terrestres.....	228
7.3.3.2 - Impacts résiduels sur les chiroptères.....	229
7.3.3.3 - Impacts résiduels sur l'avifaune	230
7.3.3.4 - Impacts résiduels sur les amphibiens	231
7.3.3.5 - Impacts résiduels sur les reptiles.....	232
7.3.3.6 - Impacts résiduels sur les insectes.....	233

7.3.3.7 - Impacts résiduels sur la faune aquatique.....	234
---	-----

8 - DETTE ÉCOLOGIQUE ET SITES DE COMPENSATION..... 235

8.1 - Définition du besoin compensatoire lié aux espèces protégées : dette écologique..... 235

8.1.1 - Rappel des espèces nécessitant une compensation..... 235

8.1.2 - Évaluation du besoin compensatoire

8.1.2.1 - Dette écologique due aux emprises définitives

8.1.2.2 - Dette écologique due aux emprises temporaires (phase travaux)

8.1.2.3 - Évaluation du besoin de compensation global

8.2 - Présentation des sites de compensation retenus..... 239

8.2.1 - Démarche du maitre d'ouvrage pour la recherche de sites compensatoires

8.2.1.1 - Mutualisation des mesures de compensation inter-procédures

8.2.1.2 - Méthodologie de dimensionnement de la compensation écologique mise en œuvre

8.2.1.3 - Évaluation des gains fonctionnels sur les sites de compensation

8.2.2 - Recherche foncière des sites de compensation..... 245

8.2.2.1 - Pré localisation des sites de compensation..... 245

8.3 - Présentation des mesures de compensation

8.4 - Bilan de l'avancement de la compensation

9 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

9.1 - Mesures d'accompagnement

9.1.1 - MA1 – Mettre en place une démarche de management environnemental des travaux..... 260

9.1.2 - MA2 – Transplantation des pieds de flore protégée et menacée ainsi que récolte et semis de graines

9.1.3 - MA3 – Pose de de gîtes de substitution pour les chiroptères..... 263

9.2 - Mesures de suivi environnemental..... 264

9.2.1 - MS1 : Suivi quantitatif et qualitatif de la Semence pendant les travaux..... 264

9.2.2 - MS2 : Suivi de la biodiversité en phase exploitation

10 - SYNTHÈSE DES MESURES ERCAS

11 - CONCLUSION..... 269

12 - ANNEXES..... 270

12.1 - Annexe 1 : Formulaire CERFA relatifs à la demande de dérogation

12.1.1 - Formulaire Cerfa n° 13614*01 : demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées

12.1.2 - Formulaire Cerfa n° 13616*01 : demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement de spécimens d'espèces animales protégées / demande de dérogation pour la destruction de spécimens d'espèces animales protégées / demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées

12.1.3 - Formulaire Cerfa n° 13617*01 : demande de dérogation pour la coupe / la cueillette / l'arrachage / l'enlèvement de spécimens d'espèces végétales protégées

12.1.4 - Formulaire Cerfa n° 11630*02 : demande de dérogation pour le transport en vue de relâcher dans la nature de spécimens d'espèces animales protégées

12.3 - Annexe 3 : Plans projet294

12.3.1 - Plans des reméandements d'écoulements naturels 310

12.4 - Annexe 4 : Liste des actions de compensation.....321

12.4.1 - Plantation ou renforcement de ripisylve..... 321

12.4.2 - Plantation de haies, de bosquets 321

12.4.3 - Diversification de haies existantes..... 323

12.4.4 - Aménagement du pâturage 324

12.4.5 - Aménagement de la fauche..... 326

12.4.6 - Suppression de peupliers ou de résineux..... 327

12.4.7 - Restauration de mare..... 328

12.4.8 - Création d'îlots de sénescence ou d'un réseau d'arbres sénescents 329

TABLES DES RÉFÉRENCES

Figures

Figure 1 Localisation du projet.....	12
Figure 2 : Localisation générale du tronçon La Fourche – Col de Vaux par rapport à la RCEA.....	13
Figure 3 : Illustration des chantiers prioritaires de la branche sud à 2 x 2 voies de RCEA mis en service	22
Figure 4 : Plan de situation – Planche 1/2	26
Figure 5 : Plan de situation – Planche 2/2	27
Figure 6 : Plan masse général des ouvrages OHT14-0 à OHT14-2.....	31
Figure 7 : Plan masse général des ouvrages OHT20-1 à OHT20-4	31
Figure 8 : Exemple d'aménagement sur l'OHT1 présentant une banquette et une constitution du lit en fond d'ouvrage.....	34
Figure 9 : Vue en plan du fonctionnement des déflecteurs	34
Figure 10 : Carrefours plans actuels qui présentent une configuration très accidentogène	43
Figure 11 : Itinéraire de la RCEA	45
Figure 12 – Illustration de la recherche de traces (© Egis Environnement)	49
Figure 13 – Illustration d'un chevreuil observé au piège photographique (© Egis Environnement)	49
Figure 14 – Illustration d'un enregistreur positionné (© Egis Environnement)	50
Figure 15 – Illustration d'une cavité arboricoles propice aux Chiroptères (© Egis Environnement)	51
Figure 16 – Illustration d'un Hibou moyen-duc (© Egis Environnement / C. Xhardez)	52
Figure 17 – Illustration d'un Accenteur mouchet (© Egis Environnement / C. Xhardez).....	52
Figure 18 – Illustration d'un Triton alpestre (© Egis Environnement / C. Xhardez)	53
Figure 19 – Illustration d'une Couleuvre verte et jaune (© Egis Environnement / C. Xhardez)	53
Figure 20 – Illustration d'une Petite Violette (© Egis Environnement / C. Xhardez)	54
Figure 21 – Illustration d'un Aesche printanier capturé (© Egis Environnement / C. Xhardez).....	54
Figure 22 – Illustration d'un arbre occupé par le Grand Capricorne du chêne (© Egis Environnement / C. Xhardez)	54
Figure 23 – Illustration d'une campagne de piégeage (© Egis Environnement)	54
Figure 24 – Illustration de Drymonia dodonaea (© Egis Environnement).....	55
Figures 25 et 26 – Pêche à l'électricité sur la Semence Amont (à gauche) et de l'opération de biométrie (à droite) (© PEMA)	55
Figure 27 – Localisation des secteurs prospectés pour la recherche des frayères à Truite de rivière (Salmo trutta fario) sur la Semence et photographies associées (© PEMA 2019)	56
Figure 28 – Photographies d'une prospection nocturne (à gauche) et d'une nasse de type finlandais (à droite) (© PEMA).....	57
Figure 29. Photographies de l'observation du peuplement malacole au bathyscope (à gauche) et du tamisage du substrat pour l'observation des individus enfouis (à droite) (© PEMA)	57
Figure 30 : Zonages naturels présents autour du projet	66
Figure 31. Extrait du SRADDET Bourgogne-Franche-Comté.....	67
Figure 32 : Carte de la TVB issue du SRADDET	68
Figure 33 : Carte de la TVB identifiée par le SCOT du Pays charolais brionnais – aire d'étude en rouge.....	69
Figure 34 : Figuration de la pollution lumineuse au niveau de l'aire d'étude (Source : Bilan 2021 de l'Observatoire national de la biodiversité (ONB)) – aire d'étude en rouge.....	70
Figure 35 : Synthèse des types d'habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée	71
Figure 36 : Cartographie des habitats naturels (1/4).....	73
Figure 37 : Cartographie des habitats naturels (2/4).....	74
Figure 38 : Cartographie des habitats naturels (3/4).....	75
Figure 39 : Cartographie des habitats naturels (4/4).....	76
Figure 40 : Flore patrimoniale et/ou protégée contactée sur le site (1/3).....	78
Figure 41 : Flore patrimoniale et/ou protégée contactée sur le site (2/3).....	79

Figure 42 : Flore patrimoniale et/ou protégée contactée sur le site (3/3)	80
Figure 43 – Réfectoire de Castor d'Eurasie sur La Semence (© Egis Environnement).....	81
Figure 44 – Habitat non favorable au Campagnol amphibie - La Semence (© Egis Environnement).....	82
Figure 45 : Observations de mammifères hors chiroptères (1/3)	84
Figure 46 : Observations de mammifères hors chiroptères (2/3)	85
Figure 47 : Observations de mammifères hors chiroptères (3/3)	86
Figure 48 – Nombre de contacts par espèce en juillet 2019 (en haut), septembre 2019 (au milieu) et mai 2022 (en bas) (© Egis Environnement).....	89
Figure 49 Observations de chiroptères (1/3)	91
Figure 50 : Observations de chiroptères (2/3).....	92
Figure 51 : Observations de chiroptères (3/3).....	93
Figure 52 – Chardonneret élégant (© Egis Environnement / C. Xhardez)	95
Figure 53 – Cigogne noire en chasse sur La Semence (© Egis Environnement / C. Xhardez)	96
Figure 54 : Observations de l'avifaune (1/3).....	98
Figure 55 : Observations de l'avifaune (2/3).....	99
Figure 56 : Observations de l'avifaune (3/3).....	100
Figure 57 – Grenouille commune traversant une route (© Egis Environnement / C. Xhardez).....	101
Figure 58 – Étang de Terreau propice aux amphibiens (© Egis Environnement / C. Xhardez)	101
Figure 59 : Observations d'amphibiens (1/3).....	103
Figure 60 : Observations d'amphibiens (2/3).....	104
Figure 61 : Observations d'amphibiens (3/3).....	105
Figure 62 Couleuvre d'Esculape découverte sous une plaque d'insolation (© Egis Environnement / C. Girod).....	106
Figure 63 – Délais propice aux reptiles (© Egis Environnement / C. Xhardez)	106
Figure 64 : Observations de reptiles (1/3).....	108
Figure 65 : Observations de reptiles (2/3).....	109
Figure 66 : Observations de reptiles (3/3).....	110
Figure 67 : Parcelle 0A0504 surpâturée (source : egis)	112
Figure 68 Observations de l'entomofaune (1/3)	113
Figure 69 : Observations de l'entomofaune (2/3)	114
Figure 70 : Observations de l'entomofaune (3/3)	115
Figure 71 – A gauche zone d'étude sur la carte des cours d'eau proposés en liste 1 poissons. À droite zone d'étude sur la carte des cours d'eau proposés en liste 2 écrevisses (d'après l'arrêté du 13/12/2012 relatif à l'inventaire des frayères et des zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole).	116
Figure 72 – Piétinement des berges de la Semence et mise en défens pat clôture (© PEMA 2019).....	118
Figure 73 : Observations de la faune aquatique (1/3).....	121
Figure 74 : Observations de la faune aquatique (2/3).....	122
Figure 75 : Observations de la faune aquatique (3/3).....	123
Figure 76 : Synthèse des enjeux (1/3)	129
Figure 77 : Synthèse des enjeux (2/3)	130
Figure 78 : Synthèse des enjeux (3/3)	131
Figure 79 Mise en défens de deux secteurs de ripisylves au sein des emprises travaux	138
Figure 80 : Cartographie des habitats impactés (1/11).....	141
Figure 81 : Cartographie des habitats impactés (2/11).....	142
Figure 82 : Cartographie des habitats impactés (3/11)	143
Figure 83 : Cartographie des habitats impactés (4/11)	144
Figure 84 : Cartographie des habitats impactés (5/11)	145
Figure 85 : Cartographie des habitats impactés (6/11)	146
Figure 86 : Cartographie des habitats impactés (7/11)	147
Figure 87 : Cartographie des habitats impactés (8/11)	148
Figure 88 : Cartographie des habitats impactés (9/11)	149

Figure 89 : Cartographie des habitats impactés (10/11)	150
Figure 90: : Cartographie des habitats impactés (11/11)	151
Figure 91 : Cartographie de la flore impactée	153
Figure 92 Mise en défens de deux secteurs de ripisylves au sein des emprises travaux	179
Figure 93 Exemple de zone humide sensible (sol peu portant, station de Renoncule à feuille de Lierre - protégée), route de Chapendy, à sol non portant, pouvant bénéficier de mesures spécifiques (plaques, plats-bords, intervention en période sèche...)	182
Figure 94 : Localisation du dispositif anti-intrusion petite faune en phase chantier	194
Figure 95 : Localisation des démolitions de bâtiments	196
Figure 96 : Localisation des surfaces à remettre en état (emprises travaux)	202
Figure 97 – Hibernaculum	203
Figure 98 : Localisation de l'emprise définitive et des OH avec banquettes petites faune pour mise en place clôtures	206
Figure 99 : Schéma de principe de renforcement de clôture pour la petite faune - Source : Retour d'expérience Vinci Autoroute 2016	206
Figure 100 : Ecran bois pour guider le passage des chiroptères	209
Figure 101 : Principe d'écran d'occultation sur un ouvrage inférieur (Source CEREMA DT Est)	209
Figure 102 : Principe de dispositif de guidage sur ouvrage inférieur	209
Figure 103 : Les 2 modules de plantation de haies	210
Figure 104 : Schéma d'aménagement d'une lisière progressive	212
Figure 105 : Reméandrage avec création de zone humide (source La compagnie des forestiers)	212
Figure 106 : Aménagement d'un passage supérieur (illustration du haut) et inférieur (illustration du bas) au moyen de haies et d'arbres isolés pour guider les chiroptères	212
Figure 107 : Ouvrages hydrauliques circulaires présentant des aménagements favorables à la faune	213
Figure 108 : Ouvrages type cadre présentant des aménagements favorables à la faune	214
Figure 109 : Exemple d'aménagement sur l'OHT1 présentant une banquette et une constitution du lit en fond d'ouvrage	214
Figure 110 : Vue en plan du fonctionnement des déflecteurs	214
Figure 111: Exemple de coupe du lit recréé	215
Figure 112 : Localisation pressentie des mesures de réduction (1/11)	216
Figure 113 : Localisation pressentie des mesures de réduction (2/11)	217
Figure 114 : Localisation pressentie des mesures de réduction (3/11)	218
Figure 115 : Localisation pressentie des mesures de réduction (4/11)	219
Figure 116 : Localisation pressentie des mesures de réduction (5/11)	220
Figure 117 : Localisation pressentie des mesures de réduction (6/11)	221
Figure 118 : Localisation pressentie des mesures de réduction (7/11)	222
Figure 119 : Localisation pressentie des mesures de réduction (8/11)	223
Figure 120 : Localisation pressentie des mesures de réduction (9/11)	224
Figure 121 : Localisation pressentie des mesures de réduction (10/11)	225
Figure 122 : Localisation pressentie des mesures de réduction (11/11)	226
Figure 123 Exemples de mesures compensatoires mutualisées	240
Figure 124 principe de l'équivalence selon la méthodologie EGIS	241
Figure 125 critères liés au gain écologique	242
Figure 126 Schéma de la démarche itérative et des statuts successifs d'un site d'accueil de mesures compensatoires	245
Figure 127. Localisation des sites de compensation – vue globale	249
Figure 128. Localisation des sites de compensation – secteurs proches du projet	249
Figure 129 – Mise en place de gîtes à chiroptères - © Egis	263
Figure 130 : Vue en plan – Planche 1/16	295
Figure 131 : Vue en plan – Planche 2/16	295

Figure 132 : Vue en plan – Planche 3/16	296
Figure 133 : Vue en plan – Planche 4/16	297
Figure 134 : Vue en plan – Planche 5/16	298
Figure 135 : Vue en plan – Planche 6/16	299
Figure 136 : Vue en plan – Planche 7/16	300
Figure 137 : Vue en plan – Planche 8/16	301
Figure 138 : Vue en plan – Planche 9/16	302
Figure 139 : Vue en plan – Planche 10/16	303
Figure 140 : Vue en plan – Planche 11/16	304
Figure 141 : Vue en plan – Planche 12/16	305
Figure 142 : Vue en plan – Planche 13/16	306
Figure 143 : Vue en plan – Planche 14/16	307
Figure 144 : Vue en plan – Planche 15/16	308
Figure 145 : Diffuseur de Beaubery et reméandrement de la Semence (1/2)	310
Figure 146 : Diffuseur de Beaubery et reméandrement de la Semence (2/2)	311
Figure 147 : Coupe C-C' (Semence au niveau du diffuseur de Beaubery)	312
Figure 148 : Coupe D-D' (zone de renforcement) (Semence au niveau du diffuseur de Beaubery)	312
Figure 149 : Plan paysager de la séquence au niveau du diffuseur de Beaubery	313
Figure 150 : Diffuseur de Verosvres et reméandrement de la Semence et du ruisseau du Mont (1/2)	314
Figure 151 : Diffuseur de Verosvres et reméandrement de la Semence et du ruisseau du Mont (2/2)	315
Figure 152 : Coupe F-F' (Semence au niveau du diffuseur de Verosvres)	316
Figure 153 : Coupe E-E (zone de renforcement) (Semence au niveau du diffuseur de Verosvres)	316
Figure 154 : Plan paysager de la séquence au niveau du diffuseur de Verosvres (1/2)	317
Figure 155 : Plan paysager de la séquence au niveau du diffuseur de Verosvres (2/2)	318
Figure 156 : Reméandrement de la Semence au niveau du PIOH4	319
Figure 157 : Coupe E-E (Semence au niveau du PIOH4)	320
Figure 158 : Coupe F-F (Semence au niveau du PIOH4)	320
Figure 159 – Cours d'eau avec absence de ripisylve - © Egis	321
Figure 160 – Haie discontinue - © Egis	321
Figure 161 – Schéma de principe des plantations - © Egis	321
Figure 162 – Haies récemment plantées - © EGIS	322
Figure 163 – Haie taillée monospécifique - © Egis	323
Figure 164 – Haie vive - © Egis	323
Figure 165 – Prairie surpâturée - © Egis	324
Figure 166 – Sur-pâturage printanier - © C. Xhardez	324
Figure 167 : Zones refuges préservées - © C.Xhardez	326
Figure 168 : Peupleraie - © EGIS	327
Figure 169 : Mare abandonnée en assec - © EGIS	328
Figure 170 : cavités propices à l'accueil d'espèces cavernicoles - © EGIS	329

Tableaux

Tableau 1. Identité du demandeur	11
Tableau 2. Personnes ressources pour le dossier	11
Tableau 3 : Liste des arrêtés de protection de la flore et de la faune	21
Tableau 4 : Calendrier de la phase 2	23
Tableau 5 : Tableau de synthèse des ouvrages hydrauliques traversants	29
Tableau 6 : Tableau de synthèse des ouvrages hydrauliques en passages inférieurs	32
Tableau 7 : Ouvrages hydrauliques circulaires présentant des aménagements favorables à la faune	33
Tableau 8 : Ouvrages type cadre présentant des aménagements favorables à la faune	34
Tableau 9 : Dimensionnement des lits recréés en fond d'ouvrages de type cadre	36
Tableau 10 : Linéaires modifiés concernant la Semence	39
Tableau 11 : Création de fossés en amont et aval des ouvrages hydrauliques circulaires	39
Tableau 12 : Les protections de berges mises en place au niveau des ouvrages de type cadre.....	40
Tableau 13 : Ressources bibliographiques consultées	46
Tableau 14. Planning des inventaires écologiques	47
Tableau 15. Synthèse du protocole d'enregistrement Chiroptères.....	50
Tableau 16. Echantillonnage piscicole de la Semence.....	55
Tableau 17 : Synthèse des inventaires piscicoles effectués	56
Tableau 18. Définition des enjeux des habitats naturels	57
Tableau 19. Définition des enjeux de la flore	57
Tableau 20. Définition des enjeux mammifères et chiroptères.....	58
Tableau 21. Définition des enjeux avifaunistiques	58
Tableau 22. Définition des enjeux herpetologiques	58
Tableau 23. Définition des enjeux entomologiques	58
Tableau 24. Définition des enjeux piscicoles	58
Tableau 25. Définition du niveau d'impact brut.....	60
Tableau 26. Valeurs des coefficients nécessaires au calcul du besoin compensatoire.....	61
Tableau 27 : Liste des habitats présents sur la zone d'étude.....	71
Tableau 28. Données bibliographiques concernant la flore.....	77
Tableau 29. Synthèse des enjeux de la flore contactées sur le site d'étude	77
Tableau 30. Synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères) présents ou potentiels sur le site d'étude.....	83
Tableau 31. Synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères contactés sur la zone d'étude.....	88
Tableau 32. Données issues de la bibliographie	94
Tableau 33 : Classification des habitats naturels selon les cortèges d'espèces de l'avifaune	95
Tableau 34. Synthèse des enjeux avifaunistiques au sein du site d'étude.....	97
Tableau 35. Données bibliographiques concernant les amphibiens	101
Tableau 36 : Synthèse des enjeux concernant les amphibiens sur le site d'étude	102
Tableau 37. Données bibliographiques concernant les reptiles	106
Tableau 38 : Synthèse des enjeux relatifs aux reptiles sur la zone d'étude.....	107
Tableau 39. Données bibliographiques concernant l'entomofaune	111
Tableau 40. Synthèse des Lépidoptères rhopalocères à enjeu contactés sur le site d'étude	111
Tableau 41 : Synthèse des odonates à enjeu contactés sur le site d'étude	112
Tableau 42. Synthèse bibliographique concernant la faune aquatique	116
Tableau 43. Données issues de la fédération de pêche de la Saône-et-Loire	117
Tableau 44. Relevés de la malacofaune.....	117
Tableau 45. Relevés de la faune astacicole	117
Tableau 46. Synthèse des enjeux par écoulementV	119
Tableau 47. Synthèse des enjeux relatifs à la faune aquatique.....	120

Tableau 48. Synthèse des enjeux par espèces.....	125
Tableau 49. Synthèse des enjeux par secteur	128
Tableau 50 : Effets prévisibles du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune.....	134
Tableau 51 : Surface des habitats impactés (surfaces en ha)	139
Tableau 52 : Synthèse des impacts bruts en phase chantier sur les mammifères terrestres protégés	156
Tableau 53 Synthèse des impacts bruts en phase exploitation sur les mammifères terrestres protégés	157
Tableau 54 : Synthèse des impacts bruts en phase chantier sur les chiroptères.....	159
Tableau 55 Synthèse des impacts bruts en phase exploitation sur les chiroptères	160
Tableau 56 Synthèse des impacts bruts en phase chantier sur les oiseaux	163
Tableau 57 Synthèse des impacts bruts en phase exploitation sur les oiseaux.....	165
Tableau 58 Synthèse des impacts bruts en phase chantier sur les amphibiens	167
Tableau 59 Synthèse des impacts bruts en phase exploitation sur les amphibiens	168
Tableau 60 Synthèse des impacts bruts en phase chantier sur les reptiles	170
Tableau 61 : Synthèse des impacts bruts en phase exploitation sur les reptiles.....	171
Tableau 62 : Synthèse des impacts bruts en phase chantier sur les insectes	173
Tableau 63 : Synthèse des impacts bruts en phase exploitation sur les insectes.....	173
Tableau 64 Synthèse des impacts bruts en phase chantier sur la faune aquatique.....	175
Tableau 65 Synthèse des impacts bruts en phase exploitation sur la faune aquatique.....	176
Tableau 66 : Synthèse des mesures de réduction mises en place en phase chantier et exploitation.....	177
Tableau 67 : Synthèse de l'impact résiduel sur les mammifères terrestres	228
Tableau 68 : Synthèse de l'impact résiduel sur les chiroptères	229
Tableau 69 : Synthèse de l'impact résiduel sur l'avifaune	230
Tableau 70 : Synthèse de l'impact résiduel sur les amphibiens	231
Tableau 71 : Synthèse de l'impact résiduel sur les reptiles	232
Tableau 72 : Synthèse de l'impact résiduel sur les insectes	233
Tableau 73 : Synthèse de l'impact résiduel sur la faune aquatique.....	234
Tableau 74 Espèces nécessitant une compensation et milieux associés	235
Tableau 75 : Dette écologique due aux emprises définitives.....	237
Tableau 76 : Dette écologique due aux emprises temporaires (phase travaux)	238
Tableau 77 : Évaluation du besoin de compensation global	238
Tableau 78 : coefficients pour le critère "enjeux espèces"	241
Tableau 79 : qualification du critère enjeux habitats	241
Tableau 80 : coefficients pour le critère "perte relative"	242
Tableau 81 : coefficients pour le critère "nature d'impact"	242
Tableau 82 : coefficients pour le critère "efficacité des mesures de restauration"	243
Tableau 83 : coefficients pour le critère "proximité"	243
Tableau 84 : coefficients pour le critère "temporalité"	243
Tableau 85 : coefficients pour le critère " dynamique des habitats "	243
Tableau 86 : évaluation du gain de qualité environnementale	244
Tableau 87 : Types de mesures pouvant être mis en place	247
Tableau 88 : Sites de compensation sécurisés	248
Tableau 89 : Bilan de l'avancement de la compensation (en ha).....	259
Tableau 90 : Bilan de l'avancement de la compensation (en UFC)	259
Tableau 91 : Synthèse des mesures ERCAS.....	267
Tableau 92. Liste complète des espèces floristiques contactées sur le site d'étude.....	282
Tableau 93. Liste complète des mammifères contactées sur le site.....	287
Tableau 94. Liste complète des espèces d'oiseaux contactées sur le site.....	288
Tableau 95. Liste complète de l'entomofaune contactée sur le site	291
Tableau 96 : Liste des antiparasitaires en fonction de leur impact sur l'environnement	325

1 - OBJET DE LA DEMANDE DE DÉROGATION

1.1 - Contexte de la demande de dérogation

Une démarche d’échanges sur les sensibilités écologiques a été menée dans le but d’établir les impacts globaux sur les espèces protégées et leurs habitats présents dans l’ensemble du périmètre d’étude du projet et à ses abords, et de mettre en place des mesures d’évitement, de réduction puis de compensation d’impacts résiduels. Les enjeux du milieu naturel ont été pris en considération en amont du projet et intégrés au cours des différentes phases de définition de celui-ci, conformément à la séquence ERC. Toutefois, malgré cette prise en compte permanente, le projet ne peut éviter tous les impacts sur les espèces protégées.

En application des articles L411-1 et L411-2 du Code de l’Environnement et de l’arrêté du 19 février 2007 modifié, la réalisation du projet est confrontée à l’interdiction de détruire les individus appartenant à ces espèces protégées mais aussi à l’interdiction de les perturber, et, plus largement encore pour certaines d’entre-elles, à l’interdiction de détruire et d’altérer leurs milieux d’accueil qui participent au bon établissement de leur cycle de vie.

La réalisation du projet est, de ce fait conditionné par l’octroi, après avis du Conseil National de la Protection de la Nature (CNP), d’une dérogation préfectorale à la protection stricte de certaines espèces recensées.

Le présent document constitue le dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées de la faune et de la flore. Ce dossier s’attache ainsi à apprécier les enjeux liés à la flore et à la faune protégée, les impacts du projet sur les populations et les habitats d’espèces concernées, et à présenter les mesures d’évitement, de réduction et le cas échéant de compensation mis en œuvre en réponse.

1.1.1 - Le maître d’ouvrage demandeur

Le porteur du projet est la Direction Régionale de l’Environnement, de l’Aménagement et du Logement Bourgogne-Franche-Comté.

Tableau 1. Identité du demandeur

Nom, prénom et qualité de la personne habilitée à représenter la personne morale	DREAL Bourgogne-Franche-Comté représenté par Jean-Noël LAMBERT, chef de projet routier et multimodal
SIRET	11000201100044
Forme juridique	Service déconcentré de l’État à compétence (inter) régionale
Adresse	5 voie Gisele Halimi 25000 BESANCON.
Tél	+33 339596518 - Mobile : +33 666277345
Courriel	jean-noel.lambert@developpement-durable.gouv.fr

1.1.2 - Personnes ressources pour ce dossier

La réalisation du présent dossier a été pilotée par le bureau d’étude EGIS. Elle s’appuie sur les différentes études réalisées par l’équipe de maîtrise d’œuvre.

Tableau 2. Personnes ressources pour le dossier

Thématique	Entreprise	Personnes	Contact
Dossier de déplacement / destruction d'espèces protégées		■ Eric MEYER, Chef de projet/responsable du site de Lyon	Le Carat 168-170 Avenue Thiers 69455 Lyon Cedex 06 FR
Expertise milieu naturel		■ David FERRREIRA, Chef de projet	
		■ Alice GENEVOIS, Cheffe de projet écologue	
		■ Roxane KOLIFRATH, Cheffe de projet écologue	
		■ Hugo PACHOLSKI, Chef de projet écologue	
		■ Antoine RAVARY, Chef de projet écologue	
		■ Christophe GIROD, Ingénieur écologue botaniste	
		■ Christian XHARDEZ, Ingénieur écologue fauniste	
		■ Emeline COSYNS, Ingénieure écologue fauniste	
		■ Antoine HERRERA, Ingénieur écologue fauniste	
		■ Rémi MERCIER, Ingénieur écologue fauniste	
		■ Alexandra CHRISTIN, Ingénieure écologue fauniste	
		■ Sylvain VARONA Y VARONA, Ingénieur écologue botaniste	

1.1.3 - Les moyens mis en œuvre pour intégrer les enjeux liés aux espèces protégées

La doctrine nationale ERC relative à la séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l’environnement concerne l’ensemble des thématiques de l’environnement, et notamment les milieux naturels, la flore et la faune. Cette doctrine est le fruit d’une réflexion collective, menée par le Ministère en charge de l’écologie, qui a pour vocation de rappeler les principes qui doivent guider, tant les porteurs de projets que l’administration, pour faire en sorte d’intégrer correctement la protection de l’eau et de la biodiversité dans les actions. La doctrine s’applique, de manière proportionnée aux enjeux dans le cadre des procédures administratives et de leur autorisation (dans ce cas, dossier de demande de dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées).

Dans la conception et la mise en œuvre du projet, des mesures adaptées pour éviter et réduire les impacts du projet retenu ont été définies et sont présentées, pour la flore ainsi que pour la faune, dans la présente pièce. Dans le cas où ces mesures n’étaient pas suffisantes pour contrer l’intégralité des impacts liés au projet retenu (présence d’impacts résiduels), une compensation des impacts significatifs est alors mise en place.

1.1.4 - Intitulé de l’opération et objet de la demande

L’opération objet de la présente demande rentre dans le cadre du programme d’accélération d’aménagement à 2x2 voies de la **Route Centre Europe Atlantique (RCEA)**, dont l’objectif à terme est de créer une liaison routière sécurisée et à haut niveau de service. Portée par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, cette opération consiste en la **mise à 2x2 voies de la RN79 sur un linéaire de 9 km entre le lieu-dit « La Fourche » (PR 34+600) à l’ouest et le Col des Vaux (PR 43+600) à l’est**, sur les communes de Vendenesse-lès-Charolles, Beaubery et Verosvres en Saône-et-Loire (71).

1.1.1 - Localisation et territoire concerné par le projet

L’opération s’étend **sur un linéaire de 9 km entre le lieu-dit « La Fourche » (PR 34+600) à l’ouest et le Col des Vaux (PR 43+600) à l’est**, sur les communes de Vendenesse-lès-Charolles, Beaubery et Verosvres en Saône-et-Loire (71).

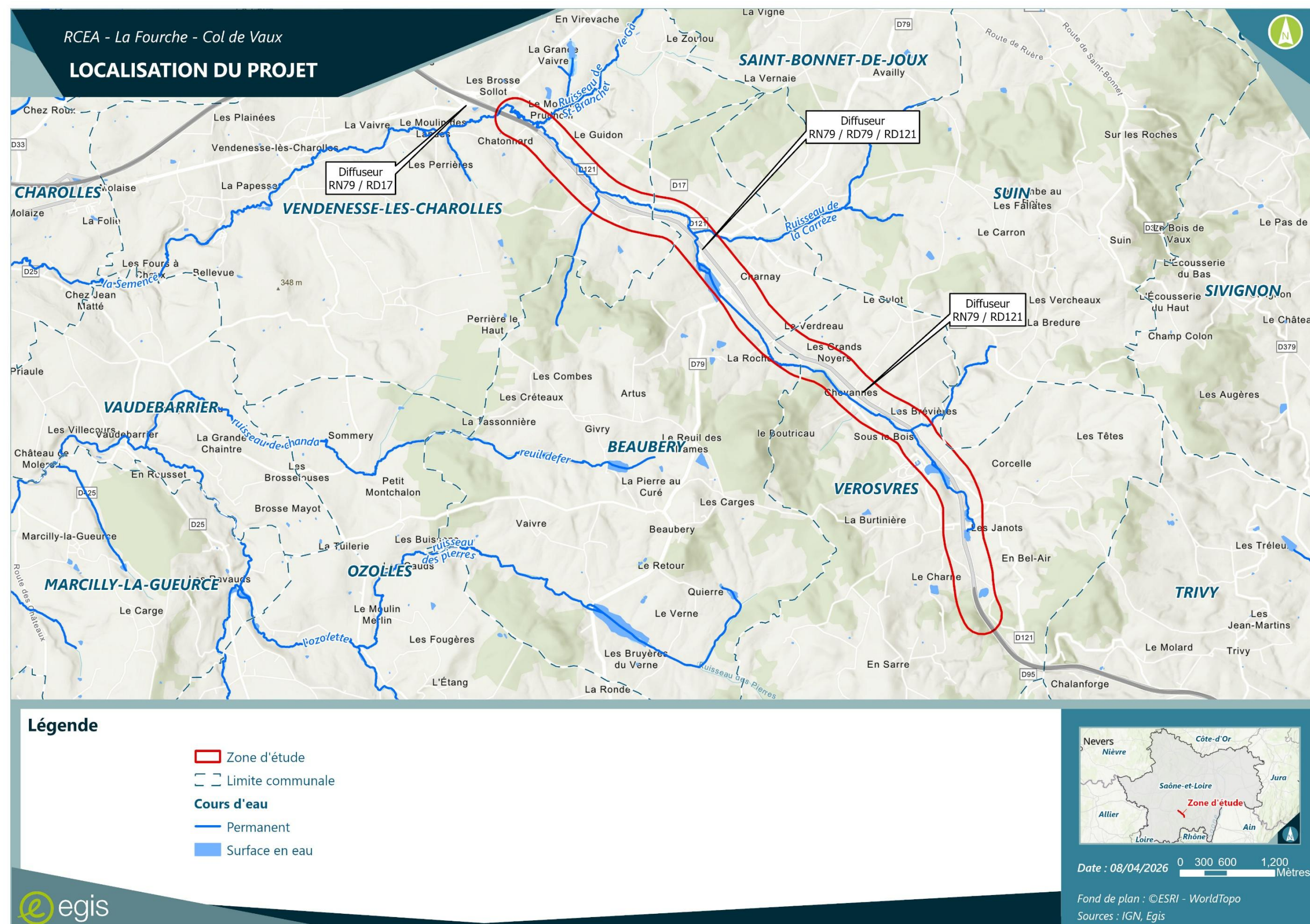


Figure 1 Localisation du projet

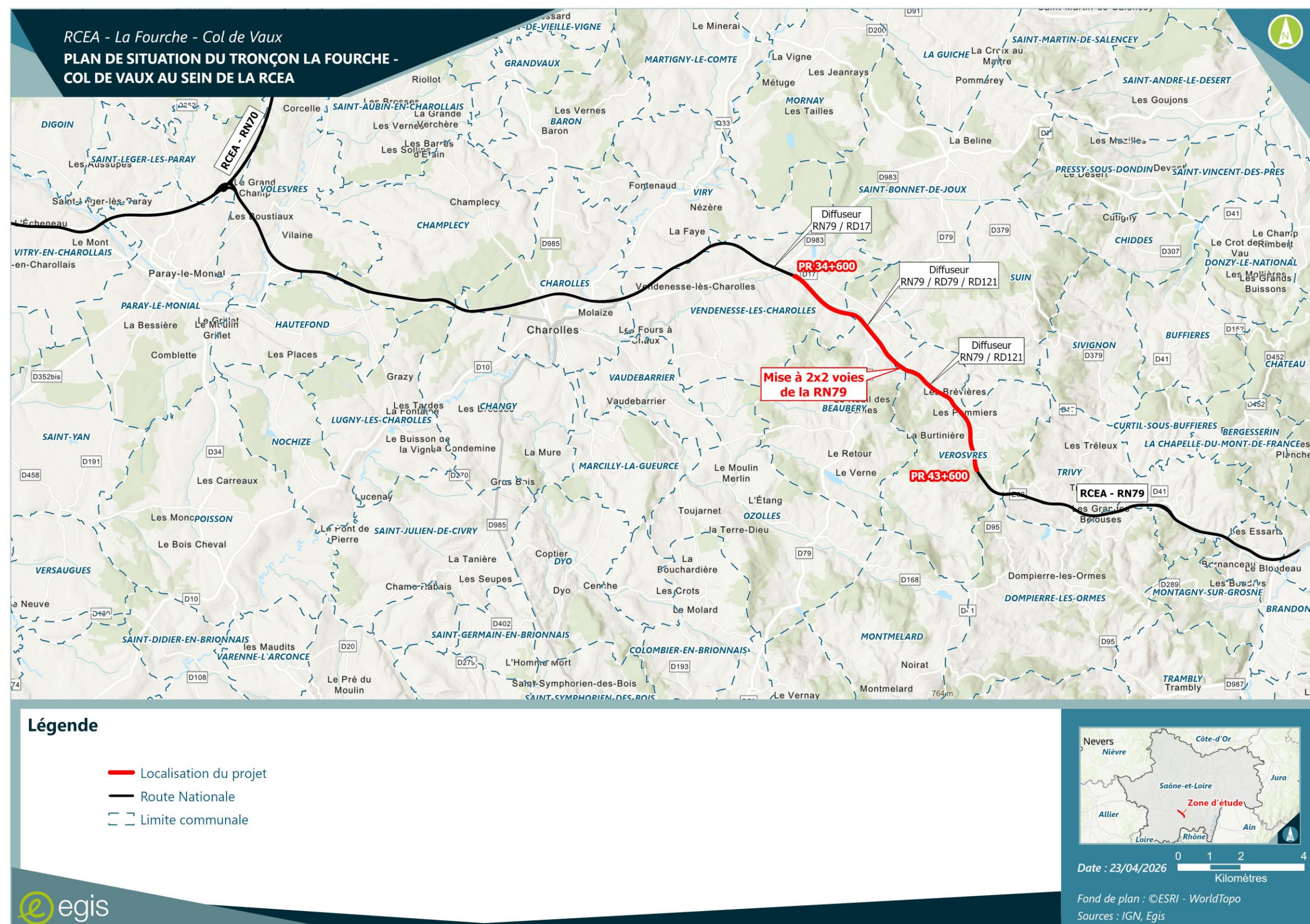


Figure 2 : Localisation générale du tronçon La Fourche – Col de Vaux par rapport à la RCEA

1.2 - Contexte réglementaire

■ Principe de la protection stricte des espèces

La préservation du patrimoine biologique est un impératif majeur des politiques publiques environnementales. Elle se fixe en particulier pour objectifs de restaurer favorablement l'état de conservation des espèces les plus menacées et de maintenir cet état de conservation favorable pour celles qui disposent d'un tel statut¹.

À cet effet, à l'image de différentes dispositions internationales et communautaires, l'article L.411-1 du Code de l'environnement prévoit un système de protection stricte d'espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêté ministériel.

Sont ainsi établies comme règles impératives des interdictions d'activités portant sur les spécimens, les sites de reproduction et les aires de repos de ces espèces, telles en particulier l'interdiction de les détruire, de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser. Le non-respect de ces règles fait l'objet des sanctions pénales prévues à l'article L.415-3 du code de l'environnement.

Ces interdictions doivent être impérativement respectées dans la conduite des activités et des projets d'aménagements et d'infrastructures qui doivent être conçus et menés à bien sans porter atteinte aux espèces de faune et de flore sauvages ainsi strictement protégées.

■ Dérogation au régime de protection stricte

Ce n'est qu'exceptionnellement qu'on peut déroger aux interdictions d'activités portant sur les espèces protégées, ceci sous réserve d'avoir dûment obtenu de la part de l'autorité administrative une dérogation en application de l'article L.411-2 du Code de l'environnement, celle-ci n'étant délivrée qu'en l'absence d'autre solution alternative satisfaisante, qu'à la condition de justifier d'un intérêt précis de l'activité ou du projet indiqué dans la loi ainsi qu'à la condition que l'état de conservation des espèces concernées ne soit pas dégradé par l'activité ou le projet envisagé.

Même dans le cas où il s'avère qu'un projet ne peut éviter tout impact sur les espèces protégées et que l'instruction aboutit à une réalisation conditionnée par l'octroi d'une dérogation à la protection stricte de certaines espèces, la prise en considération la plus en amont possible des enjeux est nécessaire afin d'assurer la qualité du dossier de demande de dérogation présenté à l'administration : en effet, anticiper permet de réduire, à défaut d'éviter, les impacts, ceux-ci ne devant être que résiduels ; anticiper permet d'évaluer de façon précise les impacts résiduels sur l'état de conservation des espèces concernées ; anticiper permet la recherche de mesures compensatoires les plus efficaces et pertinentes possibles afin de maintenir le bon état de conservation des espèces impactées ; anticiper permet également d'ajuster les modalités du projet en prenant en compte les observations qui résulteraient de l'instruction de la demande de dérogation par l'administration ou des avis formulés par le Conseil national de la protection de la nature (CNPN).

¹ Source : MEDDE – « Guide « Espèces protégées, aménagements et infrastructures », Recommandations pour la prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées et pour la conduite d'éventuelles procédures de dérogation au sens des articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement dans le cadre des projets d'aménagements et d'infrastructures. », Juin 2012.

Déroger aux interdictions portant sur les espèces protégées ne peut être autorisé que si le porteur de projet inscrit son projet dans le contexte du système de protection stricte des espèces de faune et de flore sauvages ainsi que des politiques de protection qui en découlent. L'objectif de la réglementation vise, selon les espèces, au maintien ou à la restauration de leur état de conservation.

1.2.1 - Textes de référence de la demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

■ Article L.411-1 du code de l'environnement

L'article L.411-1 du code de l'environnement stipule que « Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation [...] d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

- la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle [...] ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention [...]
- 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 [...] la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;
- la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;
- 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 présentes sur ces sites. ».

■ Article L.411-2 du code de l'environnement

L'article L.411-2 du Code de l'environnement précise qu'un décret en Conseil d'État détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

- la liste limitative des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi protégées ;
- la durée des interdictions permanentes ou temporaires prises en vue de permettre la reconstitution des populations naturelles en cause ou de leurs habitats ainsi que la protection des espèces animales pendant les périodes ou les circonstances où elles sont particulièrement vulnérables ;
- la partie du territoire national, y compris le domaine public maritime et les eaux territoriales, sur laquelle elles s'appliquent ;
- la **délivrance de dérogation 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 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** :

- dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels,
- pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété,
- dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publique 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.

La liste des espèces animales non domestiques prévue au 1° est révisée tous les deux ans².

■ Arrêté du 19 février 2007

L'arrêté du 19 février 2007 (modifié par l'arrêté du 28 mai 2009) fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

Article 1

Les dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées sont, sauf exceptions mentionnées aux articles 5 et 6, délivrées par le préfet du département du lieu de l'opération pour laquelle la dérogation est demandée. [...].

Article 2

La demande de dérogation est, sauf exception mentionnée à l'article 6, adressée, en trois exemplaires, au préfet du département du lieu de réalisation de l'opération. Elle comprend : les noms et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les noms, prénoms et qualification de son représentant, son adresse et la nature de ses activités.

La description, en fonction de la nature de l'opération projetée :

- du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif ;
- des espèces (nom scientifique et nom commun) concernées ;
- du nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande ;
- de la période ou des dates d'intervention ;
- des lieux d'intervention ;
- s'il y a lieu, des mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;
- de la qualification des personnes amenées à intervenir ;
- du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;
- des modalités de compte-rendu des interventions.

² Articles L.411-1 & L.411-2 du code de l'environnement, arrêté du 19 février 2007 (modifié par l'arrêté du 28 mai 2009), arrêtés de protection de la flore et de la faune.

Article 5

Par exception aux dispositions de l'article 1er ci-dessus, les dérogations aux interdictions de prélèvement, de capture, de destruction ou de transport en vue de réintroduction dans la nature de spécimens d'animaux appartenant aux espèces dont la liste est fixée par l'arrêté du 9 juillet 1999 [...], ainsi que les dérogations aux interdictions de destruction, d'altération ou de dégradation du milieu particulier de ces espèces, sont délivrées par le ministre chargé de la protection de la nature. [...]

Aux fins de décision, le préfet transmet au ministre deux exemplaires de la demande comprenant les informations prévues à l'article 2 ci-dessus, accompagnés de son avis.

Article 6

Par exception aux dispositions de l'article 1er ci-dessus, sont délivrées par le ministre chargé de la protection de la nature les dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement, lorsqu'elles concernent des opérations conduites par des personnes morales placées sous la tutelle ou le contrôle de l'État dont les attributions ou les activités s'exercent au plan national. [...]

La demande de dérogation est adressée, en deux exemplaires, au ministre chargé de la protection de la nature. Elle comprend les informations prévues à l'article 2 ci-dessus.

1.2.2 - Espèces concernées par la présente demande de dérogation

L'arrêté du 20 janvier 1982 (modifié par les arrêtés du 31 août 1995 et 23 mai 2013) fixe la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Cet arrêté stipule que :

« Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté ».

« Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté ».

« Pour les spécimens sauvages poussant sur le territoire national des espèces citées à l'annexe II, le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux sont soumis à autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du conseil national de la protection de la nature ».

Aucune espèce concernée

L'arrêté du 30 mars 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Auvergne et les modalités de leur protection. Cet arrêté stipule que sont interdits pour ces espèces : « *La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces mentionnées dans l'article 1 de cet arrêté. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.* »

Les espèces listées et concernées par le projet sont :

- **Persil des montagnes (*Oreoselinum nigrum Delarbre*)**
- **Renoncule à feuilles de lierre (*Ranunculus hederaceus L.*)**

1.2.3 - Les mammifères

L'arrêté du 23 avril 2007 (modifié par arrêté du 23 février 2026) fixe la liste des espèces de mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Cet arrêté stipule que :

« I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
II. - 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. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

Par ailleurs, un arrêté liste les espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (arrêté du 9 juillet 1999) - modifié par Arrêté du 27 mai 2009, dont voici un extrait avec l'unique espèce concernée par le projet :

Article 1

La liste des espèces de vertébrés protégées au titre de l'article L. 411-1 du code de l'environnement menacées d'extinction en France en raison de la faiblesse observée ou prévisible de leurs effectifs et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département, au sens du 1 des tableaux " Code rural " figurant aux paragraphes 1 et 2-A du titre II de l'annexe du décret du 19 décembre 1997 susvisé est la suivante :

*La Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)*

Les espèces concernées par le projet sont :

- Castor d'Europe (*Castor fiber*) ;
- Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) ;
- Chat forestier (*Felis silvestris*) ;
- Crossope aquatique (*Neomys fodiens*) ;
- Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ;
- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) ;
- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
- Grand murin (*Myotis myotis*) ;
- Petit murin (*Myotis blythii*) ;
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) ;
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) ;
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- Vespère de Savi (*Hypsugo savii*).

1.2.4 - Les amphibiens et reptiles

L'arrêté du 8 janvier 2021 fixe la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles concernées par l'article 2 du présent arrêté :

- « I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.
 - la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
- II. - 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. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée ».

Les espèces listées et concernées par le projet sont :

○ Amphibiens :

- Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*).
- Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*).

○ Reptiles :

- Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) ;
- Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) ;
- Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) ;
- Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) ;
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*).

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles concernées par l'article 3 du présent arrêté :

- « I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

Les espèces listées et concernées par le projet sont :

- **Amphibiens :**
- **Crapaud commun (*Bufo bufo*) ;**
- **Reptiles :**
- **Orvet fragile (*Anguis fragilis*).**

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles concernées par l'article 4 du présent arrêté :

« I. - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

Les espèces listées et concernées par le projet sont :

- **Amphibiens :**
- **Grenouille rousse (*Rana temporaria*) ;**
- **Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*).**

1.2.5 - Les oiseaux

L'arrêté du 29 octobre 2009 (modifié par arrêté du 21 juillet 2015) fixe la liste des espèces d'oiseaux non domestiques protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Cet arrêté stipule que :

« I. Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
- la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;

- la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. — 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. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. — Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États de la directive du 2 avril 1979 susvisée. »

Les espèces listées et concernées par le projet sont :

- **Cortège des milieux ouverts : Alouette lulu (*Lullula arborea*), Bruant proyer (*Emberiza calandra*), Choucas des tours (*Corvus monedula*), Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), Pipit spioncelle (*Anthus spinoletta*), Tarier pâtre (*Saxicola torquata*).**
- **Cortège des milieux semi-ouverts : Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), Bruant zizi (*Emberiza cirlus*), Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Fauvette grisette (*Sylvia communis*), Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*), Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), Serin cini (*Serinus serinus*), Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*), Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), Tarin des Aulnes (*Spinus spinus*).**
- **Cortège des milieux anthropophiles : Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), Moineau domestique (*Passer domesticus*), Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruos*).**
- **Cortège des milieux boisés : Buse variable (*Buteo buteo*), Chouette hulotte (*Strix aluco*), Cigogne noire (*Ciconia nigra*), Coucou gris (*Cuculus canorus*), Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), Grosbec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*), Huppe fasciée (*Upupa epops*), Lorient d'Europe (*Oriolus oriolus*), Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Milan noir (*Milvus migrans*), Pic épeichette (*Dendrocops minor*), Pic noir (*Dryocopus martius*), Pic vert (*Picus viridis*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapillus*), Roitelet huppé (*Regulus regulus*), Rougegorge familier (*Ericathus rubecula*), Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*), Sittelle torchepot (*Sitta europaea*), Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*), Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*).**

- **Cortège des milieux aquatiques : Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*), Grande aigrette (*Egretta alba*), Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*), Héron cendré (*Ardea cinerea*), Héron pourpré (*Ardea purpurea*), Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*).**

1.2.6 - Les insectes

L'arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

Pour les espèces d'insectes concernées par l'**article 2** du présent arrêté :

« I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - 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. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

Les espèces listées et concernées par le projet sont :

- **Cuivré des marais (*Lycaena dispar*).**
- **Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*)**

Pour les espèces d'insectes concernées par l'**article 3** du présent arrêté :

« I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

L'espèce listée et concernée par le projet est :

- **Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*).**

1.2.7 - Les poissons

Pour prévenir la disparition de certaines espèces de poissons et permettre la conservation de leurs biotopes, l'arrêté du 8 décembre 1988 stipule « *que sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national, la destruction ou l'enlèvement des œufs ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral.* »

Les espèces listées et concernée par le projet sont :

- **Brochet (*Esox lucius*)**
- **Vandoise (*Leusiscus leuciscus*) ;**
- **Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*);**
- **Truite fario (*Salmo trutta fario*).**

De plus, l'Arrêté du 23 avril 2008 fixe la liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères en application de l'article R. 432-1 du code de l'environnement qui précise que :

« Les espèces de la faune piscicole dont les frayères et les zones d'alimentation et de croissance doivent être particulièrement protégées de la destruction par l'article L.432-3 sont réparties, par Arrêté du ministre chargé de l'environnement, entre les deux listes suivantes :

1° sont inscrites sur la première liste les espèces de poissons dont la reproduction est fortement dépendante de la granulométrie du fond du lit mineur d'un cours d'eau. L'Arrêté précise les caractéristiques de la granulométrie du substrat minéral correspondant aux frayères de chacune des espèce »

Aucune espèce concernée

1.2.8 - Les mollusques

L'arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des espèces de mollusques protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

Pour les espèces d'insectes concernées par l'**article 2** du présent arrêté :

« I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des oeufs, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - 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. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 novembre 1992 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

Aucune espèce concernée.

1.2.9 - Les crustacés

L'arrêté du 21 juillet 1983 fixe la liste des crustacés autochtones protégés sur l'ensemble du territoire. Cet arrêté stipule dans son article 1 que sont interdits pour ces espèces « d'altérer et de dégrader sciemment les milieux particuliers aux espèces suivantes :

- *Astacus astacus* (Linné, 1758) : écrevisse à pieds rouges ;
- *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858) : écrevisse à pieds blancs ;
- *Austropotamobius torrentium* (Schrank, 1803) : écrevisse des torrents. »

Les différents arrêtés de protection concernant la flore et la faune sont présentés dans le tableau suivant. Les espèces concernées par le projet sont indiquées.

Les formulaires CERFA sont présentés en ANNEXE.

1.2.10 - Synthèse des arrêtés de protection et des espèces concernées par la présente demande de dérogation

Tableau 3 : Liste des arrêtés de protection de la flore et de la faune

Thématique	Arrêté concerné	Espèces concernées par le projet
Flore	L'arrêté du 20 janvier 1982, modifié par les arrêtés du 31 août 1995, du 14 décembre 2006 et du 23 mai 2013, fixe la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national. L'Arrêté du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne complétant la liste nationale.	Persil des montagnes (<i>Oreoselinum nigrum Delarbre</i>), Renoncule à feuilles de lierre (<i>Ranunculus hederaceus L.</i>).
Faune aquatique	Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Arrêté du 21 juillet 1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones.	Brochet (<i>Esox lucius</i>), Vandoise (<i>Leusiscus leuciscus</i>), Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>), Truite fario (<i>Salmo trutta fario</i>), Ecrevisse à pattes blanches (<i>Austropotamobius pallipes</i>).
Insectes	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection (Version consolidée au 06 mai 2007).	Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>), Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>), Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>).
Amphibiens et Reptiles	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	Alyte accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>), Sonneur à ventre jaune (<i>Bombina variegata</i>), Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>), Grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>), Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>), Grenouille commune (<i>Rana kl. esculentus</i>), Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>), Couleuvre helvétique (<i>Natrix helvetica</i>), Couleuvre verte et jaune (<i>Hierophis viridiflavus</i>), Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>), Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>), Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>), Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>).
Oiseaux	Arrêté du 29 octobre 2009 (modifié par arrêté du 21 juillet 2015) fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>), Bruant proyer (<i>Emberiza calandra</i>), Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>), Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>), Pipit spioncelle (<i>Anthus spinoletta</i>), Tarier pâtre (<i>Saxicola torquata</i> , Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>), Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>), Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>), Bruant zizi (<i>Emberiza cirrus</i>), Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>), Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>), Fauvette grisette (<i>Sylvia communis</i>), Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>), Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>), Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>), Serin cini (<i>Serinus serinus</i>), Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>), Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>), Rossignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>), Tarin des Aulnes (<i>Spinus spinus</i>), Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>), Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>), Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>), Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruos</i>), Buse variable (<i>Buteo buteo</i>), Chouette hulotte (<i>Strix aluco</i>), Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>), Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>), Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>), Grosbec casse-noyaux (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>), Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>), Loriot d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>), Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>), Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>), Milan noir (<i>Milvus migrans</i>), Pic épeichette (<i>Dendrocops minor</i>), Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>), Pic vert (<i>Picus viridis</i>), Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>), Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>), Roitelet à triple bandeau (<i>Regulus ignicapillus</i>), Roitelet huppé (<i>Regulus regulus</i>), Rougegorge familier (<i>Ericathus rubecula</i>), Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>), Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>), Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>), Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>), Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>), Bergeronnette des ruisseaux (<i>Motacilla cinerea</i>), Grand cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>), Grande aigrette (<i>Egretta alba</i>), Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>), Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>), Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>), Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>).
Mammifères (dont Chiroptères)	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié par arrêté du 23 février 2026) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>), Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>), Chat forestier (<i>Felis silvestris</i>), Crossope aquatique (<i>Neomys fodiens</i>), Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>), Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>), Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>), Grand murin (<i>Myotis myotis</i>), Petit murin (<i>Myotis blythii</i>), Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>), Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>), Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>), Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>), Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>), Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>), Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>), Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>), Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>), Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>), Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>), Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>), Murin d'Alcathoe (<i>Myotis alcathoe</i>), Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>), Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>), Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>).

2 - PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

2.1 - Objectifs et historique du projet

2.1.1 - Objectifs du projet

L'Opération consiste à faire évoluer une infrastructure existante pour répondre notamment à des objectifs de fonctionnalités qui consistent pour l'essentiel :

- à améliorer les conditions de circulation existantes sur la section courante, en particulier pour des raisons de sécurité, en faisant évoluer la route vers une route au statut de voie express à 2x2 voies avec mise en place d'un Terre Plein Central (TPC) et d'une bande d'arrêt d'urgence (BAU) ;
- à améliorer les échanges, notamment en mettant aux normes et en configurant en échangeur complet l'échangeur existant de Beaubery et en remplaçant l'échangeur de Chevannes et les carrefours plans situés à proximité du château du Terreau par un nouvel échangeur ;
- à améliorer le cadre de vie et l'insertion environnementale :
 - en prenant en compte le bruit généré par le trafic routier,
 - en améliorant l'insertion environnementale, étant entendu que :
 - le projet prévoit la mise aux normes du système d'assainissement pluvial,
 - les évolutions projetées seront menées tout en mettant en place les mesures d'évitement, de réduction ou, le cas échéant, de compensation des impacts environnementaux potentiellement générés.

2.1.2 - Historique du projet et des concertations

Le tronçon de la RN79 concerné par l'opération s'intègre dans l'itinéraire de la Route Centre Europe Atlantique (RCEA) en Saône-et-Loire (71). Il a été construit en bidirectionnel (tracé actuel) dans les années 1970.

La RCEA constitue une liaison transversale entre Bordeaux / Royan sur la façade Atlantique et Chalon-sur-Saône (branche Nord) et Mâcon (branche Sud) à l'Est. Elle fait partie de l'itinéraire européen E62, reliant Nantes à l'Allemagne et la Suisse (branche Nord, via Chalon-sur-Saône) et à l'Italie (branche sud via Mâcon, Genève et le tunnel du Mont-Blanc).

La position stratégique de cet axe permettant d'éviter les reliefs du Massif Central, et les difficultés de conditions hivernales qui en découlent, en font un axe privilégié pour les trajets de longue distance, notamment les transports de marchandises. L'évolution du trafic sur cet itinéraire, outre les allongements de temps de parcours qu'il génère, a conduit à une forte augmentation du nombre d'accidents.

La RCEA est inscrite comme Grande Liaison d'Aménagement du Territoire (GLAT) au Schéma Directeur National (SDN) par décret du 1^{er} avril 1992.

Les études d'Avant-Projet Sommaire d'Itinéraire (APSI) :

- « 1^{ère} phase », ont été approuvées par Décision Ministérielle du 7 décembre 1993 ;
- « 2^{ème} phase », ont été approuvées par Décision Ministérielle du 5 octobre 1995 pour la section Paray-le-Monial / Mâcon.

Les APSI ont permis d'engager les concertations et les consultations réglementaires :

- une Enquête d'Utilité Publique prescrite par l'arrêté en date du 19 octobre 1995 ;
- une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) a été prise en Conseil d'État le 9 mai 1997.

Compte tenu des enjeux de sécurité, de développement, de desserte et d'accessibilité, et du rythme d'attribution de crédits publics de l'État des années précédentes, l'accélération de la mise à 2x2 voies du tronçon de la RCEA entre l'autoroute A71 à Montmarault et l'autoroute A6 à Mâcon (branche sud) et Chalon-sur-Saône (branche nord) par le biais d'une concession, a été envisagée en avril 2010. Elle a été l'objet d'un Débat Public (du 4 novembre 2010 au 4 février 2011) qui a conduit, le 24 juin 2011, à une Décision Ministérielle de poursuite du projet.

En juillet 2013, à la suite du Débat Public, l'absence d'itinéraire alternatif non payant par l'utilisateur dans le département de la Saône-et-Loire (71) a conduit au choix de mobilisation de fonds publics dans le cadre d'une maîtrise d'ouvrage publique, avec un objectif d'aménagement complet à 2x2 voies à l'horizon 2025.

Les dates clefs du projet sont les suivantes :

- ✓ 1^{er} avril 1992 : Inscription de la RCEA en tant que Grande Liaison d'Aménagement du Territoire ;
- ✓ 5 octobre 1995 : Décision Ministérielle d'approbation des études d'APSI 2^{ème} phase (entre Paray-le-Monial et Mâcon) ;
- ✓ 9 mai 1997 : obtention de la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) ;
- ✓ 7 avril 2010 : décision d'organiser un Débat Public pour l'accélération de l'aménagement à 2x2 voies de la RCEA entre les autoroutes A71 et A6 (départements de l'Allier et de Saône-et-Loire) ;
- ✓ du 4 novembre 2010 au 4 février 2011 : Débat Public pour l'accélération de l'aménagement à 2x2 voies de la RCEA entre les autoroutes A71 et A6 (départements de l'Allier et de Saône-et-Loire) ;
- ✓ 29 novembre 2011 : mise en place du Comité de Suivi ;
- ✓ 11 juillet 2013 : présentation par le ministre des Transports des modalités d'aménagements de la RCEA (dont fait partie le tronçon objet de la présente demande).

Les chantiers prioritaires (1^{ère} phase de l'accélération d'aménagement à 2x2 voies de la RCEA 2014-2019) mis en service sont illustrés ci-après pour la branche Sud en Saône-et-Loire :



Figure 3 : Illustration des chantiers prioritaires de la branche sud à 2 x 2 voies de RCEA mis en service

(Source : lettre info RCEA n°5 d'octobre 2018)

La phase 2 (en cours) du programme RCEA comprend dix opérations comme définies ci-après, dont la section La Fourche – Col des Vaux qui est la dernière opération de la deuxième phase de ce programme :

Tableau 4 : Calendrier de la phase 2
(Source : DREAL)

Opérations	Mise en Service
Création d' une aire de repos à Charolles	T4 2020
Création d' une aire de repos à Montchanin	T3 2020
Blanzly la Fiolle	T4 2021
Montceau Genelard	T4 2024
Traversée de Blanzly	T4 2025
Palinges RD25	T3 2024
La Chapelle Mont de France	T4 2022
Brandon Clermain	T4 2024
Clermain Ste Cécile	T3 2026
La Fourche Col des Vaux	T4 2030*

* : Mise en service même si des travaux resteront à finir

L'accélération du rythme des travaux nécessite un phasage des travaux par sections de routes pour assurer des conditions de circulation acceptables pour les usagers de la RCEA.

2.1 - Justification du projet, solutions de substitution examinées

Les raisons pour lesquelles le projet a été retenu sont présentées ci-après. Elles sont issues du dossier préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP). Une variante en lien avec les études techniques de conception a par ailleurs été prise.

2.1.1 - Variantes au stade de la DUP

Dans le cadre des études préalables au choix du parti d'aménagement, différentes hypothèses ont été examinées. Elles sont présentées ci-après.

2.1.1.1 - Solution 0 : Maintien de l'itinéraire dans l'état actuel

Les études ont montré très rapidement que **les caractéristiques très hétérogènes de l'itinéraire ne correspondaient plus à la charge de trafic attendue** qui allait être, à l'horizon 2010, de l'ordre de 13 400 véhicules/jour entre Paray-le-Monial et Charolles, 12 600 véhicules/jour entre Charolles et la route de Cluny, pour atteindre 18 000 véhicules/jour entre Cluny et Mâcon. Ces niveaux de trafic sont supérieurs à partir duquel le passage à 2 x 2 voies doit être envisagé (environ 9 000 véhicules/jour), compte tenu de la dégradation des conditions d'écoulement du trafic.

2.1.1.2 - Solution 1 : Aménagement en route neuve et aménagement sur place

Un diagnostic de l'itinéraire a permis de préciser les sections pour lesquelles un aménagement sur place était envisageable et celles pour lesquelles un tracé neuf s'imposait.

De Paray-le-Monial Est à Mâcon, les principes d'aménagement ont été définis ainsi :

- Paray-le-Monial Est – Charolles Ouest : route neuve à 2x2 voies compte tenu des mauvaises caractéristiques de le RN79 et de l'absence d'itinéraire de substitution ;
- Charolles Ouest – Charolles Est : **Aménagement Sur Place (ASP)** à 2x2 voies dans les emprises existantes ;
- Charolles Est – La Fourche : route neuve contournant Vendenesse-lès-Charolles compte tenu des mauvaises caractéristiques de la RN79, de la densité du bâti et de l'absence d'itinéraire de substitution ;
- La Fourche – Ste Cécile : aménagement sur place à 2x2 voies par doublement de la chaussée actuelle ;
- Ste Cécile – Le Bois Clair : tracé neuf à 2x2 voies (travaux en cours lors de l'établissement du dossier d'enquête publique) ;
- Le Bois Clair – Prissé : Aménagement sur place à 2x2 voies dans les emprises existantes (L = 9 km dont 4 km de créniaux à 2x2 voies en service ;
- Prissé – RN6 : aménagement sur place en 2x2 voies dans les emprises existantes.

Les linéaires par type d'aménagement sont les suivants :

- **Sections en tracé neuf** : 11,5 km soit 19 % de l'itinéraire ;
- **Aménagement Sur Place (ASP) hors emprises** : 25 km soit 41 % de l'itinéraire ;
- **Aménagement Sur Place (ASP) dans les emprises existantes** : 18 km soit 29 % de l'itinéraire.

2.1.1.3 - Solution 2 : Aménagement autoroutier à péage

Compte tenu de l'importance de l'investissement pour l'aménagement à 2x2 voies des itinéraires RCEA en Saône-et-Loire, l'hypothèse de réalisation d'une autoroute à péage dont le financement n'est pas budgétaire a donc été examinée.

La section Paray-le-Monial – La Fourche, qui n'a fait l'objet d'aucun aménagement important, hormis la déviation de Charolles, pourrait se prêter à un aménagement autoroutier à péage en tracé neuf la RN79 actuelle constituant un itinéraire de substitution de bonne qualité.

Sur la section La Fourche – Ste-Cécile, la faisabilité et l'intérêt d'une solution autoroutière à péage par aménagement sur place se sont avérées irréalistes du fait :

- de l'absence d'un itinéraire de substitution adapté ;
- de la densité des échangeurs existants ;
- de la nécessité de reprendre la configuration de ces échangeurs non prévus pour être exploités à péage.

Il faudrait donc rechercher une solution en tracé neuf pour cette section.

Sur la section Ste-Cécile – Mâcon, le niveau d'aménagement actuel (route express à 2 voies et créniaux à 2x2 voies entre « Le Bois Clair » et Prissé) ou celui prévu à court terme (déviation de La Valouse à 2x2 voies et réalisation de la section Prissé – RN6) et surtout le caractère suburbain ne paraissent pas justifier ou se prêter à une mise sous péage.

2.1.1.4 - Choix du parti d'aménagement

La solution 2 est abandonnée pour les raisons suivantes :

- Elle conduit à un service rendu à l'utilisateur globalement plus faible du fait d'une desserte moins bonne (espacement des échangeurs) et du péage aboutissant au maintien d'un volume de trafic élevé sur l'itinéraire actuel ;
- Cet aménagement autoroutier devrait être inscrit au Schéma Directeur Routier National, après une phase de concertation, ce qui pourrait ne pas permettre un début de réalisation avant 2005 vraisemblablement ;
- Il serait inconcevable de ne rien faire sur la RN79 dans l'attente de l'inscription d'une autoroute concédée. Les travaux d'attente, pour améliorer la sécurité et réduire les nuisances, pourraient s'avérer assez lourds et diminuer d'autant l'intérêt de la réalisation d'une voie nouvelle ;
- Enfin, cette solution ne permet pas de valoriser les efforts financiers importants déjà consentis sur cet axe.

La solution 1 est adoptée. Hormis pour les deux sections en tracé neuf qui représentent 19 % de l'aménagement, cette solution permet de valoriser les aménagements réalisés ou en cours, de réduire les atteintes à l'environnement en limitant les emprises nouvelles et les effets de coupure, d'assurer un service à l'utilisateur de qualité et de rester compatible avec les contraintes budgétaires ; cet itinéraire faisant partie des priorités de l'État en matière de réalisation d'infrastructures assurant la desserte du territoire.

Le maintien de l'itinéraire en l'état actuel n'est pas adapté aux évolutions attendues du trafic.

2.1.2 - Variantes techniques ultérieures à la DUP

Seule une variante technique est présentée pour le PS05 la Gare. Pour un enjeu économique et environnemental, il est en effet proposé deux conceptions :

- Solution à poutrelles enrobées,
- Solution mixte Bois-Béton.

Ces solutions sont exposées ci-après dans le chapitre dédié aux ouvrages d'art (voir 2.2.5 -).

2.2 - Caractéristiques du projet et de ses ouvrages

2.2.1 - Caractéristiques principales

Comme précité, le projet se raccorde sur les deux sections encadrantes, déjà mises à 2x2 voies, de la déviation de Vendenesse-lès-Charolles et du col de Vaux.

Les caractéristiques principales de la section La Fourche – Col des Vaux sont les suivantes :

- La mise à 2x2 voies de la section courante, en aménagement sur place sur une longueur d'environ 9 km ;
- L'aménagement d'un diffuseur (n°10) avec les RD79 et RD121 sur la commune de Beaubery en lieu et place de l'actuel diffuseur (vers le PR37+350), et sa transformation en diffuseur complet (actuellement l'accès à la RCEA en direction de Mâcon se fait en traversant le lieu-dit « la Gare »). Ce réaménagement nécessite la suppression de l'actuel ouvrage d'art (Passage Inférieur, PI) et la construction d'un nouvel ouvrage ;
- La création d'un diffuseur complet (n°9) avec les RD121 et RD321, sur la commune de Verosvres (vers le PR 40+850). Il doit reprendre les fonctions de desserte aujourd'hui assurées par l'actuel diffuseur de Chevannes (vers le PR 40+100) et le carrefour des Terreaux (vers le PR 41+500), tous les deux supprimés dans le cadre de l'opération. Ce diffuseur nécessitera un nouvel ouvrage d'art de type PI et devra assurer

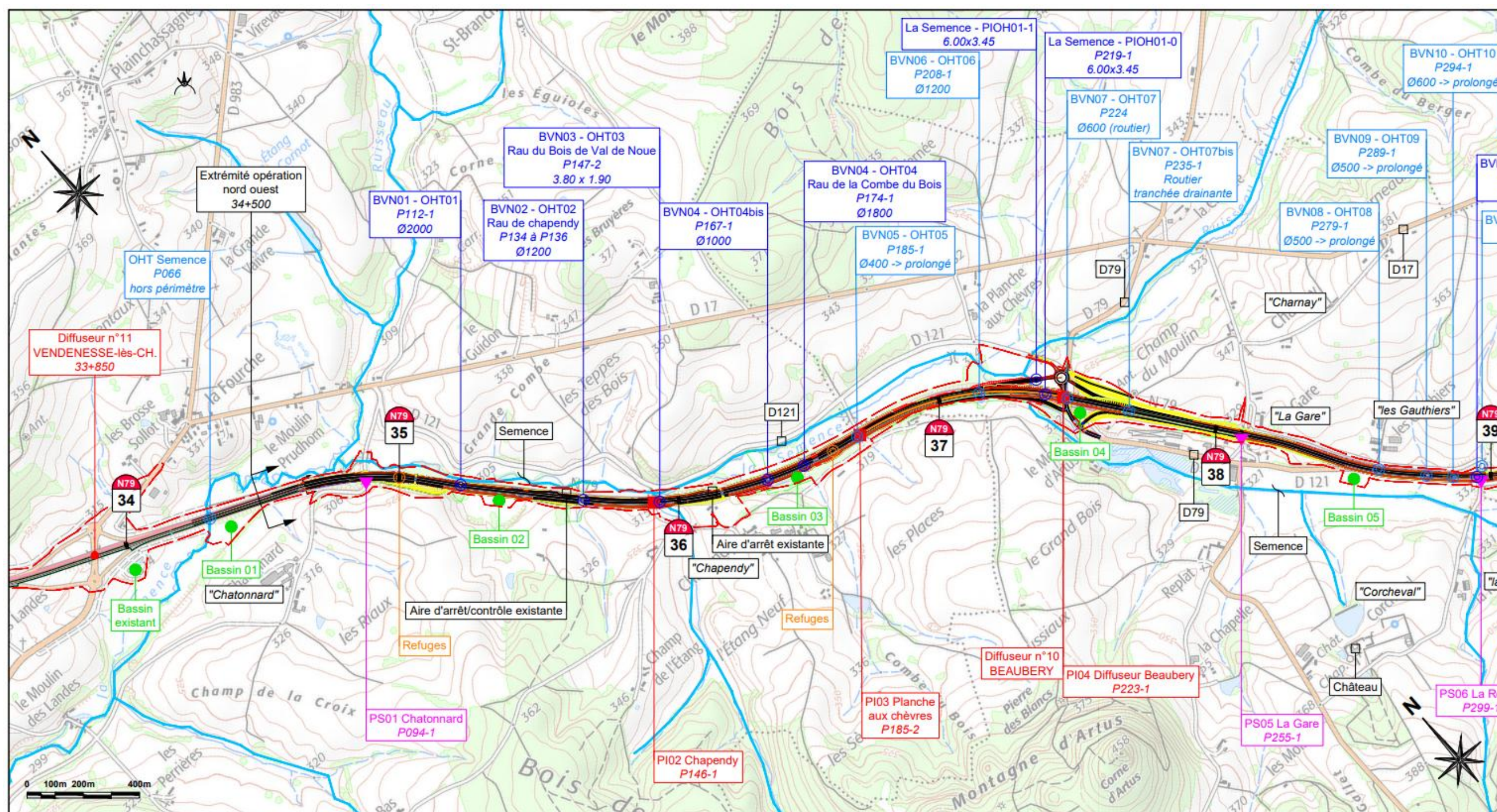
la giration de convois exceptionnels de grande pour assurer notamment la desserte d'une entreprise locale ;

■ Les modifications des voiries locales suivantes :

- la suppression de l'entrée sur la RN79 en direction de Mâcon par traversée du lieu-dit « la Gare » à Beaubery, mouvement repris par le diffuseur de Beaubery réaménagé ;
- la suppression de la sortie depuis RN79 vers le lieu-dit « Chevannes » à Verosvres, mouvement repris par le futur diffuseur de Verosvres ;
- la suppression de l'actuel diffuseur de Chevannes, dont les échanges sont repris par le futur diffuseur de Verosvres. La voirie et l'ouvrage d'art seront maintenus pour conserver la traversée de la RN 79 (rétablissement) ;
- la suppression de l'accès riverain de l'entreprise Arbonis, depuis la RN79 (accès se faisant par un portail, nécessaire pour les convois exceptionnels). Ce mouvement, emprunté entre autres par les convois exceptionnels, sera assuré par le futur diffuseur de Verosvres ;
- la suppression de la sortie depuis RN79 vers la RD121, menant au lieu-dit « les Bruyères », mouvement assuré par le futur diffuseur de Verosvres ;
- la suppression du carrefour des Terreaux, dont les échanges sont assurés par le futur diffuseur de Verosvres ;
- la création d'une nouvelle voirie entre l'entreprise Arbonis et le diffuseur de Verosvres, permettant notamment l'accès à la RN79 pour les convois exceptionnels ;
- la création d'une nouvelle voirie entre le futur diffuseur de Verosvres et la RD321 menant à la commune de Verosvres, permettant de rétablir l'échange entre la commune et la RN79, supprimé avec le carrefour des Terreaux ;
- la création d'une nouvelle voirie pour relier la RD121 depuis l'actuel carrefour des Terreaux, jusqu'au nouveau diffuseur de Verosvres ;
- le rétablissement des voiries à proximité directe de la RN79 et la longeant sur ses deux rives, autour du lieu-dit « Chevannes », rendus nécessaires par l'élargissement de la plateforme ;

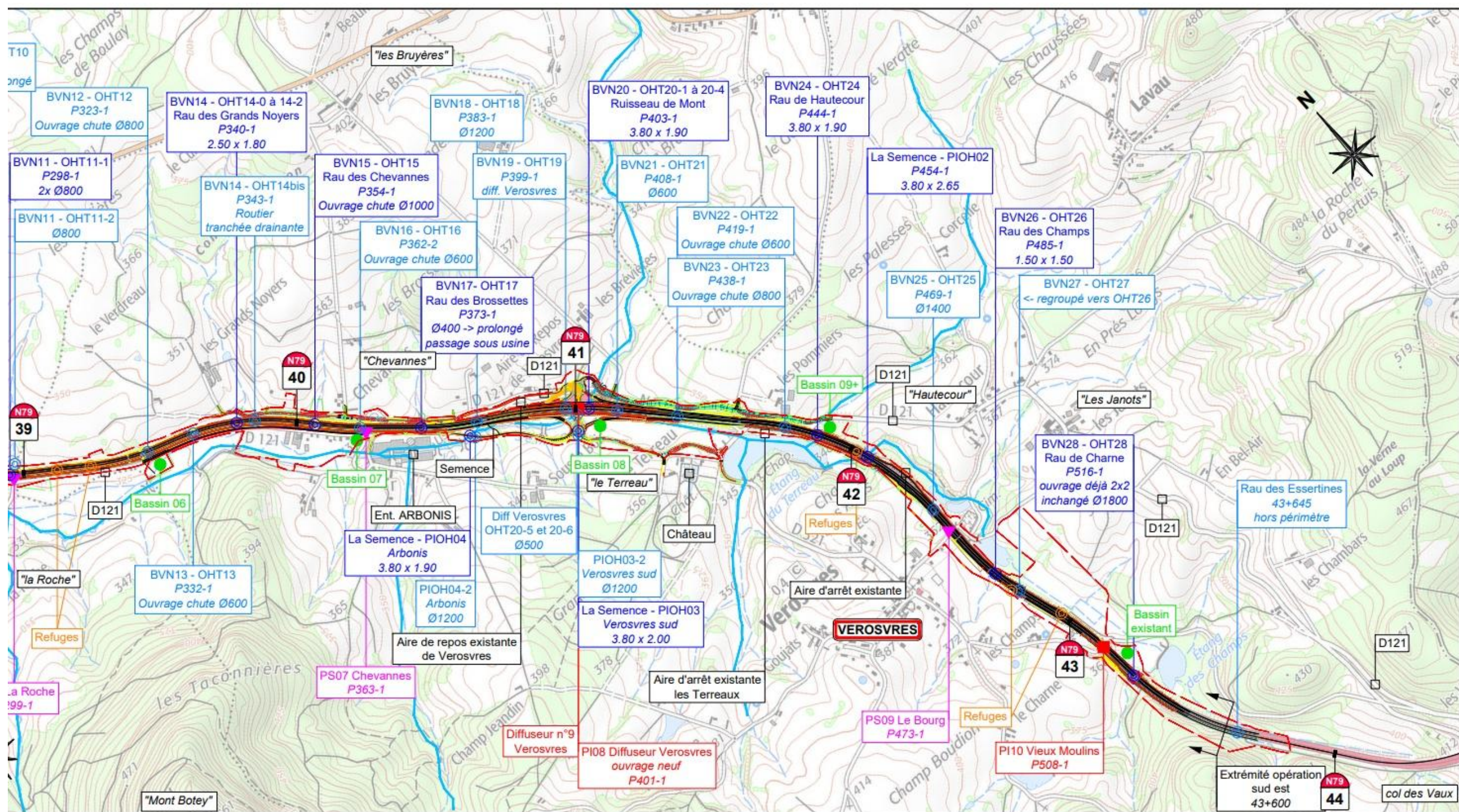
- La reprise (par déconstruction/reconstruction ou élargissement) de tous les ouvrages d'art de rétablissement des voiries locales (5 passages supérieurs et 4 passages inférieurs), étant aujourd'hui incompatibles avec l'élargissement de la section courante :
 - Passage Supérieur (PS) VC 20 reliant Chatonnard à la RD121 (PR 34+750) ;
 - Passage Inférieur (PI) CR reliant Chapendy à la RD121 (PR 35+756) ;
 - PI de rétablissement du chemin de desserte reliant la route de Chapendy à la RD121 (PR36+500) ;
 - PI du diffuseur de Beaubery (PR 37+360) ;
 - PS route de Charnay – VC 6 – (la Gare) reliant les RD 79 et RD 121 à la RD 17 (PR 37+980) ;
 - PS Chemin de la Roche (PR 38+838) ;
 - PS de rétablissement de la RD 121 au niveau de l'actuel diffuseur de Chevannes (PR 40+103) ;
 - PS du Bourg de Verosvres – VC 7 – reliant la RD 321 à la RD 121 (Hautecour) (PR 42+377) ; ° PI du chemin du Près du Vieux Moulin (PR 43+054).
- La création d'un ouvrage d'art neuf : PI du diffuseur de Verosvres (PR 40+900) ;
- La suppression des actuelles aires d'arrêt et de repos, situées aux PR 40+700, PR 41+600 et PR 42+100 ;

Les vues en plan figurent en annexe 3.



Remarque : Extrémité de l'opération nord-ouest erronée : il faut considérer 34+600 (changement toutefois du marquage jusqu'au 34+500)

Figure 4 : Plan de situation – Planche 1/2



2.2.2 - Échanges et rétablissements des communications

La section RN79 entre La Fourche et Le Col des Vaux est doublée « en place » en conservant l'ensemble des échanges dénivelés et des franchissements transversaux existants. Les accès directs à la section sont supprimés et rabattus vers les points d'échanges via des rétablissements latéraux.

Le diffuseur n°10 existant de Beaubery (PR 37+492) est reconfiguré et complété de l'ensemble de ses quatre bretelles d'entrée/sortie. Il est constitué d'un giratoire au nord connecté aux RD121 et RD79 et de carrefours simples au sud sur la RD79.

Le franchissement de la RN79 au niveau du diffuseur de Beaubery s'effectue via un Passage Inférieur (PI 04) dont le gabarit est amélioré par rapport à l'existant (4,86 m contre 4,22 m).

Le diffuseur n°09 de Verosvres est déplacé au PR 41+020 pour centraliser les points d'échanges avec l'entreprise Arbonis, le Bourg de Verosvres, les hameaux du Terreau, des Pommiers, de Hautecour et des Janots. Il est constitué de deux giratoires (nord et sud) et a comme particularité de permettre la giration des transports exceptionnels de grande longueur provenant de l'entreprise Arbonis et en direction de Moulins (ouest) ou Mâcon (est).

Le franchissement de la RN79 au niveau du diffuseur de Verosvres s'effectue via un Passage Inférieur (PI 08) pour lequel le gabarit de 4,85 m est assuré.

Les franchissements transversaux existants sont rétablis en place ou légèrement décalés, pour des raisons techniques essentiellement. Ils assurent un niveau de service équivalent aux franchissements existants, hormis pour le PS 07 de Chevannes pour lequel le profil en travers est restreint, car le franchissement ne supporte plus le trafic d'échange.

Les rétablissements latéraux s'accordent avec les caractéristiques des voiries supportées. Celles-ci étant souvent très faibles, les rétablissements latéraux permettent la transition entre un réseau secondaire local et l'infrastructure principale de transit qu'est la RN79.

2.2.3 - Aire de contrôle Poids Lourds (PL)

La section étudiée comporte une aire de contrôle PL située au PR 35+450 dans le sens 2 Mâcon – Paray-le-Monial (voir figure suivante). Il n'est pas possible de conserver cet équipement au même endroit dans le cadre du projet car les conditions d'accès depuis une section à 2 × 2 voies ne sont pas satisfaisantes.

2.2.4 - Aires de repos

La DUP prévoyait la réalisation d'une aire de repos dans le sens Mâcon → Paray-le-Monial. Le site initialement pressenti a fait l'objet d'acquisitions foncières. Toutefois, il concentre des enjeux environnementaux forts (zones humides et sources). L'aire de repos a ainsi été sortie du programme de l'opération.

Les trois aires de repos ou de services existantes dans les deux sens seront démantelées de tous leurs services (toilettes, poubelles, radar...).

2.2.5 - Ouvrages d'art

Le projet ne comporte que des ouvrages d'arts courants (passages inférieurs : PI, passages supérieurs : PS ou ouvrages hydrauliques traversants : OHT et passage inférieurs ouvrage hydraulique : PIOH).

Sont considérés comme ouvrages d'art, les ouvrages de génie civil routiers et hydrauliques qui ne sont pas des ouvrages circulaires en béton et qui ont une ouverture supérieure ou égale à 2 m.

La section de la RN79 étudiée comprend **25 ouvrages d'art courants**, qui dans le sens croissant des PR sont les suivants :

- PS 01 – Chatonnard : ouvrage de continuité de la VC20 de Vendenesse-lès-Charolles ;
- PI 02 – Chapendy : ouvrage de continuité du CR de Chapendy, à Vendenesse-lès-Charolles ;
- PI 03 – la Planche-aux-Chèvres : ouvrage de continuité du CR de Chapendy, à la limite entre Vendenesse-lès-Charolles et Beaubery ;
- PI 04 – Beaubery : ouvrage de franchissement du diffuseur de Beaubery ;
- PS 05 – La Gare : ouvrage de continuité de la VC6 de Beaubery ;
- PS 06 – La Roche : ouvrage de continuité du CR de la Roche, à la limite entre Beaubery et Verosvres ;
- PS 07 – Chevannes : ouvrage de continuité de la RD121 à Verosvres ;
- PI 08 – Verosvres : ouvrage du franchissement du diffuseur de Verosvres ;
- PS 09 – Le Bourg de Verosvres : ouvrage de continuité de la VC7, à Verosvres ;
- PI 10 – Près du Vieux Moulin : ouvrage de continuité du CR près du Vieux Moulin, à Verosvres.
- OHT 03 – Rau du Bois de Val de Noue : à Vendenesse-lès-Charolles ;
- PIOH 01-0 – La Semence : sous la RN79 à l'ouest du diffuseur de Beaubery, à Beaubery ;
- PIOH 01-1 – La Semence : sous la bretelle d'entrée 4 vers la RN79 en direction de Paray-le-Monial (sens 2) du diffuseur de Beaubery, à Beaubery ;
- OHT 14-0 – rau des Grands Noyers : sous la RN79, à Verosvres ;
- OHT 14-1 – rau des Grands Noyers : sous la route des Grands Noyers, à Verosvres ;
- OHT 14-2 – rau des Grands Noyers : sous la RD121 Chevannes sud, à Verosvres ;
- PIOH 04 – La Semence : sous la voie d'accès à Arbonis, à Verosvres ;
- PIOH 03 – La Semence : sous le giratoire sud du diffuseur de Verosvres, à Verosvres ;
- OHT 20-1 – ruisseau de Mont : sous la RD121 vers le hameau de Hautecour, à Verosvres ;
- OHT 20-2 – ruisseau de Mont : sous la bretelle de sortie 3 de la RN79 en provenance de Mâcon (sens 2), du diffuseur de Verosvres, à Verosvres ;
- OHT 20-3 – ruisseau de Mont : sous la RN79 à Verosvres ;
- OHT 20-4 – PIOH du ruisseau de Mont : sous la bretelle d'entrée 2 vers la RN79 en direction de Mâcon (sens 1) du diffuseur de Verosvres, à Verosvres ;
- OHT 24 – rau de Hautecour : sous la RN79, à Verosvres ;
- PIOH 02 – La Semence : sous la RN79 à Verosvres.

2.2.5.1 - Les ouvrages hydrauliques circulaires

Les ouvrages hydrauliques circulaires de section inférieure à 3,15 m² sont traités en tant qu'ouvrages circulaires de type buses en béton armé.

L'ensemble des ouvrages hydrauliques devra avoir la capacité d'évacuer un débit décennal et centennal pour valider les conditions d'écoulement. Un coefficient de 0,75 sera appliqué aux débits d'ouvrage pour conserver une hauteur libre entre la ligne d'eau et la génératrice supérieure de l'ouvrage.

Parmi les 25 ouvrages de type circulaire mis en œuvre rétablissant des cours d'eau et écoulements naturels, 4 sont un prolongement de l'ouvrage hydraulique existant.

Certains ouvrages hydrauliques ne sont pas dimensionnés pour une crue centennale pour les raisons suivantes :

- OHT5 est un prolongement de l'ouvrage existant qui passe sous la chaussée au niveau du PIO3 de la Planche aux Chèvres. Le PIO3 fait office d'ouvrage de décharge pour les crues plus importantes ;
- OHT7 (ouvrage neuf) ; ouvrage de gestion des eaux pluviales dans l'échangeur
- OHT9 est un prolongement d'ouvrage existant qui passe sous une route départementale avec une contrainte technique de couverture ;
- OHT10 est un prolongement d'ouvrage existant qui passe sous une voirie communale qui n'est pas reprise, il y a une contrainte technique de couverture empêchant la mise en place d'un ouvrage plus grand ;
- OHT11-2 (ouvrage neuf) ; ouvrage secondaire de rétablissement du BVN
- OHT17 est un prolongement de l'ouvrage existant qui passe sous l'usine Arbonis.

L'ouvrage hydraulique existant OHT19 n'est pas remplacé mais les écoulements issus du bassin versant qu'il collecte (BVN9) sont redirigés vers le PIOH20.

De même, l'ouvrage hydraulique existant OHT27 n'est pas remplacé mais les écoulements issus du bassin versant qu'il collecte (BVN27) sont redirigés vers l'OHT26.

Les dimensions des ouvrages hydrauliques circulaires projetés sont synthétisées dans le tableau en page suivante. Les écoulements **en gras** sont des cours d'eau.

Tableau 5 : Tableau de synthèse des ouvrages hydrauliques traversants

Réf. ouvrage	PR définitifs	BV (km²)	Débit généré à Q100 (m³/s)	Débit à 100% de la section	Période de retour retenue	Type d'écoulement	Type d'ouvrage	Longueur (ml)	Dimension	Pente	Aménagements écologiques (banquette)
OHT1	35+220	29,9	3,96	9,52	Q100	Autre écoulement	Neuf - Buse circulaire bétonnée	33,6	Ø2000	0,50%	Oui
OHT2	35+645	24,43	3,14	4,86	Q100	Ruisseau de Chapendy	Neuf - Buse circulaire bétonnée	48	Ø1200	2,00%	Oui
OHT4	36+505	94,52	11,31	11,78	Q50	Ruisseau de la Combe du Bois	Neuf - Buse circulaire bétonnée	48	Ø1800	1,20%	Oui
OHT4b	36+315	16,94	0,79	1,53	Q100	Exutoire du bassin de rétention 3 (BR3)	Neuf - Buse circulaire bétonnée	40	Ø1000	0,50%	Oui
OHT5	36+691	15,66	1,76	0,27	<Q5	Autre écoulement	Prolongement	19,2	Ø400	1,50%	/
OHT6	37+150	16,48	1,39	3,51	Q100	Autre écoulement	Neuf - Buse circulaire bétonnée	48	Ø1200	1,00%	Oui
OHT7	37+440	18,53	1,36	0,41	Q5	Diffuseur de Beaubery	Neuf - Buse circulaire bétonnée	14,4 + 16,8 (diffuseur de Beaubery)	Ø600	0,50%	/
OHT8	38+575	22,01	1,89	0,56	Q5	Autre écoulement	Prolongement aval	27,4	Ø500	2,00%	/
OHT9	38+770	20,91	1,72	0,84	Q10	Ruisseau des Gauthiers	Prolongement aval	16,8	Ø500	4,60%	/
OHT10	38+865	22,63	1,28	0,55	Q5	Autre écoulement	Prolongement aval	16,8	Ø600	0,75%	/
OHT11-1	38+925	13,72	1,51	2,37	Q100	Ruisseau des Gravières	Neuf - Buse circulaire bétonnée	31,2	2 x Ø800 décalé en altitude	1,00%	Oui
OHT11-2	38+925	1,10	1,51	1,38	Q50	Autre écoulement (Ruisseau des Gravières)	Neuf - Buse circulaire bétonnée	22	Ø800	1,00%	Oui
OHT12	39+437	9,16	1,35	1,38	Q100	Autre écoulement	Neuf - Buse circulaire bétonnée	52,8	Ø800	1,00%	/

Réf. ouvrage	PR définitifs	BV (km ²)	Débit généré à Q ₁₀₀ (m ³ /s)	Débit à 100% de la section	Période de retour retenue	Type d'écoulement	Type d'ouvrage	Longueur (ml)	Dimension	Pente	Aménagements écologiques (banquette)
OHT13	39+600	3,03	0,11	0,64	Q100	Autre écoulement	Neuf - Buse circulaire bétonnée	38,4	Ø600	1,00%	/
OHT15	40+065	39,79	1,19	2,49	Q100	Ruisseau des Chevannes	Neuf - Buse circulaire bétonnée	40,8	Ø1000	1,00%	/
OHT16	40+230	4,56	0,44	0,64	Q100	Autre écoulement	Neuf - Buse circulaire bétonnée	37,8	Ø600	0,50%	/
OHT17	40+450	3,35	3,52	0,31	<Q50	Ruisseau des Brossettes	Prolongement	14,5 + 32,4	Ø400	2,00%	/
OHT18	40+660	3,93	0,80	3,53	Q100	Autre écoulement	Neuf - Buse circulaire bétonnée	40,8	Ø1200	2,00%	/
OHT20-5	41+010	-	/	0,26	/	Gestion de l'assainissement entre les branches du giratoire Sud de Verosvres	Neuf - Buse circulaire bétonnée	20,70	Ø500	0,50%	/
OHT20-6	40+965		/	0,26	/		Neuf - Buse circulaire bétonnée	16,8	Ø500	0,50%	/
OHT21	41+150	3,35	0,62	1,01	Q100	Autre écoulement	Neuf - Buse circulaire bétonnée	9,6 + 82	Ø600	2,50%	/
OHT22	41+370	3,93	0,69	1,01	Q100	Autre écoulement	Neuf - Buse circulaire bétonnée	11 + 40,8 (avec système brise énergie type enrochement)	Ø600	2,50%	/
OHT23	41+630	4,82	0,85	1,38	Q100	Autre écoulement	Neuf - Buse circulaire bétonnée	12 + 33,6 (avec système brise énergie type enrochement)	Ø800	1,00%	/
OHT25	42+375	12,75	1,55	5,20	Q100	Autre écoulement	Neuf - Buse circulaire bétonnée	69,6	Ø1400	3,00%	Oui
OHT26	42+655	36,88	4,56	8,15	Q100	Ruisseau des Champs	Neuf - Buse circulaire bétonnée	33,6	Ø1500 x 2	2,00%	Oui

2.2.5.2 - Les ouvrages hydrauliques ou mixtes, de type cadre

Les 14 ouvrages suivants sont de types pont cadre et sont intégralement repris ou créés :

- OHT3 ;
- PIOH1-0 et PIOH1-1 ;
- OHT14-0, OHT14-1 et OHT14-2 ;
- OHT20-1, OHT20-2, OHT20-3 et OHT20-4 ;
- OHT24 ;
- PIOH2 ;
- PIOH3 (et PIOH3-2) ;
- PIOH4 (et PIOH4-2).

Seuls les PIOH1-0 et PIOH1-1 ont une période de retour validée de 1, 5Q₁₀₀. Pour les autres PIOH, les dimensionnements sont réduits pour s'assurer de la non-inondation de la plateforme routière. Il a été considéré pour ce fait, un dimensionnement à Q₁₀ avec un tirant d'air respectant les critères du GTAR à Q₁₀₀ avec mise en charge sans surverse et à 1,5Q₁₀₀ avec surverse.

Pour l'ensemble OHT14 et OHT20, des voiries secondaires ont été déplacées impliquant un redimensionnement des ouvrages hydrauliques.

L'ensemble OHT14 est composé de 3 ouvrages distincts implantés sur le tracé du Ruisseau des Grands Noyers. Il permet le franchissement du ruisseau des Grands Noyers par :

- La route départementale RD21 (OHT14-1)
- La section courante de la RN79 (OHT14-0 et OHT14-2).

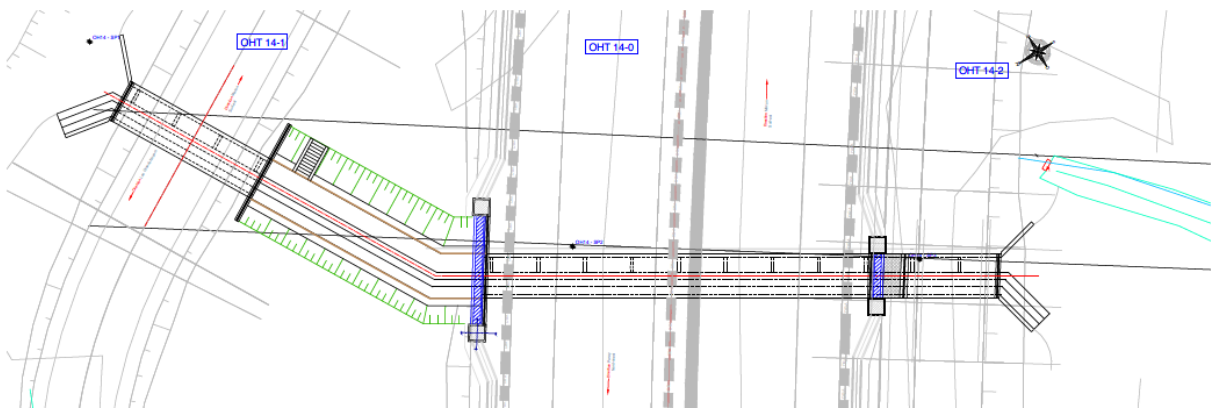


Figure 6 : Plan masse général des ouvrages OHT14-0 à OHT14-2

L'ensemble OHT20 est composé de 4 ouvrages distincts implantés sur le tracé du ruisseau du Mont et d'une partie de la Semence. Il permet le franchissement du ruisseau du Mont par :

- La voie du Terreau (OHT20-1) ;
- La branche de sortie côté Mâcon (OHT20-2) ;
- La section courante de la RN79 (OHT20-3) ;
- La branche d'entrée côté Mâcon (OHT20-4).

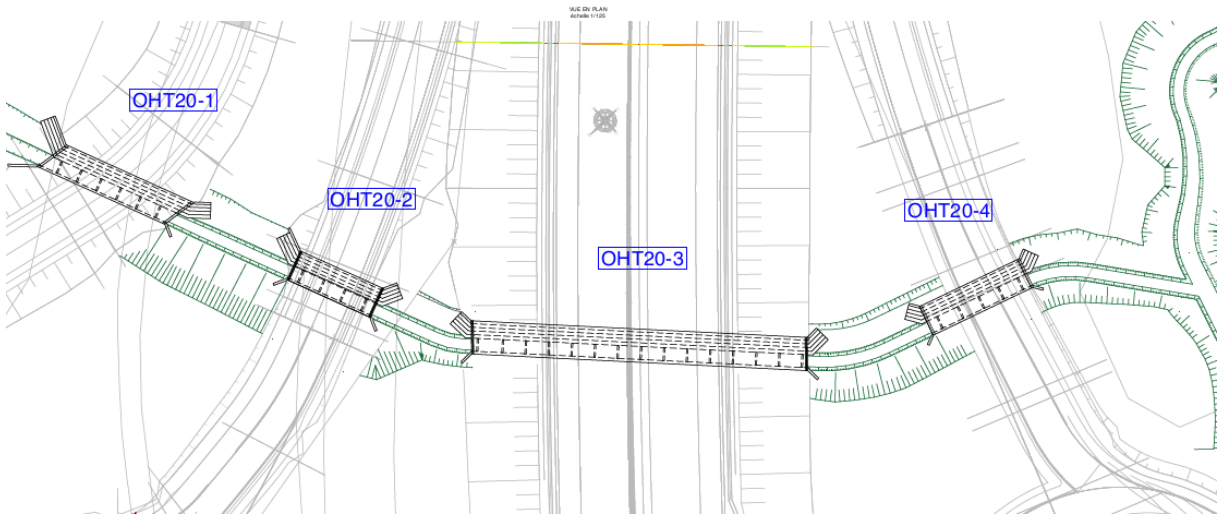


Figure 7 : Plan masse général des ouvrages OHT20-1 à OHT20-4

L'ensemble des ouvrages PIOH3 et PIOH4 est composé de deux ouvrages distincts implantés sur le tracé de la Semence. Ils permettent son franchissement par :

- La RD121 (PIOH4) ;
- Le diffuseur de Verosvres (PIOH3).

Les PIOH3 et PIOH4 sont constitués de deux parties : de l'ouvrage principal qui est le cadre et d'un ouvrage circulaire (une buse Ø1200) qui permet d'établir la continuité écologique pour la Loutre lui permettant de traverser jusqu'à Q₅. La banquettes ne pouvait être incluse dans l'ouvrage principal car celui-ci se retrouverait avec une section hydraulique trop importante.

Les dimensions des ouvrages hydrauliques de type cadre projetés sont synthétisées dans le tableau en page suivante. Les écoulements **en gras** sont des cours d'eau.

Tableau 6 : Tableau de synthèse des ouvrages hydrauliques en passages inférieurs

Réf. ouvrage	PR définitifs	BV (ha)	Débit de projet à 1,5Q100 (m3/s)	Période de retour validée	Type d'écoulement	Dimension d'ouvrage préfabriqué projeté (longueur x hauteur) (mm)	Section utile (m²)	Pente	Longueur de l'ouvrage (m)	Aménagements écologiques	Commentaire
OHT3	35+933	285,59	20,29	<Q100	Ruisseau du Bois de Val de Noue	3 800 x 1 900	4,60	1,00%	41,52	Oui	Connectivité écologique favorable
PIOH1-0	37+380	2743,95	27,50	1,5Q100	La Semence (diffuseur de Beaubery)	6 000 x 3 450	/	0,50%	59,80	Oui	Connectivité écologique favorable
PIOH1-1	37+380	2743,95	27,50	1,5Q100		6 000 x 3 450	/	0,50%	11,90	Oui	Connectivité écologique favorable
OHT14-0	39+785	99,52	12,84	<Q100	Ruisseau des Grands Noyers	2 500 x 1800	2,75	0,50%	26,62	Oui	Connectivité écologique favorable
OHT14-1	39+785	99,52	12,84	<Q100		2 500 x 1800	2,75	0,50%	11,10	Oui	
OHT14-2	39+785	99,52	12,84	<Q100		2 500 x 1 800	2,75		6,80	Oui	Connectivité écologique favorable
PIOH4	40+513	1892,32	21,66	<Q100	La Semence	3 800 x 1 900	3,78	0,50%	9,60	Oui	Connectivité écologique favorable
PIOH4-2	41+052	1892,32	21,66	Q5	La Semence	Ø1200	-				
OHT20-1	41+060	643,93	26,51	<Q100	Ruisseau du Mont	3 800 x 1 900	4,62	0,50%	19,4	Oui	Connectivité écologique favorable
OHT20-2	41+060	643,93	26,51	<Q100	Ruisseau du Mont	3 800 x 1 900	4,62	0,50%	12,7	Oui	Connectivité écologique favorable
OHT20-3	41+060	643,93	26,51	<Q100	Ruisseau du Mont	3 800 x 1 900	4,62	0,50%	46,7	Oui	Connectivité écologique favorable
OHT20-4	41+060	643,93	26,51	<Q100	Ruisseau du Mont	3 800 x 1 900	4,62	0,50%	15,4	Oui	Connectivité écologique favorable
PIOH3	41+025	1892,32	21,66	<1,5Q100	La Semence	3 800 x 2 000	4,12	0,50%	53,82	Oui	Connectivité écologique favorable
PIOH3-2	41+052	1892,32	21,66	Q5	La Semence	Ø1200	-				
OHT24	41+905	318,56	22,01	<1,5Q100	Ruisseau de Hautecour	3 800 x 1 900	4,56	0,50%	42,50	Oui	Connectivité écologique favorable
PIOH2	42+079	615,43	21,50	<1,5Q100	La Semence	3 800 x 2 650	6,16	0,50%	49,50	Oui	Connectivité écologique favorable

2.2.5.3 - Les aménagements pour la continuité écologique

Les ouvrages hydrauliques circulaires et les ponts cadres qui assurent également une continuité écologique sont dimensionnés en tenant compte au mieux des prescriptions du guide SETRA – Petits ouvrages hydrauliques et continuités écologiques.

Pour le maintien des usages et de la circulation de la faune terrestre, il doit être considéré la largeur de banquette, le débit à prendre en compte pour le calage de la banquette et la hauteur libre minimale. Le calage altimétrique des banquettes (et encorbellement) est au moins égal à Q2 (débit biennal) de manière à ce que l’aménagement soit hors d’eau une importante partie de l’année tout en permettant de maximiser la largeur de la banquette et le tirant d’air.

Pour les espèces comme la Loutre d’Europe, il est préconisé de caler la banquette sur le débit de retour 10 ans. Les ouvrages présentant des banquettes rétablissant la continuité écologique pour la moyenne faune et donc la Loutre d’Europe sont les ouvrages de type cadre suivants : OHT3, PIOH1-0, PIOH1-1, OHT14-0, OHT14-1, OHT14-2, PIOH4 (et PIOH4-2), OHT20-1, OHT20-2, OHT20-3, OHT20-4, PIOH3 (PIOH3-2), OHT24 et PIOH2.

Les prescriptions suivantes ont été prises en compte :

- Les marches doivent avoir une largeur minimale de 50 cm ;
- Les marches doivent avoir une hauteur maximale de 30 cm ;
- La marche la plus basse est à caler entre 10 et 20 cm au-dessus du lit d’étiage reconstitué dans l’ouvrage ;
- La marche la plus basse est calée au débit du QMNA5, à une hauteur de 15 cm par rapport au matériau de reconstitution ;
- Les marches intermédiaires sont calées à Q2 ou Q5 ;
- La marche la plus haute est calée à Q10 pour être encore émergée pour ce débit ;
- Le tirant d’air est d’au moins 70 cm.

Tableau 7 : Ouvrages hydrauliques circulaires présentant des aménagements favorables à la faune

OHT circulaires	Épaisseur du fond de lit recréé (cm)	Hauteur de la banquette (cm)	Largeur de la banquette (cm)
OHT1	30	60	50
OHT2	15	37	30
OHT4	30	50	60
OHT4b	15	25	30
OHT6	15	37	30
OHT11-1	15	-	-
OHT11-2	15	-	-
OHT18	15	-	-
OHT25	15	35	50
OHT26	35	60	50

Tableau 8 : Ouvrages type cadre présentant des aménagements favorables à la faune

Ouvrages type cadre	Transparence moyenne faune (Loutre d'Europe)	Épaisseur du fond de lit recréé (cm)
OHT3	Oui	50
PIOH1-0	Oui	70 cm
PIOH1-1	Oui	70 cm
OHT14-0	Oui	50
OHT14-1	Oui	50
OHT14-2	Oui	50
PIOH4	Oui	70
OHT20-1	Oui	50
OHT20-2	Oui	50
OHT20-3	Oui	50
OHT20-4	Oui	50
PIOH3	Oui	70
OHT24	Oui	50
PIOH2	Oui	70

Le fond des buses est armé pour assurer une continuité écologique à l'intérieur de ses ouvrages via l'apport de matériaux granulaires pour une reconstitution du lit du cours d'eau.

Si le phasage le permet, les matériaux anciens du fond de lit actuel pourront être récupérés et mis provisoirement en andains (pour avoir la bonne lithologie et granulométrie) si les matériaux sont inertes, que la granulométrie adaptée et présents en quantité suffisante. Ils peuvent être complétés ou remplacés avec des apports de matériaux extérieurs de deux classes granulométriques à définir selon le type de cours d'eau, souvent avec des matériaux 20/40 mm et une fraction plus grossière 80/100 mm

Pour éviter le ravinement du matériau de continuité hydraulique, des déflecteurs seront positionnés à l'intérieur de tous les ouvrages. Ils seront réalisés 5 cm sous le niveau fini afin de remplir la surface des déflecteurs en matériaux fins et permettra aux écoulements de travailler et de reprendre leur place le plus naturellement possible.

Une ouverture sera réalisée en partie haute sur chacun d'entre eux. Cette ouverture sera positionnée en alternance pour permettre aux écoulements de travailler et de reprendre leur place le plus naturellement possible.

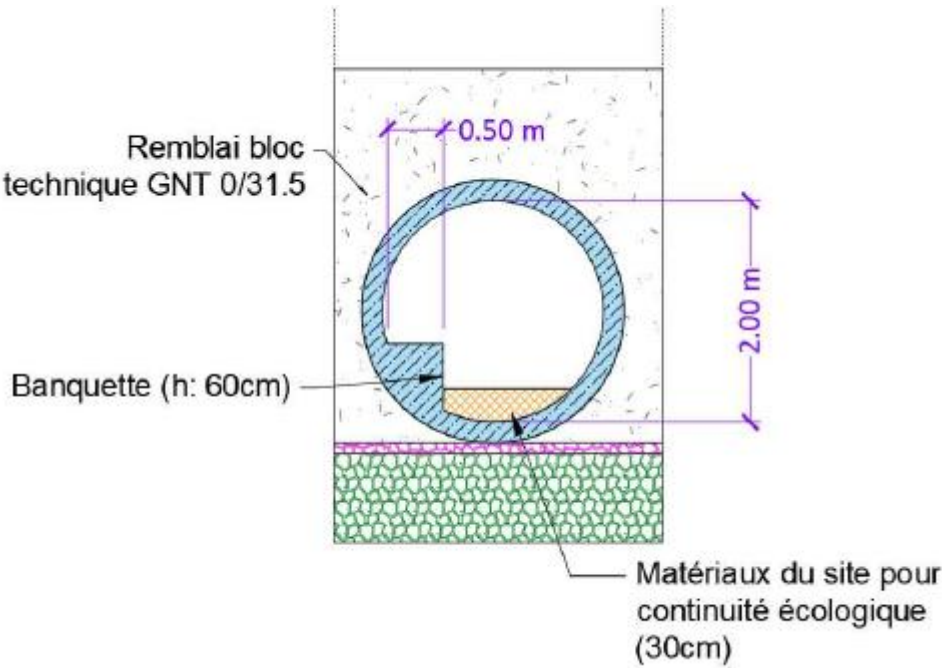


Figure 8 : Exemple d'aménagement sur l'OHT1 présentant une banquette et une constitution du lit en fond d'ouvrage

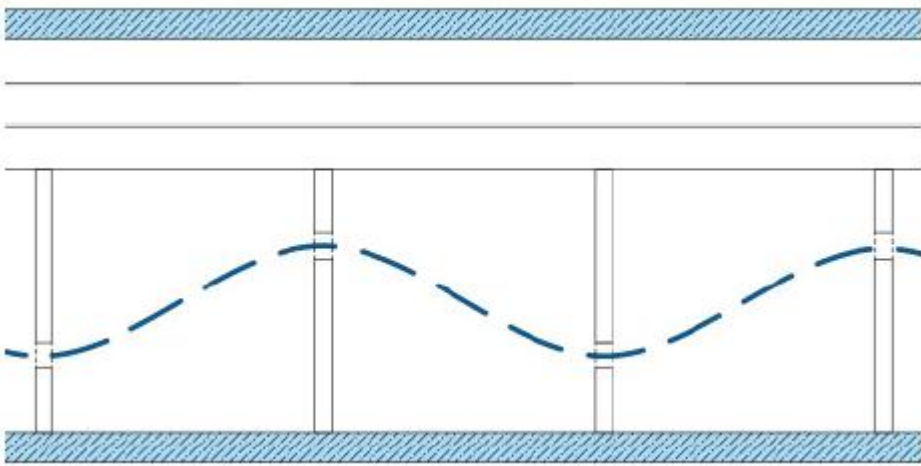


Figure 9 : Vue en plan du fonctionnement des déflecteurs

2.2.5.4 - Continuité piscicole

Le lit naturel créé sur le radier de l'ouvrage d'une hauteur minimale de 30 cm sous la cote du fond naturel du cours d'eau (et non du fil d'eau) permet de maintenir une continuité piscicole. La composition granulométrique du substrat utilisé devra :

- Être suffisamment imperméable afin d'éviter toute infiltration qui conduirait à réduire le débit voire à assécher le lit reconstitué sous l'ouvrage ;
- Présenter des caractéristiques similaires au substrat naturel du lit mineur préexistant.

Le respect de la largeur moyenne du lit mineur, de la pente naturelle du cours d'eau et de la composition granulométrique du substrat devrait suffire à maintenir la circulation des poissons en présence dans les cours d'eau concernés par le projet.

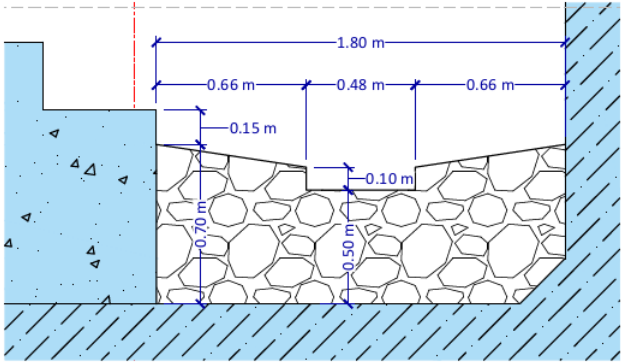
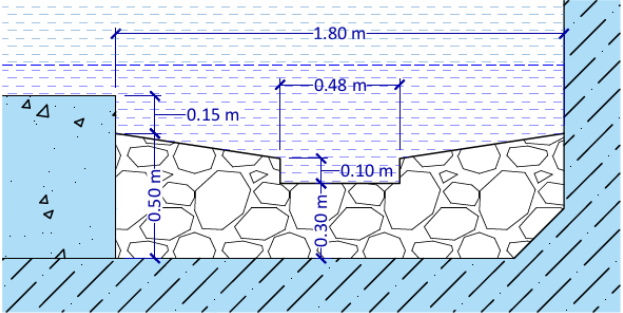
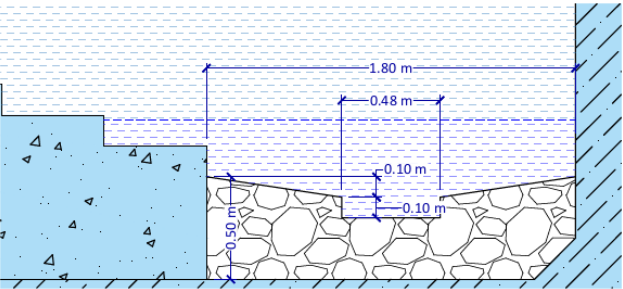
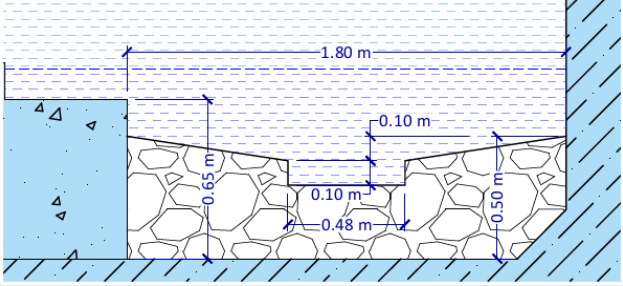
Pour certains ouvrages, dans le cadre d'une pente longitudinale importante, un seuil, un regard ou une descente d'eau sont aménagés au niveau de la traversée hydraulique. Les ouvrages suivants n'assurent pas la continuité écologique : OHT5, OHT7, OHT11-2, OHT12, OHT13, OHT15, OHT16, OHT17, OHT20-5, OHT22 et OHT23.

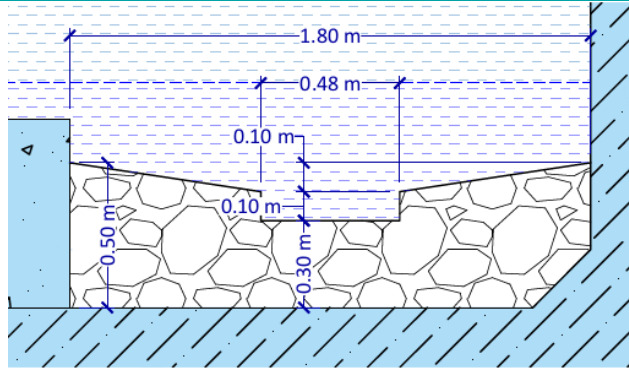
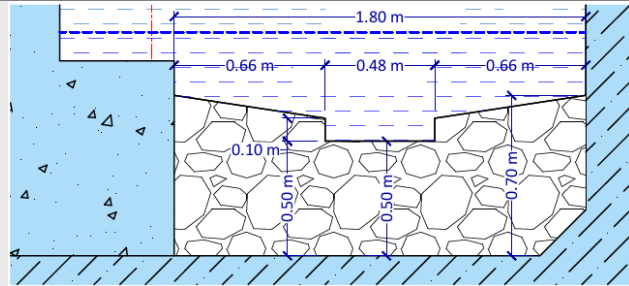
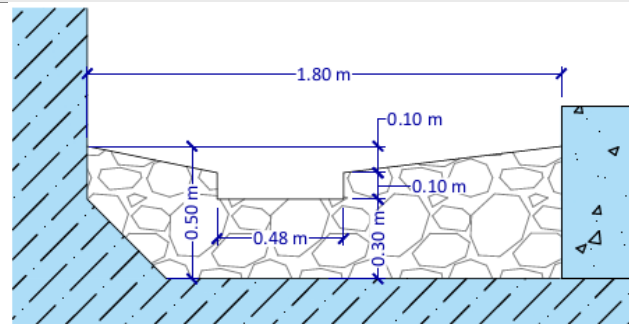
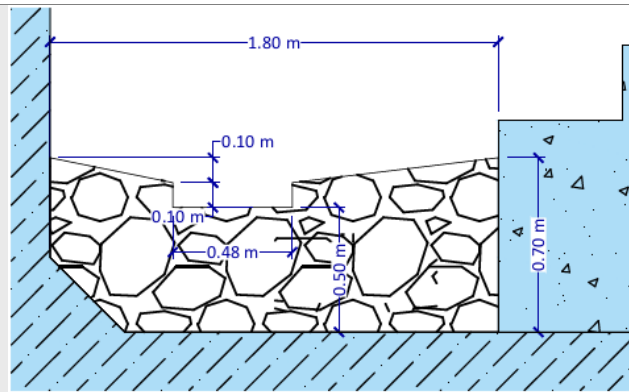
Les OHT 6 et OHT25 présentent une banquette et une descente d'eau en sortie compatible avec la petite faune. Tous ces OHT de type buse rétablissent des écoulements de présentant pas d'enjeu piscicole.

Dans le Tableau 9 : Dimensionnement des lits recréés en fond d'ouvrages de type cadre en page suivante, il est présenté les lits naturels recréés en fond des ouvrages de type cadre rétablissant des cours d'eau.

Tableau 9 : Dimensionnement des lits recreés en fond d'ouvrages de type cadre

Référence ouvrage	Type d'écoulement	Commentaire	Coupe du lit recreé
OHT3	Ruisseau du Bois de Val de Noue	Le ruisseau du Bois Val de Noue est considéré comme un cours d'eau permanent. La continuité écologique de la faune piscicole doit être assurée pour cet ouvrage.	
PIOH1-0	La Semence (diffuseur de Beaubery)	La Semence est considérée comme un cours d'eau permanent. La continuité écologique piscicole est prise en compte pour ces ouvrages.	
PIOH1-1			
OHT14-0	Ruisseau des Grands Noyers	Le ruisseau des Grands Noyers est considéré comme un cours d'eau non permanent. Le rétablissement de la continuité écologique de la faune piscicole n'est donc pas nécessaire pour cet ouvrage mais les aménagements du fond du cours d'eau proposés sont compatibles pour assurer une continuité écologique de la faune piscicole.	
OHT14-1			

Référence ouvrage	Type d'écoulement	Commentaire	Coupe du lit recreé
PIOH4	La Semence	La Semence est considérée comme un cours d'eau permanent. La continuité écologique piscicole est prise en compte pour l'ouvrage.	 A cross-section diagram of a weir structure. The total width is 1.80 m. The structure has a central crest of 0.48 m width and two side sections of 0.66 m each. The crest height is 0.15 m. The water level is 0.70 m above the base. The structure is built on a 0.50 m thick base. The downstream side is a sloped embankment.
OHT20-1	Ruisseau du Mont	Le ruisseau du Mont est considéré comme un cours d'eau permanent. La continuité écologique piscicole est prise en compte pour l'ouvrage.	 A cross-section diagram of a weir structure. The total width is 1.80 m. The structure has a central crest of 0.48 m width and two side sections of 0.15 m each. The crest height is 0.10 m. The water level is 0.50 m above the base. The structure is built on a 0.30 m thick base. The downstream side is a sloped embankment.
OHT20-2	Ruisseau du Mont		 A cross-section diagram of a weir structure. The total width is 1.80 m. The structure has a central crest of 0.48 m width and two side sections of 0.10 m each. The crest height is 0.10 m. The water level is 0.50 m above the base. The structure is built on a 0.50 m thick base. The downstream side is a sloped embankment.
OHT20-3	Ruisseau du Mont		 A cross-section diagram of a weir structure. The total width is 1.80 m. The structure has a central crest of 0.48 m width and two side sections of 0.10 m each. The crest height is 0.10 m. The water level is 0.65 m above the base. The structure is built on a 0.50 m thick base. The downstream side is a sloped embankment.

Référence ouvrage	Type d'écoulement	Commentaire	Coupe du lit recreé
OHT20-4	Ruisseau du Mont		
PIOH3	La Semence	La Semence est un cours d'eau permanent. La continuité écologique piscicole est prise en compte pour l'ouvrage.	
OHT24	Ruisseau de Hautecour	Le Ruisseau de Hautecour est un cours d'eau permanent. La continuité écologique piscicole est prise en compte pour l'ouvrage.	
PIOH2	La Semence	La Semence est un cours d'eau permanent. La continuité piscicole est prise en compte pour l'ouvrage.	

2.2.6 - Reméandremements d'écoulements naturels

■ Reméandrement de la Semence

Des travaux de création de nouveaux méandres de la Semence sont prévus dans le cadre du projet et font l'objet de travaux de génie écologique au niveau des diffuseurs créés, celui de Beaubery et celui de Verosvres. L'objectif est de reméandrer la Semence sur les zones dérivées de façon définitive, de créer des profils diversifiés en pente douce, de diminuer la vitesse d'écoulement du cours d'eau (par rapport au cours d'eau actuel parfois très rectiligne), tout en ayant une pente homogène.

Seuls des terrassements et techniques de génie végétal sont envisagés.

La Semence sera reméandrée en aval du diffuseur de Verosvres, une trame de végétation ripisylve adaptée au milieu humide sera implantée tout le long du nouveau tracé, mêlant végétation hydrophile, arbres et arbustes pouvant résister à d'éventuelles montées des eaux.

Les lits recréés sont de type emboîté permettant de diversifier les profils de berges. La pente est raide dans les berges concaves et plus douce dans les convexités.

Tableau 10 : Linéaires modifiés concernant la Semence

	Diffuseur de Beaubery	Diffuseur de Verosvres	PIOH4
Linéaire existant de la Semence	354	724	127
Linéaire du reméandrage de la Semence	454	789	122
Dimensionnement du lit mineur	Q2	Q2	Q2

Ainsi, au total, dans le cadre du projet, 1 365 mètres de la Semence sont reméandrés.

Les vues en plan et les coupes associées des portions de Semence reméandrées au niveau des diffuseurs de Beaubery et de Verosvres sont présentées en annexes.

■ Rétablissement d'écoulements en amont et aval d'ouvrages hydrauliques

La mise en œuvre des ouvrages hydrauliques de type buse circulaire implique la création de fossés en amont et aval afin de rétablir la continuité hydraulique existante.

Tableau 11 : Création de fossés en amont et aval des ouvrages hydrauliques circulaires

Ouvrage hydraulique	Type d'écoulement	Amont de l'OH (ml)	Aval de l'OH (ml)
OHT1	Autre écoulement	11	
OHT2	Ruisseau de Chapendy	80	121
OHT4	Ruisseau de la Combe du Bois	176	-
OHT4b	Exutoire du bassin de rétention 3 (BR3)	30	80
OHT5	Autre écoulement	-	11
OHT6	Autre écoulement	-	66
OHT7	Diffuseur de Beaubery	18	-
OHT8	Autre écoulement	-	39
OHT9	Ruisseau des Gauthiers	-	77
OHT10	Autre écoulement	-	72
OHT11-1	Ruisseau des Gravières	55	110
OHT11-2	Autre écoulement (Ruisseau des Gravières)	50	-
OHT12	Autre écoulement	-	55
OHT13	Autre écoulement	-	-
OHT15	Ruisseau des Chevannes	68	15
OHT16	Autre écoulement	-	110
OHT17	Ruisseau des Brossettes	22	-
OHT18	Autre écoulement		11
OHT20-5	Gestion de l'assainissement entre les branches du giratoire Sud de Verosvres		22
OHT20-6		-	-
OHT21	Autre écoulement	11	22
OHT22	Autre écoulement	28	-
OHT23	Autre écoulement	-	44
OHT25	Autre écoulement	-	-
OHT26	Ruisseau des Champs	99	26

Les ouvrages de type cadre nécessitent la mise en place de protection de berges : soit en enrochement soit en technique de génie végétal.

Tableau 12 : Les protections de berges mises en place au niveau des ouvrages de type cadre

Ouvrage hydraulique	Type d'écoulement	Type	Amont de l'OH (ml)	Aval de l'OH (ml)
OHT3	Ruisseau du Bois de Val de Noue	Enrochement (brise-énergie)	-	4
PIOH1-0	Le Semence	Enrochement (brise-énergie)	6	6
PIOH1-1	La Semence	Enrochement (brise-énergie)	4	4
OHT14-0	Ruisseau des Grands Noyers	Enrochement (brise-énergie)	5	-
OHT14-1	Ruisseau des Grands Noyers	Génie végétal	16	-
OHT14-2	Ruisseau des Grands Noyers	Enrochement (brise-énergie)	2	3
PIOH4 (PIOH4-2)	La Semence	Enrochement (brise-énergie)	5	5
OHT20-1	Ruisseau du Mont	Enrochement (brise-énergie)	4	4
OHT20-2	Ruisseau du Mont	Enrochement (brise-énergie)	4	3
OHT20-3	Ruisseau du Mont	Enrochement (brise-énergie)	3	3
OHT20-4	Ruisseau du Mont	Enrochement (brise-énergie)	3	3
PIOH3 (PIOH3-2)	La Semence	Enrochement (brise-énergie)	6	5
OHT24	Ruisseau de Hautecour	Enrochement (brise-énergie)	4	3
PIOH2	La Semence	Enrochement (brise-énergie)	2	7

- Les entonnements ou fossés de raccordements pour les OHT suivants :
 - OHT01 amont ;
 - OHT02 amont et aval ;
 - OHT04 et 04b amont et aval ;
 - OHT06 amont ;
 - OHT14 amont ;
 - OHT15 amont ;
 - OHT17 amont ;
 - OHT22 amont ;
 - OHT25 amont.
- Certains talus (section courante, bretelles, bassins...) viendront s'adosser en toute limite d'emprise, ce qui nécessitera d'en sortir temporairement en phase travaux.

2.2.6.1 - Aménagements par occupations temporaires

Plusieurs aménagements ne nécessitant pas une acquisition foncière pourront faire l'objet de conventions d'occupations temporaires. Ces aménagements sont les suivants :

2.3 - Modalités de travaux

2.3.1 - Calendrier des travaux et phasage

Le maître d'ouvrage s'engage à respecter, dans la mesure du possible, le planning des périodes les moins défavorables en fonction des cycles biologiques des différents groupes taxonomiques des espèces protégées visées par la présente demande de dérogation. Ainsi, les travaux ayant un impact potentiel sur les individus d'espèces protégées visées à la présente demande ou leurs habitats, et en particulier le dégagement des emprises, seront réalisés de manière à respecter les cycles biologiques des espèces.

La programmation des travaux définie est la suivante au stade du PRO (planning présentant un enchaînement de tâches sans considérer à ce stade les contraintes saisonnières environnementales) :

- Début des travaux en avril 2027 après 3 mois de période de préparation et en parallèle de la libération et la mise en défend des emprises ;
- Mise en service en 2031, après 48 mois de travaux.

Pour ce fait, ce planning donné à titre indicatif est composé de 5 phases :

- **Phase 1 :** elle consiste à libérer les emprises de la section courante en réalisant des aménagements périphériques. C'est dans cette optique que les principaux travaux environnementaux sur les écoulements sont réalisés durant cette phase.
 - Les sections adjacentes à 2 x 2 voies sont rabattues au préalable sur le sens 1 pour l'ouest et le sens 2 pour l'est.
 - Les 5 passages supérieurs sont réalisés durant cette phase, avec ou sans déconstruction préalable ou ultérieure des ouvrages existants, selon l'implantation des ouvrages projetés.
 - Le prolongement du PI 02 – Chapendy est réalisé durant cette phase, alors que le franchissement de la Planche-aux-chèvres reste ouvert pour permettre la desserte du hameau de Chapendy en direction de la RD121. Le prolongement du PI 10 – Prés du Vieux Moulin est également réalisé durant cette phase.
 - Le secteur de Chevannes est le plus contraint durant cette phase avec la réalisation de l'ensemble des éléments hors sections courante RN79. La circulation dans ce secteur doit faire l'objet d'une attention particulière.
 - Les travaux dans le secteur de Chevannes sont accompagnés de la réalisation des bassins routiers n°6 et n°7 qui ne seront pas encore raccordés à leur impluvium routier.

- **Phase 2 :** cette phase débute les travaux de doublement de la section courante RN79, majoritairement dans le sens 1.
 - Les diffuseurs sont également réalisés par moitiés, nord pour Beaubery et sud pour Verosvres.
 - Les travaux de la N79 sont accompagnés par la réalisation des bassins routiers afférents n°1, n°2, n°5 et n°8. Contrairement aux autres, les bassins n°6, n°7 et n°8 ne sont pas raccordés à tout ou partie de leur impluvium routier.
 - Le prolongement du PI 03 – Planche-aux-chèvres est débuté dès la mise en service du PI02 – Chapendy.
 - Une partie des terrassements de la section courante RN79 sens 2 est débutée au niveau du diffuseur de Chevannes, profitant de la libération effectuée en phase 1.
 - La circulation de la RN79 est perturbée sur la majorité de l'itinéraire, même si son tracé reste principalement sur la section existante.
 - Les circulations locales sont également perturbées par la fermeture des carrefours nord du Terreau et de la RD121 Hautecour.
 - Un raccordement provisoire entre la RD121 Hautecour et la RN79 est créé en phase 2 dans l'attente de l'achèvement du diffuseur de Verosvres.

- **Phase 3 :**
 - La circulation de la RN79 fait l'objet de ses premiers basculements sur des sections nouvelles ou provisoirement dans les demi-diffuseurs ouverts de manière précaire en bidirectionnel.
 - Ainsi la circulation RN79 est majoritairement positionnée en sens 1, hormis dans le secteur du diffuseur de Beaubery où elle emprunte de manière provisoire les bretelles nord en bidirectionnelles ainsi que le giratoire.
 - À l'est de Chevannes, la circulation RN79 emprunte de manière provisoire les bretelles sud du diffuseur de Verosvres en bidirectionnelles ainsi que le giratoire sud.
 - L'ITPC du Col de Vaux est modifié pour rabattre la circulation de la RN79 sur les sens 1 et l'aligner à la section nouvelle mise en service depuis le PS 09 – Bourg de Verosvres.
 - Les travaux sont répartis sur le sens 2 et les diffuseurs sont complétés par leur moitié restante (sud pour Beaubery et nord pour Verosvres).
 - Le secteur de Chevannes sud est l'un des derniers à conserver le tracé existant de la RN79.
 - Les travaux de la N79 sont accompagnés par la réalisation des Bassins Routiers afférents n°4 et n°9+.
 - Contrairement aux autres, les Bassins n°6, n°7 et n°8 ne sont toujours pas raccordés à tout ou partie de leur impluvium routier.
 - La mise en service du demi-diffuseur sud de Verosvres permet de rétablir l'accès au bourg de Verosvres par la RD321 et à l'entreprise Arbonis.

- **Phase 4 :**
 - La circulation de la RN79 est intégralement basculée sur le sens 2 sur section nouvelle, hormis dans le secteur du diffuseur de Beaubery où elle emprunte toujours de manière précaire les bretelles nord en bidirectionnelles et le giratoire.
 - Les travaux sur les dernières sections de la RN79 du sens 1, non initiés jusqu'alors, sont réalisés et un basculement particulier est mis en place sur la déviation de Vendennes à

2x2 voies pour reprendre la couche de roulement du sens 1 et effacer les zébras qui neutralisent la voie de gauche (utilisation provisoire de l'ITPC existant au PR30+860).

- Le sens 1 est réalisé de manière définitive avec le niveau fini et le marquage blanc.
- Les travaux de la N79 sont accompagnés par la réalisation du Bassin Routier afférent n°3.
- Les Bassins n°6, n°7 et n°8 sont désormais raccordés à leur impluvium routier.
- Tous les bassins sont désormais opérationnels et fonctionnels.
- Le diffuseur n°9 Verosvres n'est pas accessible à la circulation en sens 1 (Paray→Mâcon) durant la phase 4, le demi-tour est à réaliser au diffuseur n°8 Trivy.
- La circulation dans le demi-diffuseur nord de Verosvres perturbe les circulations des convois exceptionnels grande longueur au départ de l'entreprise Arbonis.
- Des accès ponctuels par les travaux du sens 1 dans le secteur de Chevannes sont imposés à l'entreprise de travaux publics pour permettre ces sorties de convois exceptionnels.

■ Phase 5 :

- La circulation de la RN79 est intégralement basculée sur le sens 1, niveau fini et peinture blanche.
- Le sens 2 de la RN79 fait l'objet de finitions au niveau de la couche de roulement et du marquage blanc.
- Les bretelles nord du diffuseur n°10 Beaubery sont recalibrées en unidirectionnelles et la section courante RN79 dans ce secteur est achevée.
- Le sens 2 est réalisé de manière définitive avec le niveau fini et le marquage blanc.
- Les diffuseurs n°10 Beaubery et n°9 Verosvres ne sont pas accessibles en sens 2 (Mâcon→Paray) durant la phase 5, le demi-tour est à réaliser au diffuseur n°11 Vendenesse.
- La circulation dans le demi-diffuseur sud n°9 Verosvres perturbe les circulations des convois exceptionnels grande longueur au départ de l'entreprise Arbonis.
- Des accès ponctuels par un portail mis en place le long du sens 1 dans le secteur de Chevannes sont possibles avec l'aide de l'exploitant DIRCE pour permettre ces sorties de convois exceptionnels.
- À l'issue de la phase 5, l'opération est mise en service à 2 x 2 voies, les aménagements paysagers se poursuivent hors zones circulées.

Ce phasage sera optimisable et modifiable par l'entreprise tout en respectant les mesures en lien avec les enjeux environnementaux.

Des phasages spécifiques à des points particuliers sont par ailleurs prévus, notamment concernant les échanges et les rétablissements de communications.

2.3.2 - Stratégie de réalisation des travaux

2.3.2.1 - Accès, itinéraires, pistes de chantier et circulation

Une signalisation du chantier, à charge de l'entrepreneur, sera faite.

Les accès au chantier pour l'entrepreneur sont limités à la RN79 et/ou les franchissements (RD et voie communale) pour les seules tâches afférentes à ces éléments fonctionnels. Les déviations de la circulation sont à la charge de l'entrepreneur. Ce dernier étant libre d'aménager toutes les pistes nécessaires à l'exécution des ouvrages, ces dernières feront l'objet des procédures environnementales nécessaires en cas d'inscription en dehors des emprises travaux (procédures à la charge de l'entrepreneur).

La circulation de la RN79 sera maintenue durant toute la réalisation des travaux dans les deux sens de circulation. Des coupures ponctuelles de la RN79 seront nécessaires pour certaines phases critiques (déconstructions d'ouvrage, poses de poutrelles, basculements, marquages, sorties de convois exceptionnels, etc.). Les franchissements locaux sont rabattus vers les franchissements dénivelés adjacents selon le calepinage de réalisation et les demi-tours sur la N79 sont possibles aux diffuseurs n°11 Vendenesse (PR33+900) et n°8 Trivy (PR48) ou dans les carrefours giratoires en fonction des modalités d'exploitation. Les accès directs existants depuis ou vers la RN79 sont supprimés au fur et à mesure de l'avancement des travaux ou lorsqu'ils sont remplacés par la mise en service de tout ou partie des diffuseurs à proximité. Les prolongements des passages inférieurs 02 – Chapendy et 03 – Planche-aux-Chèvres sont calepinés pour être fermés l'un après l'autre et assurer en permanence un franchissement de la RN79 vers le nord pour le hameau de Chapendy. Un carrefour provisoire plan est créé en lieu et place de l'actuel diffuseur de Chevannes pour assurer la desserte des hameaux et également l'entreprise Arbonis, dans l'attente de la mise en service du diffuseur n°9 Verosvres.

Les basculements de sens sont réalisés sur les sections adjacentes à 2 x 2 voies, au PR34+508 au moyen d'un ITPC (Interruption de Terre -Plein central) nouveau et implanté, avant le démarrage des travaux ainsi qu'au PR43+807 au moyen d'un ITPC nouveau et implanté, avant le démarrage des travaux.

Le profil en travers d'exploitation est constitué de deux voies de 3,25 m séparées ou non par une BME (Bande Médiane Equipée) de 0,50 m selon le contexte (carrefours plans, neutralisations de bretelles, etc.) et encadrées par des BDD (Bande Dérasée de Droite) de 0,30 m à 0,72 m selon le profil (déblai, remblai, etc.) et/ou la nature des équipements (dispositifs de retenue, etc.).

Les zones chantier sont isolées si nécessaire de la circulation RN79 à l'aide de séparateurs modulaires de voies. L'implantation et le nombre de portes d'accès à ces zones sont laissés à l'initiative de l'entreprise de travaux et soumis à validation de l'exploitant concerné.

La vitesse de circulation sera abaissée à 50 km/h entre les PR 34 et 44 le temps du chantier.

2.3.2.2 - Occupation temporaire d'emprises

L'occupation de terrains supplémentaires est nécessaire pour permettre la réalisation complète et le mouvement des terres sur l'ensemble du chantier en déblai/ remblai.

Pour toute intervention sur domaine privé dans les emprises travaux, une convention d'occupation temporaire sera mise en place.

Pour toute intervention sur domaine privé hors des emprises travaux, les procédures environnementales nécessaires seront à la charge de l'entrepreneur.

L'intervention sur ces parcelles est quoiqu'il en soit soumise à l'accord préalable du maître d'œuvre et la remise en état des lieux est à la charge exclusive de l'entreprise.

2.3.2.3 - Installations de chantier

L'implantation pressentie des installations de chantier du maître d'œuvre est au droit de la zone de bâtiments détruits au secteur de Chevannes en bordure de la RD121.

2.4 - Justification du projet au regard des dispositions de l'article L.411-2 du code de l'environnement

2.4.1 - Justification de la raison impérative d'intérêt public majeur

Conformément à l'article L.411-2 du code de l'Environnement le présent chapitre justifie de l'intérêt public majeur du projet de mise à 2x2 voies de la RN79 entre Vendennes-lès-Charolles et Verosvres.

Cette opération a fait l'objet d'une déclaration d'Utilité Publique (DUP) prise en Conseil d'État le 9 mai 1997

Ces raisons sont explicitées ci-dessous.

2.4.1.1 - Justification technique

- **Sécuriser une infrastructure routière très dangereuse**

Depuis les années 2000, la circulation est de plus en plus compliquée et dangereuse sur l'axe concerné par le projet, notamment de par l'augmentation constante du trafic de poids-lourds profitant de la gratuité de l'axe par rapport à l'autre axe transversal français, l'A89 qui est payante.

Plus de 11 000 véhicules s'y croisent chaque jour, dont un quart de camions. La route est relativement sinueuse avec une visibilité parfois mauvaise lors des dépassements créant un contexte accidentogène.

De plus, alors que des améliorations sont obtenues sur le reste du réseau routier français, des accidents graves et souvent mortels se produisent toujours sur la RCEA. Ces dernières années, 151 accidents ont eu lieu sur l'itinéraire Montmarault-Chalon-sur-Saône / Mâcon entre 2005 et 2009, occasionnant 69 décès, 192 blessés graves et 100 blessés non hospitalisés. 57 ont eu lieu entre 2009 et 2013 (42 tués, 73 blessés hospitalisés, 16 blessés légers).

Plus récemment, 14 accidents ont eu lieu sur la RCEA en 2014 et 17 en 2015, dont un accident à Montbeugny (2 morts et 1 blessé grave) en septembre 2015. Plusieurs accidents graves se sont produits à quelques kilomètres à l'ouest du projet.

Les accidents sur la RCEA sont souvent plus graves que sur les autres routes comparables du réseau routier national.

La gravité des accidents est essentiellement liée aux facteurs suivants :

- La présence de nombreuses sections à chaussées bidirectionnelles (pas de chaussée séparée). En effet, ce sont ces sections qui concentrent les accidents graves ;
- Un trafic élevé : TMJA de 12000 à 21000 (incluant environ de 25% à 20% de poids lourd) sur la RN79, environ 12000 à l'ouest et 21000 à l'est.
- La cohabitation difficile entre le trafic local dit de cabotage et le trafic de transit.
- La part importante des poids lourds dans le trafic (20 à 25% selon les sections) incite les véhicules légers à des dépassements, dans des secteurs où ces dépassements ne sont pas sécurisés et parfois difficiles. Ces dépassements sont souvent à l'origine de chocs frontaux, notamment avec des poids lourds.

La RCEA est donc un axe où l'insécurité routière est forte.

Par ailleurs, le dossier de Débat Public de 2010 souligne des largeurs d'accotement ou de bandes d'arrêt d'urgence parfois insuffisantes pour permettre l'arrêt sécurisé temporaire d'un véhicule.

L'achèvement de la mise à 2x2 voies de la RN 79 entre La Fourche et le Col-des-Vaux améliorera significativement la sécurité de l'axe en supprimant les chaussées bidirectionnelles dans ce secteur, en fluidifiant le trafic, en améliorant la cohabitation entre le trafic local et le trafic de transit et en limitant très fortement les risques d'accidents liés à un choc frontal entre deux véhicules.

Le projet permet également de supprimer deux carrefours plans, qui présentent en l'état et vu l'importance du trafic (11 000 veh/j) une configuration très accidentogène.



Figure 10 : Carrefours plans actuels qui présentent une configuration très accidentogène

- **Améliorer la circulation et fluidifier le trafic**

Au droit de l'opération, le trafic est de 11 000 v/j avec 25% de poids lourds. Ces chiffres mettent en avant l'importance du trafic, notamment de poids lourds sur la section routière concernée par le projet de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté.

L'évolution tendancielle du trafic est estimée à 0.5% de croissance annuelle, avec un taux de poids lourds stable, de l'ordre de 25 %. Les travaux de mise à 2X2 voies de la RN79 sur ce tronçon sont sans incidence sur l'évolution du trafic (pas de trafic induit).

Les aménagements réalisés, sur le tronçon concerné par le projet, devraient donc entraîner des impacts positifs, qui se traduiront par une fluidification du trafic (possibilité de dépassement sécurisé), une amélioration des temps de parcours et de la qualité de service (mise en place de BAU). De plus, la jonction avec l'A6 sera améliorée et les insertions depuis le réseau secondaire facilitées.

- **Permettre la mise aux normes environnementales de l'infrastructure**

Cet aménagement à 2X2 voies doit par ailleurs s'accompagner de la mise aux normes environnementales de l'infrastructure routière, notamment par la création d'un réseau de récupération des eaux de la plate-forme routière couplé à des bassins de traitement permettant de gérer aussi bien la pollution chronique qu'accidentelle dans un secteur particulièrement sensible (Réseau hydrographique dense, eaux souterraines et superficielles considérées comme fortement vulnérables, richesse et sensibilité des zones humides).

Le projet permettra donc d'améliorer la situation actuelle, sur le plan de l'assainissement pluvial, en respectant les normes environnementales.

- **Respecter les évolutions du cadre réglementaire de la politique des Transports et mise aux normes de l'infrastructure existante**

Le Grenelle de l'Environnement lancé en juillet 2007 a engagé une nouvelle politique des transports, en intégrant des enjeux de développement durable.

Dans ce contexte, la politique de l'Etat s'attache à assurer un rééquilibrage de la demande de transport, entre la route et l'aérien d'une part, et les modes alternatifs d'autre part. Ainsi, pour ce qui concerne le réseau routier, plutôt que d'aménager de nouveaux itinéraires, les investissements de l'Etat se concentrent sur le traitement des points de congestion et la résolution des problèmes de sécurité.

Par ailleurs, l'Etat s'efforce de conforter la prise en compte des exigences environnementales et de consommation des espaces agricoles et naturels, en accordant la priorité à l'optimisation des réseaux existants.

L'objectif d'aménagement complet à 2X2 voies de la RCEA, dont fait partie le projet de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, s'inscrit ainsi pleinement dans les objectifs du Grenelle de l'Environnement, par une mise aux normes, un confortement et une sécurisation de cet itinéraire.

- **Poursuivre la mise à 2X2 voies de l'ensemble de la RCEA**

La Route Centre Europe Atlantique (RCEA) constitue une grande liaison transversale est-ouest destinée à ouvrir la façade atlantique depuis Royan vers le sillon Rhodanien via Chalon-sur-Saône et Mâcon, et au-delà vers l'Allemagne, la Suisse ou l'Italie.

Conscient des enjeux posés par cette route, l'Etat a décidé d'accélérer sa mise à 2X2 voies, en recourant notamment à la mise en concession de certaines sections. L'accélération de l'aménagement de la RCEA a fait l'objet d'une concertation avec les élus entre 2007 et 2009, et la Commission Nationale du Débat Public saisie en 2010 a décidé l'organisation d'un Débat Public sur le projet d'accélération de la mise à 2X2 voies de la RCEA entre Montmarault et Chalon-sur-Saône/Mâcon par mise en concession. Ce Débat Public s'est tenu du 4 novembre 2010 au 4 février 2011. Le projet de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté s'inscrit ainsi dans un vaste programme d'aménagement, présentant une unité fonctionnelle : la mise à 2X2 voies de l'itinéraire entre Montmarault et Chalon-sur-Saône/Mâcon, qui représente un linéaire global de 240 km.

La mise à 2X2 voies de l'ensemble de la RCEA est désormais engagée depuis plus de trente ans ; Le tronçon La Fourche-Col de Vaux constitue le dernier tronçon significatif qui n'a pas encore été aménagé à 2x2 voies.

- **Répondre aux objectifs du Schéma National des Infrastructures et des Transports (SNIT) et aux orientations de la Commission Mobilité 21**

Le Schéma National des Infrastructures et des Transports (SNIT), prévu par l'article 16 de la loi Grenelle 1, a pour objectif de faire en sorte que le système de transport relevant de la compétence de l'Etat participe aux objectifs portés par le Grenelle de l'Environnement.

Le SNIT met l'accent sur la nécessité de réaliser certains ajustements du réseau routier, notamment le traitement des points de congestion, des problèmes de sécurité ou des besoins d'intérêt local en limitant les impacts sur l'environnement. L'itinéraire de la RCEA entre Montmarault et Chalon-sur-Saône/Mâcon est ainsi inscrit à l'avant-projet de SNIT 2011 comme un itinéraire préoccupant en termes de sécurité routière. Elle est aussi présente dans les premières priorités établies par la Commission Mobilité 21, en raison du caractère accidentogène de cet itinéraire.

Le projet de mise aux normes environnementales du tronçon routier et l'achèvement de la mise à 2 x 2 voies de la RN 79 est donc nécessaire pour répondre aux objectifs et aux priorités du SNIT.

Les travaux de la Commission Mobilité 21 ont en 2013 entériné le caractère prioritaire de la rénovation de cette route particulièrement dangereuse et le Ministre en charge des Transports a acté le dispositif suivant :

- Accélération de la mise à 2X2 voies dans la traversée de l'Allier, via la mise en concession de l'axe, avec un objectif d'achèvement en 2020 ;
- Maintien d'une Maîtrise d'Ouvrage de l'Etat en Saône et Loire pour la majorité des sections concernées, en raison de l'absence d'itinéraires alternatifs performants à un axe devenu payant, permettant toutefois l'achèvement des aménagements prioritaires d'ici 2019 et la réalisation des deux tiers de l'aménagement complet d'ici 2025.

2.4.1.2 - Justification socio-économique

- **Améliorer la desserte du territoire**

Hormis sa fonction d'itinéraire de transit, la RCEA entre les autoroutes A71 et A6, supporte un trafic local. Il représente 25 % du trafic de véhicules légers sur la branche Sud, principalement pendulaire (domicile-travail).

Les deux départements (Allier et Saône-et-Loire) de cette partie de la RCEA ont des caractéristiques socio-économiques différentes. Toutefois, l'organisation spatiale est assez similaire, avec quelques zones urbaines qui concentrent l'offre économique au détriment d'espaces ruraux qui se fragilisent.

Ainsi en Saône-et-Loire, quatre aires urbaines, dont celle de Mâcon, structurent le territoire en regroupant plus de 60% de la population et en concentrant les activités économiques et les services. Ce phénomène de polarisation engendre une augmentation des flux domicile-travail (migrations pendulaires), avec des populations qui s'installent de plus en plus dans les couronnes et les périphéries urbaines.

La population des départements de l'Allier et de la Saône-et-Loire a aujourd'hui tendance à se stabiliser et à vieillir, notamment en raison d'infrastructures de transport insuffisamment performantes.

Concernant le tissu économique, le territoire est très marqué par l'industrie (équipements mécaniques, métallurgie, chimie-caoutchouc-plastiques, etc.). Ce secteur industriel est fragile et fortement générateur de déplacements. Le secteur agricole est également important. Les différentes productions nécessitent des infrastructures de transport performantes pour assurer leurs débouchés.

Pour conforter le développement socio-économique du territoire, force est de constater que les réseaux ferrés et fluviaux sont insuffisants, ce qui explique en partie la part importante du trafic de transit supporté par la RCEA. La route reste aujourd'hui le moyen de transport le plus compétitif, et la sécurisation des grands axes de développement apparaît comme une priorité.

- **Améliorer la desserte locale**

A l'échelle plus local, le projet prévoit la mise aux normes d'un échangeur existant et la création d'un nouvel échangeur permettant la suppression des carrefours plans. Au-delà du gain sur la sécurité routière, l'amélioration de ces points d'échanges permettra d'améliorer la desserte des riverains et des entreprises locales, notamment l'entreprise Arbonis, entreprise à rayonnement national, qui génère un flux de transports exceptionnels importants.

Ainsi, après la réalisation du projet, les transports exceptionnels en provenance d'Arbonis pourront s'insérer sur la RN79 sans mesure d'exploitation particulière (coupure RCEA), ce qui apportera des gains de productivité et des gains sur la sécurité des usagers.

- **Améliorer les déplacements de transits et transnationaux**

La RCEA fait actuellement partie de l'itinéraire européen E62, ce qui souligne son intérêt transnational. La route européenne E62 relie Nantes à Gênes en Italie. Les trafics de transit qu'elle supporte confirment également la vocation économique de l'axe à l'échelle européenne.



Figure 11 : Itinéraire de la RCEA

En effet, les déplacements de transit des véhicules légers qui traversent la Saône-et-Loire sont de plus en plus nombreux et atteignent 23 % des déplacements. Concernant les poids lourds, la RCEA est aujourd'hui un axe de transit incontournable. Si la moyenne nationale de la part des poids lourds dans le trafic est de 12 % pour le réseau national non concédé, en Saône-et-Loire, la part des poids lourds sur la RCEA varie entre 22 et 26 % du nombre total de véhicules, et elle augmente de façon exponentielle entre Montmarault et Mâcon pour atteindre 45% sur la branche Sud.

L'achèvement de la mise à 2x2 voies de la RN 79 est donc nécessaire pour supporter ces déplacements de transits qui sont en constante augmentation.

- **Maîtriser les nuisances acoustiques**

Les riverains de la RCEA subissent encore actuellement de nombreuses nuisances liées au trafic routier ou aux niveaux sonores.

La fluidification du trafic, ainsi que la mise aux normes environnementales de l'infrastructure devraient permettre de mettre en place un traitement acoustique cohérent le long de l'itinéraire. Ce traitement acoustique permettra de maîtriser les nuisances vis-à-vis des riverains, induites notamment par l'augmentation globale des vitesses de déplacements, ou l'augmentation tendancielle du trafic.

2.4.1 - Justification de l'absence d'autres solutions alternatives satisfaisantes

L'analyse de solution alternative est développée dans le paragraphe 2-1.

3 - MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

3.1 - Intervenants sur l'étude écologique

Les personnes en charge des inventaires sont les suivantes :

- Christophe GIROD, Ingénieur écologue botaniste
- Louise GUEROT, Ingénieur écologue botaniste
- Thibault PAQUIER, Ingénieur écologue botaniste
- Sylvain VARONA Y VARONA, Ingénieur écologue botaniste
- Emeline COSYNS, Ingénieure écologue fauniste
- Alexandra CHRISTIN, Ingénieure écologue fauniste
- Antoine HERRERA, Ingénieur écologue fauniste
- Rémi MERCIER, Ingénieur écologue fauniste
- Hippolyte POUCHELLE, Ingénieur écologue fauniste
- Christian XHARDEZ, Ingénieur écologue fauniste
- Pedon Environnement & Milieux Aquatiques (PEMA), Bureau d'études spécialisé en hydrobiologie

3.2 - Définition des aires d'étude

3.2.1 - Aire d'étude immédiate

Afin de couvrir les habitats et les espèces susceptibles d'être impactés directement ou indirectement par le projet, une zone d'étude d'environ **9 km le long** de la RN79 entre les PR34+600 et PR43+600 et de **500 mètres de largeur centrée sur le projet d'aménagement de la RN79** a été définie. Cette zone couvre un périmètre qui prend en compte le territoire des communes traversées par le projet : Vendenesse-lès-Charolles, Beaubery et Verosvres dans le département de la Saône-et-Loire (71).

3.2.2 - Aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude a ensuite été élargie aux communes de Trivy, Dompierre-les-Ormes et Suin, ce qui permet de prendre en compte, lors des inventaires, certaines espèces à large domaine vital et mieux appréhender les éléments relatifs aux connexions écologiques (en lien avec le SRCE notamment). C'est au niveau de ces communes que les recherches bibliographiques concernant la faune et la flore ont été réalisées.

3.2.3 - Aire d'étude éloignée (aire locale de répartition)

L'aire d'étude éloignée correspond au périmètre à l'intérieur duquel les recherches de zonages réglementaires et d'inventaires ont été faites. Ce périmètre a été défini par un rayon de **5km autour du projet**.

3.3 - Données utilisées pour définir l'état actuel des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.3.1 - Les données existantes

Les données existantes au niveau de la bibliographie ainsi que les bases de données naturalistes librement accessibles comme Bourgogne Nature, ont été analysées afin de connaître les espèces déjà recensées sur le secteur d'étude et les espèces à enjeux éventuellement à rechercher plus particulièrement.

Ces données ont été consultées en 2019 préalablement aux inventaires de terrain afin d'identifier les enjeux écologiques potentiels sur l'aire d'étude, puis ont été mises à jour en avril 2022 et en novembre 2025 pour assurer une étude la plus exhaustive possible.

Les sources bibliographiques qui ont été consultées sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 13 : Ressources bibliographiques consultées

Ressources	Producteur / gestionnaire	Informations recueillies
Rapports 2011 et 2014 des inventaires habitats-faune-flore réalisés entre 2010 et 2013 dans le cadre de l'aménagement en route express à 2 x 2 voies de la RCEA entre l'A71 (Montmarault) et l'A6 (Chalon au nord et Mâcon au sud). Inventaires réalisés au cours de plusieurs passages entre mars et octobre 2010 pour le tracé principal défini en 2010 ainsi qu'entre avril et août 2013 pour les secteurs complémentaires définis en 2013.	OGE	Données habitats-flore et faune (mammifères hors chiroptères, chiroptères, avifaune, amphibiens, reptiles, entomofaune, faune piscicole)
Base du Conservatoire Botanique National du Bassin parisien (délégation Bourgogne)	CBNBP	Données flore patrimoniale
Base de données participative en ligne « <i>faune.bourgogne-nature.fr</i> » qui centralise et gère des données naturalistes de la faune sauvage à l'échelle de la Bourgogne.* * À noter que depuis la réalisation des inventaires, cette base de données est devenue la base régionale « Bourgogne Base Fauna (BBF). » qui reste la base référente de l'observatoire de la faune de Bourgogne (OFAB). C'est une base de données multi-partenariale centralisant les observations de différentes structures ou de particuliers et qui est gérée par la SHNA (Société d'histoire naturelle d'Autun).	SHNA	Données habitats- flore et faune (mammifères hors chiroptères, chiroptères, avifaune, amphibiens, reptiles, entomofaune, faune piscicole et astacicole, malacofaune)
Données de la Fédération de pêche de Saône-et-Loire	Fédération de pêche de Saône-et-Loire	Données faune piscicole et astacicole ainsi que malacofaune
Inventaire national du patrimoine naturel (INPN)	INPN	Données sur l'ensemble du patrimoine naturel (espèces animales, végétales, espaces protégés, ...)
Site du Ministère de la transition écologique concernant les plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées (PNA)	Ministère de la transition écologique	Plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées
Les données de mortalité de la faune par collision avec les véhicules sur le réseau routier de la DIR Centre-Est disponibles entre 2015 et 2021.	DIR Centre-Est	Les données de mortalité de la faune par collision avec les véhicules entre 2015 et 2021.

Ressources	Producteur / gestionnaire	Informations recueillies
ZNIEFF de type 1 – Bourgogne-Franche-Comté. Mis à jour 4-5 mai 2025	DREAL Bourgogne-Franche-Comté, Ministère de la Transition Écologique, data.gouv.fr	Données patrimoniales sur les milieux naturels : localisation, typologie et description des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF I). Permet d'identifier les secteurs à enjeux écologiques le long du linéaire
Aménagement de la RCEA secteur.	saone-et-loire.gouv.fr	Dossier d'aménagement et études environnementales du projet RCEA qui citent des inventaires/rapports (2022–2024) sur ce tronçon.
CBNFC-ORI + SHNA-OFAB — « Listes des habitats déterminants ZNIEFF et des habitats sensibles à la diffusion en Bourgogne-Franche-Comté » 2023	CBNFC-ORI + SHNA-OFAB	Listes des habitats déterminants ZNIEFF et des habitats sensibles à la diffusion en BFC
Liste de la faune vertébrée de Bourgogne-Franche-Comté version 2023	LPO	Liste des espèces de faune vertébrée BFC, avec leurs statuts de conservation (Liste rouge, protection réglementaire, intérêt patrimonial)

Les ressources bibliographiques consultées ayant permis d'identifier dans la zone d'étude les espèces patrimoniales (protégées, rares ou menacées) les plus susceptibles d'être présentes ainsi que les sites remarquables les plus susceptibles d'abriter des enjeux écologiques, les inventaires réalisés en 2019 et 2020 et complétés en 2022 ont ciblés en priorité ces espèces patrimoniales et sites remarquables tout en couvrant les autres secteurs de la zone d'étude susceptibles d'abriter également des enjeux écologiques (lisières des milieux boisés, réseau de haies, cours d'eau, plans d'eau, ...).

3.4 - Planning des inventaires écologiques

Les principaux inventaires ont été réalisés au cours de plusieurs passages entre mars 2019 et novembre 2020. Le planning des inventaires s'est fondé principalement sur les périodes d'activité des différentes espèces avérées ou potentiellement présentes. Les dates de passage ont été calées en fonction des conditions météorologiques qui influent fortement sur l'activité des espèces. Chaque passage a été réalisé avec l'intervention de plusieurs écologues faunistes et botanistes.

À la suite d'une réunion d'échanges le 08/03/22 avec le service Biodiversité Eau et Paysage (*SBEP*) de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, des passages supplémentaires spécifiquement ciblé ont été réalisés en mai 2022 :

- Les Chiroptères afin de couvrir le transit printanier ;
- La Loutre d'Europe afin d'essayer de confirmer la présence de l'espèce, reconnue comme étant en reconquête sur le bassin versant de la zone d'étude.

Une actualisation a également été réalisée en 2024 dans le but notamment de vérifier l'absence d'évolution notable des habitats naturels.

Tableau 14. Planning des inventaires écologiques

Groupes inventoriés	Dates de prospections	Période	Conditions d'inventaires
Habitats et flore	28/03/2019	Diurne	Ensoleillé, 7-15°C et vent modéré
	09/05/2019	Diurne	Pluvieux, 12-16°C et vent faible à modéré
	21/05/2019	Diurne	Nuageux, 11-20°C et vent faible
	04/07/2019 et 05/07/2019	Diurne	Ensoleillé, 13-32°C et vent faible
	13/11/2023 Pour vérification sur un nouveau secteur	Diurne	Nuageux, 7-16°C et vent faible
	15/07/2024 et 16/07/2024 Pour actualisation des habitats naturels	Diurne	Ensoleillé, 15 à 34°C et vent faible
Amphibiens	28/03/2019	Diurne et nocturne	Ensoleillé, 7-15°C et vent modéré
	16/04/2019	Diurne et nocturne	Ensoleillé, 9-16°C et vent faible
	07/05/2019	Diurne et nocturne	Nuageux, 1-19°C et vent faible
	04/06/2019	Diurne et nocturne	Ciel dégagé, 11-33°C et vent modéré
Mammifères hors Chiroptères	28/03/2019	Diurne	Ensoleillé, 7-15°C et vent modéré
	16/04/2019	Diurne	Ensoleillé, 9-16°C et vent faible
	07/05/2019	Diurne	Nuageux, 1-19°C et vent faible
	04/06/2019	Diurne	Ensoleillé, 16-33°C et vent faible
	13/06/2019	Diurne	Ensoleillé, 11-26°C et vent faible
	22/07/2019 et 23/07/2019	Diurne	Ensoleillé, 21-39°C et vent faible
	17/09/2019	Diurne	Ensoleillé, 10-29°C et vent faible
	14/01/2020 et 15/01/2020	Diurne	Très nuageux, 4-15°C et vent modéré
	17/05/2022 et 18/05/2022	Diurne et nocturne	Ciel découvert, 12-20°C, vent faible
	24/06/2024 et 25/06/2024 Éligibilité sites de compensation	Diurne	Ensoleillé, 20-28°C et vent faible
Chiroptères	22/07/2019 et 23/07/2019	Diurne et nocturne	Ciel dégagé, 24-30°C et vent faible
	17/09/2019 et 18/09/2019	Nocturne	Ciel dégagé, 14-17°C et vent faible
	14/01/2020 et 15/01/2020	Diurne	Très nuageux, 4-15°C et vent modéré
	17/05/2022 et 18/05/2022	Nocturne	Ciel découvert, 16-20°C, vent faible

Groupes inventoriés	Dates de prospections	Période	Conditions d'inventaires
Avifaune	28/03/2019	Diurne et nocturne	Ensoleillé, 7-15°C et vent modéré
	16/04/2019	Diurne et nocturne	Ensoleillé, 9-16°C et vent faible
	07/05/2019	Diurne	Nuageux, 1-19°C et vent faible
	04/06/2019	Diurne	Ensoleillé, 16-33°C et vent faible
	13/06/2019	Diurne	Ensoleillé, 11-26°C et vent faible
	22/07/2019 et 23/07/2019	Diurne	Ensoleillé, 20-34°C et vent faible
	17/09/2019	Diurne	Ensoleillé, 10-29°C et vent faible
	14/01/2020 et 15/01/2020	Diurne	Très nuageux, 4-15°C et vent modéré
	24/06/2024 et 25/06/2024 Éligibilité sites de compensation	Diurne	Ensoleillé, 20-28°C et vent faible
Reptiles	28/03/2019	Diurne	Ensoleillé, 7-15°C et vent modéré
	16/04/2019	Diurne	Ensoleillé, 9-16°C et vent faible
	07/05/2019	Diurne	Nuageux, 1-19°C et vent faible
	04/06/2019	Diurne	Ensoleillé, 16-33°C et vent faible
	13/06/2019	Diurne	Ensoleillé, 11-26°C et vent faible
	22/07/2019 et 23/07/2019	Diurne	Ensoleillé, 20-34°C et vent faible
	17/09/2019	Diurne	Ensoleillé, 10-29°C et vent faible
Entomofaune	16/04/2019	Diurne	Ensoleillé, 9-16°C et vent faible
	07/05/2019	Diurne et nocturne	Nuageux, 1-19°C et vent faible
	04/06/2019	Diurne	Ensoleillé, 16-33°C et vent faible
	13/06/2019	Diurne	Ensoleillé, 11-26°C et vent faible
	22/07/2019 et 23/07/2019	Diurne	Ensoleillé, 20-34°C et vent faible
	17/09/2019	Diurne	Ensoleillé, 10-29°C et vent faible
	10/07/2024 Inventaire spécifique Cuivrée des marais sur prairies humides ciblées	Diurne	Quelques averses, 25°C et vent faible
Faune aquatique	12/12/2019	Diurne	Nuageux, 3-10°C, vent faible
	11 et 12/08/2020	Diurne et nocturne	Pluvieux, 14-35°C et vent faible
	26/11/2020	Diurne	Pluvieux, 13°C et vent faible

3.5 - Méthodes d'inventaires

3.5.1 - Cartographie et caractérisation des habitats naturels et inventaire de la flore

- **Opérateur principal** : Thibault Paquier
- **Nombre de passages** : 3 (flore printanière en mars et mai 2019 et flore estivale en juillet 2019), 1 passage pour une vérification de certains habitats naturels début novembre 2023 effectué par Louise GUEROT. 1 passage en juillet 2024 afin de vérifier l'absence de modification majeurs sur les habitats, réalisé par Sylvain VARONA Y VARONA

Les inventaires ont été basés sur la méthode phytoécologique de recensement des habitats naturels. L'évaluation des liens entre les communautés végétales et leurs écosystèmes a permis d'apprécier la biodiversité et les enjeux patrimoniaux relatifs aux habitats et à la flore inféodée.

Une cartographie précise des habitats naturels a ensuite été réalisée en s'intéressant plus particulièrement aux habitats d'intérêt patrimonial. Un parcours exhaustif de la zone d'étude a été réalisé, en s'intéressant plus particulièrement aux abords de l'infrastructure existante.

Chaque habitat identifié s'est fait attribuer une unité phytosociologique (jusqu'au niveau de l'alliance lorsque cela était possible), un code Corine biotopes, un code EUNIS ainsi qu'un code Natura 2000 lorsqu'il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire.

Un effort de prospection plus important a été porté sur les milieux identifiés comme de fort intérêt ou n'ayant jamais fait l'objet d'étude.

Un inventaire floristique a été réalisé dans chacun des différents milieux présents dans la zone d'étude, avec une recherche accrue des espèces patrimoniales : espèces protégées, menacées ou déterminantes de ZNIEFF. Une liste floristique aussi exhaustive que possible a ainsi été établie. Le travail d'inventaire a essentiellement porté sur les Phanérogames (plantes à fleurs) et les Ptéridophytes (fougères).

Les espèces présentant un fort intérêt patrimonial ont été localisées au GPS, leur état de conservation (nombre d'individus et vitalité des populations) a été évalué et les habitats favorables à ces espèces ont été identifiés.

Les espèces exotiques envahissantes ont également été localisées au GPS.

Les inventaires ont été réalisés au printemps (période favorable pour l'identification d'un maximum d'espèces et de pleine expression de la flore).

De plus, a également été vérifiée l'absence d'espèces présentant un enjeu en début de saison (espèces vernales comme les Gagées).

3.5.2 - Inventaire de la faune

Les inventaires faunistiques concernaient les groupes suivants :

- Mammifères terrestres et semi-aquatiques ;
- Chiroptères ;
- Oiseaux ;
- Amphibiens ;
- Reptiles ;
- Insectes ;
- Faune aquatique (poissons, crustacés, mollusques).

3.5.2.1 - Mammifères hors Chiroptères

- **Opérateur principal** : Christian Xhardez
- **Opérateur adjoint** : Émeline Cosyns, Alexandra Christin
- **Nombre de passages** : 10 (mars, avril, mai, juin, juillet et septembre 2019, janvier 2020, mai 2022, juin 2024)

Les mammifères terrestres sont relativement difficiles à détecter. Ce sont le plus souvent des animaux discrets avec une grande distance de fuite et qui se dissimulent (dans les buissons, sous des pierres...). Trois types de prospections ont été mises en œuvre dans le cadre du projet.

- La prospection à vue : recherche des individus de jour et de nuit ;
- La recherches de traces et indices permettant d'identifier les espèces (cadavre, relief de repas, déjection, frottis, coulées, ...) ;
- La pose d'appareils photographiques automatiques (ou pièges photographiques).

Lors des prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (recherches de cadavres, restes de repas, déjections, dégâts sur la végétation (frottis, écorçage...), terriers, traces, coulées, etc.) ont été notées.

La nature des indices de présence et les observations des animaux dans leur milieu permettent aussi de caractériser la fonctionnalité de la zone et de l'habitat concerné. Une attention particulière a été portée sur la détection des coulées et voies de passages afin d'identifier les principaux corridors de déplacement.

Il a été recherché en priorité des indices de présences des espèces patrimoniales : épreintes de Loutre d'Europe, coupes et réfectoires de Castor d'Eurasie, nids d'Écureuil roux.

Les rives de la Semence, ses affluents et les plans d'eau ont été particulièrement fouillées pour la recherche de la Loutre d'Europe et du Castor d'Eurasie.

Une recherche des indices permettant l'identification des micromammifères semi-aquatiques (Campagnol amphibie et Crossope aquatique) a été réalisé au niveau des différents cours d'eau de la zone d'étude.



Figure 12 – Illustration de la recherche de traces (© Egis Environnement)

Les mammifères ont été recherchés lors de chaque visite réalisée par un fauniste.

De plus, des appareils photographiques automatiques ont été positionnés à des endroits stratégiques (boisements, berges de cours d'eau) afin d'identifier pendant minimum un mois l'ensemble des espèces présentes. Pour ce faire, 3 appareils photographiques automatiques ont été positionnés (voir carte des mammifères en annexes) pendant une durée minimale d'un mois entre le 13 juin et le 23 juillet 2019.

Deux pièges photographiques ont de plus été posés sur les deux ouvrages principaux rétablissant le cours d'eau de la Semence sous la RN79 durant le mois de mai 2022.



Figure 13 – Illustration d'un chevreuil observé au piège photographique (© Egis Environnement)

Les axes de déplacements potentiels de la grande faune sont définis :

- D'après la présence d'éléments du paysage (lisières forestières, haies, ...) favorables aux échanges des populations présentes dans les massifs forestiers de part et d'autre de l'infrastructure.
- Les données de mortalité de la faune par collision avec les véhicules sur le réseau routier de la DIR Centre-Est disponibles entre 2015 et 2021.

3.5.2.2 - Chiroptères

- **Opérateur principal** : Hippolyte Pouchelle
- **Opérateurs adjoints** : Émeline Cosyns, Antoine HERRERA
- **Nombre de passages** : 4 (juillet et septembre 2019, janvier 2020, mai 2022)

La caractérisation de l'état initial des populations de Chiroptères et de leurs habitats a été basée sur :

- une recherche des sites de reproduction et d'hivernage (gîtes) ;
 - une recherche et identification des espèces fréquentant l'aire d'étude ;
 - ainsi que l'analyse de l'utilisation des habitats au sein de l'air d'étude.
- **Enregistrements acoustiques**

Les chiroptères émettent des ultrasons qui sont inaudibles par l'oreille humaine. Pour identifier les espèces présentes dans l'aire d'étude, des enregistrements ont été réalisés sur le terrain pour ensuite être analysés.

Les différents protocoles d'enregistrements utilisés sont les suivants :

- Mise en place d'enregistreurs automatiques d'ultrasons (enregistrement fixe passif) ;
- Points d'écoute fixes (enregistrement fixe actif) ;
- Réalisation de transects (enregistrement en mouvement actif).

Ces trois types de prospection sont complémentaires : ce dispositif de points d'écoute permet l'identification et le dénombrement des Chiroptères notamment par l'utilisation de chaîne de capteurs / enregistreurs fixés en hauteur (Batcorder 2.0/3.0). L'objectif est de permettre un diagnostic qualitatif (diversité spécifique) et quantitatif (fréquence des passages et densité d'individus) des territoires de chasse en continu sur une ou plusieurs nuits (routes de vols).

► Mise en place d'enregistreurs automatiques d'ultrasons (enregistrement fixe passif)

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs d'ultrasons BatCorder 2.0 et 3.0 et Mini BatCorder mis en place sur les 18 points d'écoute définis dans la zone d'étude.

Ce dispositif de points d'écoute permet l'identification et le dénombrement des Chiroptères notamment par l'utilisation de chaîne de capteurs / enregistreurs fixés en hauteur (Batcorder 2.0/3.0). L'objectif est de permettre un diagnostic qualitatif (diversité spécifique) et quantitatif (fréquence des passages et densité d'individus) des territoires de chasse en continu sur une ou plusieurs nuits.

► Points d'écoute fixes (enregistrement fixe actif)

Les points d'écoute fixes s'apparentent aux enregistrements actifs. Ces points sont réalisés sur une durée minimale de 10 minutes. Le protocole utilisé prévoit que les écoutes débutent ½ heure après le coucher du soleil, et durent pendant 3 heures après celui-ci, ce qui correspond au pic d'activité des chiroptères (déplacement et chasse). L'opérateur étant présent lors de l'enregistrement, les déplacements et comportements des individus peuvent être évalués.

► Transects (enregistrement en mouvement actif)

Les transects sont des enregistrements actifs, en mouvement. Un transect est un parcours réalisé avec une allure lente et constante. Il permet d'identifier les espèces présentes mais également de caractériser les secteurs avec le plus d'activité traversés. L'opérateur étant présent lors de l'enregistrement, les déplacements et comportements des individus peuvent être évalués.



Figure 14 – Illustration d'un enregistreur positionné (© Egis Environnement)

L'ensemble des points d'écoute réalisés se distribuent de, la manière suivante :

- 18 points d'écoute ont été localisés en fonction des faciès d'habitats favorables aux chiroptères et afin de couvrir le plus grand nombre de zones susceptibles d'être utilisées par les Chiroptères (voir carte des chiroptères en annexes) Les points d'écoute ont ainsi été positionnés dans différentes typologies d'interface afin de mesurer l'activité des Chiroptères : au niveau d'écotones milieux anthropisés/milieux boisés (ex. point d'écoute n°4 et 11), milieux ouverts/milieux boisés (ex. points d'écoute n°6, 10 et 15), plans d'eaux/milieux boisés (ex. points d'écoute n°8, 16 et 17) ou milieux rivulaires/milieux ouverts et/ou boisés (ex. points d'écoute n°3, 9 et 13).
- 7 points d'écoute ont été localisés au droit des points de franchissement possibles de la RN79 par les chiroptères (passages inférieurs notamment agricoles, passages supérieurs et un ouvrage hydraulique rétablissant la Semence sous la RN79).

Tableau 15. Synthèse du protocole d'enregistrement Chiroptères

Points	Protocole d'enregistrement
Point 01	Enregistrement fixe passif
Point 01 BIS (PS du Chatonnard)	Enregistrement fixe passif
Point 02	Enregistrement fixe passif, enregistrement fixe actif et en mouvement actif
Point 03	Enregistrement fixe passif
Point 03 BIS (PI du Chapendy)	Enregistrement fixe passif
Point 04	Enregistrement fixe passif, enregistrement fixe actif et en mouvement actif
Point 05	Enregistrement fixe passif
Point 05 BIS (PI Planches aux Chèvres)	Enregistrement fixe passif
Point 06	Enregistrement fixe passif, enregistrement fixe actif et en mouvement actif
Point 07	Enregistrement fixe passif, enregistrement fixe actif et en mouvement actif
Point 08	Enregistrement fixe passif
Point 09	Enregistrement fixe passif, enregistrement fixe actif et en mouvement actif
Point 10	Enregistrement fixe passif
Point 11	Enregistrement fixe passif
Point 12	Enregistrement fixe passif, enregistrement fixe actif et en mouvement actif
Point 13	Enregistrement fixe passif
Point 13 BIS (Croisement RN79-RD21)	Enregistrement fixe actif et en mouvement actif
Point 14	Enregistrement fixe passif
Point 15	Enregistrement fixe passif
Point 15 BIS (PIOH2 Semence)	Enregistrement fixe passif
Point 16	Enregistrement fixe passif, enregistrement fixe actif et en mouvement actif

Points	Protocole d'enregistrement
Point 16 BIS (PS Le Bourg)	Enregistrement fixe passif
Point 17	Enregistrement fixe passif, enregistrement fixe actif et en mouvement actif
Point 17 BIS (PI Vieux Moulin)	Enregistrement fixe passif
Point 18	Enregistrement fixe actif et en mouvement actif

Les données brutes issues de ces enregistrements ne sont pas exploitables en l'état. Ces enregistrements nécessitent un post traitement important de la part d'un expert chiroptérologue afin notamment d'assurer la distinction entre certains groupes complexes. Les données enregistrées ont été exploitées au moyen de logiciels spécialisés et du travail de nos chiroptérologues :

- Extraction et classement des enregistrements, génération de sortants visuels (diagrammes) avec BcAdmin ;
- Recherche des cris de chauves-souris et vectorisation (tokenisation) avec BcAdmin ;
- Identification automatique avec BatIdent. Cette étape ne constitue pas une détermination définitive compte tenu de la marge d'erreur pour certains groupes d'espèces.

Pour prendre en compte les périodes d'activités spécifiques aux Chiroptères, les trois sessions d'écoute ont été réalisées aux périodes suivantes d'activité maximale suivantes des chiroptères entre 20h30 et 2h du matin :

- Les 22 et 23 juillet 2019 afin de couvrir la plus forte période d'activité des Chiroptères à la période où les femelles sont allaitantes ;
- Les 17 et 18 septembre 2019 afin de couvrir la période de swarming (période d'accouplements et de transits post-nuptiaux) et de transit automnal.
- Les 17 et 18 mai 2022 afin de couvrir le transit printanier.

■ **Prospection de gîtes**

Les Chiroptères peuvent fréquenter de nombreux types de gîtes potentiellement présents au sein de l'aire d'étude. Il s'agit généralement de bâtiments et de cavités arboricoles (trous, fissures, ...). Le terme de gîte regroupe tous les gîtes fréquentés par les chauves-souris lors de l'hibernation, du transit, de l'estivage, de la mise-bas, de l'accouplement et du repos nocturne. Les gîtes peuvent être séparés, en fonction de l'affinité des espèces, en quatre catégories :

- Gîtes anthropiques ;
- Gîtes arboricoles ;
- Gîtes cavernicoles ;
- Gîtes rupestres.

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères (zones bâtis, milieux boisés) ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables...) dans la mesure du possible du fait du caractère privatif de certaines parcelles ou de certains bâtiments.

Ces inventaires ont été réalisés les 22 et 23 juillet 2019 et les 14 et 15 janvier 2020. Le premier passage a été réalisé en période estivale afin d'identifier les gîtes occupés en période de reproduction. Le second passage a été réalisé au cours de l'hiver 2019-2020 afin d'identifier les gîtes hivernaux ainsi que les gîtes arboricoles potentiellement utilisés en période de reproduction (facilité de détection du fait de l'absence de feuilles).



Figure 15 – Illustration d’une cavité arboricoles propice aux Chiroptères (© Egis Environnement)

Les méthodes de suivi comprenaient :

- Des observations directes d'animaux sur le terrain ;
- La recherche d'indices de présence par des lectures de traces (déjections) afin de pouvoir évaluer leurs déplacements et l'étendue de leur territoire de vie ;
- Des contacts locaux divers.

Pour les inspections, le fauniste est équipé d'un endoscope afin de pouvoir prospecter l'intérieur des cavités/fissures/disjointements accessibles.

Pour chaque gîte, les éléments suivants ont été relevés :

- Caractéristiques favorables à l'accueil des chiroptères ;
- Espèces de chiroptères recensées et effectifs par cavité/fissure où la présence est avérée. Ces observations ont été précisément relevées et localisées ;
- Types d'observation : directes (individus ou cadavres) et/ou indices de présence (guano, urine, traces noires à l'entrée d'une cavité) précisément relevées et localisées ;
- Des photos des éléments relevés ont été effectuées, en limitant le risque de perturbation des spécimens de chauves-souris présents (limitation de l'utilisation du flash).

3.5.2.3 - Avifaune

- **Opérateur principal** : Christian Xhardez
- **Opérateur adjoint** : Émeline Cosyns, Alexandra Christin
- **Nombre de passages** : 9(mars, avril, mai, juin, juillet et septembre 2019, janvier 2020, juin 2024)

Afin de permettre un inventaire exhaustif des espèces d'oiseaux fréquentant les aires d'étude, les investigations écologiques ont été réalisées de la manière suivante :

- Avifaune nicheuse :

- Réalisation de point d'écoute et d'observation diurnes sur poste fixe ;
- Réalisation de point d'écoute nocturne sur poste fixe.

■ Avifaune migratrice et hivernante :

- Points d'observation fixes ;
- Réalisation d'inventaires sur des tracés aléatoires traversant l'ensemble des milieux naturels concernés.

Les espèces ont été identifiées et dénombrées afin d'identifier les milieux présentant un enjeu en dehors des périodes de reproduction.

Toutes les espèces identifiées ont fait l'objet d'un pointage précis au GPS.

► Avifaune nicheuse

L'avifaune nicheuse a été inventoriée de la manière suivante :

- Réalisation de points d'écoute et d'observation fixes diurnes ;
- Réalisation de points d'écoute fixes nocturnes.

L'avifaune nicheuse diurne a été inventoriée en réalisant des points d'observation et d'écoute fixe d'une dizaine de minutes.

Cette méthode consiste à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 10 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Chaque point d'écoute est choisi de façon à couvrir l'ensemble de la zone d'étude et des habitats naturels présents.

L'ensemble des espèces observées a été identifié et dénombré. Leur comportement a été également mentionné afin de définir leur statut local. Ces inventaires ont été réalisés lors de journées non pluvieuses et non venteuses (de préférence par temps ensoleillé). L'ensemble des zones d'étude a fait l'objet de 5 passages réalisées entre mi-mars (recherche des espèces précoces comme les Pucidés) et mi-juin (recherche des espèces tardives comme les Lanidés). Ces inventaires ont été réalisés au cours des quatre à cinq premières heures de la journée.

1 passage complémentaire a été réalisée en juillet 2019 afin de relever des nichées tardives potentielles.

Afin d'identifier les espèces nocturnes et crépusculaires potentiellement présentes, des points d'écoute nocturnes fixes ont de plus été réalisés au mois de mars et d'avril 2019. Si aucun contact n'a été entendu après 8 minutes, la repasse a été utilisée afin de provoquer une réponse d'un mâle situé à proximité (technique à utiliser avec parcimonie afin de limiter les dérangements). Les inventaires ont débuté 30 minutes à une heure après le coucher du soleil et se sont terminés entre minuit et une heure.



Figure 16 – Illustration d'un Hibou moyen-duc (© Egis Environnement / C. Xhardez)



Figure 17 – Illustration d'un Accenteur mouchet (© Egis Environnement / C. Xhardez)

► Avifaune migratrice et hivernante

Les migrateurs ont été recherchés entre les mois de mars et de mai (migration pré-nuptiale) en même temps que l'avifaune nicheuse.

2 passages ont de plus été réalisés en septembre 2019 et en janvier 2020 afin respectivement de cibler la migration post-nuptiale et l'avifaune hivernante.

3.5.2.4 - Amphibiens

- **Opérateur principal** : Christian Xhardez
- **Opérateur adjoint** : Émeline Cosyns
- **Nombre de passages** 4 (mars, avril, mai et juin 2019)

La méthodologie employée pour les amphibiens a été double et a compris une détection visuelle et une détection auditive.

L'objectif de ces prospections a été de réaliser un inventaire le plus complet possible afin de pouvoir définir l'état de conservation des populations d'amphibiens mais aussi de l'intérêt des différents secteurs d'étude dans l'accomplissement de leur cycle biologique.

Les prospections ont visé la recherche des sites de reproduction des amphibiens et l'inventaire des espèces en réalisant des prospections ciblées au sein des milieux naturels convenant à ce groupe. À cet effet, tous les sites aquatiques présents au sein de l'aire d'étude (plans d'eau, mares, milieux boisés, ...) ont été recensés lors d'une visite de repérage de jour.

Des inventaires nocturnes ont ensuite été réalisés afin d'identifier à vue et à l'ouïe l'ensemble des espèces présentes ainsi que les milieux naturels fréquentés. La recherche visuelle se fera à l'aide de lampes.

Afin de ne pas perturber les milieux aquatiques et de limiter les risques d'introduction de pathogènes, aucune capture par époussette n'a été utilisée.

Les inventaires ont été effectués lors de 4 passages spécifiques répartis sur la durée de la période de reproduction entre mars et juin afin de détecter l'ensemble des espèces potentielles et dont les dates de passages ont été définies en fonction des conditions météorologiques et des espèces potentielles.

Les 3 dernières sessions d'avril, mai et juin ont plus particulièrement visé le Sonneur à ventre jaune mais également l'Alyte accoucheur.



Figure 18 – Illustration d'un Triton alpestre (© Egis Environnement / C. Xhardez)

Les pontes, les larves et les adultes ont été comptabilisées et géoréférencées en utilisant l'application dédiée « **Ecotab** » développée par Egis Environnement.

3.5.2.5 - Reptiles

- **Opérateur principal** : Émeline Cosyns
- **Opérateur adjoint** : Christian Xhardez
- **Nombre de passages** : 7 (mars, avril, mai, juin, juillet et septembre 2019)

Le suivi des reptiles a été réalisé par :

- Observations à vue lors de transects parcourus lentement le long de zones favorables aux reptiles (lisières forestières ensoleillées, haies, murets, ...) situés au sein de la zone d'étude.
- Afin d'augmenter la détectabilité des espèces, 10 plaques d'insolation ont été positionnées le long de milieux naturels propices à ces espèces (voir carte des amphibiens et reptiles en annexes).

1 passage a été réalisé en mars 2019 pour la pose de plaques d'insolation.

4 passages ont été réalisés sur la période la plus favorable à l'observation des reptiles soit de mars-avril à juin, et ce notamment en fonction de conditions météorologiques.

2 autres passages ont également été réalisés en juillet et septembre 2019 en même temps que l'avifaune pour a minima relever les plaques d'insolation positionnées dans la zone d'étude.

Les inventaires écologiques ont été effectués lors de périodes météorologiques propices (température comprise de préférence entre 11 et 19°C sans vent).

Les individus ont été comptabilisés et géoréférencés en utilisant l'application « Ecotab » mise au point par Egis Environnement.



Figure 19 – Illustration d'une Couleuvre verte et jaune (© Egis Environnement / C. Xhardez)

3.5.2.6 - Entomofaune

- **Opérateur principal** : Christian Xhardez
- **Opérateur adjoint** : Émeline Cosyns, Rémi Mercier
- **Nombre de passages** : 7 (avril, mai, juin, juillet et septembre 2019) et juillet 2024

Les groupes concernés par ces inventaires ont été les suivants :

- Les Lépidoptères diurnes (rhopalocères principalement) ;
- Les Lépidoptères nocturnes (hétérocères) ;
- Les Odonates ;
- Les Coléoptères saproxyliques ;
- Les Orthoptères.

Comparativement aux reptiles, 6 passages d'inventaires ont été réalisés sur la période la plus favorable à l'observation de l'entomofaune soit de mars à septembre. Un passage complémentaire a été réalisé en juillet 2024 pour actualiser les données vis-à-vis du Cuivré des marais et de l'Agrion de Mercure.

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
 - Identification à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples et captures limitées au strict nécessaire ;
 - Recherches des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.
- [Identification à vue des individus](#)

Dans la majorité des cas, les insectes peuvent être identifiés à vue sans capture à l'aide de l'utilisation de jumelles (cas de la majorité des espèces protégées potentiellement présentes).



Figure 20 – Illustration d'une Petite Violette (© Egis Environnement / C. Xhardez)

Les insectes ont été recherchés lors de journées non pluvieuses et non venteuses au cours desquelles la température montera suffisamment pour qu'ils soient actifs. Si ce n'est en période de forte chaleur, les inventaires ont été réalisés entre 9-10h00 et 16-17h00 (durée dépendant fortement de la température ambiante).

► **Capture des individus**

Quelques espèces d'insectes nécessitent d'être capturées afin de permettre leur identification comme certains Agrions, certains Azurés,

Ils ont donc été capturés à l'aide d'un filet à papillons, d'un parapluie japonais ou d'un filet fauchoir, identifiés puis directement relâchés sans qu'aucun mal ne leur soit causé.



Figure 21 – Illustration d'un Aesche printanier capturé (© Egis Environnement / C. Xhardez)

► **Recherche de traces d'émergence de Coléoptères saproxyliques**

Les Coléoptères saproxyliques (et plus particulièrement le Grand Capricorne du chêne) sont très difficiles à observer. Leurs inventaires ont donc consisté à rechercher les éventuelles traces d'émergence visibles sur les troncs.



Figure 22 – Illustration d'un arbre occupé par le Grand Capricorne du chêne (© Egis Environnement / C. Xhardez)

► **Identification des Macro-Hétérocères**

Les papillons de nuit sont quant à eux nettement plus complexes à inventorier. Les individus présents à proximité de l'ouvrage sont donc attirés en utilisant des lampes émettrices d'ultraviolets. Les conditions recherchées sont les suivantes :

- Température supérieure à 15°C en début de nuit ;
- Vent faible ;
- Nuit sans lune.

Le matériel utilisé est le suivant :

- Trépied de 1,5 mètre de haut avec lampe blanche à vapeur de mercure de 250 Watt ;
- Mat de 3 mètres de haut avec lampe à ultraviolet de 200 Watt ;
- Groupe électrogène ;
- Guides d'identification ;
- Drap blanc de 12 m² positionné sous le trépied.

1 passage a été réalisée début mai 2019.



Figure 23 – Illustration d'une campagne de piégeage (© Egis Environnement)



Figure 24 – Illustration de *Drymonia dodonaea* (© Egis Environnement)

3.5.2.7 - Faune aquatique

○ Faune piscicole

► Inventaire du peuplement piscicole

■ **Opérateur principal** : Pedon Environnement & Milieux aquatiques (PEMA)

■ **Nombre de passages** : 3 (décembre 2019, août et novembre 2020)

Le peuplement piscicole a été étudié par échantillonnage par pêche à l'électricité sur trois stations de la Semence.

Tableau 16. Echantillonnage piscicole de la Semence

Nom du cours d'eau	Station	Coordonnées	Faune piscicole
La Semence	Amont	X 806542 – Y 6594304	Novembre 2020
	Centre	X 808668 – Y 6592313	Août 2020
	Aval	X 811279 – Y 6590112	Août 2020

Une attention particulière a été portée à l'hydrologie afin de garantir de bonnes conditions d'échantillonnage. Les opérateurs se sont assurés de la bonne visibilité des fonds afin d'éviter d'effectuer les prélèvements lors d'un orage ou sur des eaux troublées par un ruissellement important.

L'échantillonnage piscicole a nécessité une méthodologie prenant en compte la composition et l'abondance des espèces piscicoles (NF EN 14011, AFNOR, 2003). Il a été réalisé par pêche complète à pied à 2 passages. La pêche a été pratiquée à l'aide d'une génératrice de la marque Dream Electronique et certifiée par l'APAVE. Une anode a été mise en œuvre accompagnée d'une épuisette.



Figures 25 et 26 – Pêche à l'électricité sur la Semence Amont (à gauche) et de l'opération de biométrie (à droite) (© PEMA)

Les poissons et les écrevisses capturés ont été remis à l'eau sauf pour les espèces dont l'introduction dans les eaux libres est interdite (destruction sur place).

Les opérations de biométrie ont été menées suivant les préconisations de la norme XP T90-383 (AFNOR, 2008). Les individus capturés pré-triés par espèce et par classe de tailles ont été stockés dans différents viviers. Ils ont été identifiés à l'aide de l'ouvrage de référence des poissons d'eau douce de France (Keith et al., 2011), mesurés individuellement et pesés. Des lots d'une même espèce ont été constitués à partir d'au moins 30 individus si la taille était homogène (en dessous de ce nombre les mesures sont individuelles). Au moins un individu par espèce a été photographié.

► Diagnostic des potentialités de présence de frayères à Truite fario

En complément de ces pêches à l'électricité, une prospection hivernale a été réalisée en décembre 2019 afin de vérifier la potentialité de présence de frayères à Truite fario (*Salmo trutta fario*).

À cet effet, 5 zones de la Semence, d'un linéaire variable compris entre 200 et 300 m, ont été prospectées au niveau notamment des zones favorables (tête de radier) afin de vérifier si les conditions étaient réunies (hauteur d'eau, vitesse du courant et taille du substrat) pour la reproduction de l'espèce et éventuellement de vérifier la présence de nids témoignant de cette reproduction.

Les caractéristiques de ces 5 zones prospectées sur la Semence pour la recherche de frayères à Truite fario sont présentées dans le tableau suivant et localisées en Figure 14 (voir aussi carte de la faune aquatique en annexes). Seule la Semence a été prospectée, aucun des autres écoulements n'offrant des caractéristiques physiques permettant la reproduction de l'espèce.

Tableau 17 : Synthèse des inventaires piscicoles effectués

Secteurs prospectés	Coordonnées L93	Caractéristiques physiques	Frayères potentielles
Zone 1	Amont X 805415 – Y 6595363 Aval X 805283 – Y 6595318	Substrat composé de sables et galets, forte érosion des berges induisant un colmatage important	NON
Zone 2	Amont X 806261 – Y 6594611 Aval X 806136 – Y 6594712	Substrat composé de galets et sables, quelques placettes favorables	OUI (faible surface)
Zone 3	Amont X 806675 – Y 6594245 Aval X 806523 – Y 6594306	Présences de galets sur quelques placettes favorables	OUI (faible surface)
Zone 4	Amont X 808748 – Y 6592144 Aval X 808664 – Y 6592333	Substrat composé de sables et graviers, Absence de faciès favorables	NON
Zone 5	Amont X 810495 – Y 6591240 Aval X 810269 – Y 6591327	Substrat composé de sables et graviers, Absence de faciès favorables	NON

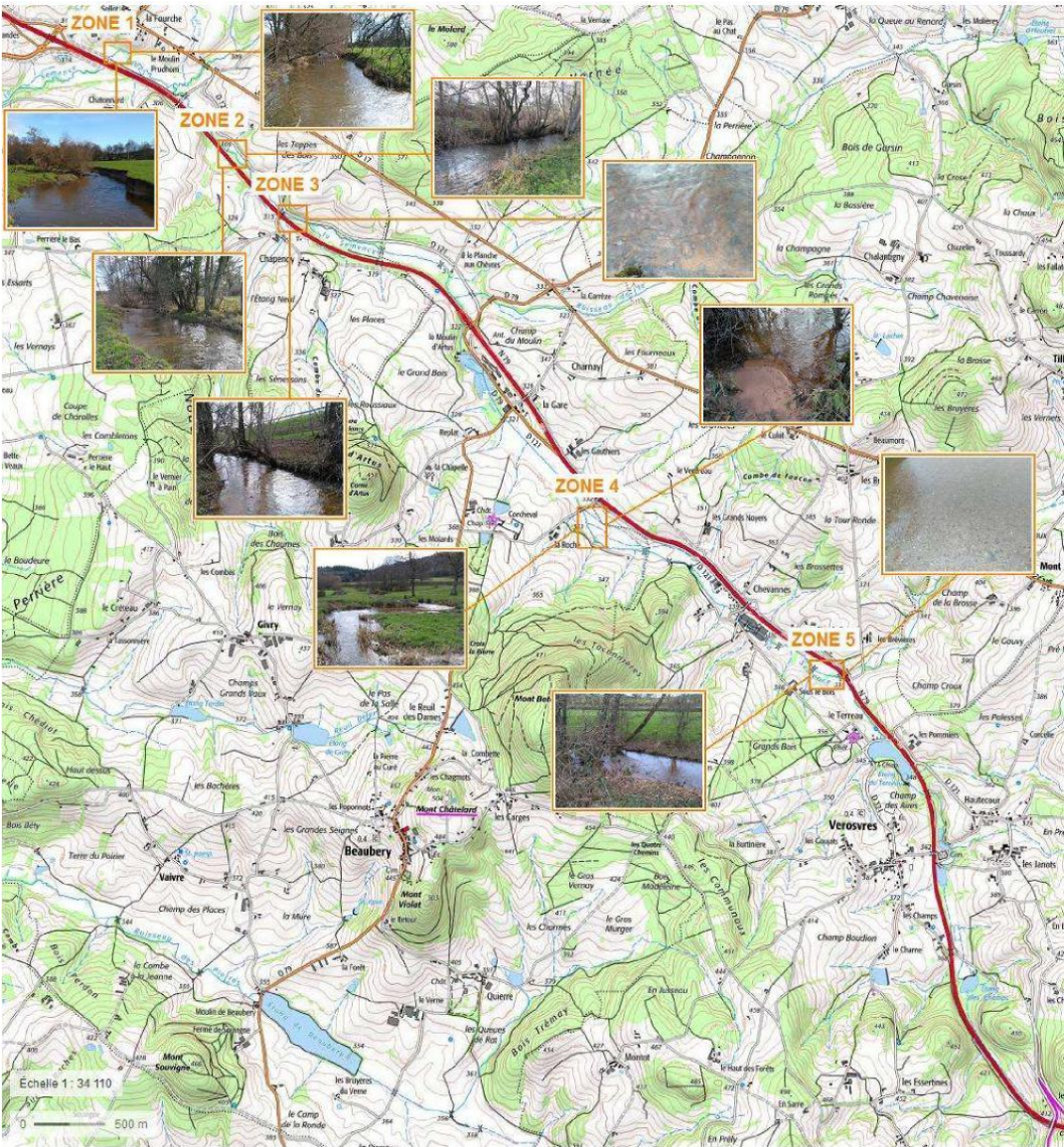


Figure 27 –Localisation des secteurs prospectés pour la recherche des frayères à Truite de rivière (Salmo trutta fario) sur la Semence et photographies associées (© PEMA 2019)

- **Faune astacicole (crustacés)**
 - **Opérateur principal** : Pedon Environnement & Milieux aquatiques (PEMA)
 - **Nombre de passages** : 1 (août 2020)

Trois techniques d’échantillonnage complémentaires sont utilisées pour les peuplements astacicoles : la prospection nocturne, la pêche à l’électricité et la pose de nasses.

Les espèces astacicoles, et notamment l’Écrevisse à pattes blanches, ont été recherchées par prospections nocturnes à la lampe torche sur les écoulements susceptibles d’abriter cette espèce. Cette prospection a été réalisée en période estivale (août 2020) pour intervenir lors des périodes de basses eaux afin d’optimiser l’observation du substrat et des faciès d’écoulement.

Ces prospections ont été complétées par les inventaires piscicoles par pêche à l’électricité sur le 3 stations définies pour l’inventaire de la faune piscicole et qui permettent également la capture des écrevisses.

Des nasses appâtées ont également été posées entre les 11 et 12 août 2020 au niveau des stations de pêche à l'électricité, de nuit. Trois nasses par station sont posées : une ou deux nasses de type finlandais à double entrée, d'une longueur de 70 cm et avec des mailles rectangulaires de 40*11 mm et une ou deux nasses en filet à double entrée également.



Figure 28 – Photographies d’une prospection nocturne (à gauche) et d’une nasse de type finlandais (à droite) (© PEMA)

- **Malacofaune (mollusques aquatiques)**
 - **Opérateur principal :** Pedon Environnement & Milieux aquatiques (PEMA)
 - **Nombre de passages :** 1 (août 2020)
- La recherche d'espèces patrimoniales de mollusques aquatiques a été effectuée au bathyscope. Deux opérateurs ont prospecté les 3 stations définies pour l'inventaire de la faune piscicole en effectuant un mouvement d'essuie-glace avec les bathyscopes à pied dans des zones de profondeur inférieure à 1 m.
- Dans certaines zones où la visibilité est limitée, des prélèvements ont pu être réalisés à l'aide d'une tellinière et d'un tamis. L'ensemble des individus vivants est identifié sur place. Les valves d'individus morts sont déterminées au retour au laboratoire.



Figure 29. Photographies de l’observation du peuplement malacole au bathyscope (à gauche) et du tamisage du substrat pour l’observation des individus enfouis (à droite) (© PEMA)

3.6 - Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

Les enjeux écologiques ont été définis sur base des statuts de protection, de la rareté des espèces et des menaces pesant sur celles-ci. Ce niveau a cependant été ajusté en fonction de l'état des populations, de la qualité des milieux présents et du statut des espèces (migratrices, hivernantes, reproductrices ou erratiques).

3.6.1 - Définition de l'enjeu patrimonial

Dans un premier temps, chaque espèce a fait l'objet d'une analyse spécifique selon les statuts de protection, la dynamique et l'état de conservation des populations à l'échelle nationale et régionale, etc. Cela permet de définir un niveau d'enjeu patrimonial.

Les enjeux sont hiérarchisés selon les catégories suivantes :

3.6.1.1.1 - Habitats naturels

Tableau 18. Définition des enjeux des habitats naturels

Enjeu majeur	■ Habitat d'intérêt communautaires prioritaires
Enjeu fort	■ Habitat d'intérêt communautaire non prioritaire ou habitat d'intérêt communautaire prioritaire dégradé.
Enjeu moyen	■ Habitat d'intérêt communautaire non prioritaire dégradé ou Habitat caractéristique de zone humide ou Habitat s'inscrivant dans une trame verte ou bleu bien fournie ou Habitat pouvant présenter des potentialités importantes pour la flore.
Enjeu faible	■ Habitat commun sans grandes potentialités d'accueil pour la flore ou Habitat dégradé du fait d'activités anthropiques ou Habitat d'origine anthropique
Nul	■ Habitat anthropique complètement artificialisé

3.6.1.1.2 - Flore

Tableau 19. Définition des enjeux de la flore

Enjeu majeur	■ Espèce rarissime ou en danger critique d'extinction en France.
Enjeu très fort	■ Espèce d'intérêt communautaire et/ou en danger critique d'extinction au niveau régional.
Enjeu fort	■ Espèce protégée au niveau national et/ou en danger d'extinction.
Enjeu assez fort	■ Espèce protégée au niveau régional et/ou considérée comme vulnérable.
Enjeu moyen	■ Espèce déterminante de ZNIEFF et/ou quasiment menacée.
Enjeu faible	■ Espèce non protégée commune à très commune.
Nul	■ Espèce exotique envahissante.

3.6.1.1.3 - Mammifères dont chiroptères

Tableau 20. Définition des enjeux mammifères et chiroptères

Enjeu majeur	■ Espèces en danger critique d'extinction en France.
Enjeu très fort	■ Espèce en danger d'extinction au niveau régional.
Enjeu fort	■ Espèce mentionnée en Annexe II de la Directive « Habitats » ; ■ Espèce considérée comme vulnérable.
Enjeu assez fort	■ Espèce considérée comme quasiment menacée. ■ Espèce déterminante de ZNIEFF.
Enjeu moyen	■ Espèce mentionnée en Annexe IV de la Directive « Habitats » ;
Enjeu faible	■ Autre espèce
Nul	■ Espèce exotique envahissante.

3.6.1.1.4 - Oiseaux

Tableau 21. Définition des enjeux avifaunistiques

Enjeu majeur	■ Espèce nicheuse rarissime ou en danger critique d'extinction en France.
Enjeu très fort	■ Espèce nicheuse rarissime ou en danger critique d'extinction au niveau régional.
Enjeu fort	■ Espèce nicheuse mentionnée en Annexe I de la Directive « Oiseaux » ; ■ Espèce nicheuse considérée comme en danger d'extinction.
Enjeu assez fort	■ Espèce nicheuse considérée comme vulnérable.
Enjeu moyen	■ Espèce nicheuse déterminante de ZNIEFF ou considérée comme quasi menacée.
Enjeu faible	■ Espèce nicheuse non menacée ; ■ Espèce migratrice ou hivernante.
Nul	■ Espèce exotique envahissante.

3.6.1.1.5 - Amphibiens et reptiles

Tableau 22. Définition des enjeux herpetologiques

Enjeu majeur	■ Espèce considérée comme rarissime ou en danger d'extinction au niveau national.
Enjeu très fort	■ Espèce considérée comme rarissime ou en danger d'extinction au niveau régional.
Enjeu fort	■ Espèce considérée comme vulnérable.
Enjeu assez fort	■ Espèce mentionnée en Annexe II de la Directive « Habitats » ;
Enjeu moyen	■ Espèce considérée comme quasiment menacée.
Enjeu faible	■ Espèce protégée par l'article 2 ou 3 de l'Arrêté du 19 novembre 2007.
Nul	■ Espèce exotique envahissante.

3.6.1.1.6 - Insectes

Tableau 23. Définition des enjeux entomologiques

Enjeu majeur	■ Espèce considérée comme en danger critique d'extinction au niveau national.
Enjeu très fort	■ Espèce considérée comme en danger critique d'extinction au niveau régional.
Enjeu fort	■ Espèce mentionnée en Annexe II de la Directive « Habitats » ; ■ Espèce protégée par l'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 ; ■ Espèce considérée comme en danger d'extinction.
Enjeu assez fort	■ Espèce considérée comme vulnérable.
Enjeu moyen	■ Espèce considérée comme quasiment menacée. ■ Espèce mentionnée en Annexe IV de la Directive « Habitats » ; ■ Espèce protégée par l'article 3 de l'Arrêté du 23 avril 2007.
Enjeu faible	■ Espèce non protégée commune à très communes.
Nul	■ Espèce exotique envahissante.

3.6.1.1.7 - Faune aquatique

L'évaluation des enjeux spécifiques pour la faune piscicole s'établit en fonction des enjeux patrimoniaux (degré de rareté et/ou statut de protection) et des enjeux fonctionnels pour l'accomplissement de son cycle biologique sur la zone d'étude (reproduction, alimentation, croissance). Les enjeux sont hiérarchisés en 6 catégories.

Tableau 24. Définition des enjeux piscicoles

Enjeu majeur	■ Espèces considérées en danger critique d'extinction ou en danger ; ■ Espèce présentant un degré de rareté fort sur la zone d'étude ; ■ Espèce fortement dépendante des caractéristiques physiques du milieu pour la réalisation complète (reproduction, alimentation, croissance) de son cycle.
Enjeu très fort	■ Espèces considérées en danger critique d'extinction, en danger ou vulnérable ; - Espèce présentant un degré de rareté fort sur la zone d'étude ; ■ Espèce dépendante des caractéristiques physiques du milieu pour la réalisation complète (reproduction, alimentation, croissance) de son cycle.
Enjeu fort	■ Espèces considérées en danger critique d'extinction, en danger ou vulnérable ; - Espèce présentant un degré de rareté moyen sur la zone d'étude ; ■ Espèce dépendante des caractéristiques physiques du milieu pour la réalisation complète (reproduction, alimentation, croissance) de son cycle.
Enjeu assez fort	■ Espèces mentionnées sur les arrêtés du 8 décembre 1988 ou du 23 avril 2004 ; - Espèce présentant un degré de rareté moyen sur la zone d'étude ; ■ Espèce dépendante des caractéristiques physiques du milieu pour la réalisation d'une partie de son cycle.
Enjeu moyen	■ Espèces mentionnées sur les arrêtés du 8 décembre 1988 ou du 23 avril 2004 ou sur les annexes de la Directive Habitats-Faune-Flore ; ■ Espèces communes sur la zone d'étude ; ■ Espèce dépendante des caractéristiques physiques du milieu pour la réalisation d'une partie de son cycle.

Enjeu faible	- Espèces ne présentant pas de statuts patrimoniaux ; - Espèces communes sur la zone d'étude ; - Espèces tolérantes aux caractéristiques physiques du milieu.
Nul	Espèce exotique envahissante.

3.6.2 - Définition de l'enjeu sur site

Suite à la définition d'un enjeu patrimonial pour chaque espèce, basé sur les statuts de protection et de conservation à différentes échelles, un second enjeu, au niveau du site d'étude est établi. Cet enjeu est défini à dire d'expert, selon les observations réalisées et la connaissance du secteur par les écologues en charge de l'étude.

C'est cet enjeu qui sera utilisé par la suite car il permet de mieux appréhender l'importance de la zone d'étude vis-à-vis des espèces observées. L'enjeu est notamment réajusté en fonction de différents critères :

- Utilisation du site par les espèces,
- Importance de ce dernier dans l'accomplissement du cycle biologique des espèces,
- Etat des populations à l'échelle locale,
- Présence et fonctionnalités des habitats favorables aux espèces à proximité du site d'étude
- Etc.

3.7 - Méthode d'évaluation des impacts du projet

3.7.1 - Évaluation des impacts bruts

L'évaluation des impacts a été menée de manière qualitative et quantitative, en fonction des espèces considérées, de leur sensibilité au type de projet et à la capacité de résilience. Elle tient compte de la présence d'observations de l'espèce et de ses habitats au niveau des emprises des projets. Elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

1.

Les niveaux d'enjeu des habitats ou des espèces tels que définis dans la méthodologie d'évaluation des enjeux selon une échelle à 7 niveaux (Nul, Faible, Moyen, Assez fort, Fort, Très fort et Majeur).
2.

Les effets du projet :

■

Nature : destruction, dérangement, dégradation

■

Type : direct / indirect

■

Durée : permanente / temporaire

■

Portée : locale, régionale, nationale

Pour chaque habitat ou espèce, l'analyse de la fréquence, la durée, l'étendue, l'intensité ou la probabilité de survenue de l'effet, permet de déterminer une valeur selon l'échelle suivante :

Majeur	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible	Nul
--------	-----------	------	------------	--------	--------	-----

Cette valeur de l'effet est attribuée de manière objective, sans tenir compte de l'enjeu de l'habitat ou de l'espèce. C'est en procédant à une analyse croisée de l'effet du projet et de l'enjeu attribué à l'habitat ou l'espèce qu'est obtenu l'impact brut de cet élément. En d'autres termes l'impact brut correspond à la transposition de l'effet sur une échelle de valeur tenant compte de l'enjeu local de l'habitat ou de l'espèce. Ainsi, par exemple, à niveau d'effet égal, l'impact brut sera plus important pour une espèce à fort enjeu que pour une espèce à faible enjeu de conservation.

L'analyse croisée de l'effet et de l'enjeu des habitats et espèces est réalisée selon la matrice suivante :

Tableau 25. Définition du niveau d'impact brut								
		Effet						
		Négligeable ou nul (N)	Faible (Fa)	Moyen (M)	Assez fort (Af)	Fort (Fo)	Très fort (Tfo)	Majeur (Maj)
Enjeu habitat ou espèce	Négligeable ou nul	N	N	N	N	N	N	N
	Faible	N	N	Fa	Fa	Fa	Fa	Fa
	Moyen	N	Fa	Fa	M	M	M	M
	Assez fort	N	M	M	M	Af	Af	Af
	Fort	N	M	Af	Af	Fo	Fo	Fo
	Très fort	N	Af	Fo	Fo	Fo	Tfo	Tfo
	Majeur	N	Fo	Fo	Tfo	Tfo	Tfo	Maj

3.7.2 - Proposition de mesures d’Evitement et de réduction

À la suite de l’évaluation des impacts bruts, des mesures d’évitement et de réduction sont proposées afin d’éviter ou, dans une moindre mesure, de limiter les impacts bruts identifiés.

3.7.3 - Evaluation des impacts résiduels

À l’issue de l’évaluation des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d’évitement et de réduction, les espèces pour lesquelles les impacts résiduels du projet sont jugés significatifs, sont celles qui sont sélectionnées pour la demande de dérogation espèce protégée.

3.8 - Evaluation du besoin de compensation

3.8.1 - Espèces faisant l’objet d’un besoin de compensation

À l’issue de l’évaluation des impacts résiduels du projet par suite de la mise en place de mesures d’évitement et de réduction, un certain nombre d’espèces présentent des impacts résiduels significatifs. Des mesures de compensation, ont été dimensionnées pour répondre aux impacts résiduels sur ces espèces. En principe, les mesures de compensation définies à ce stade de l’étude doivent permettre de maintenir l’état de conservation des espèces dans leur aire de répartition géographique.

3.8.1.1 - Compensation liée à la faune

L’évaluation du besoin compensatoire correspond à l’évaluation des pertes écologiques, issues des impacts résiduels significatifs des travaux liés aux investigations préalables, par rapport à l’état initial. Des coefficients d’ajustement sont appliqués aux surfaces d’impacts résiduels permettant de prendre en compte le niveau d’enjeu contextualisé des habitats et des espèces, la nature de l’impact, la perte relative des habitats, etc.

Le besoin compensatoire est évalué en UFC, unité fonctionnelle de compensation, il s’agit d’une unité de surface qualifiée écologiquement.

L’évaluation du besoin de compensation pour les espèces connaissant un impact résiduel significatif est effectuée comme suit.

- Dans un premier temps, une espèce cible est choisie pour chaque habitat. Cette espèce cible est l’espèce de plus fort enjeu et présentant l’impact résiduel le plus fort. Ces espèces servent alors d’espèces parapluies pour les espèces occupant le même milieu mais d’enjeu et/ou d’impact résiduel inférieur, étant entendu qu’une espèce parapluie désigne, en écologie, une espèce dont l’étendue du territoire et ses exigences écologiques permettent la protection d’un grand nombre d’autres espèces si celle-ci est protégée.
- Dans un deuxième temps, un ratio de compensation est défini pour chaque espèce cible.

Besoin compensatoire (UFC) = Ratio de compensation1 * Surface résiduelle impactée (ha)

Ratio de compensation1 = Coeff enjeu habitat * Coeff enjeu espèce dimensionnante * Coeff nature de l’impact * Coeff perte relative

Les valeurs que peuvent prendre les différents coefficients sont listées dans le tableau ci-après :

Tableau 26. Valeurs des coefficients nécessaires au calcul du besoin compensatoire

Coeff enjeu habitat	Coeff enjeu espèce	Coeff nature d’impact résiduel	Coeff de perte relative
Enjeu Fort = 3	Enjeu Fort et très fort = 3	Destruction = 1	Perte d’habitat isolé (sans connexion avec des habitats équivalents) et/ou ne permettant pas le maintien des populations = 1
Enjeu Moyen = 2	Enjeu Assez-fort = 2	Altération forte (Baisse durable (> 1 saison) et de 2 niveaux de l’enjeu) = 0.8	Perte significative d’habitat en connexion avec des habitats équivalents, permettant le maintien des populations = 0.9
Enjeu Faible = 1	Enjeu Moyen = 1	Altération moyenne (Baisse durable (> 1 saison) et de 1 niveau de l’enjeu ou Baisse temporaire (<1 saison) et 2 niveaux d’enjeu) = 0.5	Perte modérée d’habitat en connexion avec des habitats équivalents OU perte négligeable d’habitat isolé = 0.75
Enjeu Nul = 0	Enjeu Faible = 0	Altération faible (Baisse temporaire (<1 saison) et de 1 niveau de l’enjeu) = 0.5	Perte négligeable d’habitat en connexion permanente =0

3.8.1.2 - Compensation liée à la flore

L’évaluation de la compensation liée à la flore est faite en calculant un ratio de compensation par espèce, établi en concertation avec le Conservatoire Botanique National de Bourgogne Franche Comté (CBNBFC). Ce ratio est ensuite appliqué au nombre de pieds détruits ou la surface de la station d’espèce impactée.

La surface compensatoire est alors calculée ainsi :

Nombre de pieds ou surface compensatoire = Nombre de pieds ou surface résiduelle impactés X ratio de compensation

3.9 - Limites de l’étude

Les principaux inventaires ont été réalisés en 2019 et 2020, avec des compléments ponctuels en 2022 et 2024. Des investigations complémentaires permettant d’actualiser les données d’inventaires sont en cours de réalisation en 2026.

Dans le cadre des investigations écologiques réalisées en 2019-2020 et 2022 et 2024, un certain nombre de limites ont été observées :

■ Chiroptères :

- Les conditions climatiques relativement froides observées au printemps 2019 ont fortement limité la disponibilité en proies pour les Chiroptères (voir limites méthodologiques pour l’entomofaune) et entraîné un retard d’une quinzaine de jours de la mise bas des femelles (information régionale issue du Groupe Chiroptères de Bourgogne). En termes de pression d’inventaires, le transit printanier n’a pas été suivi en 2019 en faveur de la période estivale de parturition/allaitement qui a ainsi été privilégiée de même que la période de swarming pour réaliser les inventaires des Chiroptères. Cependant des inventaires complémentaires ont eu lieu au printemps 2022 afin de couvrir la période de transit printanier.
- La détermination des ultra-sons émis par les Chiroptères peut-être relativement compliquée en fonction de la durée d’enregistrement et des espèces émettrices. De temps en temps, il est donc compliqué d’identifier

des espèces proches comme les nyctaloïdes (noctules et sérotines) ou certaines espèces de murins. Dans cette étude, nous ne mentionnerons que les espèces réellement identifiées.

■ **Amphibiens :**

- Les conditions climatiques relativement sèches de l'hiver 2018-2019 ont retardé de quelques semaines la période de reproduction des espèces printanières précoces (Grenouille rousse, Crapaud commun et Tritons).

■ **Reptiles :**

- Les reptiles sont des animaux relativement discrets difficilement observables. Afin d'augmenter leur détectabilité, des plaques d'insolation ont été positionnées le long des milieux qui leur sont propices.
- Les conditions climatiques relativement froides du printemps 2019 ont été relativement mauvaises pour le recensement des reptiles.

■ **Entomofaune :**

- Les conditions climatiques observées au printemps 2019 (orages quotidiens) ont fortement limitées l'activité des insectes (mortalités précoces) ;
- Les conditions climatiques observées à partir de juin 2019 (chaud et très sec) ont fortement réduit la disponibilité en eau et en nourriture pour les insectes (les prairies fauchées au mois de juin 2019 ne se sont pas développées jusqu'en septembre 2019). Elles ont ainsi pu contribuer à avancer la période optimale d'activité tout en favorisant une mortalité plus précoce.

4 - CONTEXTE ÉCOLOGIQUE

4.1 - Périmètres écologiques

Les recherches de zonages de protection, de gestion et d'inventaires ont été réalisés dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée, soit 5 km autour du projet.

4.1.1 - Périmètres de protection réglementaire

4.1.1.1 - Réserves Naturelles

Aucune réserve naturelle régionale ou nationale n'est présente au sein du périmètre de l'aire d'étude éloignée.

4.1.1.2 - Arrêtés Préfectoral de Protection de Biotope

Aucun APPB n'est présent au sein du périmètre de l'aire d'étude éloignée.

4.1.1.3 - Arrêtés Préfectoral de Protection d'Habitat Naturel

Aucun arrêté préfectoral de protection d'habitat naturel n'est présent au sein du périmètre de l'aire d'étude éloignée.

4.1.1.4 - Cœur de Parc national

Aucun cœur de Parc national n'est présent au sein du périmètre de l'aire d'étude éloignée.

4.1.1.5 - Réserve biologique

Aucune réserve biologique n'est présente au sein du périmètre de l'aire d'étude éloignée.

4.1.2 - Périmètres de protection contractuelle

4.1.2.1 - Sites Natura 2000

Seul un site Natura 2000 est répertorié au sein de l'aire d'étude éloignée, il s'agit de la **ZSC « FR2601016 – Bocage, forêts et milieux humides du bassin de la Grosne et du Clunysois »**.

D'une superficie totale de 44 989 hectares, cette ZSC se trouve à 500 mètres à l'est des emprises du projet. Il est composé de nombreux milieux présentant un enjeu :

- Eaux stagnantes à *Littorelletea uniflorae* ;
- Lacs eutrophes naturels ;
- Rivières des étages planitaires du *Ranuncion fluitans* ;
- Landes sèches européennes ;
- Pelouses sèches semi-naturelles ;
- Formation herbeuse à *Nardus* ;
-

Ces milieux accueillent un grand nombre d'espèces présentant un enjeu comme le Petit Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Triton crêté, le Sonneur à ventre jaune, la Lamproie de Planer, l'Agrion de Mercure, le Damier de la succise, l'Écrevisse à pattes blanches, l'Agrion orné,

4.1.2.2 - Parc Naturels Régionaux

Aucun Parc naturel régional n'est présent au sein du périmètre de l'aire d'étude éloignée.

4.1.3 - Périmètres de protection foncière

4.1.3.1 - Espace Naturel Sensible

Aucun ENS n'est situé à moins de 5km du projet.

4.1.3.2 - Terrains gérés par les conservatoires d'espaces naturels

Aucun terrain géré par les CEN n'est situé à moins de 5km du projet.

4.1.3.3 - Terrain du Conservatoire du Littoral

Le projet n'est pas concerné par ce périmètre.

4.1.4 - Engagement international

4.1.4.1 - Zone Humide d'Importance Internationale (RAMSAR)

Aucun site RAMSAR n'est présente au sein du périmètre de l'aire d'étude éloignée.

4.1.4.2 - Réserve de biosphère

Aucune réserve de biosphère n'est présente au sein du périmètre de l'aire d'étude éloignée.

4.1.5 - Mesures compensatoires existantes

Plusieurs mesures compensatoires sont présentes dans un rayon de 5km autour du projet. Ces mesures compensatoires ont été mises en place dans le cadre de la mise à 2x2 voies de la RCEA à la Chapelle-du-Mont-de-France (71) et concernent la création ou la renaturation de milieux.

Par ailleurs un périmètre de territoire PAEC (Projets Agro-environnementaux et Climatiques) ouverts à contractualisation de MAEC (Mesures Agro-environnementales et Climatiques) se situe à environ 1 km à l'est de Verosvres. Les s mesures compensatoires présentées dans ce rapport prennent en compte ces zonages.

4.1.6 - Plan Nationaux d'Action

La région Bourgogne-Franche-Comté est concernée par les Plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées suivants : Apron du Rhône, Balbuzard pêcheur et Pygargue à queue blanche, Grand tétaras, Milan royal, Râle des Genêts, Chiroptères, Loutre d'Europe, Lynx boréal, Cistude d'Europe, Libellules, Papillons de jour, Plantes messicoles et Saxifrage œil-de-bouc. Parmi ces derniers, la zone d'étude est concernée par :

- Le PNA Chiroptères ;
- Le PNA Râle des Genêts ;
- Le PNA Loutre d'Europe ;
- Le PNA libellules ;
- Le PNA Papillons de jours ;
- Et PNA plantes messicoles.

4.1.7 - Zonages d'inventaires écologiques

4.1.7.1 - Zones humides d'inventaires départemental

L'aire d'étude restreinte présente plusieurs prairies humides et quelques forêts humide limitrophes voire incluse dans le site du projet.

4.1.7.2 - Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique

Dans un rayon de 5 km autour du projet, 9 ZNIEFF de type I et 3 ZNIEFF de type II sont recensées.

4.1.7.2.1 - ZNIEFF de type I

■ 260030281 - Ruisseaux entre Suin et Beauberry

Au sein d'un paysage de collines couvertes de boisements et d'un bocage typique du Charolais granitique, le site comprend quatre ruisseaux circulant dans des petits vallons :

- À l'ouest, le ruisseau alimentant l'étang de Beauberry ;
- Au sud-est, le ruisseau alimentant l'étang du Terreau à Verosvres ;
- Au nord-est, le ruisseau, affluent rive gauche de la rivière la Semence, qui débute au lieu-dit « les Ronzières », au sud-ouest de la commune de Suin ;
- Au nord, un ruisseau qui naît dans les bois de Morphée sur la commune de Suin.

Ce site est d'intérêt régional pour sa faune. En effet, l'Agrion de Mercure, espèce d'intérêt européen et protégée réglementairement, s'y reproduit. Ce patrimoine naturel dépend par ailleurs d'un élevage extensif, gage du maintien des cours d'eau.

■ 260030163 - Prairies du Mont Botey et ruisseau de Champ Jeandin à Verosvres et Beauberry

D'une superficie totale de 332 hectares, cette ZNIEFF se trouve à 1 800 mètres des emprises du projet. Elle est composée de nombreux milieux présentant un enjeu :

- Végétation enracinée flottante ;
- Landes atlantiques à Erica et Ulex ;
- Prairies à Jonc acutiflore ;
- Prairie à Molinie ;
- Hêtraies.

Ces milieux accueillent un grand nombre d'espèces présentant un enjeu comme *Potentilla palustris*, *Conopodium majus*, *Dryopteris affinis*, *Erica cinerea*,

■ 260030162 - Tunnel et bois de Verosvres, Col des Vaux

D'une superficie totale de 51 hectares, cette ZNIEFF se trouve à 500 mètres des emprises du projet. Il est composé de nombreux milieux présentant un enjeu :

- Landes sèches ;
- Bas-marais acides ;
- Prairies à Molinie ;

■

Ces milieux accueillent un grand nombre d'espèces présentant un enjeu comme la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Drosera à feuilles rondes,

■ 260005583 – Montagne de Suin

D'une superficie de 205 hectares, cette ZNIEFF se trouve à 3km des emprises du projet, au cœur du Charolais cristallin. La butte de Suin est un relief granitique couvert de pâturages et de prairies de fauches bocagers. Des forêts mixtes et des landes à genêt et ajonc sont également des habitats caractéristiques de cette zone. Des landes et pelouses sèches se retrouvent près du sommet.

Ces milieux accueillent de nombreuses espèces protégées ou patrimoniales, comme le Faucon hobereau (*Falco subutteo*) nicheur dans les boisements, le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), ou le Persil des montagnes (*Oreoselinum nigrum*) qui est une espèce protégée et rare en Bourgogne.

■ 260005584 - Forêt des trois monts et bocage de Sivignon

Cette ZNIEFF, d'une superficie de 2651 hectares, se trouve au sud-est du Charolais cristallin, à 4,3km des emprises du projet et est incluse dans une Zone Spéciale de Conservation (site N2000 « **FR2601016 – Bocage, forêts et milieux humides du bassin de la Grosne et du Clunysois** »). Elle est composée de nombreux milieux présentant un enjeu :

- Landes sèches ;
- Pelouses acidiphiles ;
- Hêtraies acidiphiles (d'intérêt européen).

Ce site est également d'intérêt régional pour sa faune et sa flore. Les nombreux bocages, landes sèches ainsi que la particularité du sol permettent à une flore rare et protégée de se développer comme le Conopode dénudé (*Conopodium majus*). Les boisements et les prairies bocagères constituent des sites de nidification pour plusieurs espèces d'oiseaux déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF, comme c'est le cas du Pic cendré (*Picus canus*) ou de l'Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*).

■ 260020038 - Massif forestier d'Avaise et de la Guiche et bocage environnant

Cette ZNIEFF occupe une superficie de 2271 hectares, est distante de 1,7km des emprises du projet, et fait partie de l'ensemble plus large de la ZNIEFF de type 2 « 260014824 – Charolais et nord Brionnais ». Le bocage et les boisements de feuillus dominant le paysage et sont typiques de la région, les prairies étant humides à mésophiles grâce à la présence de nombreux ruisseaux et suintements.

Ces milieux accueillent de nombreuses espèces présentant un enjeu : Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), Alouette lulu (*Lullula arborea*), *Carex serotina*, etc.

■ 260030254 - Ruisseaux du massif du Beaujolais

D'une superficie de 716 hectares, cette ZNIEFF se trouve à 3,4km au sud des emprises du projet, au sein du massif du Beaujolais. Elle regroupe un ensemble de ruisseaux encaissés sur substrat granitique, de prairies humides, de ripisylves à aulnaie-frênaie (habitat d'intérêt). La qualité de ses eaux et le corridor écologique qu'elle représente permettent de recenser de nombreuses espèces déterminantes sur ce territoire comme la Lamproie de Planner (*Lampetra planeri*) ou l'Agrion orné (*Coenagrion ornatum*).

■ 260030285 - Ruisseaux de l'est du Charolais granitique

D'une superficie totale de 402 hectares est située à 4.8km au sud-est des emprises du projet. Elle regroupe un réseau de ruisseaux sur substrat granitiques qui sont caractérisés par la bonne qualité de leurs eaux ainsi que de la diversité des habitats aquatiques. Ces ruisseaux sont entourés de ripisylves à Aulnes et Frênes, ainsi que par des prairies bocagères humides.

Ce site est d'intérêt régional pour sa faune et sa flore protégée et patrimoniale, comme le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) ou des oiseaux liés aux zones humides.

■ 260030286 - Ruisseaux du Charolais nord-ouest

Cette ZNIEFF occupe une superficie totale de 1076 hectares. Elle est située à 1,1km au nord-ouest des emprises du projet. Elle est composée de nombreux milieux naturels présentant un enjeu :

- Cours d'eau de tête de bassin ;
- Ripisylves à aulnaie-frênaie ;
- Prairies humides bocagères.

La bonne qualité de leurs eaux ainsi que la continuité très fonctionnelle de la trame bleue permettent à de nombreuses espèces aquatiques et associées aux milieux humides de se maintenir : macro-invertébrés aquatiques sensibles, Chabot (*Cottus gobio*), Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), Agrion orné (*Coenagrion ornatum*), etc.

4.1.7.2.2 - ZNIEFF de type II

■ 260014824 - Charolais et nord brionnais

Le territoire concerne un secteur de prairies bocagères et de massifs boisés feuillus et résineux ; il couvre la partie sud du Charolais et s'étend sur le secteur du Brionnais au nord de la vallée de l'Arconce. Des collines d'altitude modérée et des plateaux structurent le paysage. Le sous-sol est composé de granites, de grès, de marnes, d'argiles et de calcaires. Drainée par un dense réseau hydrographique (sources, ruisseaux et rivières), la zone est traversée par l'Argonce sur une grande partie du site.

Ce site est d'intérêt régional pour ses forêts, ses prairies bocagères, ses étangs et ses cours d'eau auxquels sont inféodées plusieurs espèces de faune et de flore.

Bien que le fond prairial soit constitué de prairies pâturées sur sols sains, des milieux d'intérêt régional s'expriment à la faveur de conditions extensives d'élevage ou de variations du gradient hydrique des sols.

Les boisements du secteur sont constitués de chênaies-charmaies sur sols neutres à peu acides ainsi que de chênaies sessiliflores sur terrains acides (dans les parties à basse altitude). D'intérêt européen, la hêtraie-chênaie acidiphile, couvre les reliefs. La Laïche velue (*Carex pilosa*), exceptionnelle en Bourgogne et isolée à l'ouest de son aire de répartition, a été répertoriée en forêt de Charolles. Des aulnaies marécageuses d'intérêt régional sont notées dans les vallons et les queues marécageuses de certains étangs. La Prêle sylvatique (*Equisetum sylvaticum*), protégée réglementairement et très rare en Bourgogne y a été inventoriée.

Bordés parfois de ripisylves d'intérêt européen, les ruisseaux et petites rivières, accueillent une faune aquatique déterminante pour l'inventaire ZNIEFF avec notamment le Chabot (*Cottus gobio*), poisson d'intérêt européen.

■ 260030465 - Bas-Clunysois

Situé dans la partie sud-est du Charolais cristallin, ce territoire allie prairies bocagères et massifs boisés feuillus et résineux. Il occupe un relief de collines sur terrains siliceux acides (granites, terrains volcano-sédimentaires, grès). La zone est drainée par un dense chevelu de cours d'eau (sources, ruisseaux et rivières).

Ce site est d'intérêt régional pour ses forêts, ses prairies bocagères et ses cours d'eau avec la faune et la flore qui y sont inféodées.

1) Le fond prairial est constitué de prairie sur sols sains pâturées. A la faveur de conditions particulières (sols superficiels ou engorgés), des milieux d'intérêt régional s'expriment.

2) Les boisements sont constitués de chênaies-charmaies et de chênaies sessiliflores sur terrains acides dans les parties à basses altitudes. D'intérêt européen, la hêtraie acidiphile couvre les secteurs plus élevés. Les boisements, clairières et les prairies bocagères constituent des zones de nidification et de chasse pour plusieurs espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF dont l'Aigle botté, la Bondrée apivore, rapace diurne d'intérêt européen, l'Engoulevent d'Europe.

3) Les ruisseaux et leurs sources présentent des indicateurs de bonne qualité des eaux.

4) Des zones de carrières ou d'affleurement rocheux naturels constituent des sites de nidification pour le Grand-duc d'Europe.

■ 260014819 - Haut Clunysois

Cette ZNIEFF est partagée entre le Charolais et le Clunysois, à 3km des emprises du projet. Ce territoire est caractérisé par ses terrains volcano-sédimentaires et ses collines granitiques culminant à 770m d'altitude, recouvertes de forêts de feuillus ou de résineux. De nombreux cours d'eau et vallons humides offrent des habitats favorables à de nombreuses espèces patrimoniales animales ou végétales.

Ce site est d'intérêt régional pour ses forêts submontagnardes, ses prairies sèches, ses prairies bocagères et ses cours d'eau avec la faune et la flore qui y sont inféodées.

Les cours d'eau accueillent une faune déterminante pour l'inventaire ZNIEFF : Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*), Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), Lamproie de Planner (*Lampetra planeri*) ou Agrion orné (*Coenagrion ornatum*) fréquentent les eaux et les rives. Des plantes protégées régionalement comme la Campanille à feuilles de lierre (*Wahlenbergia hederacea*) ont été inventoriées dans les bas marais acides de ce territoire.

Les pelouses sèches, d'intérêt européen, abritent une entomofaune en nette régression, comme c'est le cas de l'Azuré du Genêt (*Plebeius idas*) ou de l'Azuré du thym (*Pseudophilotes baton*), mais aussi une flore remarquable : l'anarrhine à feuilles de pâquerette (*Anarrhinum bellifolium*) se retrouve dans les secteurs plus rocheux sur sol siliceux, à la limite nord de son aire de répartition.

Les boisements sont principalement composés de chênaies-charmaies ou de hêtraies-chênaies sur sol acide, habitats d'intérêt régional ou européen. De nombreuses espèces d'oiseaux ou de chauves-souris comme le Grand rhinolophe ou la Barbastelle d'Europe y trouvent refuge ou s'y reproduisent.

Pour conclure, **l'enjeu lié aux périmètres écologiques est MODERE**. Le projet est concerné par le site Natura 2000 **ZSC « FR2601016 – Bocage, forêts et milieux humides du bassin de la Grosne et du Clunysois »**, situé à moins de 5 km du site d'étude. Une évaluation simplifiée d'incidences Natura est donc réalisée.

L'aire d'étude éloignée comprend également 8 ZNIEFF ce qui traduit une relative richesse écologique de la zone.

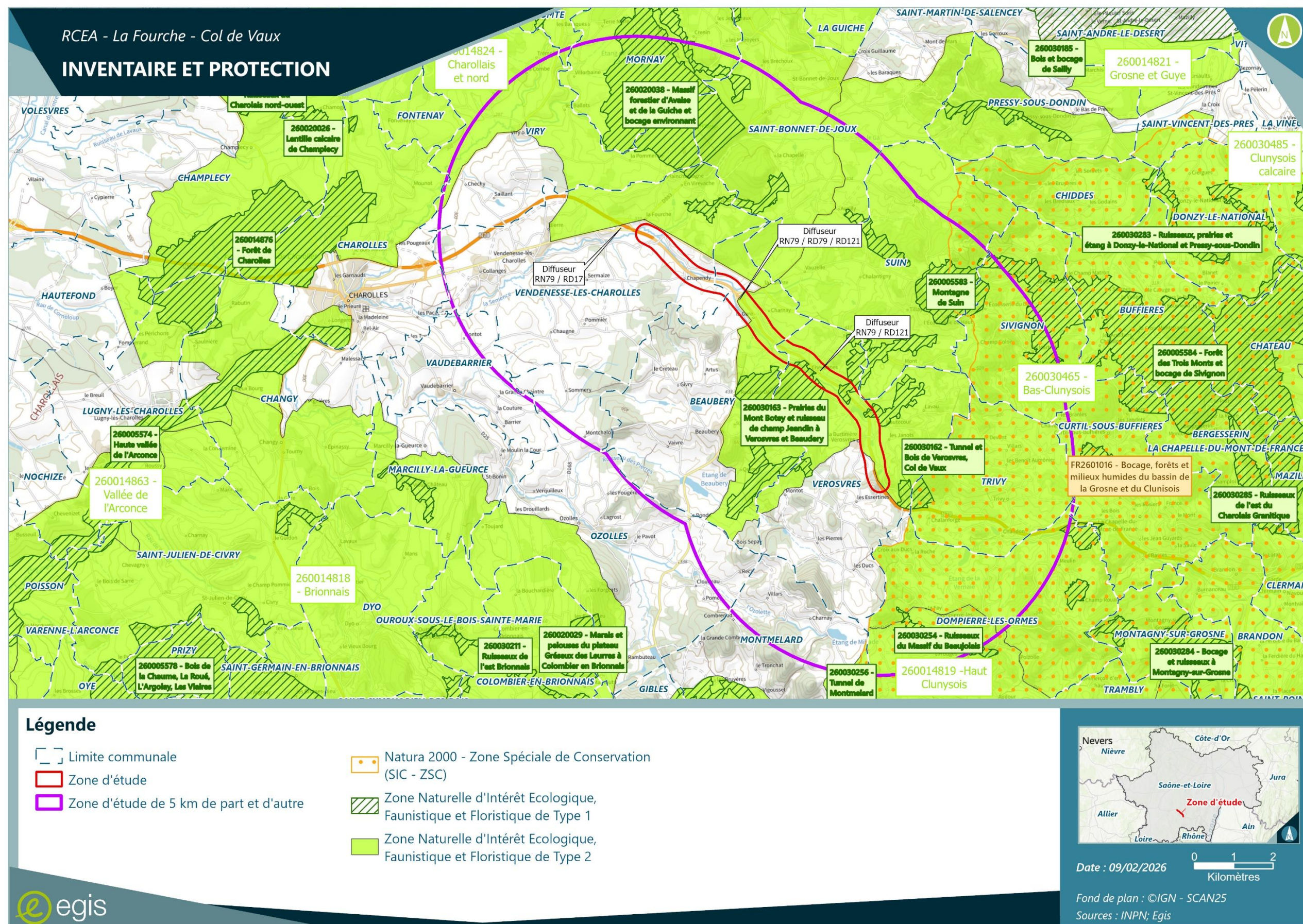


Figure 30 : Zonages naturels présents autour du projet

4.2 - Réseaux écologiques

L'étude des réseaux écologiques a été réalisée dans l'aire d'étude éloignée et au niveau de l'aire d'étude rapprochée. Les réseaux écologiques sont notamment étudiés avec le SRADDET (qui intègre le SRCE) mais également à une échelle plus locale avec les trames vertes et bleues définies dans les SCoT.

La Trame Verte et Bleue a pour ambition première d'enrayer la perte de biodiversité. Par la préservation et la remise en état des sites à forte qualité écologique, riches en biodiversité (les réservoirs) et par le maintien et la restauration des espaces qui les relient (les corridors), elle vise à favoriser les déplacements et les capacités adaptatives des espèces et des écosystèmes, notamment dans le contexte de changement climatique.

La constitution de la Trame Verte et Bleue nationale se fait à l'échelle de chaque région, via l'élaboration de Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) qui constituent de nouveaux documents dans la hiérarchie des outils de planification territoriale.

4.2.1 - SRADDET Bourgogne – Franche-Comté

Le conseil régional de Bourgogne, réuni en session plénière le 16 mars 2015, a approuvé le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Bourgogne.

L'arrêté d'adoption a été signé le 6 mai 2015 par le préfet de la région Bourgogne et de Côte d'Or. La loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République prévoit l'intégration du SRCE dans le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Bourgogne-Franche-Comté.

Ce schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Bourgogne-Franche-Comté a été approuvé le 16 septembre 2020. Depuis cette date, c'est le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté qui se substitue au SRCE Bourgogne et qui constitue le document cadre à l'échelle régionale de définition et de mise en œuvre de la trame verte et bleue (voir Figure 31).

De nombreux axes, règles et mesures d'accompagnement sont prévus dans le cadre du SRADDET pour maintenir/restaurer les continuités écologiques, essentiellement selon le prisme des documents d'urbanisme.

Les ambitions du SRCE Bourgogne (et du SRCE Franche-Comté) restent néanmoins maintenues.

L'analyse du SRCE de Bourgogne sur la zone d'étude indique qu'elle est concernée par les sous-trames suivantes :

- Sous-trame « prairies et bocage » avec :
- La présence de milieux ouverts de part et d'autre de la zone d'étude au droit de la commune de Vendenesse-lès-Charolles et qui correspondent à des réservoirs de biodiversité prairiaux.
- La RN79 constituant un obstacle à la continuité prairiale au droit de la commune de Vendenesse-lès-Charolles et plus ponctuellement au droit de la commune de Verosvres.

- Sous-trame « zones humides » :

- La présence de l'étang du Terreau sur la commune de Verosvres qui constitue un réservoir de biodiversité.
- La présence de zones humides à préserver le long de 3 affluents de la Semence sur la commune de Verosvres.
- Le cours d'eau de la Semence constituant un cours d'eau à préserver d'après le SRCE de Bourgogne.

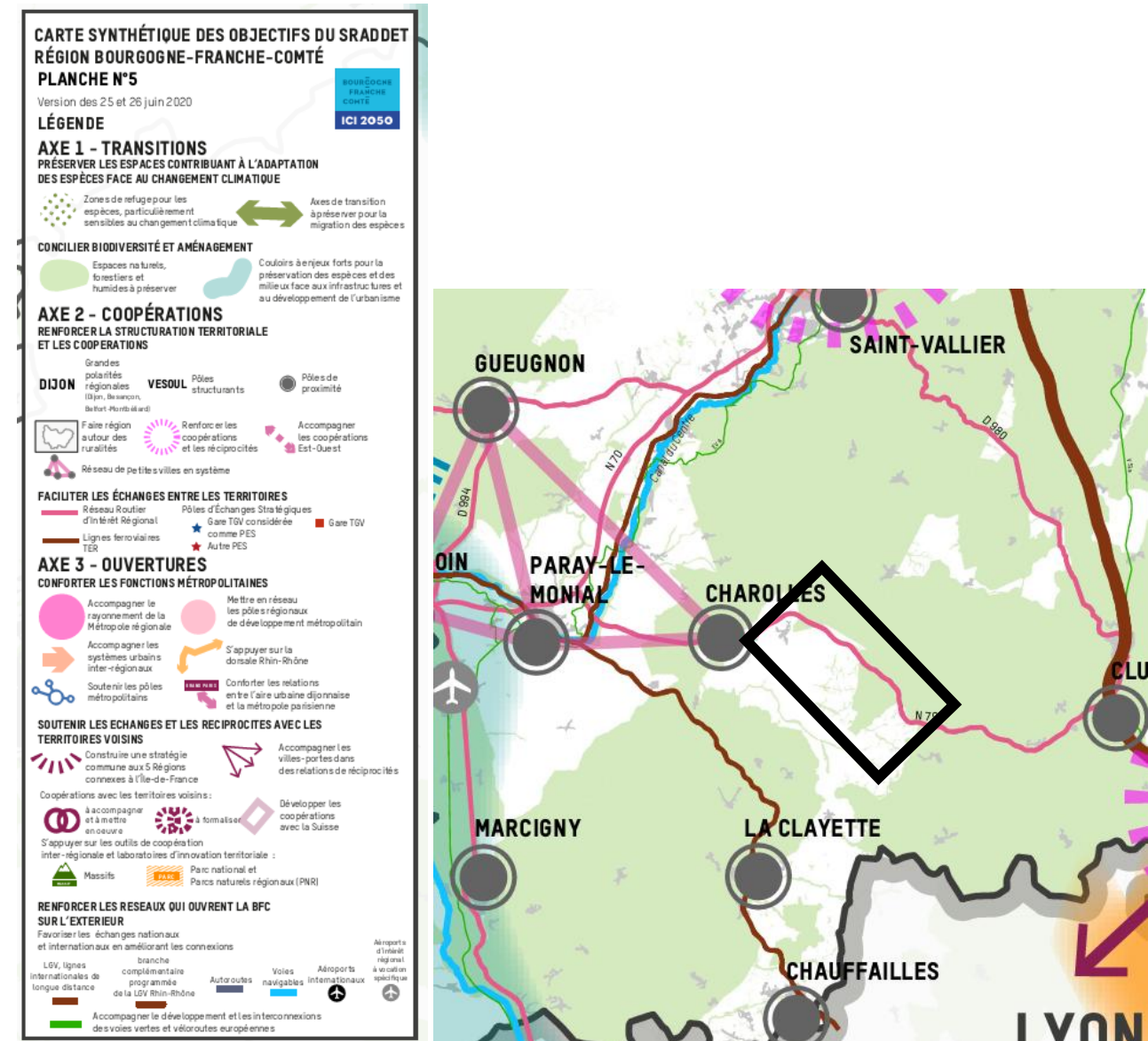


Figure 31. Extrait du SRADDET Bourgogne-Franche-Comté

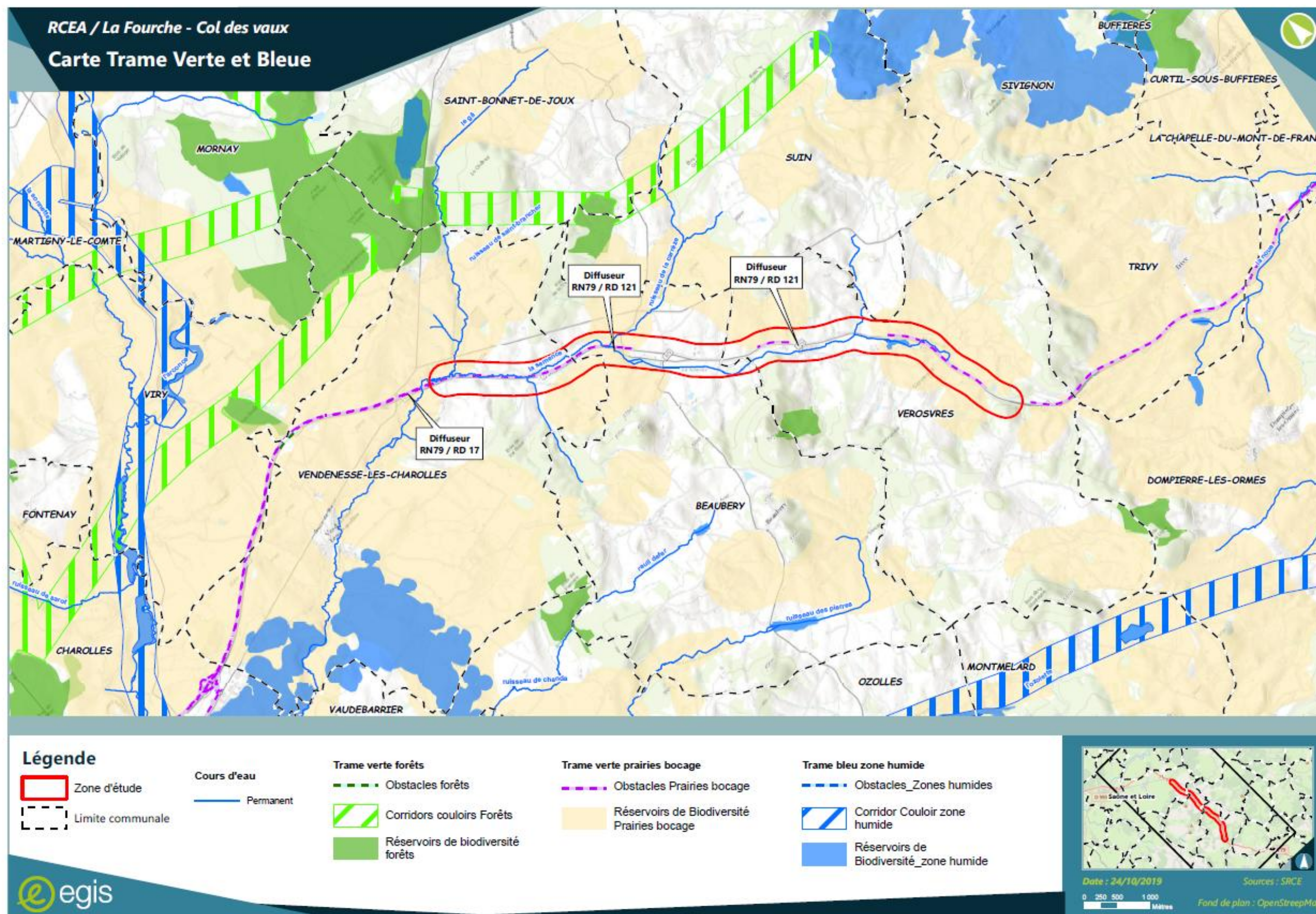


Figure 32 : Carte de la TVB issue du SRADDET

4.2.2 - Trame Verte et Bleue (TVB) du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Charolais Brionnais

Le SCOT du Pays charolais brionnais, approuvé le 30 octobre 2014, a défini une carte des corridors écologiques à l'échelle de son territoire.

Cette carte présentée ci-dessous met en évidence un corridor terrestre qui traverse du sud (Bois de Val Noue) au nord (Bois de la Vernée puis forêt d'Avaise) en soulignant l'existence d'un point de conflits au niveau de la RN79.

Le cours d'eau de l'Arconce à l'ouest traversant Charolles constitue quant à lui un corridor aquatique.

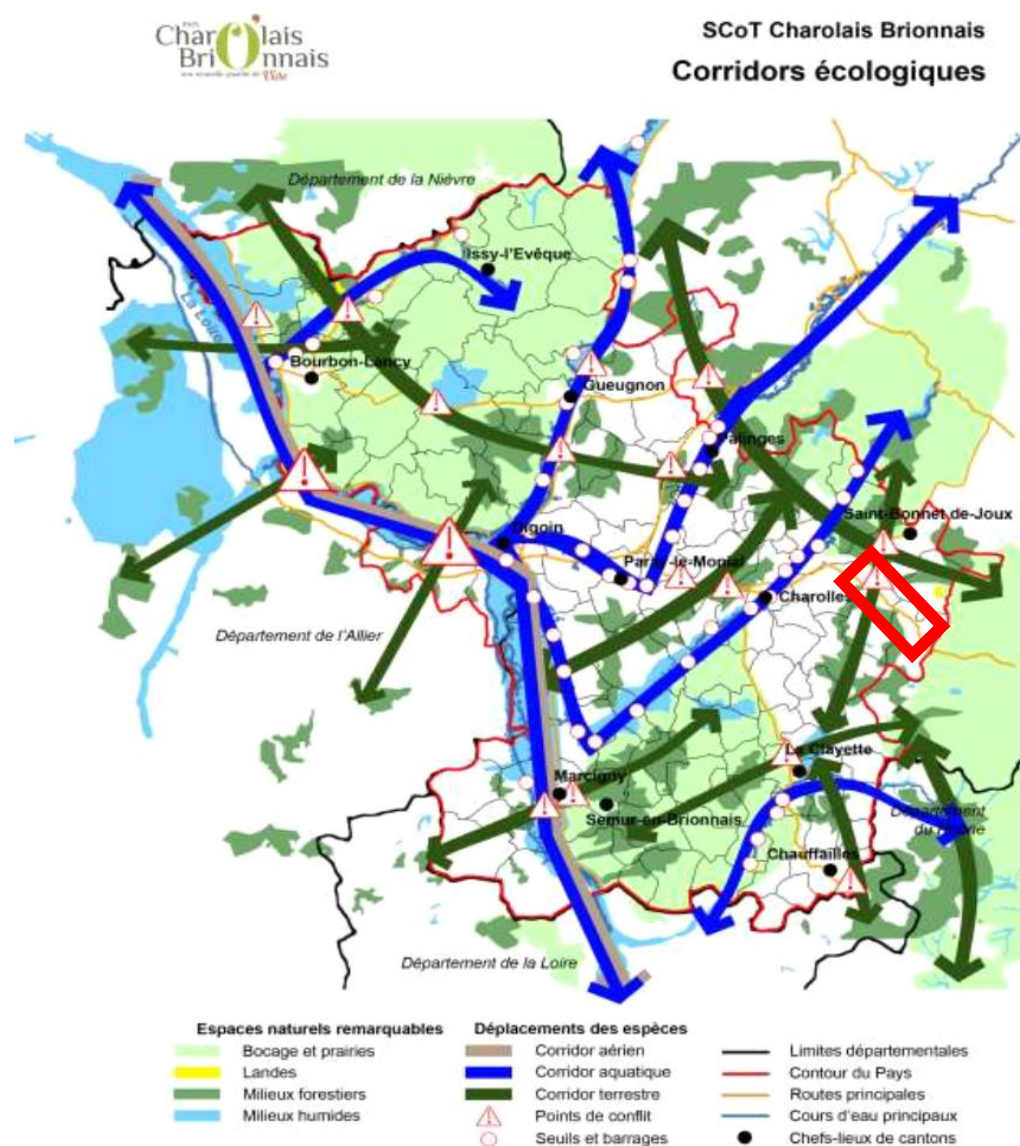


Figure 33 : Carte de la TVB identifiée par le SCOT du Pays charolais brionnais – aire d'étude en rouge

4.2.2.1 - Trame nocturne

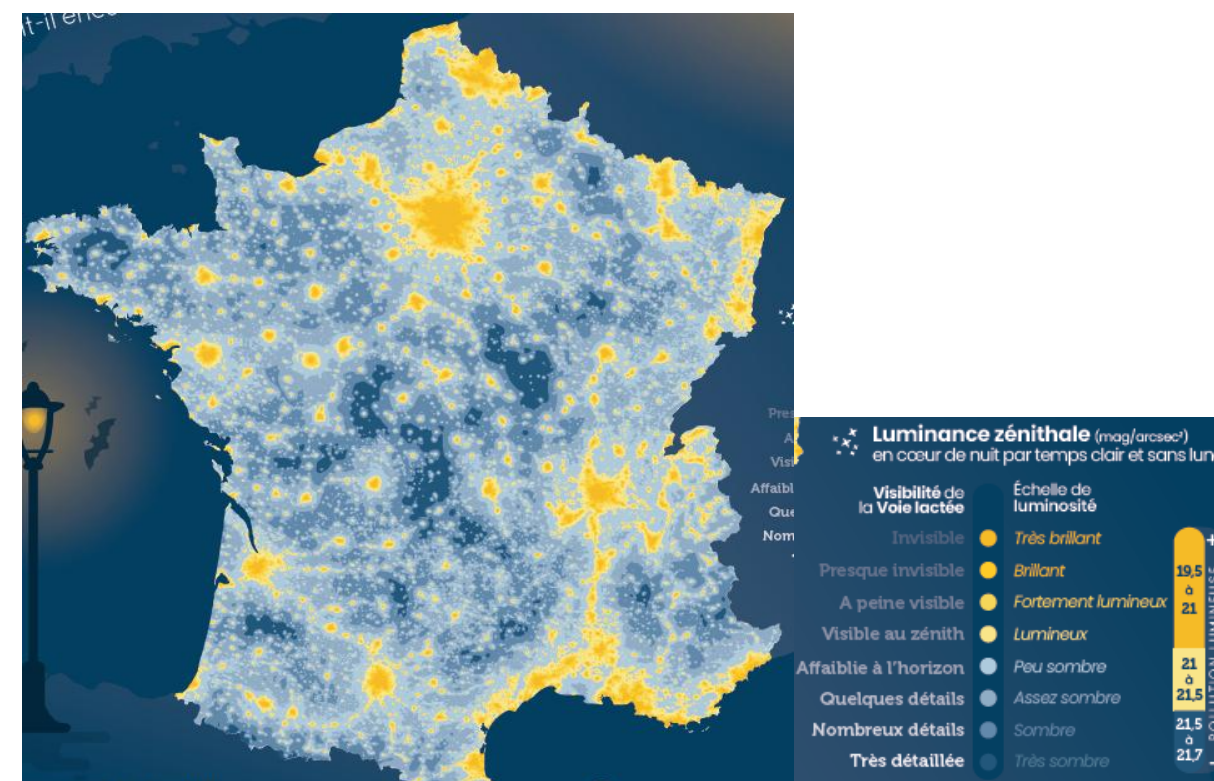
La lumière artificielle nocturne, en forte progression depuis 20 ans, accroît la pression sur les milieux naturels et sur les espèces et peut constituer un élément de fragmentation de l'espace. L'Observatoire National de la Biodiversité (ONB) indique dans son bilan 2021 que 85% du territoire métropolitain est exposé à un niveau élevé de pollution lumineuse. Cet indicateur correspond au pourcentage du territoire national fortement exposé à la pollution lumineuse en cœur de nuit par ciel clair (les données proviennent d'images satellites).

La problématique de la pollution lumineuse fait partie des objectifs visés par la TVB. En effet, les orientations nationales (ONTVB) adoptées par décret le 20 janvier 2014, indiquent qu'il importe de « maîtriser l'urbanisation et l'implantation des infrastructures et d'améliorer la perméabilité des infrastructures existantes en intégrant des problématiques connexes à l'urbanisation, notamment la pollution lumineuse. »

La prise en compte de la pollution lumineuse est ainsi importante au même titre que les barrières matérielles, car elle constitue une menace pour la biodiversité. En effet, la lumière bouleverse l'horloge biologique, les repères, les rythmes naturels, les modes de reproduction, d'alimentation ou de chasse. Elle perturbe de nombreuses espèces : chauves-souris, amphibiens, reptiles, espèces aquatiques, insectes ... mais également l'espèce humaine. L'étalement urbain est une des causes majeures de la dispersion de l'éclairage artificiel (urbanisation périurbaine et demande de sur-éclairage de la part des nouveaux arrivants, zones industrielles et artisanales...).

Au niveau national, des pistes de réflexion et des propositions ont déjà été faites dans le but d'intégrer dans les SRCE le traitement du phénomène de fragmentation par la lumière et l'identification de « trame noire » à savoir un corridor sur lequel l'éclairage artificiel est adapté pour limiter ses impacts sur la circulation des espèces nocturnes sans pour autant entraver la sécurité et le confort des activités humaines. Ces trames noires (ou sombres ou nocturnes) peuvent être définies comme étant l'ensemble des habitats et des corridors préservés de l'éclairage artificiel qui permettent d'assurer les continuités écologiques (terrestres et aquatiques) des espèces nocturnes.

Le SRCE de Bourgogne aborde le sujet de la pollution lumineuse comme étant une problématique touchant plus particulièrement les agglomérations et leurs zones d'activités. La carte illustrant l'indicateur de pollution lumineuse de l'OFB (voir figure ci-après) classe l'aire d'étude en zone de luminosité sombre à assez-sombre. En effet l'aire d'étude se développe dans un environnement très majoritairement rural, la pollution lumineuse peut donc être considérée comme faible et localement plus importante aux abords du centre-ville de Vendenesse-lès-Charolles à l'ouest et plus on se rapproche de l'agglomération de Mâcon à l'est.



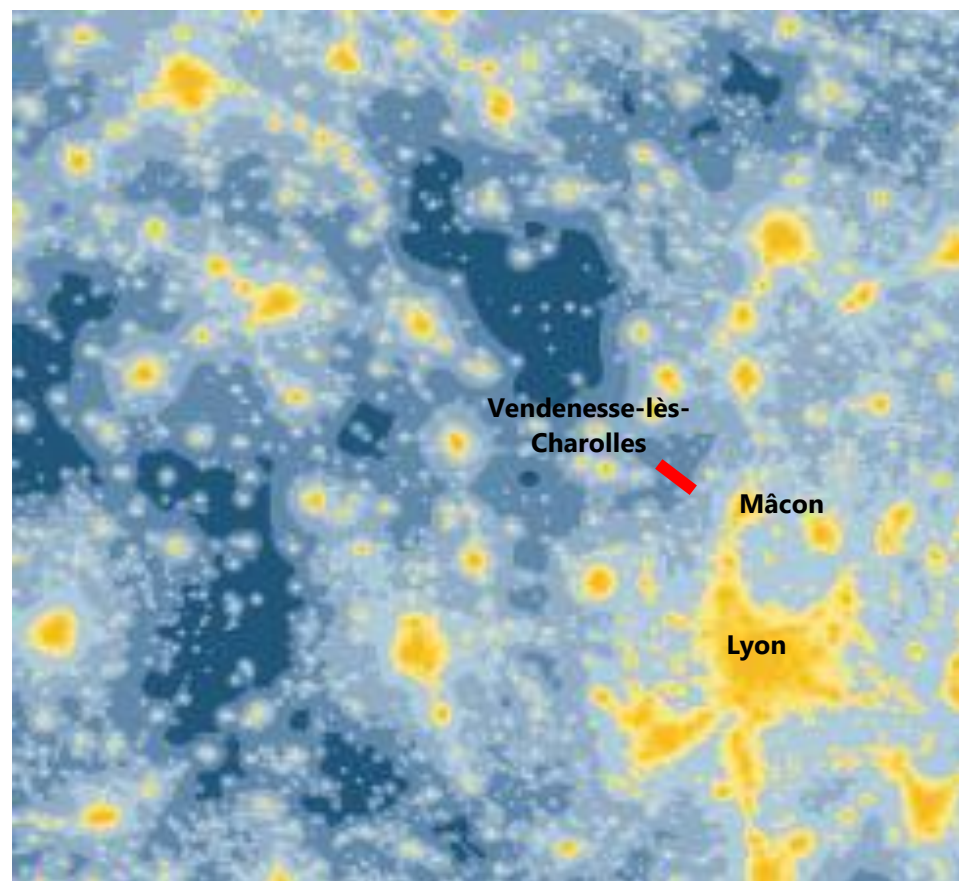


Figure 34 : Figuration de la pollution lumineuse au niveau de l'aire d'étude (Source : Bilan 2021 de l'Observatoire national de la biodiversité (ONB)) – aire d'étude en rouge

4.2.3 - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne

La Semence avec ses affluents et sous-affluents, depuis sa source jusqu'à la confluence avec l'Arconce, est classée en réservoir biologique d'après le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 approuvé en mars 2022 (réservoir biologique n°RESBIO_175).

L'enjeu lié aux réseaux écologiques est FORT avec la présence de la Semence et ses affluents ainsi que d'un corridor terrestre avec point de conflit au niveau de la RN79 entre les Bois de Val Noue et de la Vernée (mis en valeur dans le SCOT du Pays Charolais Brionais).

5 - ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL DES MILIEUX NATURELS, DE LA FLORE ET DE LA FAUNE

5.1 - Description et organisation de l'occupation des sols et des habitats naturels et semi-naturels

L'aire d'étude immédiate représente 479,6 hectares composés de 38 habitats.

L'occupation du sol de l'aire d'étude est dominée par des prairies mésophiles : 246 ha, soit plus de la moitié, suivies des zones artificialisées à raison de 22% (108 ha de terres agricoles, routes, chemins et zones bâties) et des prairies humides : 36,6 ha soit un peu plus de 7%. Le détail de l'occupation du sol est présenté dans le tableau et la figure ci-dessous. Une carte des habitats naturels est présentée à la fin du chapitre.

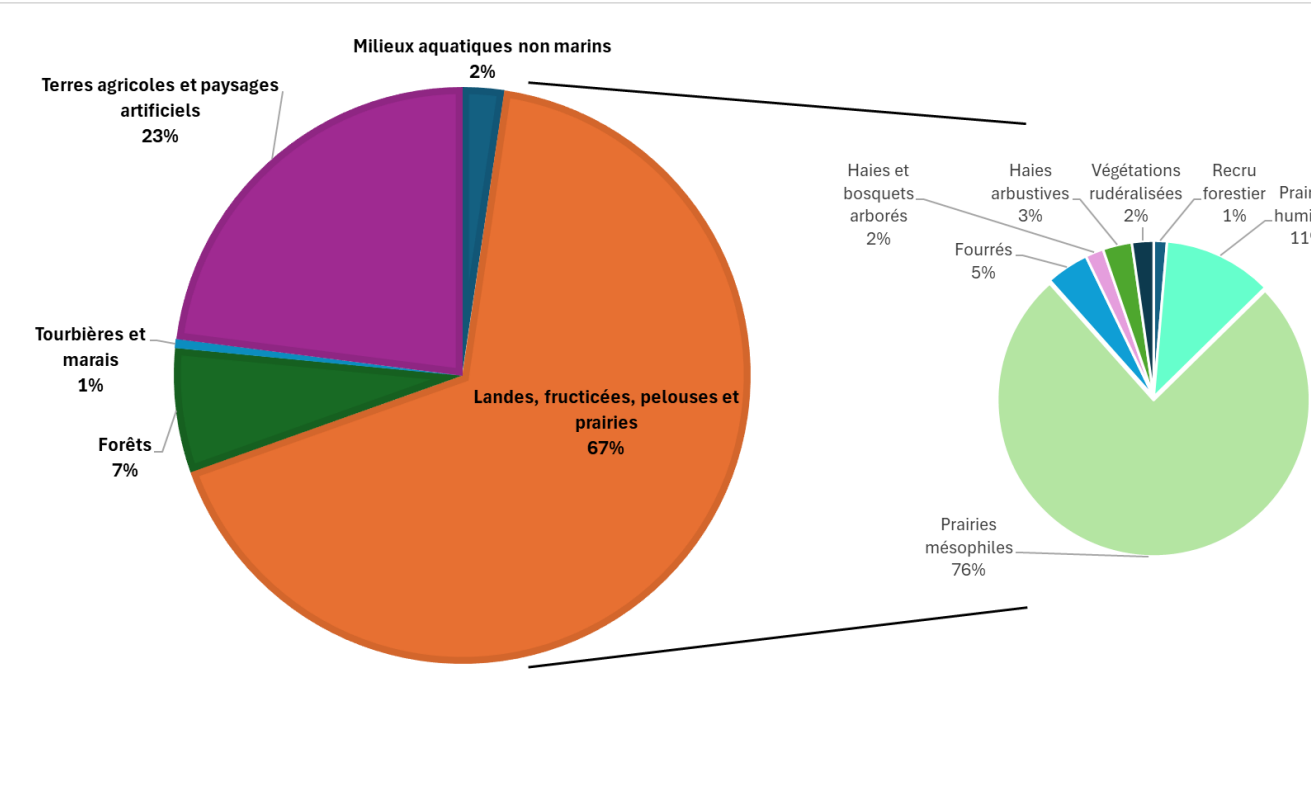


Figure 35 : Synthèse des types d'habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Tableau 27 : Liste des habitats présents sur la zone d'étude

Habitat	Code CORINE	Code EUNIS	N2000	Habitats humides	Superficie (ha)	Espèces patrimoniales / envahissantes	Enjeu
Milieux aquatiques non marins							
Cours d'eau permanent	24.1	C2.3	-	-	2,8	-	Moyen
Cours d'eau et Jonc diffus	24.1 x 37.217	C2.3 x E3.417	-	Oui	0,03	-	Moyen
Mares et plans d'eau eutrophes	22.13	C1.3	-	-	8,2	-	Moyen
Landes, fructicées, pelouses et prairies							
Recru forestier	31.8D	G5.61	-	-	4,4	-	Faible
Prairie humide eutrophile	37.2	E3.4	-	Oui	36,6	-	Moyen
Prairie humide à Joncs	37.217	E3.42	-	Oui		Potentille des marais, Renoncule à feuilles de Lierre	Moyen
Prairie mésophile	38.1	E2.1 x E2.2	-	-	246	Persil des montagnes	Moyen
Fourrés arbustifs	31.811	F3.111	-	-	14	-	Moyen
Fourrés ripicoles	44.3	F9.1	-	Oui	0,4	-	Moyen
Haies et bosquets arborés	31.811	F3.111 x F3.1	-	-	2,9	-	Moyen
Haies arborées	84.2	FA	-	-	3,2	-	Moyen
Haies arbustives	84.2	FA	-	-	1,4	-	Moyen
Haies de prunelliers	31.811	F3.111	-	-	8,2	-	Faible
Ourllets à fougère aigle	31.86	E5.3	-	-	0,2	-	Faible
Végétation rudérale de bord de route	38.13 x 87.2	E5.13	-	-	5,7	Persil des montagnes Renouée du Japon	Faible

Habitat	Code CORINE	Code EUNIS	N2000	Habitats humides	Superficie (ha)	Espèces patrimoniales / envahissantes	Enjeu
Végétation rudérale de bord de route et plantation de conifères	87.2 x 83.31	E5.13 x G3.F			0,3	-	Faible
Prairie rudéralisée ou améliorée	38.2 x 38.13	E2.1 x E5.13	-	-	0,1	-	Faible
Végétations et éboulis siliceux	61	H2	-	-	1,2	-	Moyen
Forêts							
Chênaie-charmaie	41.13	G1.A1	9130	-	7,8	-	Fort
Acéraie de recolonisation	41.39	G1.A29	-	-	4,1	-	Moyen
Bosquets	84.3	G5.2	-	-	2,1	-	Faible
Bosquets et Boisement de Robiniers	84.3 x 83.324	G5.2 x G1.C3	-	-	0,5	Robinier faux-acacia	Faible
Boisements caducifoliés anthropiques et Boisement de Robiniers	41.H x 83.324	G5.2 x G1.C3	-	-	0,3	Robinier faux-acacia	Faible
Ripisylve à Aulnes et Frênes	44.3	G1.21	91E0*	Oui	18	-	Fort
Tourbières et marais							
Fossés humides	53.4	J5.3	-	-	1,0	-	Faible
Végétation des bords des eaux courantes	53.4	C3 .11	-	Oui	1,4	-	Moyen
Terres agricoles et paysages artificiels							
Cultures	82.11	I1.1	-	-	29,2	-	Faible
Alignement d'arbres	84.1	G5.1	-	-	0,03	-	Faible
Bassin	-	J5.31	-	-	0,10	-	Faible
Friches	87.1	I1.53	-	-	3,9	-	Faible
Routes et chemins	-	J1	-	-	25,5	-	Nul

Habitat	Code CORINE	Code EUNIS	N2000	Habitats humides	Superficie (ha)	Espèces patrimoniales / envahissantes	Enjeu
Peupleraie	83.321	G1.C1	-	-	0,4	-	Faible
Plantation de conifères	83.312	G3.F	-	-	10,5	-	Faible
Boisement de Robiniers	83.324	G1.C3	-	-	6,3	Robinier faux-acacia, Cerisier tardif	Faible
Talus de remblais	87.2	E5.13	-	-	0,2	-	Faible
Zones bâties et jardins	86.2	J1.2	-	-	30,7	-	Faible
Zone de chantier	86	J	-	-	0,1	-	Faible
Zone rudérale	87.2	E5.13	-		1,4	-	Faible

5.1.1 - Habitats remarquables

Parmi les habitats observés, 2 sont d'intérêt patrimonial (classés NATURA 2000), et 5 sont caractéristiques de zones humides.

Les habitats classés **NATURA 2000** sont les suivants :

- La Chênaie-charmaie constitue un faciès de substitutions de l'habitat d'intérêt communautaire 9130 « Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* » ;
- La ripisylve à Aulnes et Frênes correspond à l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire 91E0* « Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) ».

Les habitats caractéristiques de **zones humides** sont les suivants :

- Ripisylve à Aulne et Frênes ;
- Fossés humides ;
- Prairie humide eutrophile ;
- Prairie humide à Joncs ;
- Végétation de bords des eaux courante.

OBSERVATION DES HABITATS

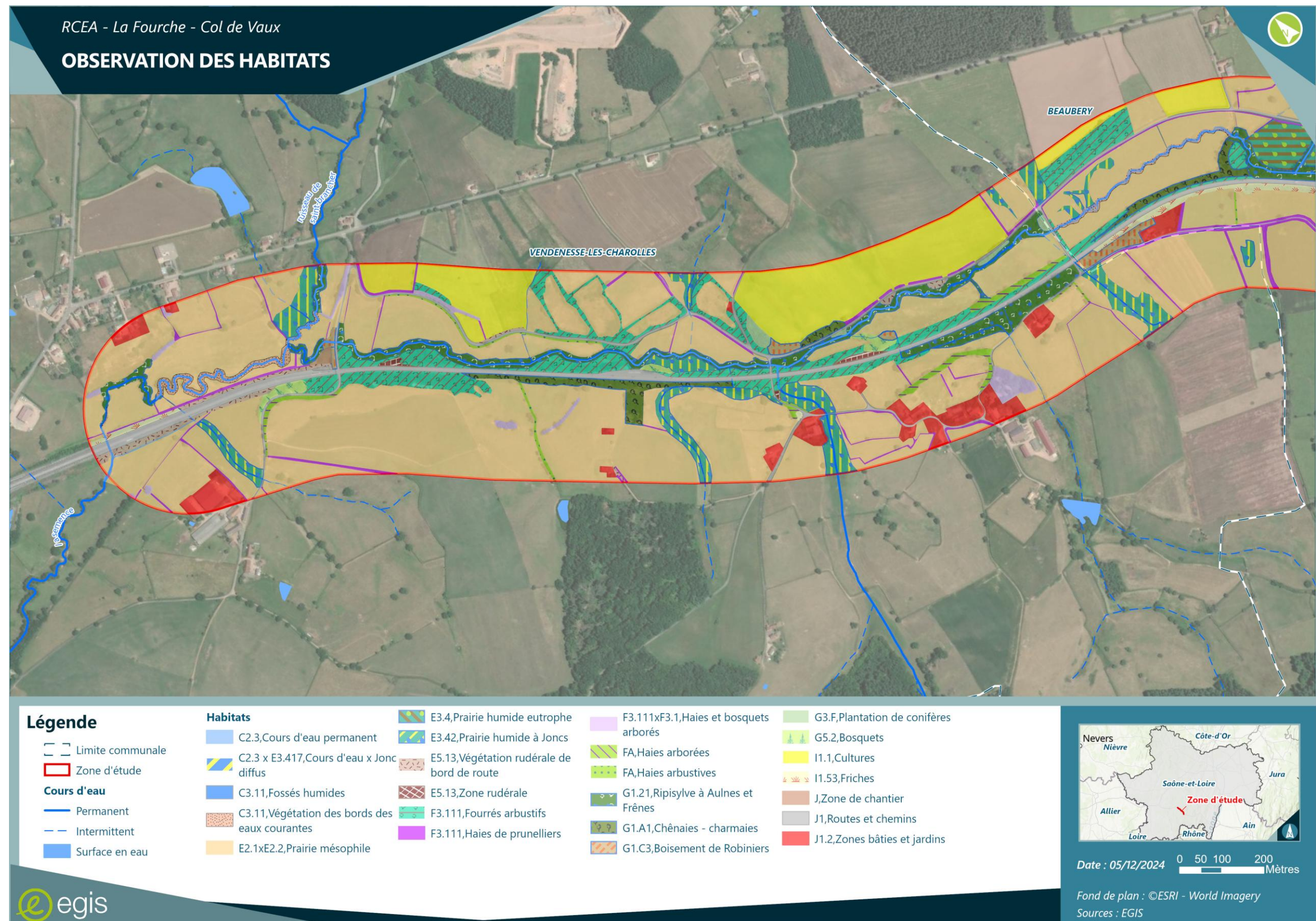


Figure 36 : Cartographie des habitats naturels (1/4)

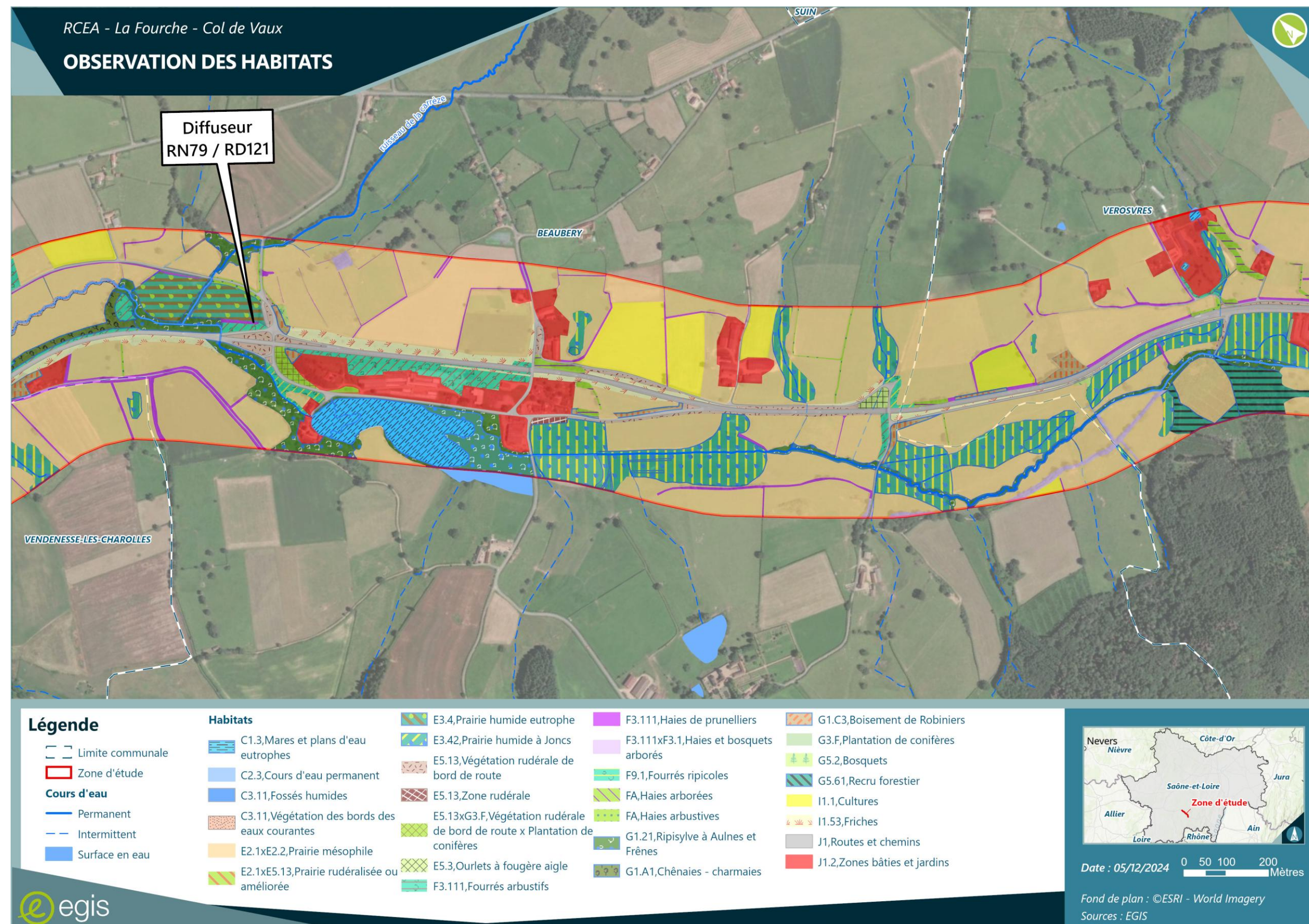


Figure 37 : Cartographie des habitats naturels (2/4)

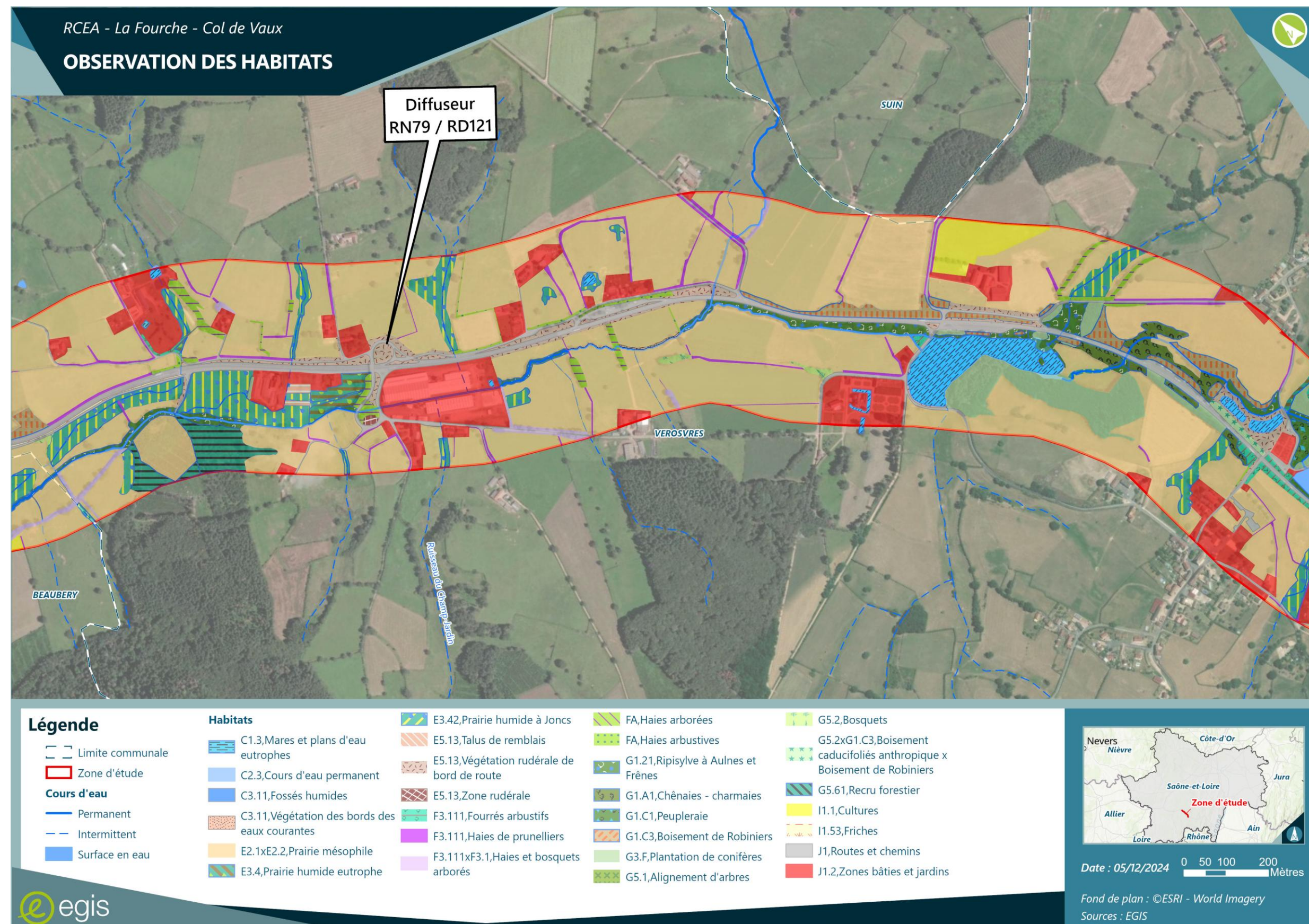


Figure 38 : Cartographie des habitats naturels (3/4)

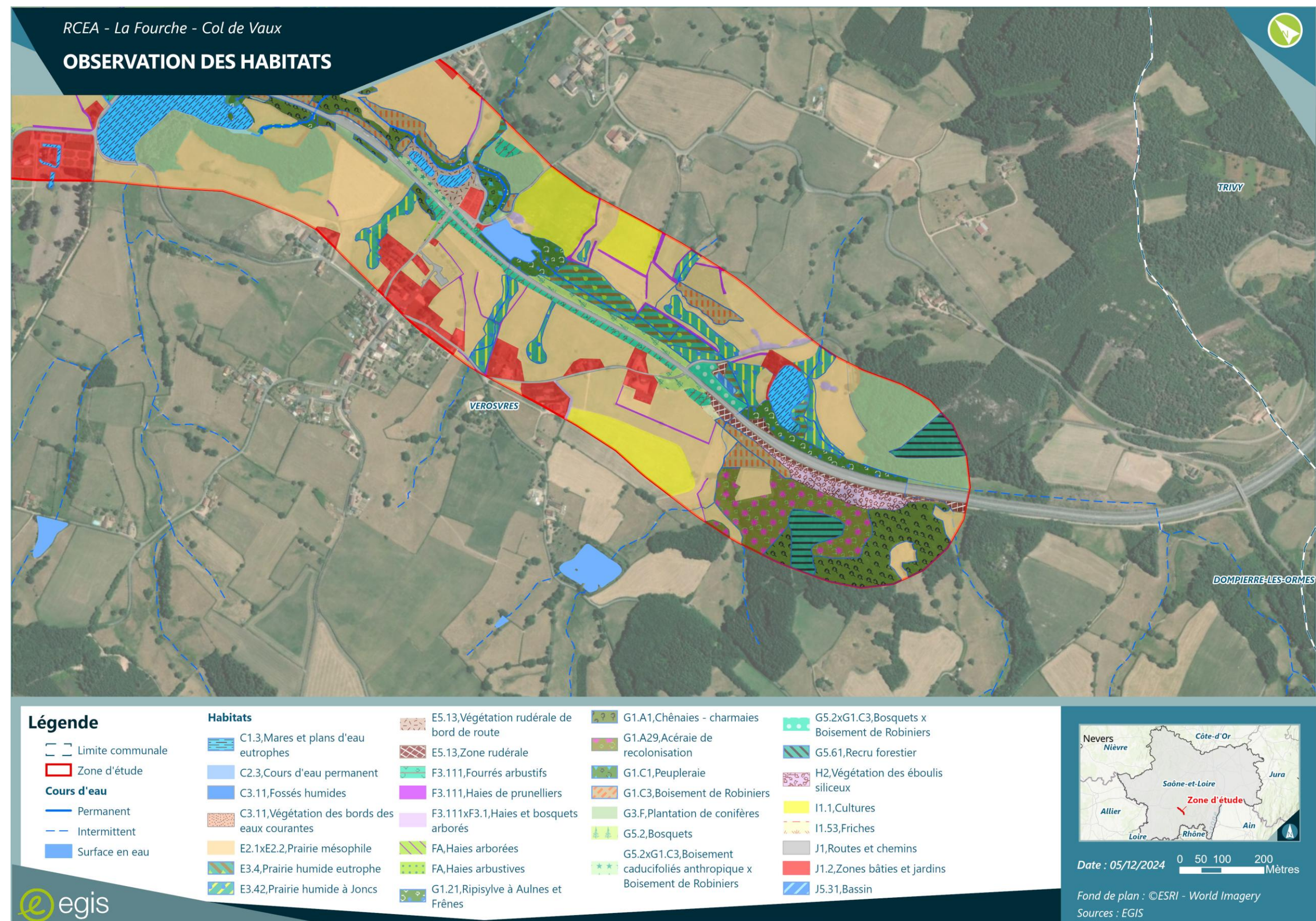


Figure 39 : Cartographie des habitats naturels (4/4)

5.2 - Evaluation des enjeux concernant la flore

5.2.1 - Données issues de la bibliographie

5.2.1.1 - Données issues des études antérieures d’OGE

Dans le cadre des prospections réalisées entre 2010 et 2013 par le bureau d’études OGE, les inventaires ont permis la mise en évidence des espèces suivantes présentant un enjeu : **Ranunculus hederaceus (PR), Wahlenbergia hederacea (PR), Trifolium subterraneum (PR), Oreoselinum nigrum (PR), Erica cinerea (PR), Agrostemma githago (RRR), Conopodium majus (RRR), Andryala integrifolia (R), Hydrocotyle vulgaris (R), Nardus stricta (R), Plantago scabra (R) , Potentilla palustris (R), Trifolium incarnatum (R).**

5.2.1.2 - Données issues du Conservatoire Botanique National de Franche-Comté et du bassin parisien

Seules les espèces observées après 2000 sont prises en compte dans ce chapitre.

Tableau 28. Données bibliographiques concernant la flore

EMPRISES	COMMUNES	NOMBRE D’ESPÈCES	ESPÈCES PROTÉGÉES
La Fourche – Col de Vaux	Vendenesse-lès-Charolles	348	<i>Oenanthe silaifolia</i> <i>Oreoselinum nigrum</i> <i>Spergula morisonii</i>
	Beaubery	407	Rosa galica <i>Equisetum hyemale</i> <i>Erica cinerea</i> <i>Hypericum elodes</i> <i>Oreoselinum nigrum</i> <i>Ranunculus hederaceus</i> <i>Spergula morisonii</i> <i>Ulex minor</i> <i>Wahlenbergia hederacea</i>
	Suin	372	<i>Erica cinerea</i> <i>Jasione laevis</i> <i>Oreoselinum nigrum</i> <i>Spergula morisonii</i> <i>Ulex minor</i>
	Verosvres	283	<i>Erica cinerea</i> <i>Oreoselinum nigrum</i> <i>Ulex minor</i> <i>Wahlenbergia hederacea</i>
	Trivy	300	Gagea villosa <i>Erica cinerea</i> <i>Ranunculus hederaceus</i> <i>Trifolium subterraneum</i> <i>Ulex minor</i>
	Dompierre-les-Ormes	297	<i>Dactylorhiza incarnata</i> <i>Oenanthe solaifolia</i> <i>Prenanthes purpurea</i> <i>Wahlenbergia hederacea</i>

5.2.2 - Espèces recensées lors des inventaires

Dans le cadre des prospections, **181 espèces végétales ont été identifiées** au sein du périmètre d’étude (voir liste complète en annexes). Parmi celles-ci, **3 ont un statut de patrimonialité dont deux bénéficient d’une protection réglementaire en Bourgogne.**

- Le **Persil des montagnes** (*Oreoselinum nigrum*) : cette espèce, protégée en Bourgogne et quasi-menacée selon la liste rouge régionale, a été localisée en 3 points de la zone d’étude en 2019 avec des stations variant de quelques pieds à une centaine (voir carte en annexes). D’autres stations avaient été observées dans les études antérieures. Du fait de sa protection, elle présente un enjeu assez fort sur la zone d’étude, d’autant que les populations observées sont à proximité immédiate de l’infrastructure.
- La **Renoncule à feuilles de lierre** (*Ranunculus hederaceus*) : cette espèce, également protégée en Bourgogne et quasi-menacée selon la liste rouge régionale, a été observée (< 10 pieds) dans une mare en un unique point de la zone d’étude. Son statut de protection et de conservation lui confère un enjeu assez fort sur la zone d’étude.
- La **Potentille des marais** (*Comarum palustre*) : cette espèce est quasi-menacée en Bourgogne, mais non protégée, a été observée en deux points de la zone d’étude. Elle présente un enjeu moyen sur la zone d’étude.

5.2.3 - Synthèse des enjeux relatifs à la flore patrimoniale

Tableau 29. Synthèse des enjeux de la flore contactées sur le site d’étude

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection		Liste Rouge		Déterminant ZNIEFF	Enjeu régional	Enjeu local
			Nationale	Régionale	Nationale	Régionale			
Persil de montagnes	<i>Oreoselinum nigrum</i>	-	-	Article 1	LC	NT	Oui	Assez fort	Assez fort
Potentille des marais	<i>Comarum palustre</i>	-	-	-	LC	NT	-	Moyen	Moyen
Renoncule à feuilles de Lierre	<i>Ranunculus hederaceus</i>	-	-	Article 1	LC	NT	-	Assez fort	Assez fort

La présence de quatre espèces exotiques envahissantes a été notée sur la zone d’étude. Il s’agit de :

- La **Renouée du Japon** (*Reynoutria japonica*) ;
- Le **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*) ;
- Le **Cerisier tardif** (*Prunus serotina*) ;
- La **Vigne vierge** (*Parthenocissus inserta*).

La présence de ces espèces exotiques envahissantes représente un enjeu fort sur le site. Il conviendra en particulier d’éliminer les foyers de Renouée du Japon et de ne pas contribuer à la propagation de l’espèce.

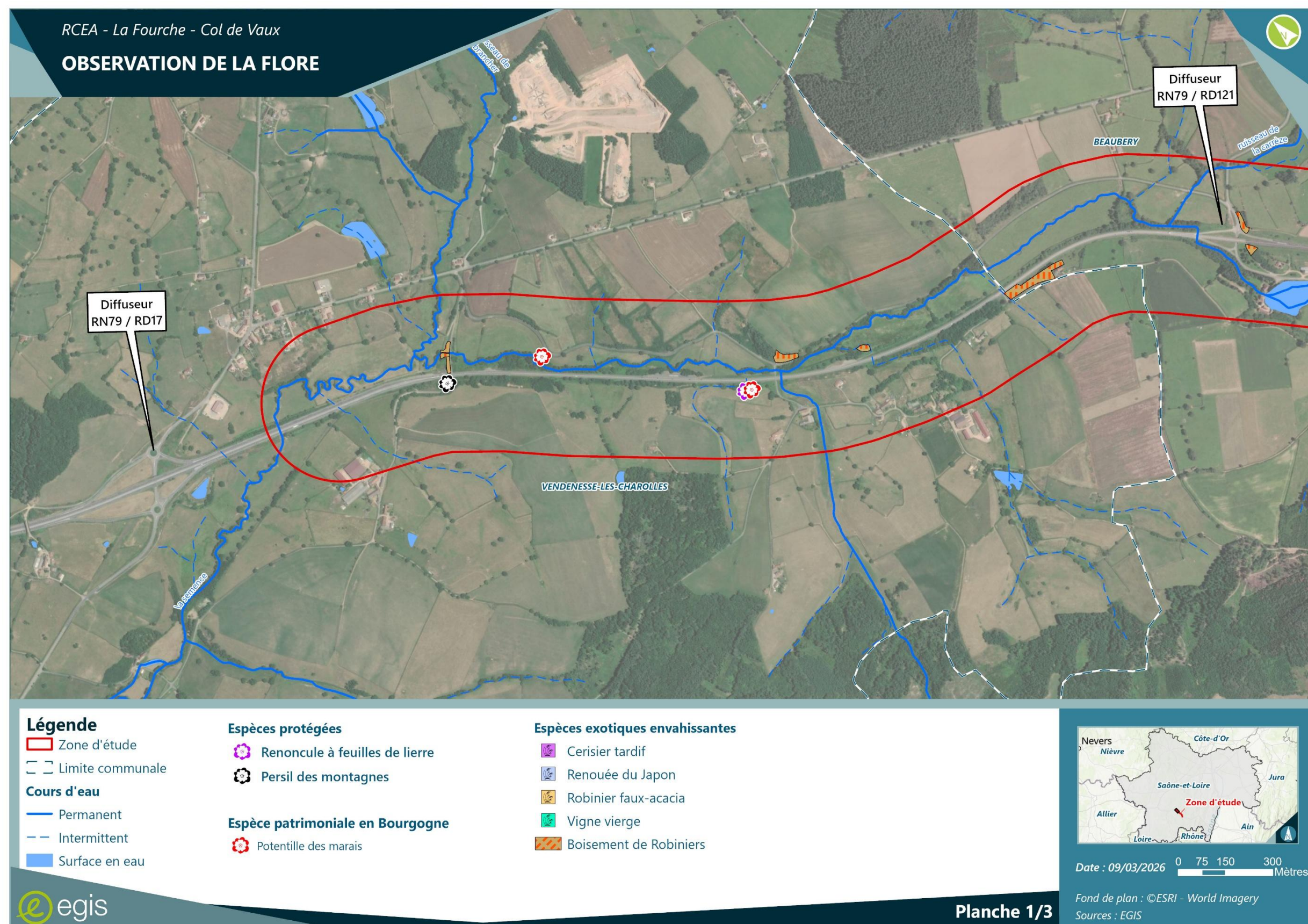


Figure 40 : Flore patrimoniale et/ou protégée contactée sur le site (1/3)

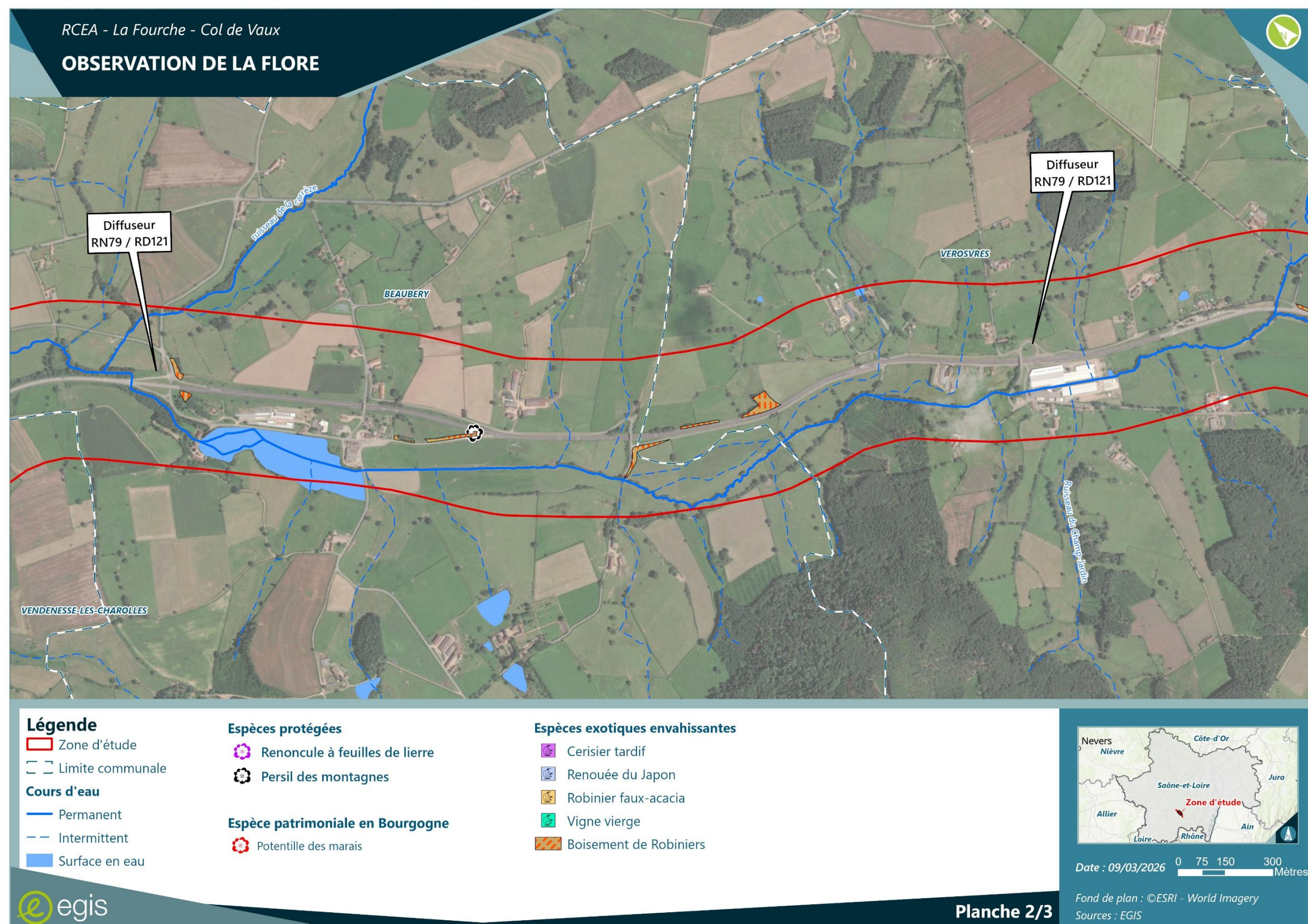


Figure 41 : Flore patrimoniale et/ou protégée contactée sur le site (2/3)

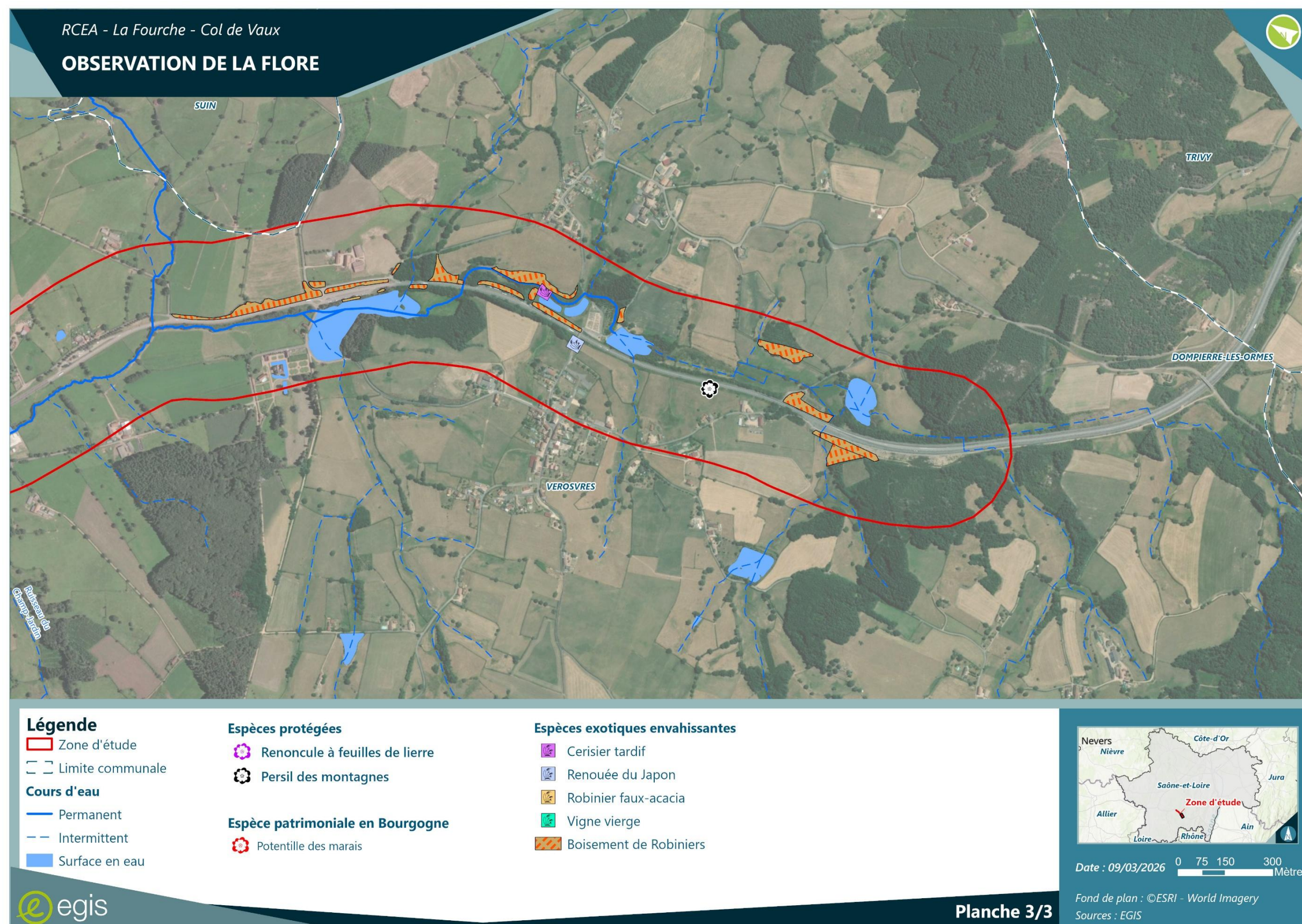


Figure 42 : Flore patrimoniale et/ou protégée contactée sur le site (3/3)

5.3 - Evaluation des enjeux concernant les mammifères terrestres

5.3.1 - Données issues de la bibliographie

5.3.1.1 - Données issues des études antérieures d'OGE

Dans le cadre des prospections réalisées entre 2010 et 2013 par le bureau d'études OGE, les inventaires ont permis la mise en évidence des espèces suivantes présentant un enjeu : **Écureuil roux** (*Sciurus vulgaris*).

5.3.1.2 - Base de données régionale

La base de données naturalistes régionale Bourgogne Base Fauna (observatoire.shna-ofab.fr) définit la présence des espèces suivantes sur les communes concernées par le projet :

TRONCON	COMMUNES	NOMBRE D'ESPÈCES
La Fourche – Col de Vaux	Vendennes-lès-Charolles	13
	Beaubery	28
	Suin	12
	Verosvres	26
	Trivy	13
	Dompierre-les-Ormes	29

Parmi ces espèces, est à noter la présence d'espèces à enjeux comme : **Castor d'Eurasie** (*Castor fiber*), **Chat forestier** (*Felis silvestris silvestris*), **Crossope aquatique** (*Neomys fodiens*), **Écureuil roux** (*Sciurus vulgaris*), **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) et **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*). Il est à noter que la Loutre d'Europe semble assez peu présente en Saône-et-Loire ces dernières années (aucune observation validée sur la base de données depuis 2023) bien qu'un phénomène d'extension du territoire de cette espèce soit observé depuis le Morvan. Le Castor d'Eurasie semble en cours d'implantation principalement dans l'ouest du département Saône-et-Loire (plusieurs données d'observations postérieures à 2023). Les dernières données de ces deux espèces remontent à 2019 sur les communes concernées par le projet.

5.3.2 - Espèces contactées lors des inventaires

Les inventaires réalisés en 2019, 2020 et 2022 ont permis la mise en évidence de 9 espèces :

- **Castor d'Eurasie** (*Castor fiber*) ;
- **Chat forestier** (*Felis silvestris silvestris*) ;
- **Chevreuil européen** (*Capreolus capreolus*) ;
- **Fouine** (*Mustela foina*) ;
- **Lièvre d'Europe** (*Lepus europaeus*) ;
- **Ragondin** (*Myocastor coypus*) ;
- **Rat surmulot** (*Rattus norvegicus*) ;
- **Rat musqué** (*Ondatra zibethicus*) ;
- **Renard roux** (*Vulpes vulpes*).

5.3.3 - Synthèse des enjeux relatifs aux mammifères terrestres

Deux espèces patrimoniales et protégées ont été observées : le **Castor d'Eurasie** (*Castor fiber*) et le **Chat forestier** (*Felis silvestris silvestris*).

Le Castor d'Eurasie est évalué comme quasi menacé au niveau régional, **cette espèce est mentionnée en annexes II et IV de la Directive « Habitats »** et bénéficie d'une **protection nationale** (spécimens et habitats). Des traces (bois rongés) ont été observées le long de La Semence ainsi qu'au niveau de l'étang des champs. Les inventaires complémentaires réalisés en 2024 n'ont pas permis de trouver d'autres indices de présence du Castor dans ce secteur. Le Castor est donc considéré comme présent sur le secteur mais de manière non régulière, ce qui amoindrit l'enjeu au niveau de cette espèce.



Figure 43 - Réfectoire de Castor d'Eurasie sur La Semence (© Egis Environnement)

Le Chat forestier est également évalué comme quasi-menacé à l'échelle régionale, **mentionné en annexes II et IV de la Directive « Habitats »** et bénéficie d'une **protection nationale** (spécimens et habitats). Un individu a été observé en déplacement à proximité du lieu-dit « La Roche ». Certains boisements localisés dans le secteur peuvent être favorables à la reproduction du Chat forestier, dont certains sont en limite de la zone d'étude (cf. carte ci-dessous). Les habitats ouverts (prairies) présents sur la zone d'étude peuvent servir de territoire de chasse à l'espèce.

Bien que non contactées, les espèces suivantes restent potentielles dans la zone d'étude :

- Compte tenu des milieux naturels identifiés et de la bibliographie, l'**Écureuil roux** (*Sciurus vulgaris*) et le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) sont considérés comme présents sur la zone d'étude.
- Des épreintes ont été observées à proximité de la zone d'étude. Malgré la pose de pièges photographiques sur les principaux ouvrages hydrauliques rétablissant la Semence sous la RN79 et la réalisation d'un passage spécifique en mai 2022, aucun indice de présence de la **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*) n'a été relevé. D'après la bibliographie et les habitats en place qui lui sont favorables, notamment dans le cadre d'une recolonisation à venir du secteur, on considère cette espèce comme présente mais avec un enjeu moindre sur site.

La **Crossope aquatique** (*Neomys fodiens*) n'a pas été observée lors des inventaires. Les habitats observés sont dégradés et défavorables à l'espèce car présentant peu de berges naturelles et une faible couverture végétale haute ainsi que peu d'abris (racines, amas de pierres, chablis, ...). L'espèce sera considérée comme présente en raison de la bibliographie et de la grande discrétion de l'espèce.

En revanche, le **Campagnol amphibie** (*Arvicola sapidus*), ne sera pas considéré comme présent. Aucune observation n'a été recensée dans le secteur d'après la bibliographie et les habitats en place sont plutôt défavorables (berges anthropisées avec faible végétation haute et peu de racines et d'abris).



Figure 44 – Habitat non favorable au Campagnol amphibie - La Semence (© Egis Environnement)

Tableau 30. Synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères) présents ou potentiels sur le site d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge		Déterminant ZNIEFF	Enjeu	Enjeu sur site	Justification (si modification d'enjeu)
				Nationale	Régionale				
Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>	Totale (Art. 2)	Annexes II et IV	LC	NT	Oui	Fort	Assez fort	Réfectoire observé en 2019 mais aucune trace observée en 2024.
Chat forestier**	<i>Felis silvestris</i>	Totale (Art. 2)	Annexe IV	LC	NT	Oui	Assez fort	Assez fort	Individu en transit sur la zone d'étude. Gros boisements favorables à sa reproduction
Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	Totale (Art. 2)	-	LC	EN	Oui	Très fort	Assez fort	Espèce potentielle non recensée dans les inventaires. milieux plutôt défavorables avec peu de berges naturelles présentant une faible couverture végétale haute et peu d'abris (racines, amas de pierres, chablis, ...)
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Totale (Art. 2)	-	LC	LC	-	Faible	Faible	/
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Totale (Art. 2)	-	LC	LC	-	Faible	Faible	/
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Totale(Art. 2)	Annexes II et IV	LC	EN	Oui	Très fort	Moyen	Espèce potentiellement en transit, aucun indice de présence relevé malgré des recherches ciblées ni aucune donnée de collision routière.

** Espèce observée en 2024

Ne sont présentées que les espèces à enjeu, la liste de l'ensemble des espèces inventoriées est disponible en annexe

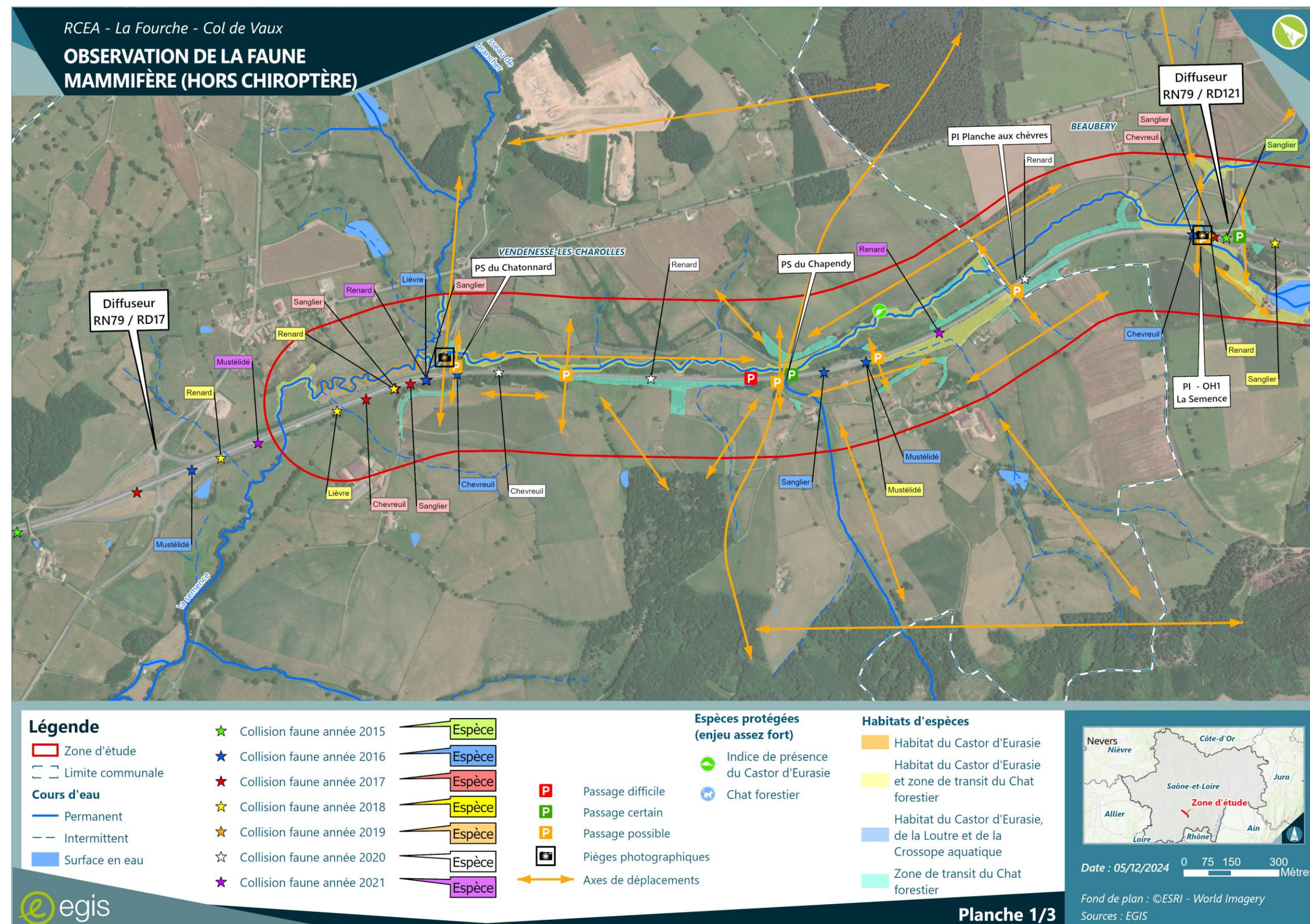


Figure 45 : Observations de mammifères hors chiroptères (1/3)

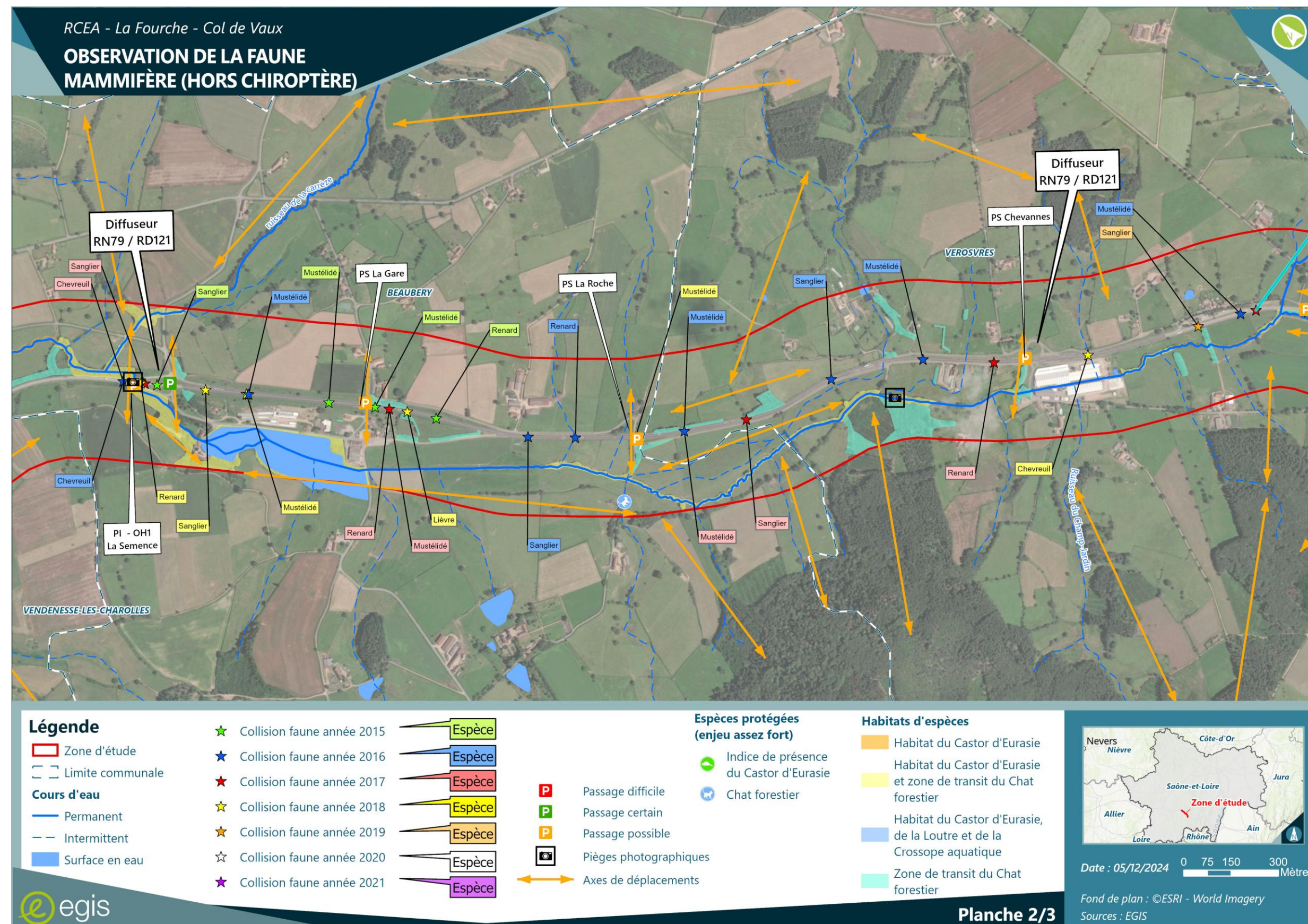


Figure 46 : Observations de mammifères hors chiroptères (2/3)

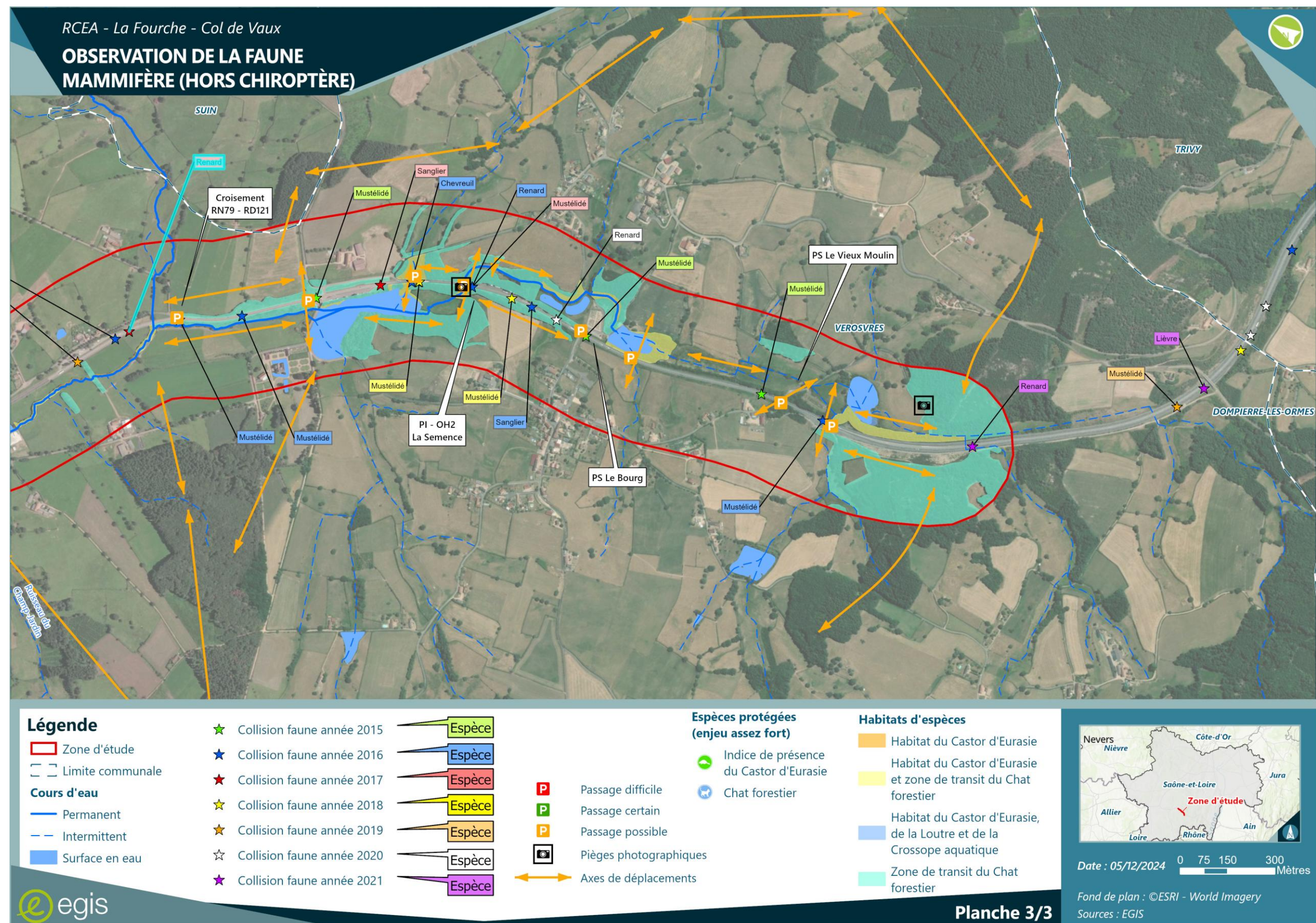


Figure 47 : Observations de mammifères hors chiroptères (3/3)

5.4 - Evaluation des enjeux concernant les chiroptères

5.4.1 - Données issues de la bibliographie

5.4.1.1 - Données issues des études antérieures d'OGE

Dans le cadre des prospections réalisées entre 2010 et 2013 par le bureau d'études OGE, les inventaires ont permis la mise en évidence des espèces suivantes présentant un enjeu : **Grand Murin** (*Myotis myotis*), **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*), **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*), **Oreillard sp**, **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*), **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*), **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*).

5.4.1.2 - Base de données régionales

La base de données naturalistes régionale Bourgogne Base Fauna (observatoire.shna-ofab.fr) apprend la présence des espèces suivantes au niveau des communes concernées par le projet en Bourgogne : la **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*), le **Grand Murin** (*Myotis myotis*), le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*), le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*), le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*), la **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*), la **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*), l'**Oreillard roux** (*Plecotus auritus*), le **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*), la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*), la **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*), le **Rhinolophe euryale** (*Rhinolophus euryale*), la **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*).

5.4.2 - Espèces contactées lors des inventaires

En 2019 et 2022, les écoutes réalisées ont permis l'identification de **18 espèces** de chiroptères qui sont toutes protégées (spécimens et habitats) sur le territoire national.

Tableau 31. Synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères contactés sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge		Déterminant ZNIEFF	Enjeu	Enjeu sur site
				Nationale	Régionale			
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Totale (Art. 2)	Annexes II et IV	LC	NT	Oui	Assez fort	Assez fort
Grand / Petit Murin	<i>Myotis myotis</i> / <i>Myotis blythii</i>	Totale (Art. 2)	Annexes II et IV	LC / NT	NT / -	Non / Oui	Assez fort	Assez fort
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Totale (Art. 2)	Annexe IV	LC	NT	-	Assez fort	Assez fort
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	Totale (Art. 2)	Annexes II et IV	LC	NT	Oui	Assez fort	Assez fort
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Totale (Art. 2)	Annexe IV	LC	LC	Oui	Assez fort	Assez fort
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Totale (Art. 2)	Annexe IV	LC	DD	-	Moyen	Moyen
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Totale (Art. 2)	Annexes II et IV	NT	VU	Oui	Fort	Fort
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Totale (Art. 2)	Annexe IV	VU	VU	-	Fort	Fort
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Totale (Art. 2)	Annexe IV	VU	DD	-	Fort	Fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Totale (Art. 2)	Annexe IV	NT	NT	-	Assez fort	Assez fort
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Totale (Art. 2)	Annexe IV	LC	DD	-	Moyen	Moyen
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Totale (Art. 2)	Annexes II et IV	LC	NT	Oui	Assez fort	Assez fort
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Totale (Art. 2)	Annexe IV	NT	LC	-	Assez fort	Assez fort
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Totale (Art. 2)	Annexe IV	LC	LC	-	Moyen	Moyen
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Totale (Art. 2)	Annexe IV	NT	DD	-	Assez fort	Assez fort
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Totale (Art. 2)	Annexe IV	LC	DD	-	Moyen	Moyen
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Totale (Art. 2)	Annexe IV	NT	LC	-	Assez fort	Assez fort
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Totale (Art. 2)	Annexe IV	LC	-	Oui	Moyen	Moyen

5.4.2.1 - Activité des espèces recensées

Espèce répandue et reconnue comme étant anthropophile, la **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus fréquemment contactée avec respectivement 75,5 %, 67,2 % et 52,2 % des contacts relevés en juillet et septembre 2019 et mai 2022. Les 2 autres espèces les plus fréquemment contactées sont la **Pipistrelle de Kuhl**, espèce également anthropophile proche de la Pipistrelle commune (3,6 %, 9,9 %, 23,4 % des contacts respectivement en juillet et septembre 2019 et mai 2022), et le **Murin d'Alcathoe** (8,8 % et 6,9 % des contacts respectivement en juillet et septembre 2019), espèce plutôt typique des milieux boisés humides.

Ces 3 espèces concentrent ainsi à elles seules respectivement près de 76 à 90 % des contacts relevés en juillet et septembre 2019 et mai 2022, les autres espèces n'ayant été que plus ponctuellement contactées (probablement davantage en transit qu'en chasse) sur les différents secteurs échantillonnés.

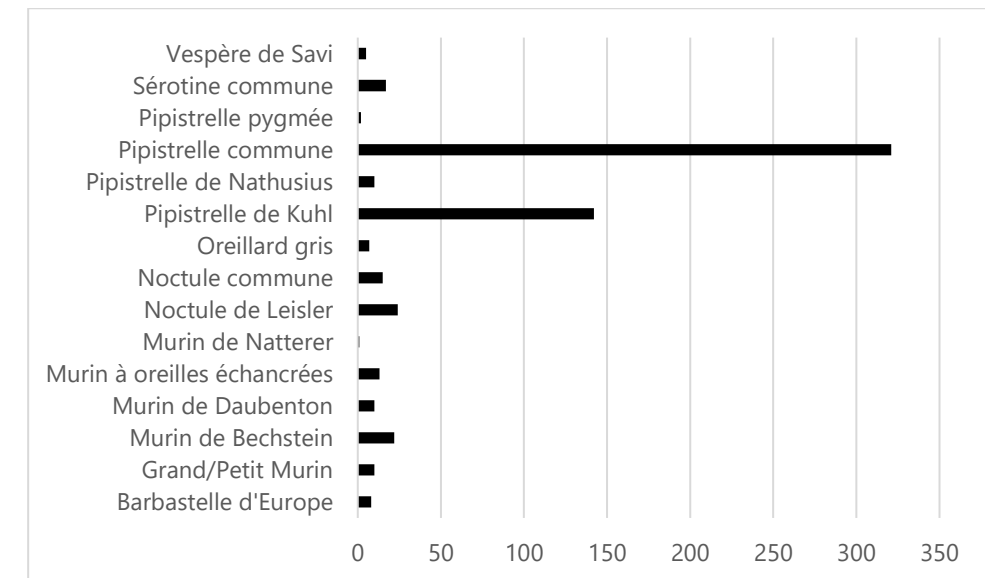
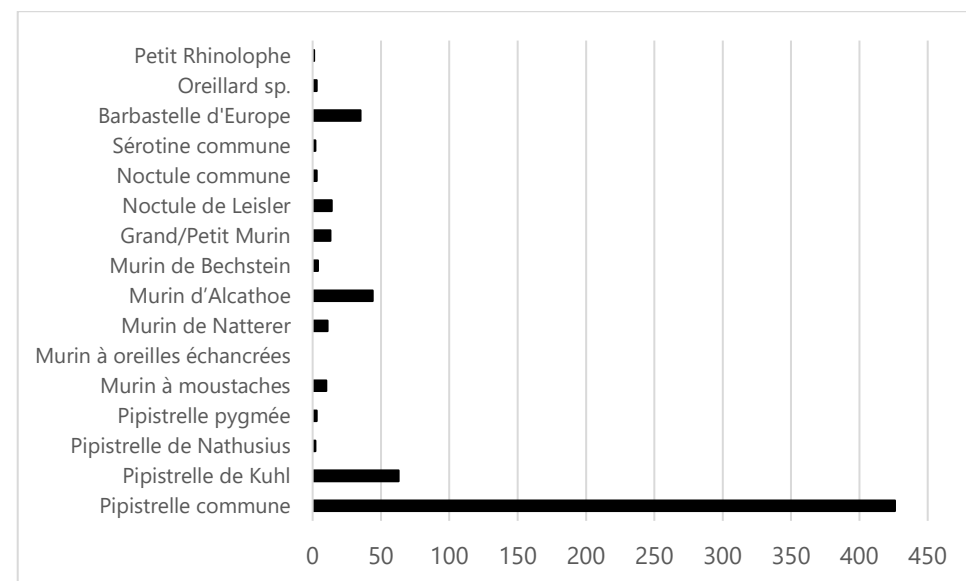
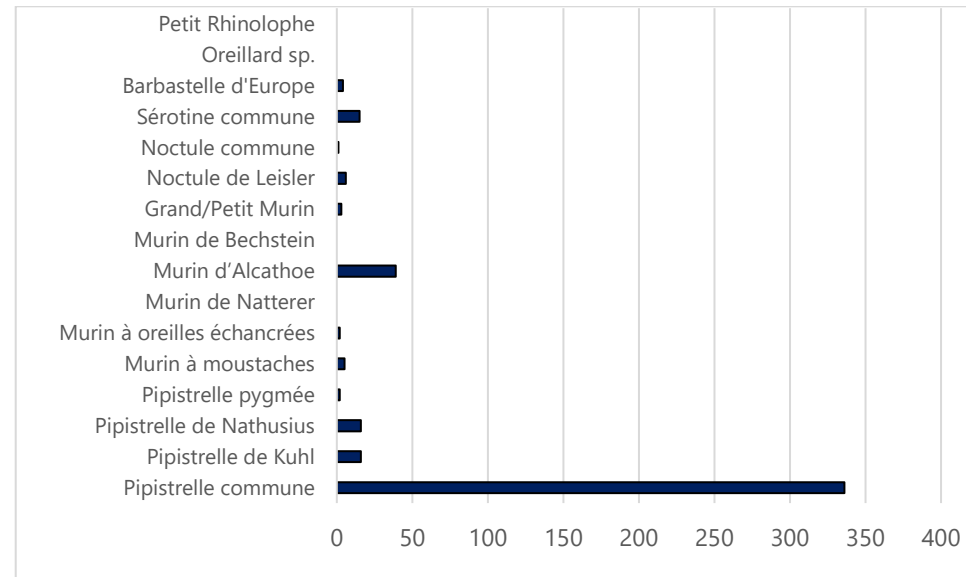


Figure 48 – Nombre de contacts par espèce en juillet 2019 (en haut), septembre 2019 (au milieu) et mai 2022 (en bas) (© Egis Environnement)

Spatialement, **les secteurs les plus actifs de la zone d'étude sont situés sur la commune de Verosvres au sud de la RN79 entre le Moulin d'Artus et le château du Terreau**, ce dernier concentrant la richesse spécifique la plus importante avec 11/18 espèces. Ces secteurs qui concentrent près de 73 % des contacts relevés en juillet ou septembre 2019 ou mai 2022 se distribuent le long de la Semence en connectivité sur ce linéaire avec certains massifs boisés se développant sur les côteaux (ex. Montagne d'Artus, Bois des Taconnières, Grand Bois).

Les autres secteurs où des points d'écoute ont été positionnés concentrent au maximum 5 à 6 % des contacts relevés dont la majorité sont des pipistrelles.

5.4.2.2 - Habitats d'espèces

Les chiroptères ont besoin d'un ensemble de composantes dans le paysage afin d'accomplir leur cycle biologique.

Sur l'aire d'étude, des zones de chasses ont été recensées :

- 59.7ha en milieux forestiers ;
- 18.1ha en lisière de milieux semi-ouverts.

Le bon accomplissement de leur cycle biologique dépend de plusieurs facteurs :

- La présence de gîtes de reproduction, de transit et d'hivernage ;
 - Le maintien des corridors de déplacement appelés « route de vol » ;
 - La qualité (ressource trophique) et l'accessibilité des zones de chasse.
- Gîtes

Le terme de gîte regroupe tous les gîtes fréquentés par les chauves-souris lors de l'hibernation, du transit, de l'estivage, de la mise-bas, de l'accouplement et du repos nocturne. Les gîtes peuvent être séparés, en fonction de l'affinité des espèces, en quatre catégories :

- Gîtes anthropiques ;
- Gîtes arboricoles ;
- Gîtes cavernicoles ;
- Gîtes rupestres.

Dans l'ensemble, les boisements de la zone d'étude sont semi-matures et ne présentent que peu de cavités et donc de potentialités de gîtes arboricoles pour les chiroptères. Quatre arbres à cavités ont été repérés sur l'aire d'étude. Même s'il s'agit en général de vieux chênes isolés dans des milieux prairiaux et plus ou moins bien connectés au maillage végétal environnant (haies, ...), ces arbres à cavités peuvent assurer une fonction de gîte arboricole estival pour les chiroptères. Des bâtiments pouvant servir de gîtes aux chiroptères sont présent sur l'aire d'étude.

Aucun autre type de gîtes pouvant assurer d'autre fonctionnalités pour les chiroptères n'a été relevé dans la zone d'étude. Les intrados d'ouvrages hydrauliques et d'ouvrages routiers ont également été vérifiés.

5.4.3 - Synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères

Parmi les 18 espèces recensées, les 13 espèces suivantes présentent le plus d'enjeu sur le site :

- **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) ;
- **Grand / Petit Murin** (*Myotis myotis* / *Myotis blythii*) ;
- **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*) ;
- **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*) ;
- **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) ;
- **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*) ;
- **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*) ;
- **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) ;
- **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) ;
- **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus nathusii*) ;
- **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) ;
- **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*).

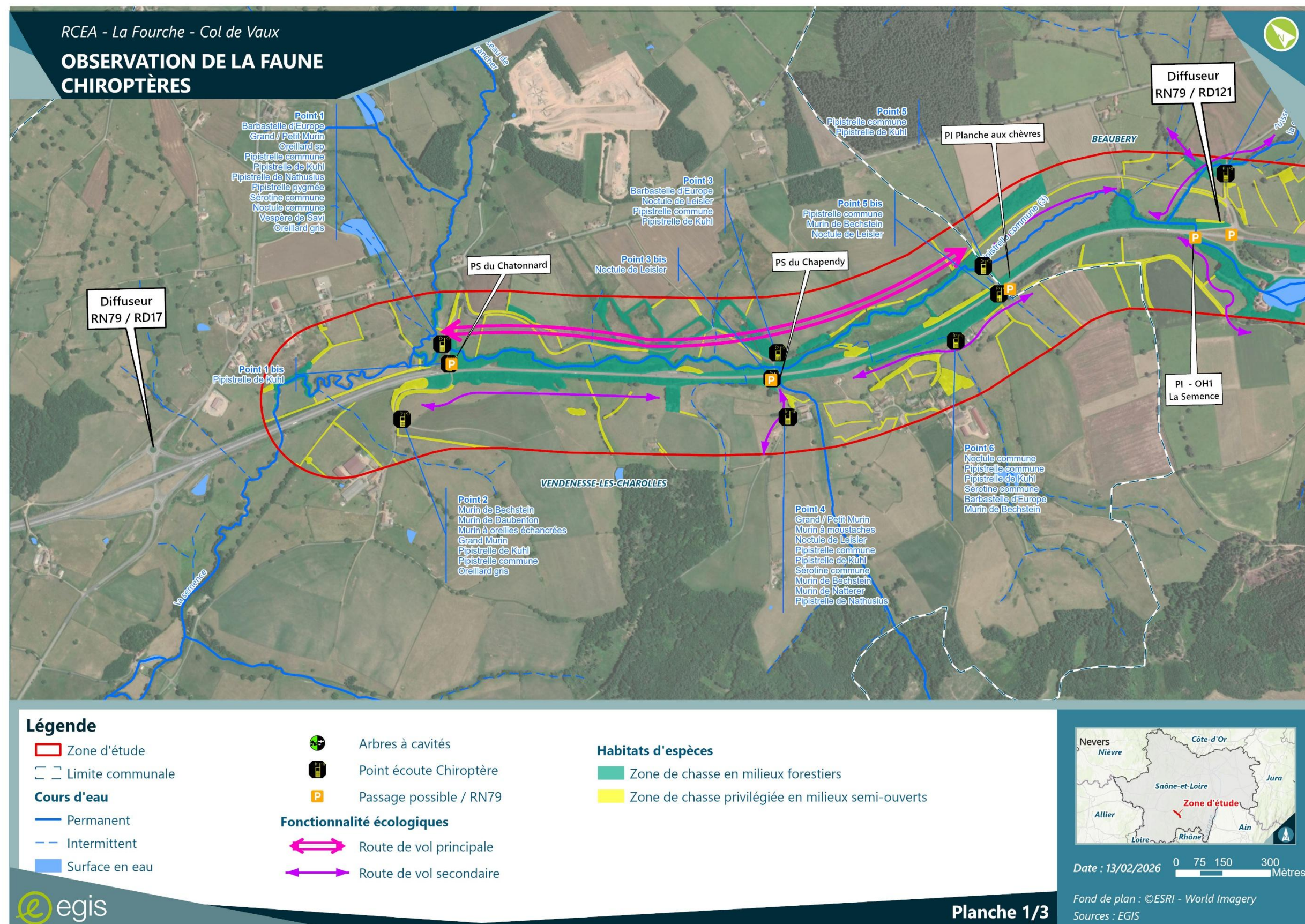


Figure 49 Observations de chiroptères (1/3)

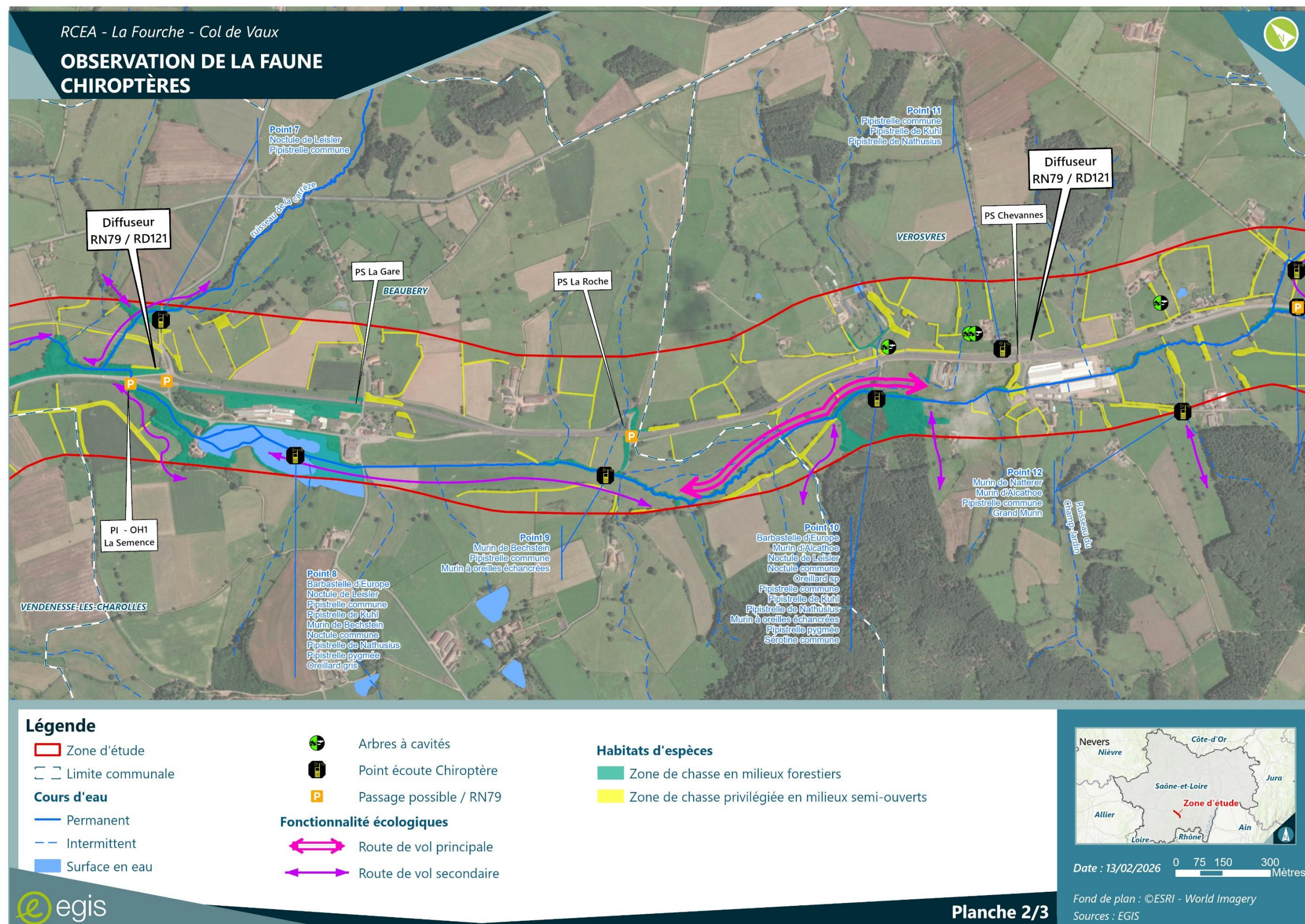


Figure 50 : Observations de chiroptères (2/3)

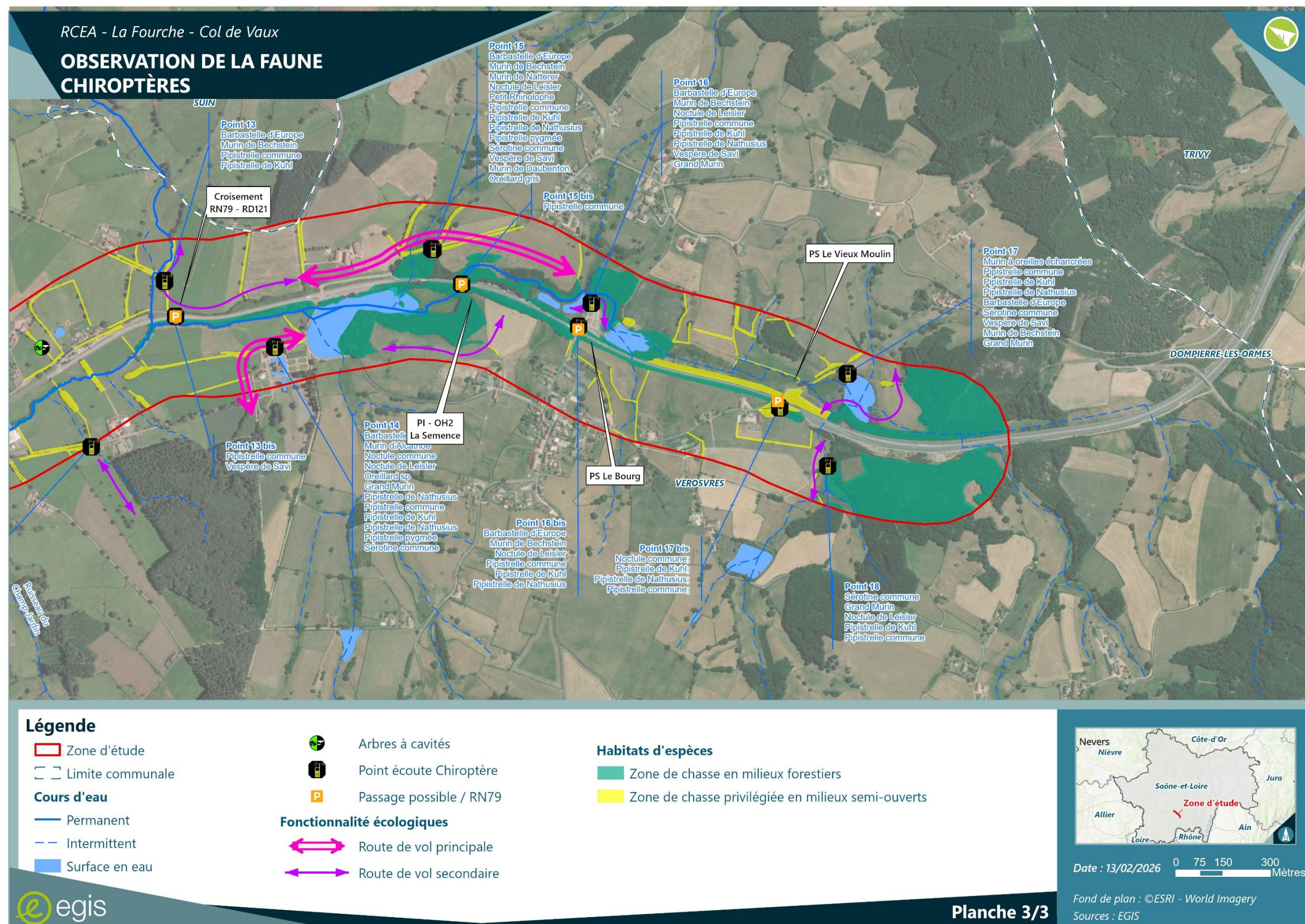


Figure 51 : Observations de chiroptères (3/3)

5.5 - Evaluation des enjeux concernant les oiseaux

5.5.1 - Données issues de la bibliographie

5.5.1.1 - Données issues des études antérieures d'OGE

Dans le cadre des prospections réalisées entre 2010 et 2013 par le bureau d'études OGE, les inventaires ont permis la mise en évidence des espèces suivantes présentant un enjeu : **Bihoreau gris** (*Nycticorax nycticorax*) et **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*).

5.5.1.2 - Base de données régionales

La base de données naturalistes régionale Bourgogne Base Fauna (observatoire.shna-ofab.fr) renseigne sur la présence des espèces suivantes au niveau des communes concernées par le projet en Bourgogne :

Tableau 32. Données issues de la bibliographie

TRONCON	COMMUNES	NOMBRE D'ESPÈCES
La Fourche – Col de Vaux	Vendennes-lès-Charolles	60
	Beaubery	94
	Suin	70
	Verosvres	43
	Trivy	46
	Dompierre-les-Ormes	72

Parmi ces espèces, est à noter la présence d'espèces à enjeux comme : **Aigle botté** (*Hieraetus pennatus*), **Aigrette garzette** (*Egretta garzetta*), **Alouette lulu** (*Lulula arborea*), **Bécassine des marais** (*Gallinago gallinago*), **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*), **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*), **Chevêche d'Athéna** (*Athene noctua*), **Cigogne blanche** (*Ciconia ciconia*), **Cigogne noire** (*Ciconia nigra*), **Effraie des clochers** (*Tyto alba*), **Faucon pèlerin** (*Falco peregrinus*), **Grive Litorne** (*Turdus pilaris*), **Héron garde-bœufs** (*Bubulcus ibis*), **Huppe fasciée** (*Upupa epops*), **Martin pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*), **Milan royal** (*Milvus milvus*), **Moineau friquet** (*Passer montanus*), **Pic épeichette** (*Dryobates minor*), **Pie-grièche à tête rousse** (*Lanius senator*), **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*), **Tarier des prés** (*Saxicola rubetra*), **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) et le **Vanneau huppé** (*Vanellus Vanellus*).

5.5.2 - Espèces contactées lors des inventaires

Dans le cadre des prospections effectuées sur le projet, **70 espèces** ont été rencontrées sur ou à proximité de la zone d'étude (voir liste complète en annexes). Parmi elles :

- 56 bénéficient d'un statut de **protection national** ;
- 6 sont mentionnées en annexe I de la **Directive « Oiseaux »** (Alouette lulu, Héron pourpré, Martin-pêcheur d'Europe, Milan noir, Pie-grièche écorcheur et Pic noir) ;
- 8 sont déterminantes **ZNIEFF en Bourgogne** (Alouette lulu, Huppe fasciée, Héron pourpré, Guêpier d'Europe, Pic épeichette, Pipit farlouse, Pipit spioncelle et Torcol fourmilier) ;
- **Liste rouge mondiale des oiseaux nicheurs** :
 - 1 espèce considérée comme quasi menacée (Pipit farlouse).
- **Liste rouge européenne des oiseaux nicheurs** :
 - 1 espèce considérée comme **vulnérable** (Martin-pêcheur d'Europe) ;
 - 1 espèce considérée comme **quasi menacée** (Pipit farlouse).
- **Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs** :
 - 1 espèce est considérée comme étant **en danger** (Cigogne noire) ;
 - 7 espèces considérées comme **vulnérables** (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Martin-pêcheur d'Europe, Pic épeichette, Pipit farlouse, Serin cini, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe) ;
 - 8 espèces considérées comme **quasi menacées** (Alouette des champs, Faucon crécerelle, Grande Aigrette, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Pie-grièche écorcheur, Roitelet huppé et Tarier pâtre).
- **Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs** :
 - 3 espèces sont considérées comme étant **en danger** (Cigogne noire, Héron pourpré et Grive litorne) ;
 - 6 espèces sont considérées comme **vulnérables** (Alouette lulu, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Grand Cormoran, Hirondelle rustique, Pipit farlouse et Tourterelle des bois) ;
 - 3 espèces considérées comme **quasi menacées** (Alouette des champs, Hirondelle de fenêtre et Mésange à longue queue).

Ces espèces fréquentent plusieurs types d'habitats distincts :

- Milieux ouverts et semi-ouverts ;
- Milieux boisés ;
- Milieux aquatiques ;
- Milieux anthropiques

La classification des habitats naturels pour les cortèges d'espèces est détaillé dans le tableau suivant.

Tableau 33 : Classification des habitats naturels selon les cortèges d'espèces de l'avifaune

Alignement d'arbres	cortège des milieux ouverts et semi-ouverts
Bosquets	
Bosquets x Boisement de Robiniers	
Cultures	
Fossés humides	
Fourrés arbustifs	
Fourrés ripicoles	
Friches	
Haies arborées	
Haies arbustives	
Haies de prunelliers	
Ourlets à fougère aigle	
Prairie humide à Junc	
Prairie humide eutrophe	
Prairie mésophile	
Végétation des bords des eaux courantes	
Végétation des éboulis siliceux	
Végétation rudérale de bord de route x Plantation de conifères	cortège des milieux forestiers
Boisement caducifoliés anthropique x Boisement de Robiniers	
Boisement de Robiniers	
Chênaies - charmaies	
Plantation de conifères	
Ripisylve à Aulnes et Frênes	cortège des milieux aquatiques
Cours d'eau permanent	
Cours d'eau x Jonc diffus	
Mares et plans d'eau eutrophes	cortège des milieux anthropiques
Végétation rudérale de bord de route	
Zone rudérale	
Zones bâties et jardins	

A ces espèces viennent s'ajouter des espèces de passage.

5.5.2.1 - Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts

Les milieux ouverts (grandes cultures, prairies pâturées, ...) sont attractifs pour les espèces nicheuses comme l’**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) et l’**Alouette lulu** (*Lullula arborea*). De même, de nombreuses espèces en provenance des boisements et des haies viennent s’y nourrir comme le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*), le **Verdier d’Europe** (*Chloris chloris*), le **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) ou la **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*). Cette dernière est bien présente et nicheuse sur l’ensemble de l’aire d’étude. En effet, plusieurs mâles chanteurs ou couples ont été observés sur divers haies et fourrés présents au sein de la zone d’étude. Le caractère bocager, avec la présence de haies, de fourrés et de prairies pâturées rendent le secteur favorable à cette espèce, classée à l’annexe I de la directive Oiseaux et considérée comme quasi-menacée au niveau national.

Le **Guêpier d’Europe** a également été recensé comme espèce nicheuse au sein de l’aire d’étude. En effet, **au moins un site de reproduction a été identifié dans une prairie, localisée sur la commune de Beaubery au lieu-dit « la planche aux chèvres »**. L’espèce s’est installée sur les berges du cours d’eau de la Semence, où plusieurs nids, plus ou moins anciens, ont été recensés. **Au moins deux couples nicheurs certains étaient présents au moment de l’inventaire réalisé en 2024.**

La majorité des espèces observées bénéficient d’une protection nationale mais sont courantes au niveau régional et national. Toutefois, le **Verdier d’Europe** (*Carduelis chloris*), le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) et le **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) sont vulnérables en France. Ces deux dernières espèces sont également vulnérables au niveau régional.



Figure 52 – Chardonneret élégant (© Egis Environnement / C. Xhardez)

Ces milieux sont fréquentés par des espèces migratrices ou hivernantes qui s’y nourrissent comme le **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*), le **Pipit spioncelle** (*Anthus spinoletta*), la **Grande Aigrette** (*Ardea alba*), ...

5.5.2.2 - Cortège des milieux boisés

Les milieux boisés présents sur l’aire d’étude sont favorables à la nidification de nombreuses espèces : le **Merle noir** (*Turdus merula*), la **Mésange à longue queue** (*Aegithalos caudatus*), le **Milan noir** (*Milvus migrans*), le **Pic épeichette** (*Dendrocopos minor*) ou encore le **Pic noir** (*Dryocopus martius*). La **Cigogne noire** est également une espèce forestière mais ne se reproduit pas au sein de l’aire d’étude immédiate.

Le Pic noir et le Pic épeichette fréquentent les boisements de type aulnaie-frênaie, peupleraie ou même les boisements de résineux pour le Pic noir. On peut également les retrouver le long des ripisylves bien développées. Le Pic noir est classé à l’annexe I de la Directive Oiseaux tandis que le Pic épeichette est jugé vulnérable au niveau national.

De même, le Milan noir, classé à l’annexe I de la directive Oiseaux, niche dans les boisements souvent humides ou dans les haies comportant des arbres de haut jet. L’espèce se reproduit sans doute dans les boisements présents dans le secteur et utilise les milieux ouverts et humides de la zone d’étude pour se nourrir.

5.5.2.3 - Cortège des milieux aquatiques

Les milieux aquatiques sont majoritairement représentés par La Semence et quelques plans d’eau. On y retrouve trois espèces présentant un enjeu, le **Martin-pêcheur d’Europe** (*Alcedo atthis*), la **Cigogne noire** (*Ciconia nigra*) et le **Héron pourpré** (*Ardea purpurea*).

Le Martin-pêcheur d’Europe, classé à l’annexe I de la directive Oiseaux et considéré comme vulnérable au niveau national, a été recensé à plusieurs reprises le long de la Semence. Il est probablement nicheur au sein de l’aire d’étude immédiate, notamment au niveau de la commune de Beaubery au lieu-dit « la planche aux chèvres ».

D'autres espèces, non nicheuses sur la zone d'étude, viennent s'y nourrir comme la **Cigogne noire** (*Ciconia nigra*) ou le **Héron pourpré** (*Ardea purpurea*).



Figure 53 – Cigogne noire en chasse sur La Semence (© Egis Environnement / C. Xhardez)

5.5.2.4 - Cortège des milieux anthropiques

Les milieux anthropiques sont majoritairement représentés par certains délaissés d'échangeurs routiers et le parc du château de Verosvres. On y retrouve des espèces comme le **Moineau domestique** (*Passer domesticus*), l'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) ou l'**Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*). Le Moineau domestique niche en colonie dans les murs des anciennes bâtisses présentes sur la zone d'étude. De même, les hirondelles nichent potentiellement sous les toits ou dans les granges et habitations.

5.5.3 - Synthèse des enjeux relatifs aux oiseaux

Dans la zone d'étude, 19 espèces présentant un caractère patrimonial ont été observées :

- **Alouette lulu** : espèce vulnérable en Bourgogne et inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux », la population nicheuse de l'Alouette lulu est stable ;
- **Alouette des champs** : espèce non protégée mais évaluée quasi-menacée en Bourgogne et nicheuse probable au sein de la zone d'étude ;
- **Cigogne noire** : espèce mentionnée en Annexe I de la Directive « Oiseaux » et considérée comme en danger d'extinction au niveau régionale et national ;
- **Bruant jaune, Chardonneret élégant, Pic épeichette, Serin cini, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe** : ces espèces sont vulnérables en France et présentent à l'heure actuelle une dynamique de régression inquiétante. Ces espèces ont été observées sur la zone d'étude ;
- **Grive litorne** : Espèce évaluée en danger en Bourgogne, en migration.
- **Guêpier d'Europe** : espèce protégée au niveau national et déterminante ZNIEFF ;
- **Hirondelle de fenêtre** : Quasi menacée en France et en Bourgogne, cette espèce niche potentiellement sur la zone d'étude (anciens nids trouvés sur habitations) ;

- **Hirondelle rustique** : Quasi menacée en France et vulnérable en Bourgogne, cette espèce niche potentiellement sur la zone d'étude ;
- **Héron pourpré** : espèce mentionnée en Annexe I de la Directive « Oiseaux » et évaluée vulnérable en Bourgogne ; observée en alimentation au sein de la zone d'étude, habitat de reproduction absent ;
- **Martin-pêcheur d'Europe** : mentionné en Annexe I de la Directive « Oiseaux » et considéré comme vulnérable au niveau national ;
- **Mésange à longue queue** : Espèce protégée, évaluée quasi-menacée en Bourgogne, nicheuse probable au sein de la zone d'étude
- **Milan noir et Pic noir** : Espèces communes mentionnées en annexe I de la Directive « Oiseaux », non menacées au niveau national et régional ;
- **Pie-grièche écorcheur** : espèce quasi menacée en France et mentionnée en annexe I de la Directive « Oiseaux », sa population nicheuse n'est pas stable et cette espèce est nicheuse certaine sur la zone d'étude.

Tableau 34. Synthèse des enjeux avifaunistiques au sein du site d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge des nicheurs		Déterminant ZNIEFF	Enjeu	Enjeu sur site	Utilisation de la zone d'étude	Justification (si modification de l'enjeu)	Cortège
				Nationale	Régionale**						
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	Article 3	LC	VU	Oui	Assez fort	Assez fort	Reproduction (nicheur certain)	/	milieux ouverts
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	-	NT	NT	-	Moyen	Moyen	Reproduction (nicheur probable)	/	milieux ouverts
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Article 3	VU	VU	-	Assez fort	Assez fort	Reproduction (nicheur possible)	/	milieux semi-ouverts
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Article 3	VU	VU	-	Assez fort	Assez fort	Reproduction (nicheur possible)	/	milieux semi-ouverts
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Annexe I	Article 3	EN	EN	Oui	Fort	Moyen	Alimentation et repos	Individus en transit, en alimentation dans les cours d'eau	milieux boisés
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	-	LC	EN	-	Fort	Faible	Halte migratoire	Individus en migration	milieux semi-ouverts
Guêpier d'Europe*	<i>Merops apiaster</i>	-	Article 3	LC	LC	Oui	Moyen	Moyen	Reproduction (nicheur certain)	/	milieux aquatiques et humides
Héron pourpré*	<i>Ardea purpurea</i>	Annexe I	Article 3	LC	EN	Oui	Assez fort	Moyen	Alimentation et repos	Individus en transit, en alimentation	milieux aquatiques et humides
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	Article 3	NT	NT	-	Moyen	Moyen	Reproduction (nicheur possible)	/	anthropophiles
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Article 3	NT	VU	-	Assez fort	Assez fort	Reproduction (nicheur possible)	/	anthropophiles
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	Article 3	VU	DD	-	Assez fort	Assez fort	Reproduction (nicheur probable)	/	milieux aquatiques et humides
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	Article 3	LC	NT	-	Moyen	Moyen	Reproduction (nicheur probable)	/	milieux semi-ouverts
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	Article 3	LC	LC	-	Assez fort	Moyen	Reproduction (nicheur probable)	Espèce non menacée nationalement et régionalement	milieux boisés
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	-	Article 3	VU	LC	Oui	Assez fort	Assez fort	Reproduction (nicheur possible)	/	milieux boisés
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	Article 3	LC	LC	-	Assez fort	Moyen	Reproduction (nicheur possible)	Espèce non menacée nationalement et régionalement	milieux boisés
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	Article 3	NT	LC	-	Assez fort	Assez fort	Reproduction (nicheur certain)	/	milieux semi-ouverts
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	Article 3	VU	DD	-	Assez fort	Assez fort	Reproduction (nicheur possible)	/	milieux semi-ouverts
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	VU	-	Assez fort	Assez fort	Reproduction (nicheur possible)	/	milieux semi-ouverts
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	Article 3	VU	LC	-	Assez fort	Assez fort	Reproduction (nicheur possible)	/	milieux semi-ouverts

*: Espèce observée en 2024

** *Liste rouges des Oiseaux nicheurs menacés de Bourgogne* (2015)

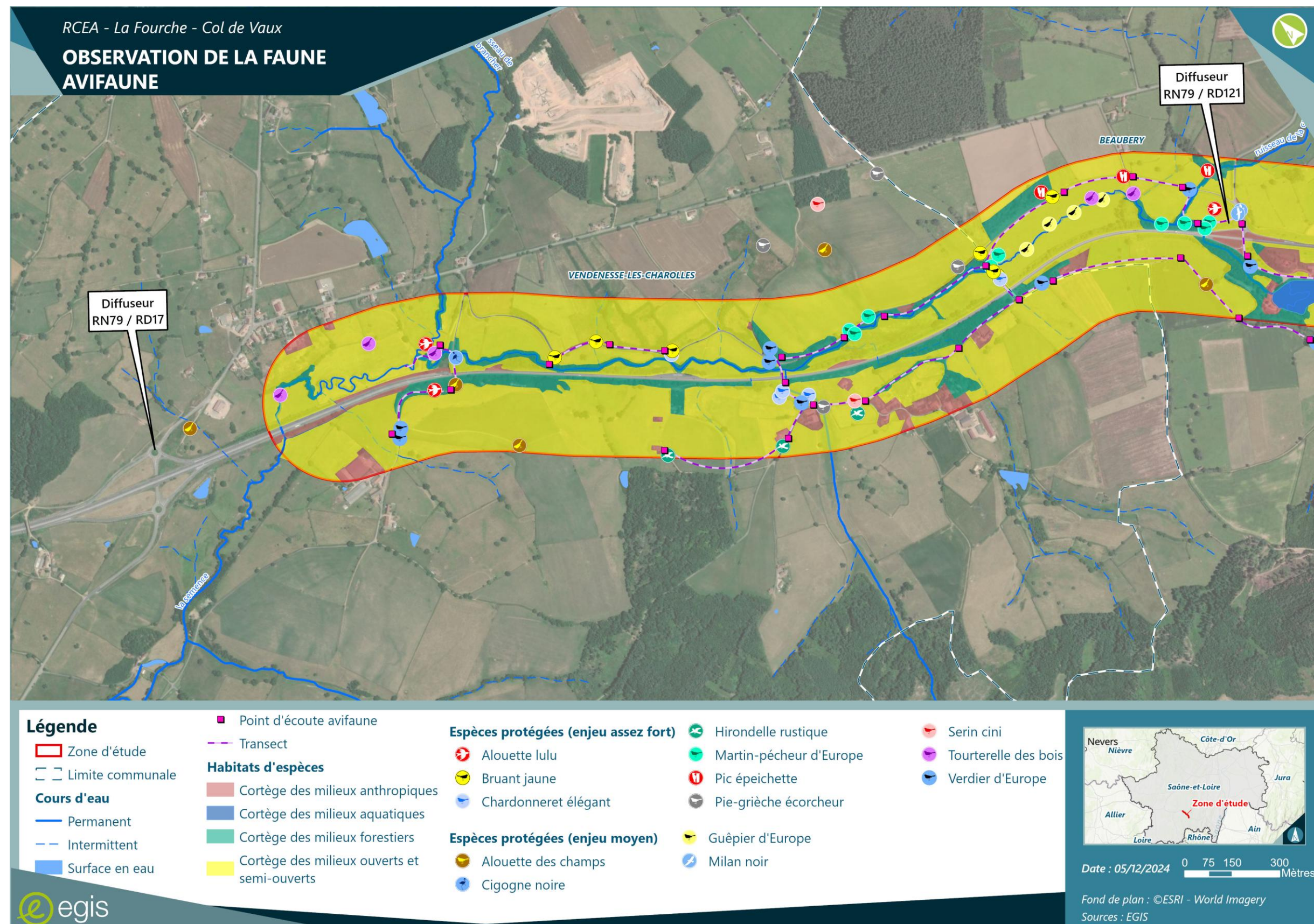


Figure 54 : Observations de l'avifaune (1/3)

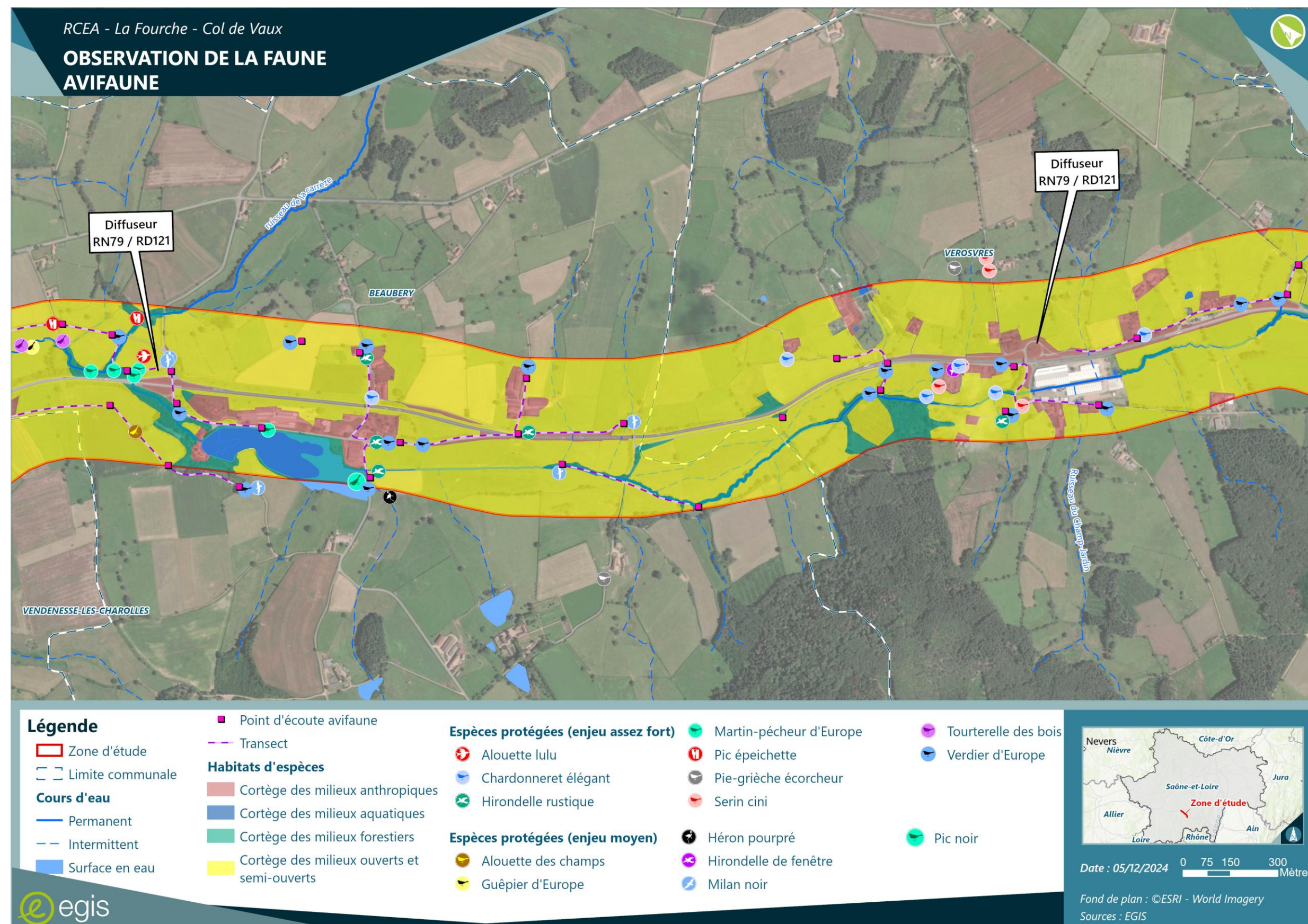


Figure 55 : Observations de l'avifaune (2/3)

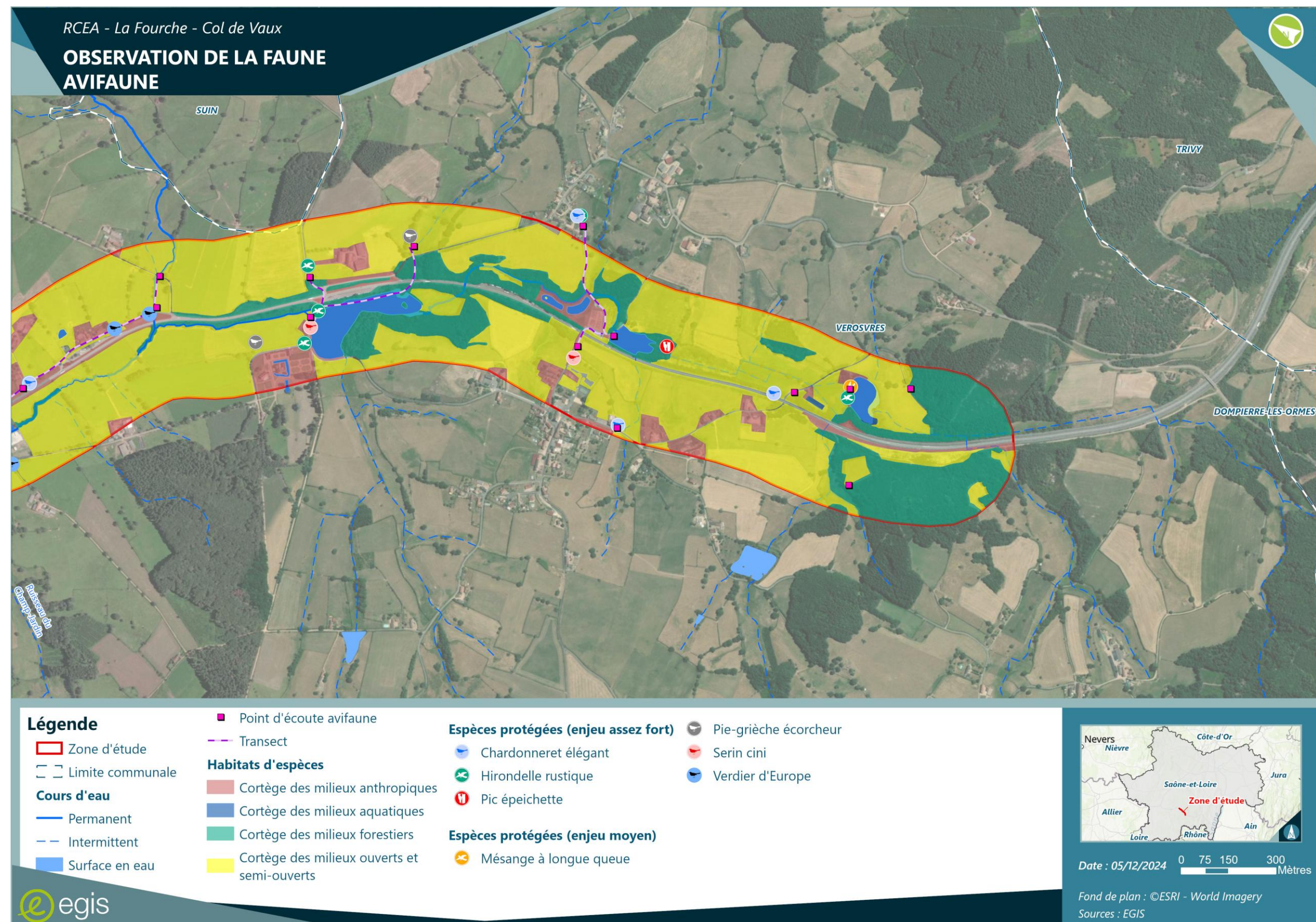


Figure 56 : Observations de l'avifaune (3/3)

5.6 - Evaluation des enjeux concernant les amphibiens

5.6.1 - Bibliographie

5.6.1.1 - Données issues des études antérieures d'OGE

Dans le cadre des prospections réalisées entre 2010 et 2013 par le bureau d'études OGE, les inventaires ont permis la mise en évidence des espèces suivantes présentant un enjeu : **Crapaud commun** (*Bufo bufo*), **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*), **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*), **Rainette verte** (*Hyla arborea*), **Salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*) et **Triton palmé** (*Lissotriton helveticus*).

5.6.1.2 - Base de données régionales

La base de données naturalistes régionale Bourgogne Base Fauna (observatoire.shna-ofab.fr) renseigne sur la présence des espèces suivantes au niveau des communes concernées par le projet en Bourgogne :

:

Tableau 35. Données bibliographiques concernant les amphibiens

TRONCON	COMMUNES	NOMBRE D'ESPÈCES
La Fourche – Col de Vaux	Vendennesse-lès-Charolles	5
	Beaubery	3
	Suin	5
	Verosvres	3
	Trivy	4
	Dompierre-les-Ormes	8

Parmi ces espèces, est à noter la présence d'espèces à enjeux comme : **Alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*), **Sonneur à ventre jaune** (*Bombina variegata*) et **Triton crêté** (*Triturus cristatus*).

5.6.2 - Espèces contactées lors des inventaires

Les inventaires réalisés en 2019 ont permis l'identification de **4 espèces d'amphibiens**. Il s'agit de l'**Alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*), du **Crapaud commun** (*Bufo bufo*), de la **Grenouille commune** (*Pelophylax kl. exculenta*) et de la **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*).



Figure 57 – Grenouille commune traversant une route (© Egis Environnement / C. Xhardez)

Le Crapaud commun, la Grenouille commune et la Grenouille rousse fréquentent majoritairement les milieux aquatiques stagnants ou faiblement courants présents le long de la RN79 et notamment à Beaubery (Moulin d'Artus) et à Verosvres (étangs du Terreau et des Champs).

Particularité parmi les amphibiens, l'**Alyte accoucheur** (notamment les jeunes et les adultes) passe la plupart de son temps dans des milieux thermophiles et secs où il affectionne les murs et murets de pierres sèches, ..., bien exposés, où il trouve des anfractuosités pour se loger. Dans la zone d'étude, l'espèce a été contactée à proximité d'une ferme à Chapendy sur Vendennesse-lès-Charolles.



Figure 58 – Étang de Terreau propice aux amphibiens (© Egis Environnement / C. Xhardez)

Compte tenu de la bibliographie et de la capacité de colonisation des milieux pionniers, le Sonneur à ventre jaune pourrait migrer sur la zone d'étude dans la mesure où les travaux vont créer des milieux potentiellement favorables (ornières, dépression, bassin provisoires).

5.6.3 - Synthèse des enjeux relatifs aux amphibiens

Quatre espèces sont protégées et deux espèces présentent un enjeu de patrimonialité : La **Grenouille commune** (*Pelophylax kl. exculenta*), et l'**Alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*).

Tableau 36 : Synthèse des enjeux concernant les amphibiens sur le site d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Liste rouge		Déterminant ZNIEFF	Enjeu	Enjeu sur site
				Nationale	Régionale			
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	An. IV	Totale (Art. 2)	LC	LC	Oui	Moyen	Moyen
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	-	Partielle (Art. 3)	LC	LC	-	Faible	Faible
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	An. V	Art. 4	NT	LC	-	Moyen	Moyen
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	An. V	Art. 4	LC	LC	-	Faible	Faible

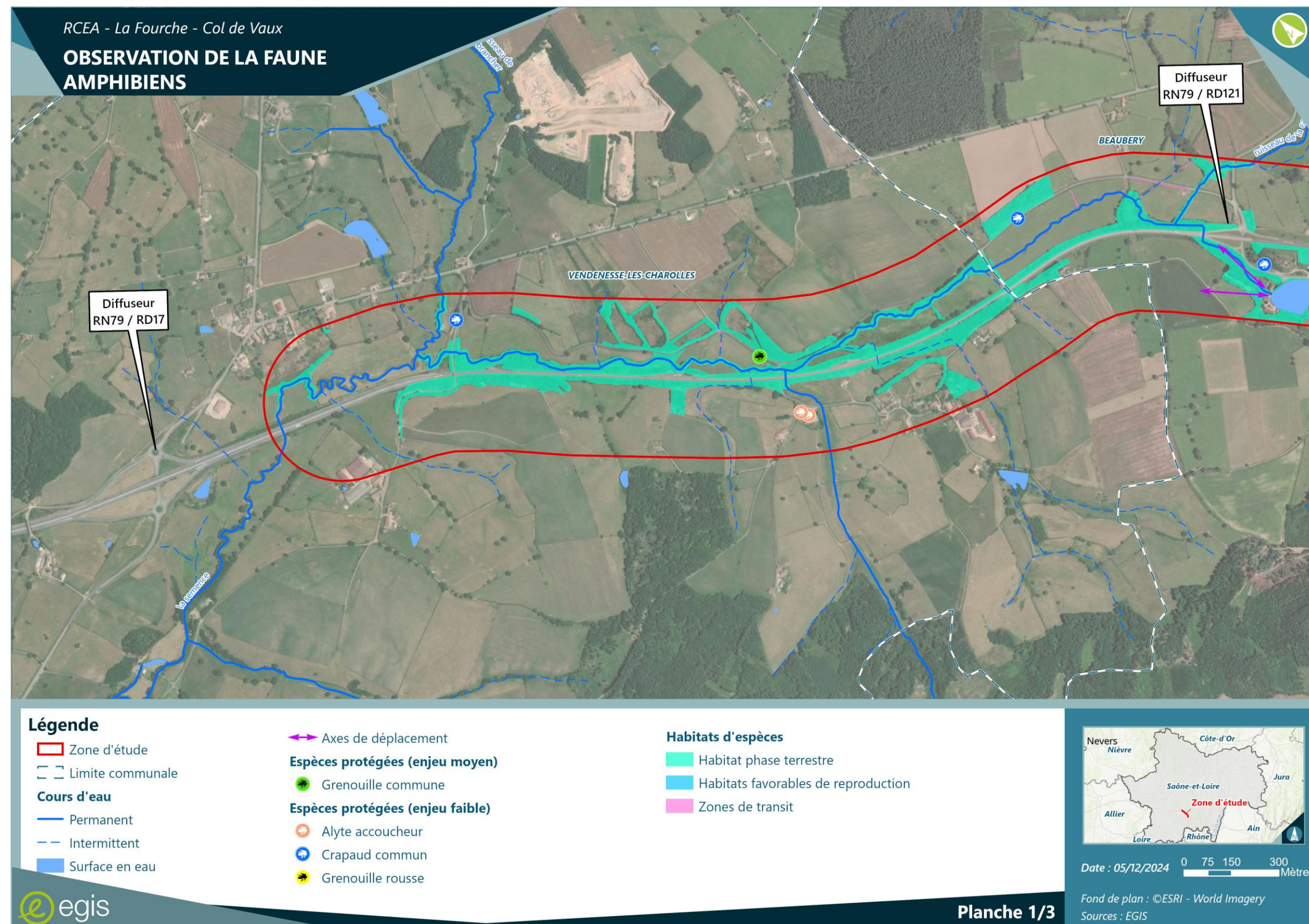


Figure 59 : Observations d'amphibiens (1/3)

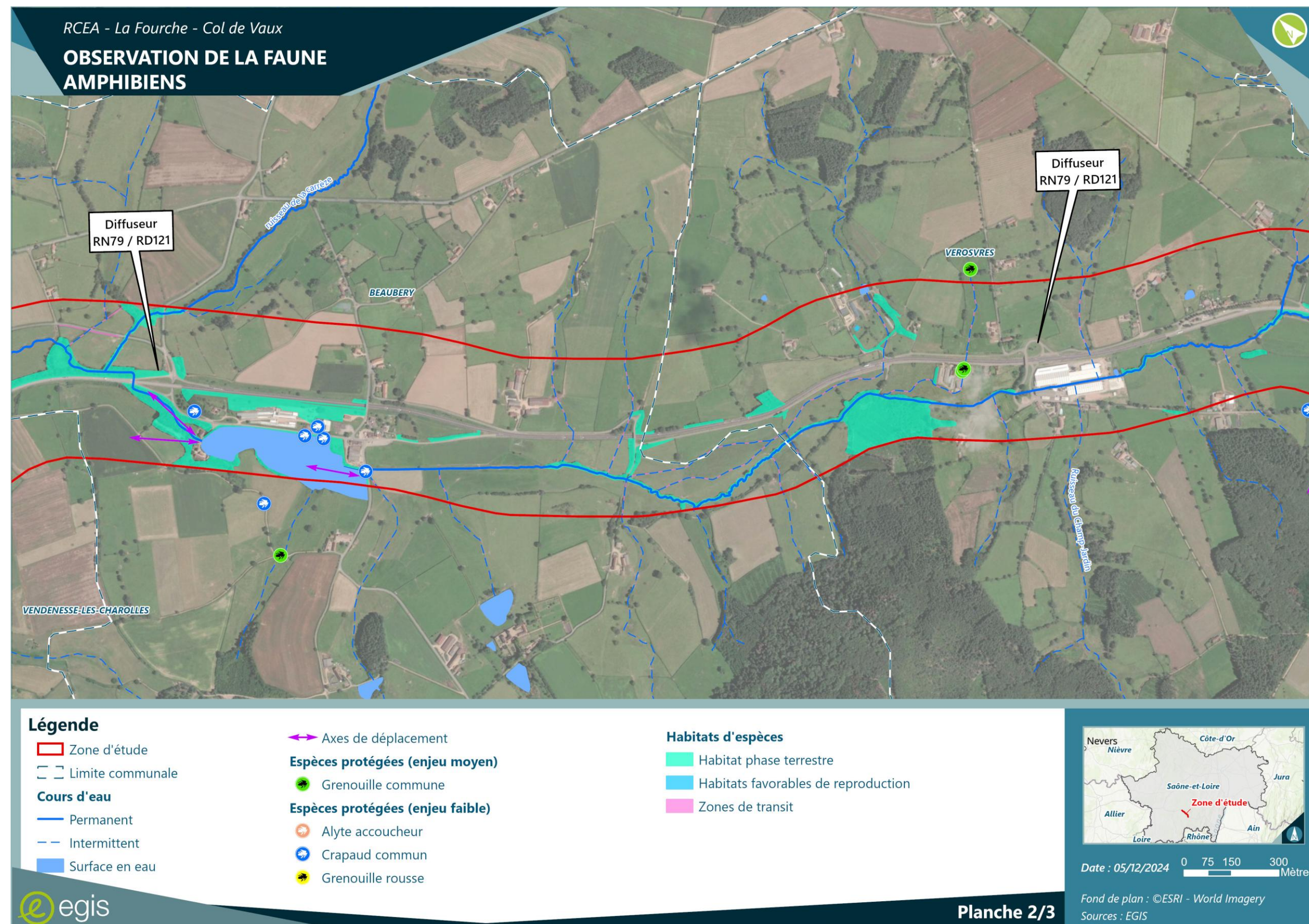


Figure 60 : Observations d'amphibiens (2/3)

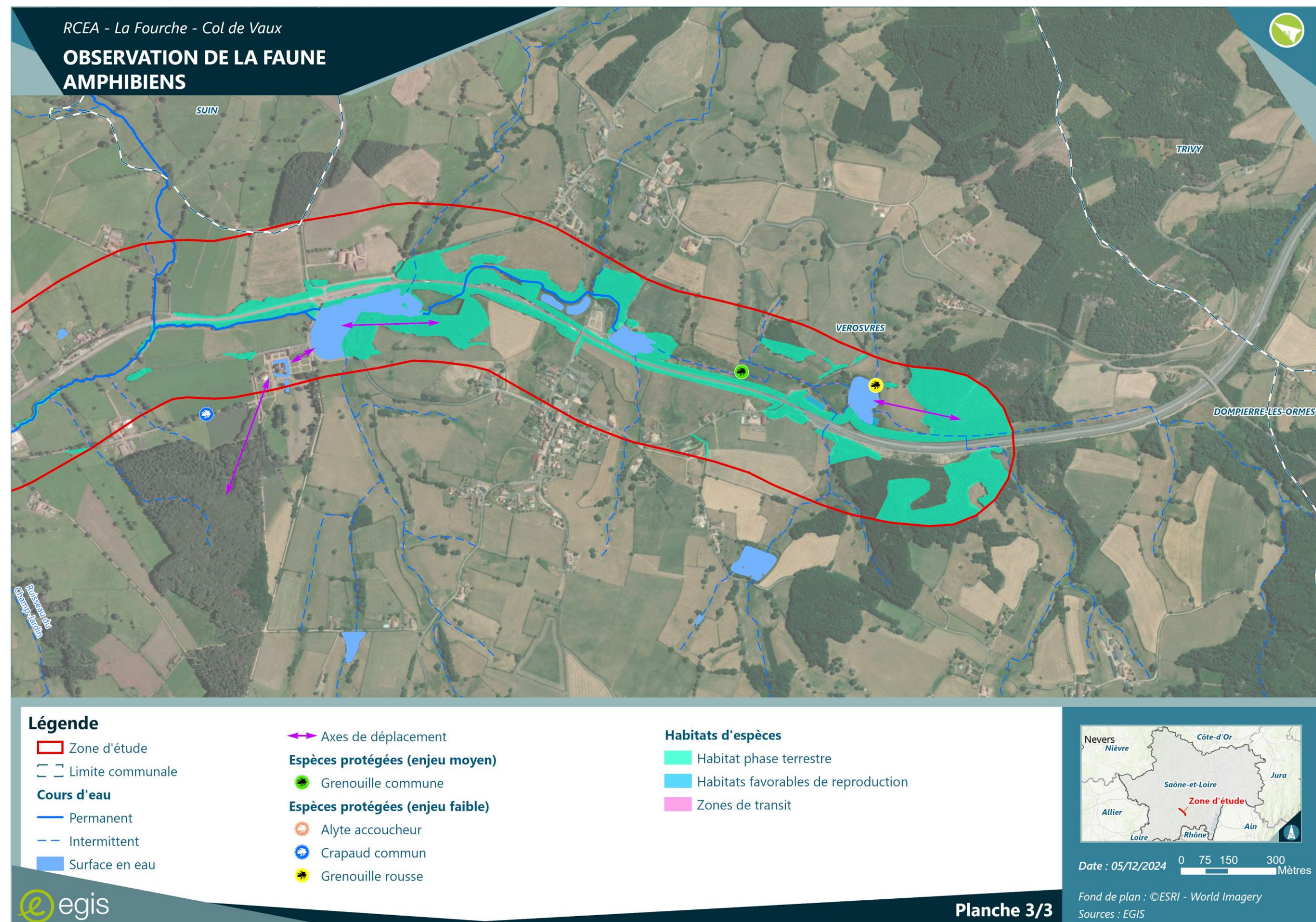


Figure 61 : Observations d'amphibiens (3/3)

5.7 - Evaluation des enjeux concernant les reptiles

5.7.1 - Données issues de la bibliographie

5.7.1.1 - Données issues des études antérieures d'OGE

Dans le cadre des prospections réalisées entre 2010 et 2013 par le bureau d'études OGE, les inventaires ont permis la mise en évidence des espèces suivantes présentant un enjeu : **Couleuvre helvétique** (*Natrix helvetica*), **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) et **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*).

5.7.1.2 - Bases de données régionales

La base de données naturalistes régionale Bourgogne Base Fauna (observatoire.shna-ofab.fr) renseigne sur la présence des espèces suivantes au niveau des communes concernées par le projet en Bourgogne :

:

Tableau 37. Données bibliographiques concernant les reptiles

TRONCON	COMMUNES	NOMBRE D'ESPÈCES
La Fourche – Col de Vaux	Vendenesse-lès-Charolles	4
	Beaubery	5
	Suin	5
	Verosvres	1
	Trivy	1
	Dompierre-les-Ormes	6

Parmi ces espèces, est à noter la présence d'espèces comme : **Couleuvre d'Esculape** (*Zamenis longissimus*), **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*), **Lézard des souches** (*Lacerta agilis*), **Lézard vivipare** (*Zootoca vivipara*) et la **Couleuvre vipérine** (*Natrix maura*).

5.7.2 - Espèces contactées lors des inventaires

Les inventaires réalisés en 2019 ont permis l'identification de **cinq espèces** de reptile.

Il s'agit de la **Couleuvre verte et jaune** (*Hierophis viridiflavus*), de la **Couleuvre d'Esculape** (*Zamenis longissimus*), du **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*), du **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) et de l'**Orvet fragile** (*Anguis fragilis*).



Figure 62 Couleuvre d'Esculape découverte sous une plaque d'insolation (© Egis Environnement / C. Girod)

La plupart des espèces ont été identifiées au niveau des lisières forestières, des haies et des pelouses sèches bordant la RN79.

L'Orvet fragile a été observé au sein de la ripisylve de la Semence. Cette espèce affectionne les milieux boisés et peut être retrouvée au sein de ceux-ci, quand la majorité des autres espèces sera plutôt retrouvée en lisières de boisements.

Le Lézard des murailles est une espèce ubiquiste qui peut être retrouvée près des haies et lisières, dans les zones rudérales mais aussi sur les façades des habitations, tandis que le Lézard à deux raies apprécie les habitats plus végétalisés (haies, lisières, friches, etc.).

La Couleuvre vipérine et la Couleuvre helvétiques, bien que non observées durant les inventaires, sont considérées comme présentes sur la zone d'étude. Ces deux espèces sont plus inféodées aux milieux humides et peuvent être retrouvées près des cours d'eau et ripisylve, mais aussi le long des fossés humides.

De manière générale, les haies, les fourrés et lisières de boisements sont considérés comme favorables à toutes les espèces de reptiles observées ou potentielles sur la zone d'étude.



Figure 63 – Délaissé propice aux reptiles (© Egis Environnement / C. Xhardez)

5.7.3 - Synthèse des enjeux relatifs aux reptiles

Les cinq espèces rencontrées et les deux espèces potentielles sont protégées. La **Couleuvre verte et jaune** (*Hierophis viridiflavus*), la **Couleuvre d'Esculape** (*Zamenis longissimus*), le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*), le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*), la **Couleuvre helvétique** (*Natrix helvetica*) et la **Couleuvre vipérine** (*Natrix maura*) sont intégralement protégés (spécimens et habitats) et 3 d'entre elles sont mentionnées en Annexe IV de la Directive « Habitats ». L'Orvet fragile est protégé uniquement sur le volet « spécimen » par l'article 3.

Tableau 38 : Synthèse des enjeux relatifs aux reptiles sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Liste rouge		Déterminant	Enjeu	Enjeu sur site
				Nationale	Régionale	ZNIEFF		
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Art. IV	Totale (Art. 2)	LC	LC	Oui	Faible	Faible
Couleuvre Helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	-	Totale (Art. 2)	LC	LC	-	Faible	Faible
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Art. IV	Totale (Art. 2)	LC	LC	Oui	Faible	Faible
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	-	Totale (Art. 2)	LC	NT	Oui	Moyen	Moyen
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Art. IV	Totale (Art. 2)	LC	LC	-	Faible	Faible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art. IV	Totale (Art. 2)	LC	LC	-	Faible	Faible
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	-	Partielle (Art. 3)	LC	LC	Oui	Faible	Faible

En gras : espèce observée dans la zone d'étude

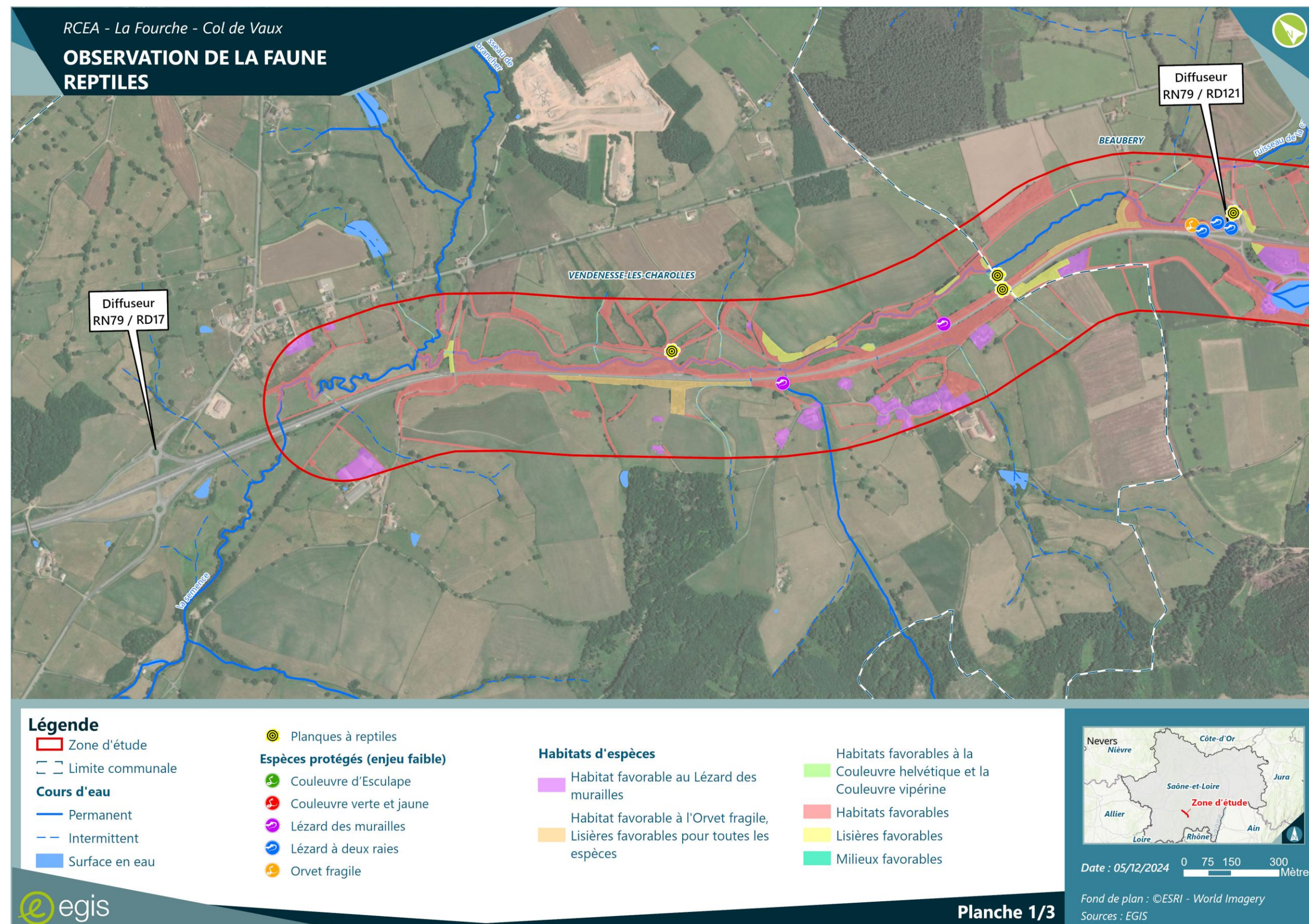


Figure 64 : Observations de reptiles (1/3)

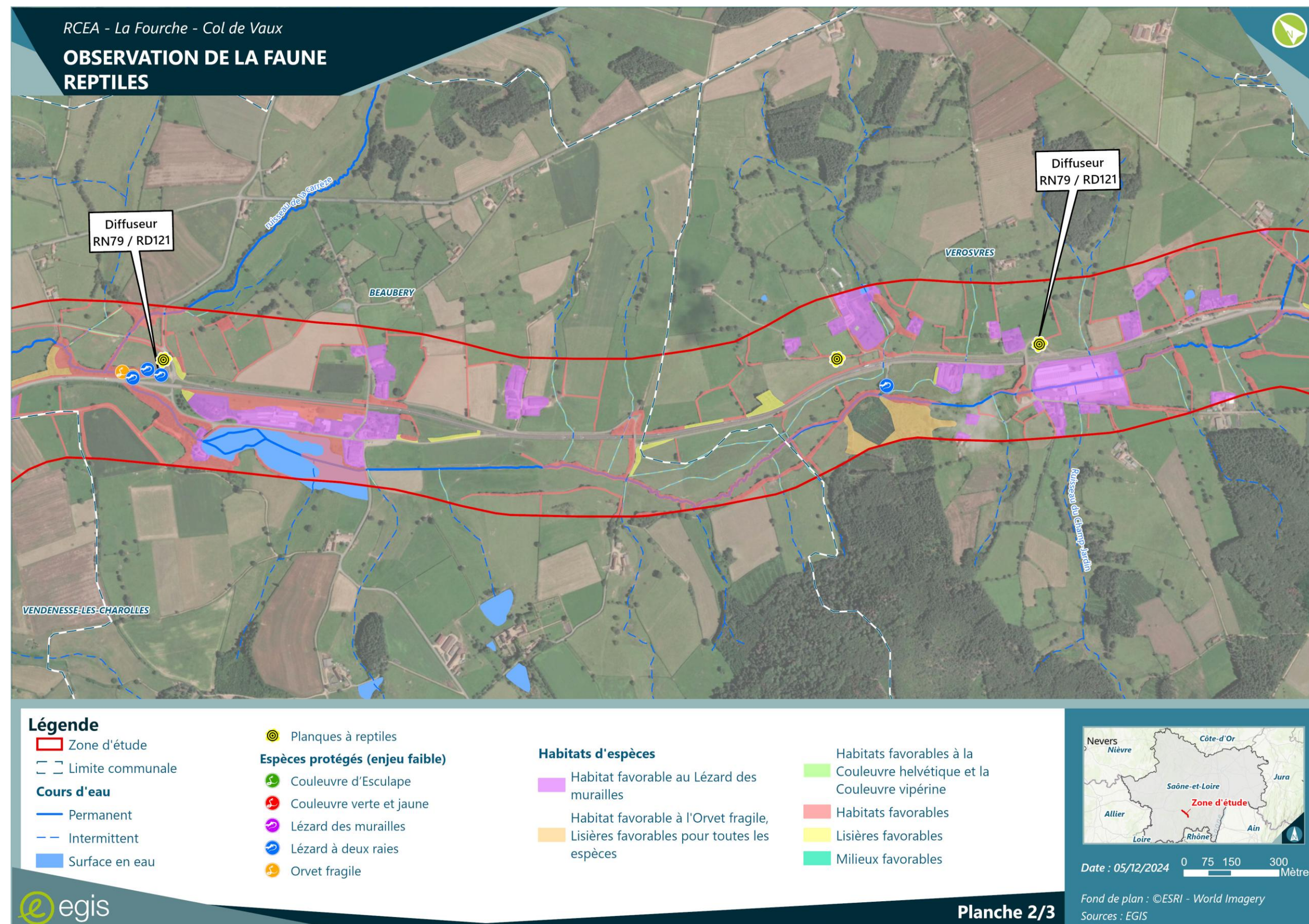


Figure 65 : Observations de reptiles (2/3)

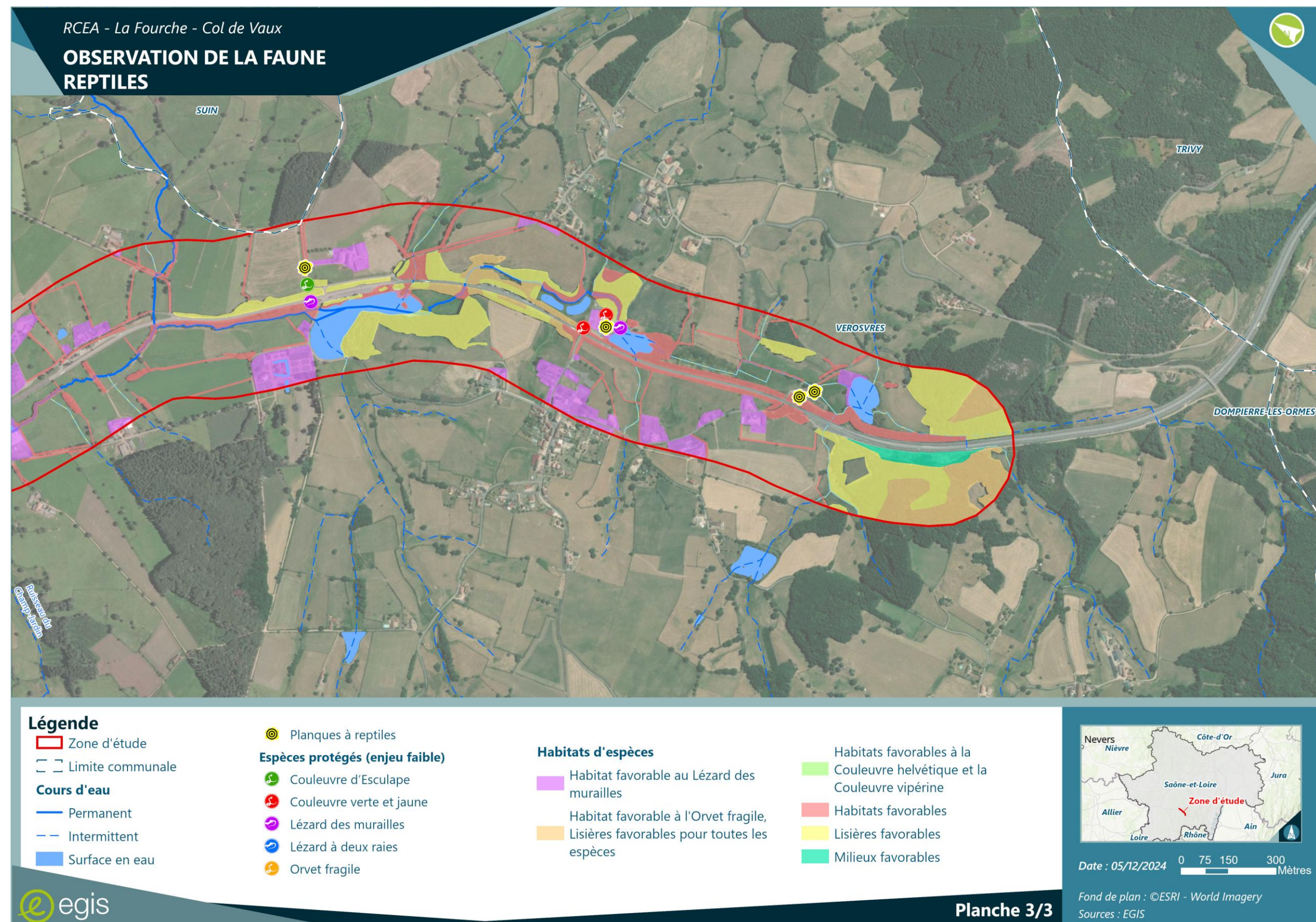


Figure 66 : Observations de reptiles (3/3)

5.8 - Evaluation des enjeux concernant les insectes

5.8.1 - Données issues de la bibliographie

5.8.1.1 - Données issues des études antérieures d'OGE

Dans le cadre des prospections réalisées entre 2010 et 2013 par le bureau d'études OGE, les inventaires ont permis la mise en évidence des espèces suivantes présentant un enjeu : **Conocéphale des roseaux** (*Conocephalus dorsalis*), **Courtilière commune** (*Gryllotalpa gryllotalpa*), **Criquet des roseaux** (*Mecostethus parapleurus*), **Criquet ensanglanté** (*Stethophyma grossum*), **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*), **Dectique verrucivore** (*Decticus verrucivorus*), **Grillon des marais** (*Pteronemobius heydenii*), **Sténobothre nain** (*Stenobothrus stigmaticus*), **Thécla du bouleau** (*Thecla betulae*).

5.8.1.2 - Bases de données régionales

La base de données naturalistes régionale Bourgogne Base Fauna (observatoire.shna-ofab.fr) renseigne sur la présence des espèces suivantes au niveau des communes concernées par le projet en Bourgogne :

Tableau 39. Données bibliographiques concernant l'entomofaune

TRONCON	COMMUNES	NOMBRE D'ESPÈCES
La Fourche – Col de Vaux	Vendenesse-lès-Charolles	41
	Beaubery	110
	Suin	87
	Verosvres	43
	Trivy	38
	Dompierre-les-Ormes	85

Parmi ces espèces, est à noter la présence d'espèces à enjeux comme : **Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*), **Agrion joli** (*Coenagrion pulchellum*), **Agrion orné** (*Coenagrion ornatum*), **Cordulie métallique** (*Somatochlora metallica*), **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*), **Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*), **Ecaille chinée** (*Euplagia quadripunctaria*), **Epitheque bimaculée** (*Epitheca bimaculata*), **Hespérie des Sanguisorbes** (*Spialia sertorius*), **Lucane** (*Lucanus cervus*), **Mélitée noirâtre** (*Melitaea diamina*), **Petit collier argenté** (*Boloria selene*) et **Thècle de l'Amarel** (*Satyrus acaciae*).

5.8.2 - Espèces contactées lors des inventaires

5.8.2.1 - Lépidoptères Rhopalocères

Dans le cadre des inventaires réalisés, **31 espèces de Rhopalocères** ont été identifiées (voir liste complète en annexes). Il s'agit d'espèces typiques des milieux ouverts ainsi que des lisières et généralement courantes au niveau national.

Aucune de ces espèces ne présente d'enjeu particulier si ce n'est le **Sylvain azuré** (*Limenitis reducta*) qui est considéré comme **quasi menacé** au niveau régional. Le **Cuivré des marais**, **non observé** mais considéré comme présent au sein de la zone d'étude.

En effet, le **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*) avait été identifié dans les études antérieures au droit de prairies situées pour une partie dans la continuité de la Semence. La RN79 s'insère ici dans un contexte vallonné dans lequel son tracé fait figure de point bas. De plus, sur les tronçons étudiés elle est bordée par la Semence. De fait, plusieurs prairies inondées ou avec un fort caractère humide ont été relevées dans les études antérieures et confirmées par la présente étude. L'espèce n'a toutefois pas été réobservée en 2019 et 2024 malgré une recherche ciblée au niveau de l'ensemble des prairies humides favorables identifiées.

En 2024, il a été relevé que les mesures de gestion ne sont pas adaptées au développement du Cuivré des Marais. En effet, la prairie évaluée comme favorable par OGE située au droit du diffuseur RN79/RD121 est en cours de fermeture avec un stade avancé, s'apparentant à un mégaphorbiaie. La prairie située à l'Ouest de la RN79 au lieu-dit « les Pommiers » (parcelle 0A 0504) fait l'objet d'un pâturage non adapté (installation du troupeau trop précoce, UGB trop élevée). En effet, début juillet trois vaches étaient sur la parcelle de 900 m2 soit un UGB total d'environ 2,5UGB/0,9 ha. Or, pour que le Cuivré puisse se développer, il est préconisé de mettre le troupeau en pâture à partir de la mi-juillet et un cheptel maximum de 1,5UGB/ha, soit presque moitié moins. Cela se traduit par une hauteur de végétation trop basse pour le Cuivré des marais.

Ces facteurs peuvent expliquer, en partie, l'absence du Cuivré des marais au sein de la zone d'étude. Des secteurs demeurent cependant toujours favorables, l'espèce est donc considérée comme présente.

Tableau 40. Synthèse des Lépidoptères rhopalocères à enjeu contactés sur le site d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Déterminant ZNIEFF	Liste rouge		Enjeu régional	Enjeu local
					Nationale	Régionale		
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	Annexes II et IV	Totale (Art. 2)	Oui	LC	LC	Fort	Fort
Sylvain azuré	<i>Limenitis reducta</i>	-	-	-	LC	NT	Moyen	Moyen

En gras : espèce observée dans la zone d'étude



Figure 67 : Parcelle 0A0504 surpâturée (source : egis)

5.8.2.2 - Lépidoptères Hétérocères

Dans le cadre des inventaires réalisés en 2019, 3 espèces d’Hétérocères ont été identifiées (voir liste complète des espèces en annexes). Aucune de ces espèces ne présente d’enjeu.

5.8.2.3 - Odonates

Dans le cadre des inventaires réalisés en 2019, 21 espèces d’Odonates ont été identifiées (voir liste complète en annexes).

Parmi ces espèces, il est à noter la présence l’**Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*) au niveau de la Semence et des nombreux petits ruisseaux adjacents le long de la RN79. L’espèce est probablement présente sur d’autres zones d’écoulement qui lui sont favorables. D’ailleurs, une nouvelle station a été mise en évidence en 2024. La zone d’étude est globalement très favorable à cette espèce. En raison du contexte local particulièrement favorable et de son abondance, l’enjeu de l’Agrion de Mercure est abaissé d’assez fort à moyen.

On relève également la présence de la **Cordulie métallique** (*Somatochlora metallica*), évaluée quasi-menacée en région Bourgogne. Cette espèce se reproduit en général dans les étangs et les rivières lentes. Cela correspond aux habitats présents au sein de la zone d’étude et permet de conforter l’hypothèse que l’espèce se reproduit in-situ. Elle bénéficie d’un enjeu moyen.

Tableau 41 : Synthèse des odonates à enjeu contactés sur le site d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Déterminant ZNIEFF	Liste rouge		Enjeu	Enjeu local
					Nationale	Régionale		
Agrion de Mercure	Coenagrion mercuriale	Annexe II	Partielle (Art. 3)	Oui	LC	LC	Assez fort	Moyen
Cordulie métallique	Somatochlora metallica	-	-	-	LC	NT	Moyen	Moyen

5.8.2.4 - Orthoptères

Dans le cadre des inventaires réalisés en 2019, 22 espèces d’Orthoptères ont été identifiées (voir liste complète en annexes). Aucune de ces espèces ne présente d’enjeu particulier.

5.8.2.5 - Coléoptères saproxyliques

Bien que des traces d’émergence de **Grand Capricorne du chêne** (*Cerambyx cerdo*) aient été identifiées à quelques kilomètres de la zone d’étude, aucun chêne occupé n’a été identifié au sein de la zone d’étude. En raison de la capacité de colonisation de l’espèce, le Grand capricorne pourrait cependant être trouvé sur les arbres du site en phase chantier.

Aucune cavité propice à l’accueil du **Pique-Prune** (*Osmoderma eremita*) n’a non plus été identifiée. Le **Lucane Cerf-volant** (*Lucanus cervus*) n’a pas non plus été observé.

5.8.2.6 - Autres groupes

Dans le cadre des inventaires réalisés en 2019, les espèces suivantes ont été identifiées :

- **Mante religieuse** (*Mantis religiosa*) ;
- **Cercope sanguin** (*Cercopis vulnerata*).

5.8.3 - Synthèse des enjeux relatifs aux insectes

Dans la zone d’étude, 4 espèces présentent un enjeu :

- **L’Agrion de mercure** dont la reproduction est avérée.
- **La Cordulie métallique** dont la reproduction est avérée ;
- **Le Cuivré des marais** dont la présence reste potentielle sur les zones d’habitats favorables relevées.
- **Le Sylvain azuré** dont la reproduction est avérée.

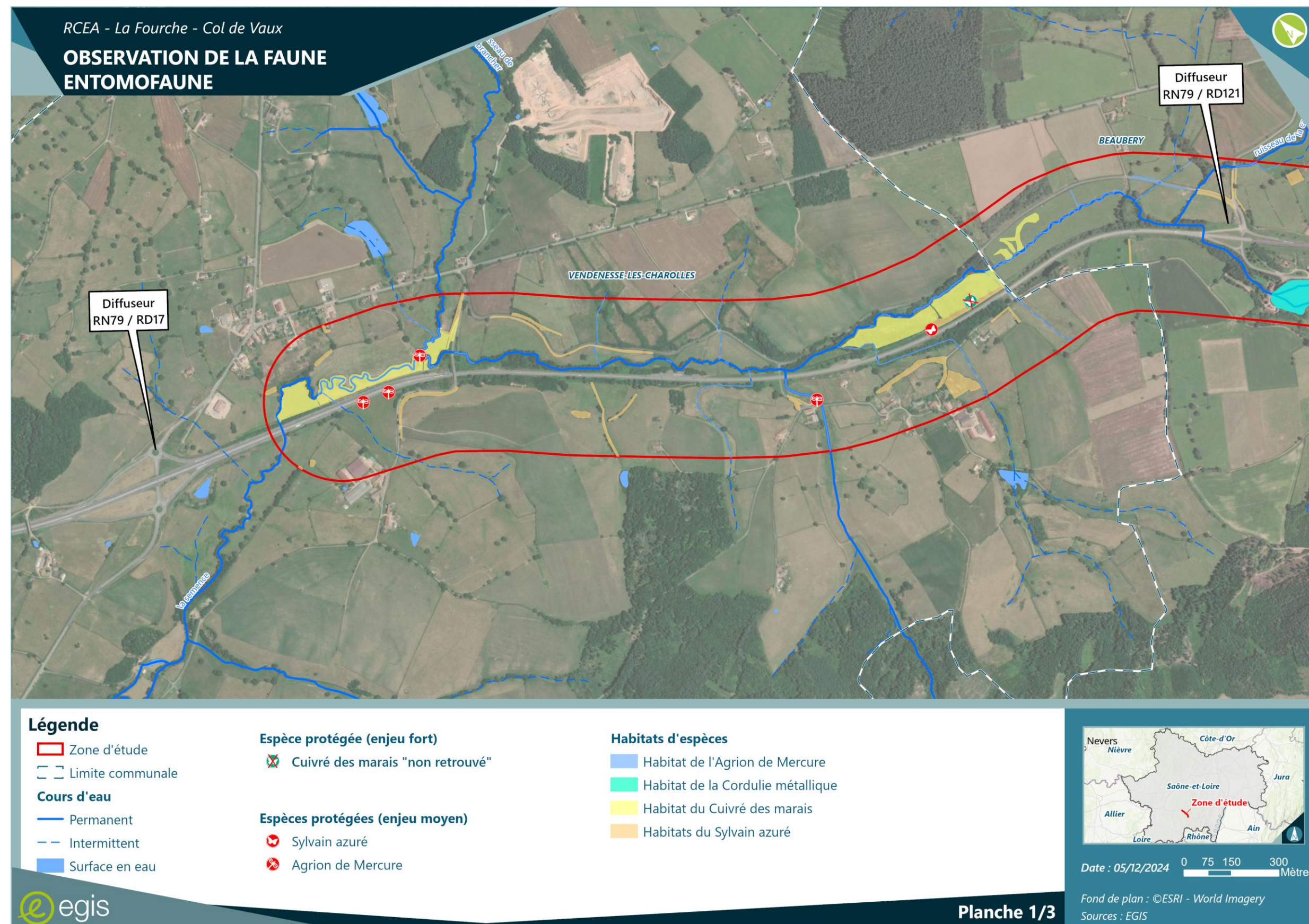


Figure 68 Observations de l'entomofaune (1/3)

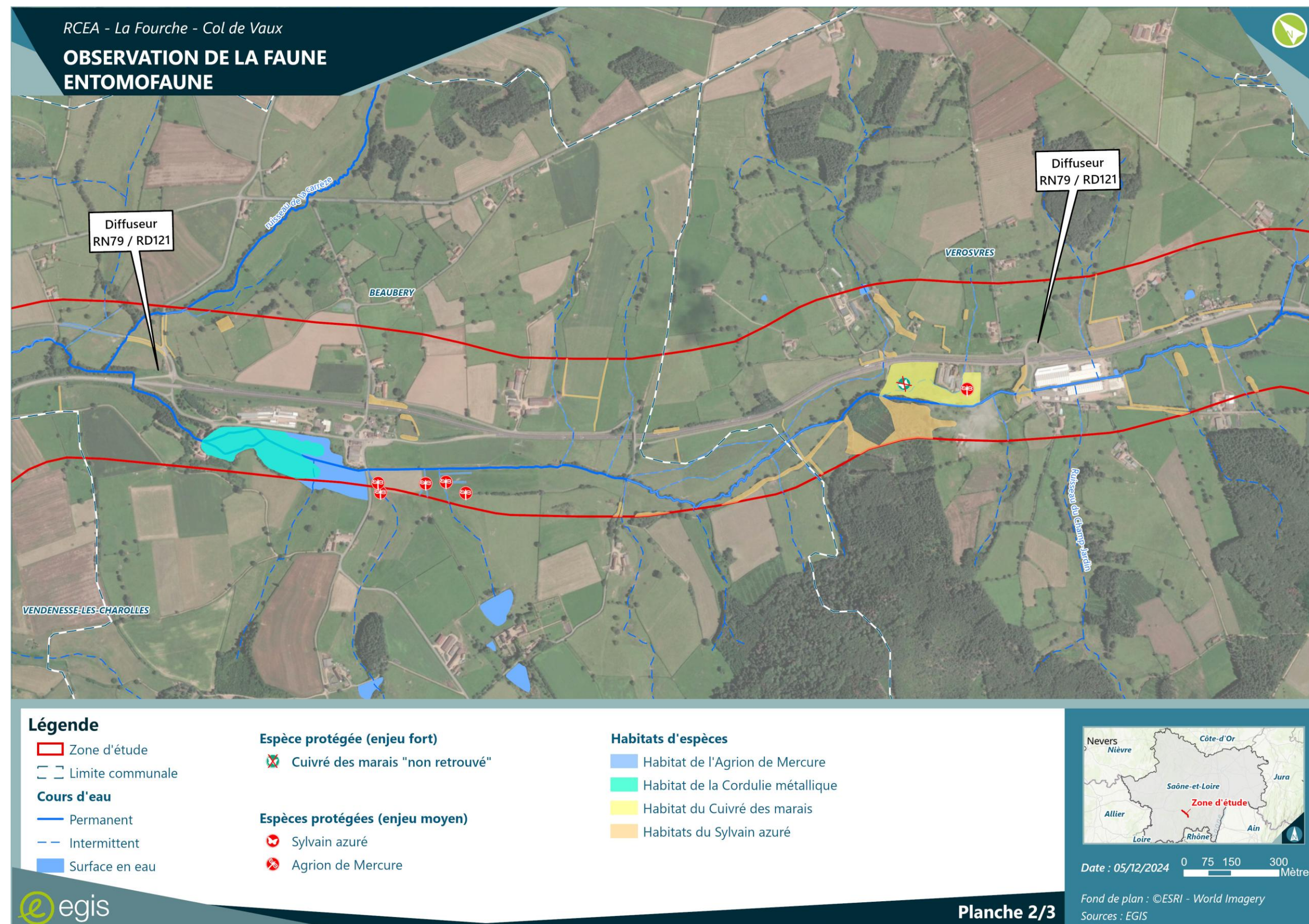


Figure 69 : Observations de l'entomofaune (2/3)

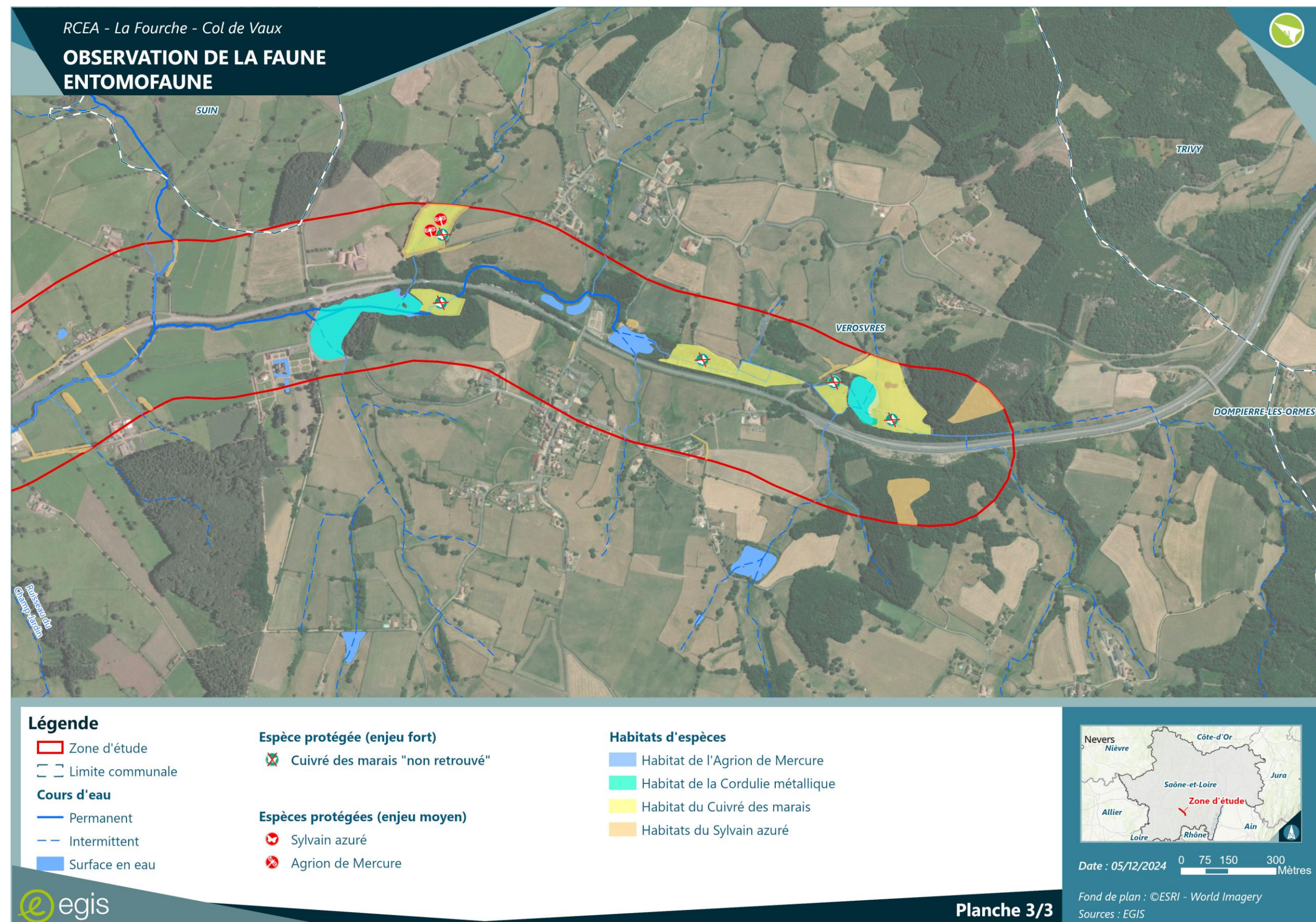


Figure 70 : Observations de l'entomofaune (3/3)

5.9 - Evaluation des enjeux concernant la faune aquatique

5.9.1 - Données issues de la bibliographie

5.9.1.1 - Données issues des études antérieures d'OGE

Dans le cadre des prospections réalisées entre 2010 et 2013 par le bureau d'études OGE, les espèces piscicoles suivantes ont été relevées : **Lamproie de Planer**, **Vandoise**, **Chabot** et **Truite fario**.

5.9.1.2 - Frayères et zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole et de l'Écrevisse à pattes blanches

L'arrêté préfectoral n°2012348-0007 du 13 décembre 2012 relatif à l'inventaire des frayères et des zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole et les cartes correspondantes définissent 3 listes des cours d'eau ou de portions de cours d'eau retenus au titre de cet inventaire pour la Saône-et-Loire :

- Liste 1 poissons : les frayères caractérisées au regard de la granulométrie du fond du cours d'eau, pour les espèces présentes dans le département de Saône-et-Loire : Truite fario, Chabot, Lamproie de Planer, Vandoise ;
- Liste 2 poissons : les zones définies à partir de l'observation de la dépose d'œufs ou de la présence d'alevins pour le brochet ;
- Liste 2 écrevisses : les zones d'alimentation et de croissance des crustacés, à savoir pour la Saône-et-Loire, l'Écrevisse à pattes blanches.

Le cours d'eau de la Semence est identifié comme un cours d'eau proposé :

- Totalement au classement en liste 1 poissons ;
- Ponctuellement au classement en liste 2 écrevisses.

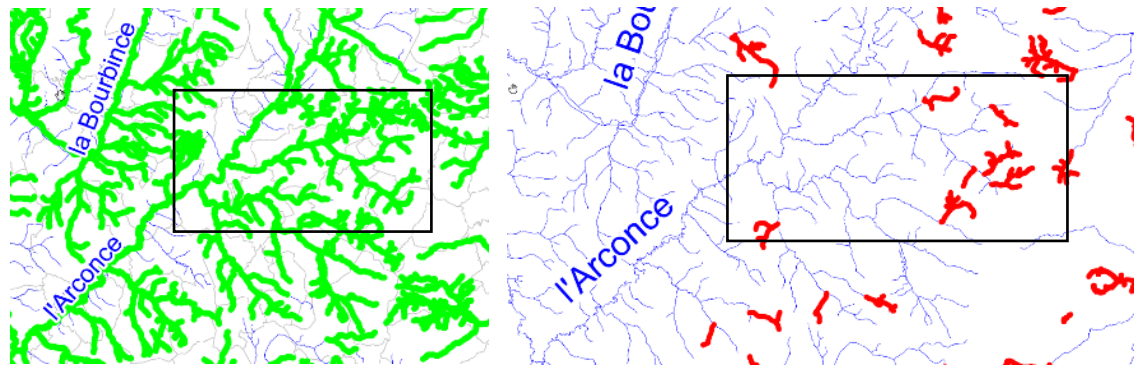


Figure 71 – A gauche zone d'étude sur la carte des cours d'eau proposés en liste 1 poissons. À droite zone d'étude sur la carte des cours d'eau proposés en liste 2 écrevisses (d'après l'arrêté du 13/12/2012 relatif à l'inventaire des frayères et des zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole).

5.9.1.3 - Base de données régionales

La base de données naturalistes régionale participative Bourgogne Base Fauna (observatoire.shna-ofab.fr) apprend la présence des espèces suivantes sur les communes suivantes liées au projet :

Tableau 42. Synthèse bibliographique concernant la faune aquatique

TRONCON	COMMUNES	POISSONS	CRUSTACÉS	MOLLUSQUE
La Fourche – Col de Vaux	Vendenesse-lès-Charolles	5	1 (Écrevisse américaine)	-
	Beaubery	2	2 (Écrevisses à pattes blanches et américaine)	-
	Suin	3	1 (Écrevisse à pattes blanches)	-
	Verosvres	3	1 (Écrevisse à pattes blanches)	-
	Trivy	-	-	-
	Dompierre-les-Ormes	6	1 (Écrevisse à pattes blanches)	-

Parmi ces espèces, à retenir la présence d'espèces à enjeux comme : **Chabot** (*Cottus perifretum*), **Truite fario** (*Salmo trutta fario*), **Loche de rivière** (*Cobitis taenia*), et **Écrevisse à pattes blanches** (*Austropotamobius pallipes*).

Concernant les mollusques, 3 espèces de mollusques aquatiques font l'objet de mesures de protection en France métropolitaine : la **Grande Mulette** (*Margaritifera auricularia*), la **Mulette perlière** (*Margaritifera margaritifera*) et la **Mulette épaisse** (*Unio crassus*). Aucune de ces espèces n'est présente sur la zone d'étude.

5.9.1.4 - Données issues de la fédération de pêche de la Saône-et-Loire

5.9.1.4.1 - Faune astacicole

La présence de l'**Écrevisse à pattes blanches** (*Austropotamobius pallipes*) est confirmée par les prospections réalisées par la fédération de pêche de la Saône-et-Loire en 2015 et 2016. Malgré un effort de prospection soutenu, cette présence se limite à l'amont des ruisseaux du Mont et de Hautecour où la densité d'individus observés a été respectivement de 0,003 et 0,01 individus au mètre linéaire. D'après la fédération de pêche de la Saône-et-Loire, ces données laissent supposer une raréfaction voire une disparition de la population d'Écrevisse à pattes blanches.

Les inventaires piscicoles réalisés par la fédération de pêche de la Saône-et-Loire en 2016 sur la Semence à Vendenesse-lès-Charolles, à 4,5 km en aval de la zone d'étude, rapportent également la présence de l'**Écrevisse américaine** (*Orconectes limosus*). Cette espèce fait partie des espèces de crustacés susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques dans les eaux et dont l'introduction est, de ce fait, interdite (article R.432-5 du code de l'environnement).

5.9.1.4.2 - Faune piscicole

Les données relevées entre 2007 et 2016 par la fédération de pêche de la Saône-et-Loire font état de 18 espèces présentes sur la Semence à Vendenesse-lès-Charolles à 4,5 km en aval de la zone d'étude.

Parmi ces espèces figurent les espèces à enjeu suivantes : **Barbeau fluviatile** (*Barbus barbus*), **Chabot** (*Cottus perifretum*), **Lamproie de Planer** (*Lampetra planeri*) et **Vandoise** (*Leuciscus leuciscus*).

À noter que la **Truite fario** (*Salmo trutta fario*) n'a pas été recensée.

Tableau 43. Données issues de la fédération de pêche de la Saône-et-Loire

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Code	24/07/2007	14/09/2016
Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	ABL	X	-
Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	BAF	-	8
Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>	CCO	X	-
Chabot	<i>Cottus perifretum</i>	CHA	X	2
Chevesne	<i>Squalius cephalus</i>	CHE	X	65
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	GAR	X	3
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	X	282
Hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>	HOT	X	-
Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LOF	X	27
Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	LPP	X	10
Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>	PER	-	1
Perche-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	PES	X	15
Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>	PSR	-	22
Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	ROT	X	-
Spirilin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	SPI	X	90
Tanche	<i>Tinca tinca</i>	TAN	X	
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI	X	183
Vandoise	<i>Leuciscus burdigalensis</i>	VAN	X	-
TOTAL (Diversité)			X (15)	708 (12)

5.9.2 - Espèces contactées lors des inventaires

5.9.2.1 - Malacofaune

Les prospections au bathyscope réalisées sur la Semence ont mis en évidence une absence d’individus au niveau de la station Amont, la présence de 4 Mulettes méridionales (*Unio mancus*) vivantes au niveau de la station Centre, et la présence de 16 Mulettes méridionales (*Unio mancus*) vivantes sur la station Aval.

La **Mulette méridionale** (*Unio mancus*) ne présente pas de mesures de protection sur le territoire nationale mais elle est listée sur l’annexe V de la Directive 92/43/CEE précisant les espèces animales et végétales d’intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l’exploitation sont susceptibles de faire l’objet de mesures de gestion (Conseil de l’Union Européenne, 1992).

Aucune espèce patrimoniale de mollusque aquatique n’a été recensée dans la zone d’étude.

Tableau 44. Relevés de la malacofaune

Station	Espèces observées	Effectifs	Taille	Observations
La Semence - Amont	Aucune			-
La Semence - Centre	Mulette méridionale (<i>Unio mancus</i>)	4 individus	68 à 87 mm	Tous les individus sont vivants et présentent un umbo érodé.
La Semence - Aval	Mulette méridionale (<i>Unio mancus</i>)	16 individus	50 à 65 mm	Tous les individus sont vivants et présentent un umbo érodé.

5.9.2.2 - Faune astacicole

La pose des nasses effectuées entre les 11 et 12 août 2020 sur la Semence au niveau des trois stations du diagnostic de qualité écologique ainsi que sur les secteurs aval du ruisseau de Mont et du rau de Hautecour rapportent la présence de **l’Écrevisse américaine** (*Orconectes limosus*) sur chacune des stations. Ces observations sont confirmées par les prospections nocturnes ainsi que par les pêches à l’électricité réalisées sur les trois stations de la Semence.

Tableau 45. Relevés de la faune astacicole

Station	Méthode	Espèces capturées	Effectifs	Taille	Observations
La Semence Amont	Nasses	Aucune			-
	Prospections	Écrevisse américaine	1 individu	62 mm	Individu mort
	Pêche	Aucune			-
La Semence Centre	Nasses	Aucune			-
	Prospections	Écrevisse américaine	5 individus	30 à 85 mm	1 individu mort
	Pêche	Aucune			-
La Semence Aval	Nasses	Écrevisse américaine	6 individus	61 à 66 mm	-
	Prospections	Écrevisse américaine	21 individus	25 à 82 mm	-
	Pêche	Écrevisse américaine	11 individus	28 à 64 mm	-
Le rau de Hautecour (Aval)	Nasses	Écrevisse américaine	2 individus	64 et 60 mm	-
	Prospections	Écrevisse américaine	2 individus	58 et 62 mm	-
Le ruisseau de Mont (Aval)	Nasses	Écrevisse américaine	1 individu	87 mm	-
	Prospections	Écrevisse américaine	16 individus	59 à 80 mm	-

Espèce protégée mais non contactée lors des prospections, **l’Écrevisse à pattes blanches** (*Austropotamobius pallipes*) présente un enjeu de conservation majeur..

D’après les données confidentielles fournies par la SHNA le 28/02/2022, la présence de l’espèce est confirmée sur les cours d’eau, tous affluents de la Semence, du Mont, de Hautecour, de Saint-Brancher, de la Carrèze et du Champ-Jeandin. Pour l’ensemble des cours d’eau, les stations sont toutes localisées en dehors de la zone d’étude considérée donc au moins plus de 250 m en amont de la RN179 et donc en dehors de la future emprise de la RN79.

Après analyse de ces données qui ont été remontées le 10/03/2022 à l’OFB, cette dernière, a considéré le 30/03/2022 qu’il n’était plus opportun de procéder à des compléments d’investigations pour l’Écrevisse à pattes blanches.

On considère donc l’Écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) comme absente de la Semence mais présente sur les ruisseaux amonts (Le Rau du Mont et Le Rau de Hautecour).

5.9.2.3 - Faune piscicole

5.9.2.3.1 - Peuplement piscicole

L’inventaire piscicole réalisé sur les 3 stations de la Semence fait état de 15 espèces recensées (voir fiches de pêche en annexes).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Station Amont	Station Centre	Station Aval
Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	-	-	3
Brochet	<i>Esox lucius</i>		2	-
Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>	-	1	1
Chabot	<i>Cottus perifretum</i>	-	-	36
Chevesne	<i>Squalius cephalus</i>	4	31	85
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	-	9	
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	-	140	156
Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	-	-	21
Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	-	-	23
Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>	-	21	-
Perche-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	9	7	-
Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>	-	-	10
Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	-	2	-
Spirilin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	-	-	100
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	-	31	14
Classe d'état écologique (arrêté du 27/07/18)		Mauvaise	Mauvaise	Bonne

L’analyse du peuplement piscicole par station est la suivante :

- Station Amont : Le peuplement piscicole échantillonné se compose de 2 espèces et est dominé par la **Perche-soleil** (*Lepomis gibbosus*) en termes d'effectif et par le **Chevesne** (*Squalius cephalus*) en termes de biomasse. Cette station est à sec sur une partie de l'année et la recolonisation de son cours s'effectue par les espèces présentes dans les masses d'eau proche. Le Chevesne est présent sur les secteurs aval et la Perche-soleil dans les étangs situés en amont et en aval. Le peuplement piscicole définit un état écologique mauvais. Les deux espèces échantillonnées ne sont pas attendues et les espèces théoriques, la **Truite fario** (*Salmo trutta fario*), la **Loche franche** (*Barbatula barbatula*) et le **Vairon** (*Phoxinus phoxinus*), ne sont pas présentes. Cette note indicielle reflète les fortes perturbations hydrauliques de cette station avec le fort assec estival. La recolonisation est effectuée par les espèces présentes dans les milieux à proximité et notamment les étangs situés en amont et en aval.
- Station Centre : Le peuplement échantillonné se compose de 9 espèces piscicoles. Il est dominé par le **Goujon** (*Gobio gobio*) en termes d'effectifs, accompagné du **Chevesne** (*Squalius cephalus*) et du **Vairon** (*Phoxinus phoxinus*). En termes de biomasse, le **Brochet** (*Esox lucius*) et la **Carpe commune** (*Cyprinus carpio*) dominent malgré des effectifs faibles, du fait du piégeage de 3 gros individus. Le peuplement piscicole définit un état écologique mauvais. Les espèces théoriques, la **Truite fario** (*Salmo trutta fario*), la **Loche franche** (*Barbatula barbatula*) et le **Vairon** (*Phoxinus phoxinus*), ne sont pas présentes.
- Station Aval : Le peuplement échantillonné sur la station Aval de la Semence se compose de 11 espèces piscicoles. Il est dominé par le **Goujon** (*Gobio gobio*) accompagné du **Spirilin** (*Alburnoides bipunctatus*) et du **Chevesne** (*Squalius cephalus*) en termes d'effectifs. En termes de biomasse, le Chevesne et le Goujon dominent le peuplement. 3 espèces patrimoniales ont été identifiées : le **Barbeau fluviatile** (*Barbus barbus*), le **Chabot**

(*Cottus sp.*) et la **Lamproie de Planer** (*Lampetra planeri*). Le peuplement piscicole définit un état écologique bon malgré l'absence de la **Truite fario** (*Salmo trutta fario*)

5.9.2.3.2 - Diagnostic des potentialités de frayères pour la Truite fario

Parmi les 5 zones prospectées, seules les zones 2 et 3 présentent quelques placettes favorables à la reproduction de la **Truite fario** (*Salmo trutta fario*).

Aucun individu ni aucun nid n’a été observé sur ces sites. Seules les conditions d’écoulement et de substrat sont favorables. Il est à noter que les hauteurs d’eau étaient importantes le jour de la visite et ne permettaient pas une observation optimale sur certains secteurs.

Sur les 5 zones, les berges sont fortement dégradées au droit des prairies pâturées à cause du piétinement par les bovins. Cette dégradation induit un fort colmatage du substrat et diminue fortement les secteurs favorables à la reproduction de la truite. Le syndicat mixte (SMAAA) a réalisé quelques aménagements en ce sens sur ce secteur au niveau de la zone 5 notamment avec la mise en défend du cours d’eau pour la pose de clôture.



Figure 72 - Piétinement des berges de la Semence et mise en défens par clôture (© PEMA 2019)

5.9.3 - Synthèse des enjeux relatifs à la faune aquatique

Dans la zone d'étude, 7 espèces présentent un caractère patrimonial. Leur enjeu est synthétisé dans le tableau de la page suivante.

L'enjeu associé à l'Écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) est majeur par la fragilité et la rareté de l'espèce.

Bien que non recensée, l'enjeu est fort pour la Truite fario (*Salmo trutta fario*) qui reste à considérer comme présente. L'espèce est rare sur la zone d'étude et elle exige des conditions strictes pour la réalisation complète de son cycle biologique.

L'enjeu correspondant au Brochet est jugé moyen car le site n'est pas identifié comme zone de frayère pour cette espèce.

L'enjeu est déterminé comme majeur sur les ruisseaux du Mont et de Hautecour par la présence de l'Écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*). Sur la Semence, l'enjeu est fort par la présence de plusieurs espèces à enjeu dont la Truite fario.

Tableau 46. Synthèse des enjeux par écoulementV

Enjeux	Écoulements	Espèces
Majeur	Le Rau du Mont Le Rau de Hautecour	Écrevisse à pattes blanches (<i>Austropotamobius pallipes</i>)
Fort	La Semence	Barbeau fluviatile (<i>Barbus barbus</i>) Chabot (<i>Cottus perifretum</i>) Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>) Brochet (<i>Esox lucius</i>) Truite fario (<i>Salmo trutta fario</i>) - potentielle
Moyen	Le Rau du Bois de Val de Noue	Chabot (<i>Cottus perifretum</i>)

Tableau 47. Synthèse des enjeux relatifs à la faune aquatique

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Déterminant ZNIEFF	Liste rouge		Enjeu local
					Nationale	Régionale	
Écrevisse à pattes blanches	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Annexes II et IV	Totale	Oui	VU	EN	Majeur
Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	Annexe V	-	Oui	LC	-	Moyen
Brochet	<i>Esox lucius</i>	-	Partielle (Art. 1)	Oui	VU	-	Moyen
Chabot	<i>Cottus perifretum</i>	Annexe II	-	Oui	DD	-	Assez fort
Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	Annexe II	Partielle (Art. 1)	Oui	LC	-	Assez fort
Truite fario	<i>Salmo trutta fario</i>	Annexe II	Partielle (Art. 1)	Oui	LC	-	Fort
Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>	-	Partielle (Art. 1)	Oui	DD	-	Assez fort

En gras espèce observée dans la zone d'étude

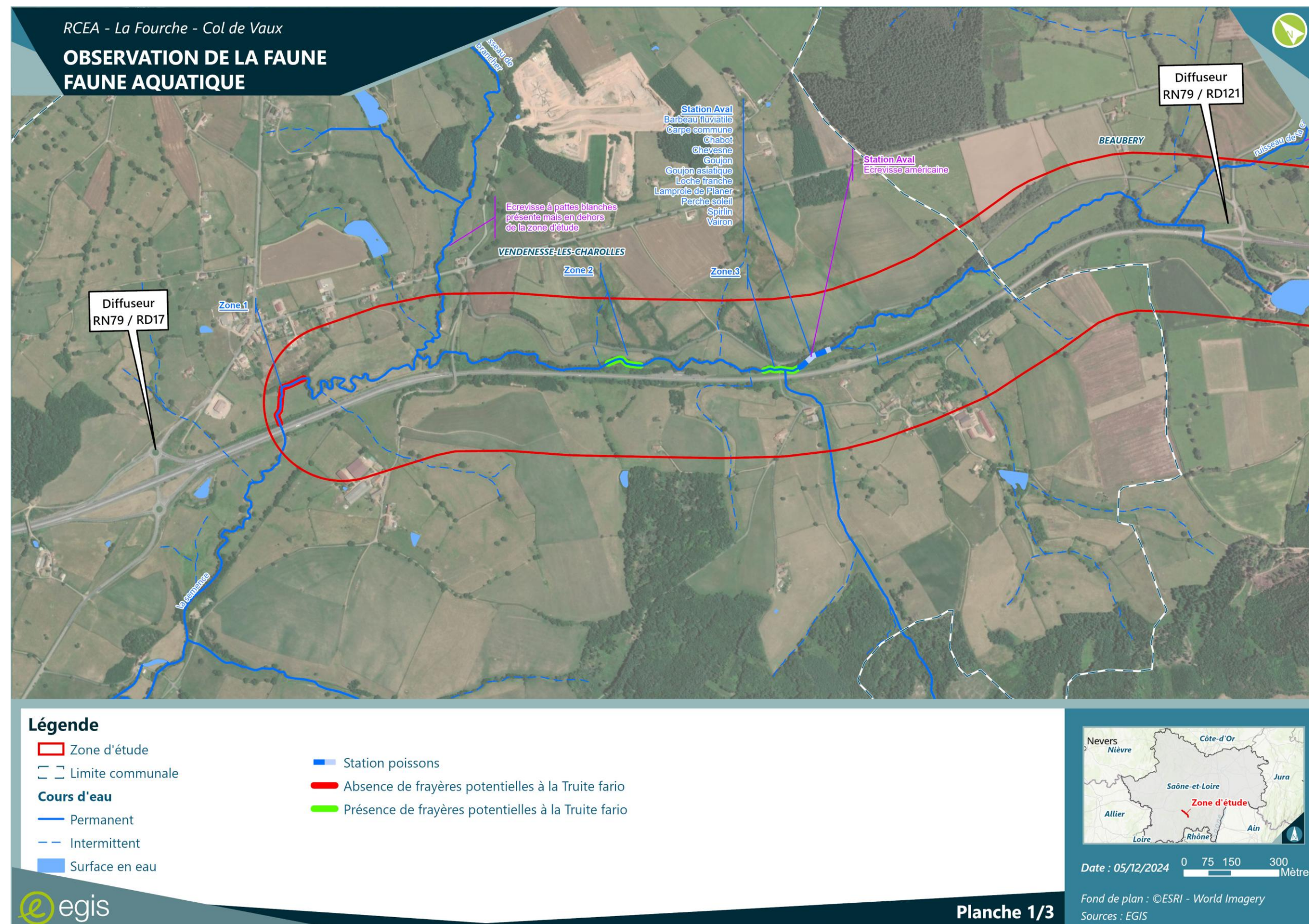


Figure 73 : Observations de la faune aquatique (1/3)

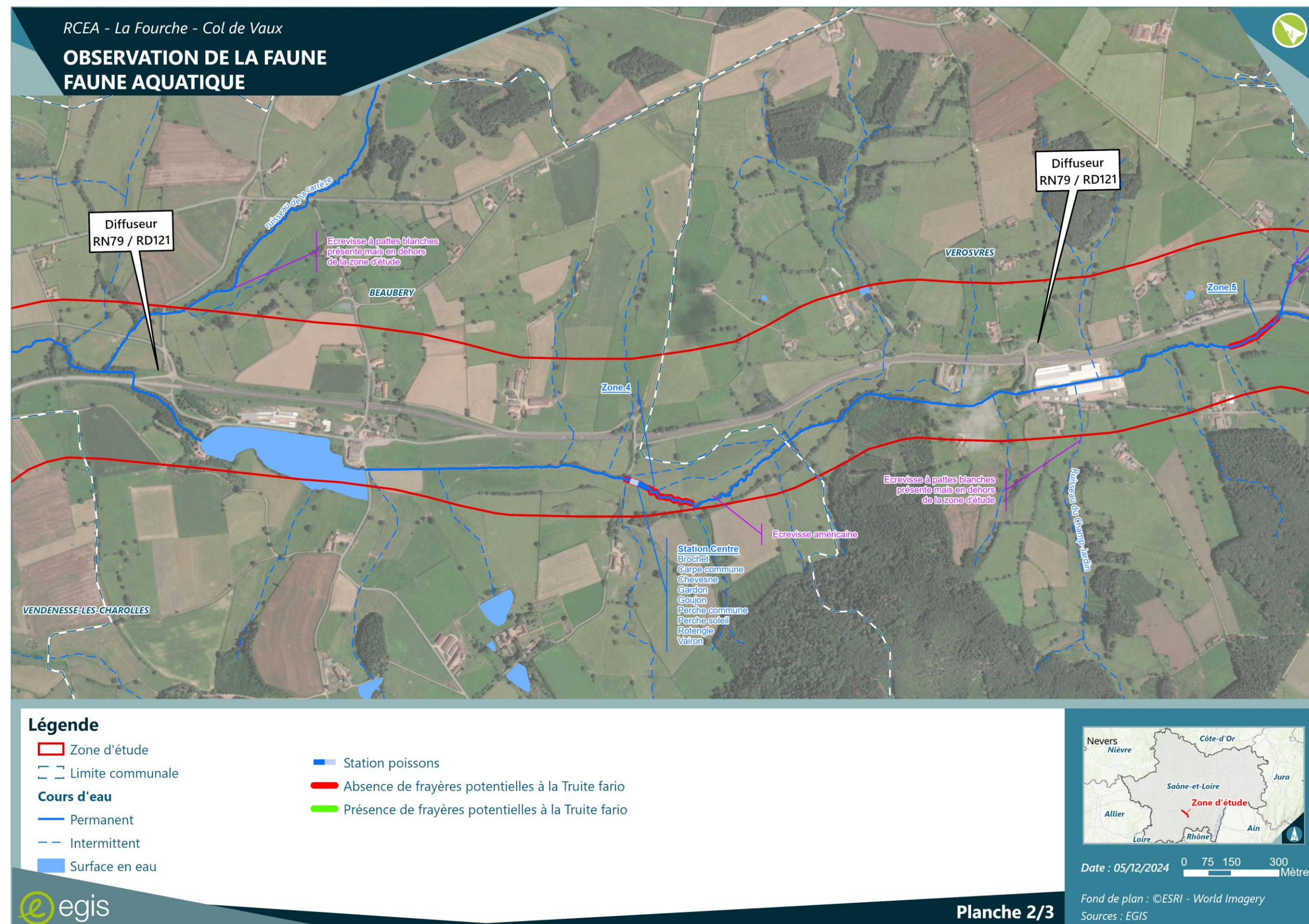


Figure 74 : Observations de la faune aquatique (2/3)

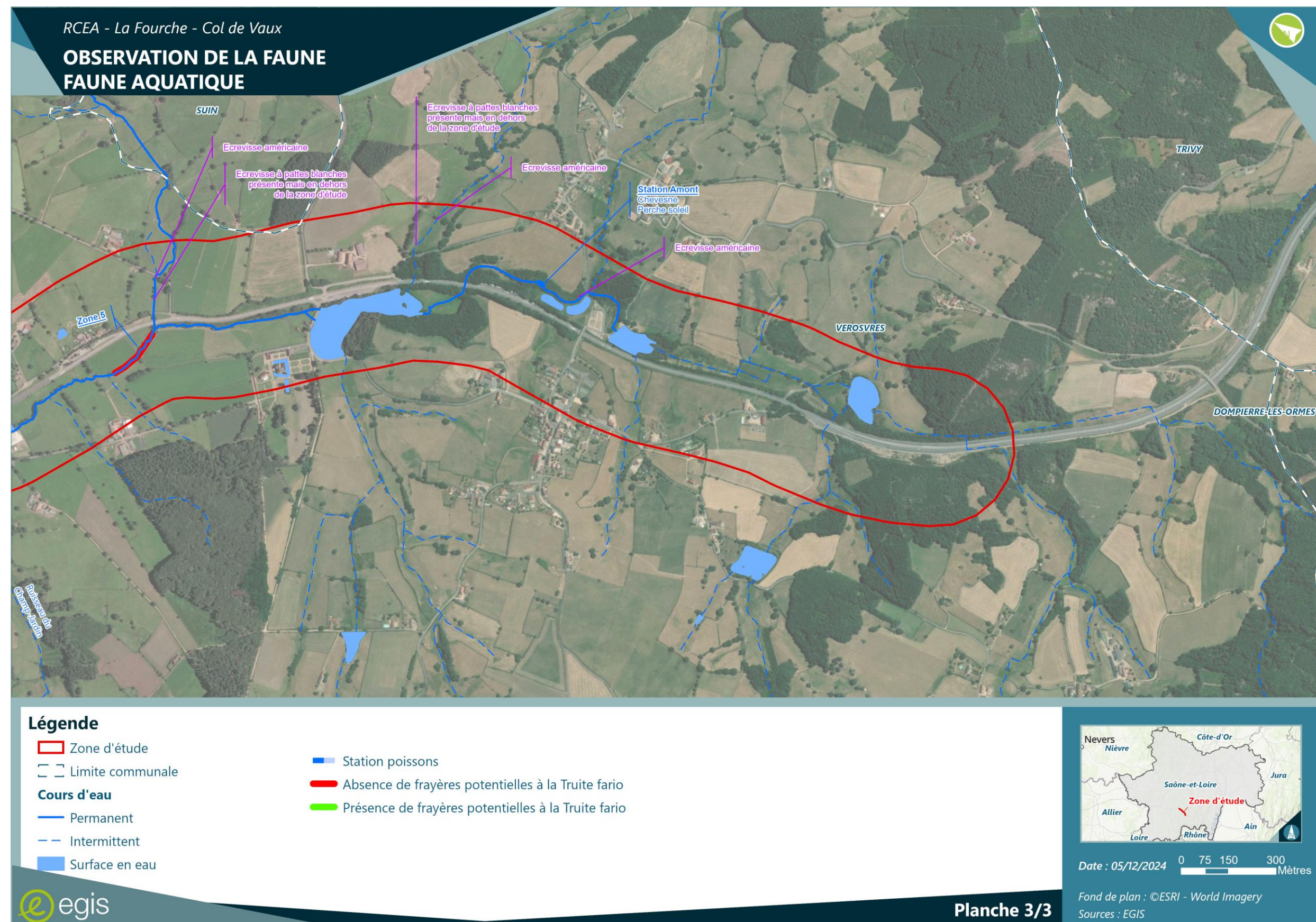


Figure 75 : Observations de la faune aquatique (3/3)

5.10 - Synthèse des enjeux

5.10.1 - Sensibilités

Dans le cadre des prospections réalisées, divers points ont été pris en compte :

- Zone située à 500 mètres de la zone **Natura 2000 ZSC FR2601016 – Bocage, forêt et milieux humides du bassin de la Grosne et du Clunysois** ;
- Zone d'étude située à proximité directe d'une ZNIEFF de type I ;
- Présence de **2 habitats d'intérêt communautaire** (chênaie-charmaie et ripisylve à aulnes et frênes) ;
- Présence de **2 espèces végétales protégées** (Persil des montagnes et Renoncule à feuilles de lierre) ;
- Présence de plusieurs espèces exotiques envahissantes dont la Renouée du Japon ;
- Présence du **Castor d'Eurasie, espèce protégée**, sur la Semence et les plan d'eau avoisinants, présence du **Chat forestier** en transit dans les milieux boisés, et autres espèces protégées non observées restant potentielles (Écureuil roux, Hérisson d'Europe, Crossope aquatique, Loutre d'Europe);
- Présence de **16 espèces de chiroptères toutes protégées** dont la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Murin**, le **Grand Rhinolophe**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin de Bechstein** et le **Petit Rhinolophe** (mentionnés en annexe II de la Directive « Habitats ») ;
- Présence de 70 espèces d'oiseaux dont **56 espèces protégées, 6 mentionnées en Annexe I** de la Directive « Oiseaux » et **18 espèces à enjeu** ;
- Présence de **4 espèces protégées d'amphibiens** relativement communes ;
- Présence de **5 espèces protégées de reptiles** relativement communes, et de deux espèces potentielles ;
- Présence d'une espèce bénéficiant d'un statut de protection (**Agrion de Mercure**), du **Sylvain azuré** et de la **Cordulie métallique** présentant des enjeux, le **Cuivré des marais** également protégée restant potentiel.
- Présence de l'**Écrevisse à pattes blanches** sur 2 affluents de la Semence (ruisseaux du Mont et de Hautecour) et de plusieurs espèces piscicoles patrimoniales (**Barbeau fluviatile, Chabot, Lamproie de Planer, Vandoise**), la Truite fario, non recensée, est jugée potentielle sur la Semence.

5.10.2 - Enjeux spécifiques

Dans le cadre de cette étude, les enjeux écologiques suivants ont été rencontrés :

Tableau 48. Synthèse des enjeux par espèces

Enjeu	Taxon	Espèces	Nom scientifique	statut protection	Utilisation
Majeur	Crustacés	Écrevisse à pattes blanches	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Totale (Art. 1)	-
Très fort	-	-			-
Fort	Chiroptères	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Totale (Art. 2)	Chasse et/ou transit
		Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Totale (Art. 2)	Chasse et/ou transit
		Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Totale (Art. 2)	Chasse et/ou transit
	Entomofaune	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	Totale (Art. 2)	Espèce potentielle
	Faune piscicole	Truite fario	<i>Salmo trutta fario</i>	Partielle (Art. 1)	Espèce potentielle
Assez fort	Avifaune	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Tourterelle des bois	<i>Serinus serinus</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Serin cini	<i>Streptopelia turtur</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
	Chiroptères	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Totale (Art. 2)	Chasse et/ou transit
		Grand / Petit Murin	<i>Myotis myotis / Myotis blythii</i>	Totale (Art. 2)	Chasse et/ou transit
		Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Totale (Art. 2)	Chasse et/ou transit
		Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Totale (Art. 2)	Chasse et/ou transit
		Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Totale (Art. 2)	Chasse et/ou transit
		Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Totale (Art. 2)	Chasse et/ou transit
		Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Totale (Art. 2)	Chasse et/ou transit
		Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Totale (Art. 2)	Chasse et/ou transit
		Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Totale (Art. 2)	Chasse et/ou transit
		Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Totale (Art. 2)	Chasse et/ou transit
	Mammifères hors Chiroptères	Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>	Totale (Art. 2)	Transit, alimentation
		Chat forestier	<i>Felis silvestris</i>	Totale (Art. 2)	Chasse et/ou transit
		Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	Totale (Art. 2)	Espèce potentielle
	Faune piscicole	Chabot	<i>Cottus perifretum</i>	non	Reproduction
		Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	Partielle (Art. 1)	Reproduction
		Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Partielle (Art. 1)	Reproduction
	Flore	Persil de montagne	<i>Oreoselinum nigrum</i>	Totale (Art. 1)	3 stations présentes
		Renoncule à feuille de Lievre	<i>Ranunculus hederaceus</i>	Totale (Art. 1)	1 station présente
Moyen	Avifaune	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Totale (Art. 3)	Transit, migration
		Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction

Enjeu	Taxon	Espèces	Nom scientifique	statut protection	Utilisation
		Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Totale (Art. 3)	Transit, migration
		Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Totale (Art. 3)	Nourrissage
		Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
	Amphibiens	Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	Partielle (Art. 4)	Reproduction
	Chiroptères	Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Totale (Art. 2)	Chasse et/ou transit
		Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Totale (Art. 2)	Chasse et/ou transit
		Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Totale (Art. 2)	Chasse et/ou transit
		Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Totale (Art. 2)	Chasse et/ou transit
		Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Totale (Art. 2)	Chasse et/ou transit
	Entomofaune	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Partielle (Art. 3)	Reproduction
		Cordulie métallique	<i>Somatochlora metallica</i>	non	Reproduction
		Sylvain azuré	<i>Limenitis reducta</i>	non	Reproduction
	Faune piscicole	Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	non	Reproduction
		Brochet	<i>Esox lucius</i>	Partielle (Art. 1)	Transit, alimentation
	Flore	Potentille des marais	<i>Potentilla palustris</i>	non	2 stations présentes
	Mammifères	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Totale (Art. 2)	Espèce potentielle
	Reptiles	Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Partielle (Art. 3)	Espèce potentielle
Faible	Avifaune	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Totale (Art. 3)	Hivernant
		Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Bruant zizi	<i>Emberiza cirrus</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	non	Reproduction
		Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	non	Reproduction
		Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Étourneau sansonnet	<i>Sturnus Vulnérablelgaris</i>	non	Reproduction
		Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	non	Reproduction
		Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Totale (Art. 3)	Transit, migration
		Grande Aigrette	<i>Egretta alba</i>	Totale (Art. 3)	Hivernant
		Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	non	Reproduction
		Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	non	Reproduction
		Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	non	Reproduction

Enjeu	Taxon	Espèces	Nom scientifique	statut protection	Utilisation
		Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Merle noir	<i>Turdus merula</i>	non	Reproduction
		Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	non	Reproduction
		Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	non	Reproduction
		Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	non	Reproduction
		Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Totale (Art. 3)	Transit, migration
		Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	Totale (Art. 3)	Hivernant
		Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	non	Hivernant
		Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	Totale (Art. 3)	Hivernant
		Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
		Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	non	Reproduction
		Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Totale (Art. 3)	Reproduction
	Amphibiens	Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Totale (Art. 2)	Reproduction
		Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Partielle (Art. 3)	Reproduction
		Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Partielle (Art. 4)	Reproduction
	Mammifères hors Chiroptères	Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Totale (Art. 2)	Reproduction
		Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Totale (Art. 2)	Reproduction
	Reptiles	Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Totale (Art. 2)	Reproduction
		Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Totale (Art. 2)	Espèce potentielle
		Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Totale (Art. 2)	Reproduction
		Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Totale (Art. 2)	Reproduction
		Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Totale (Art. 2)	Reproduction
		Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Partielle (Art. 3)	Reproduction
Nul	Tous taxons	Espèces exotiques			-

Les espèces indiquées dans le tableau comme potentielles n'ont pas été observées mais sont considérées comme présentes sur le site.

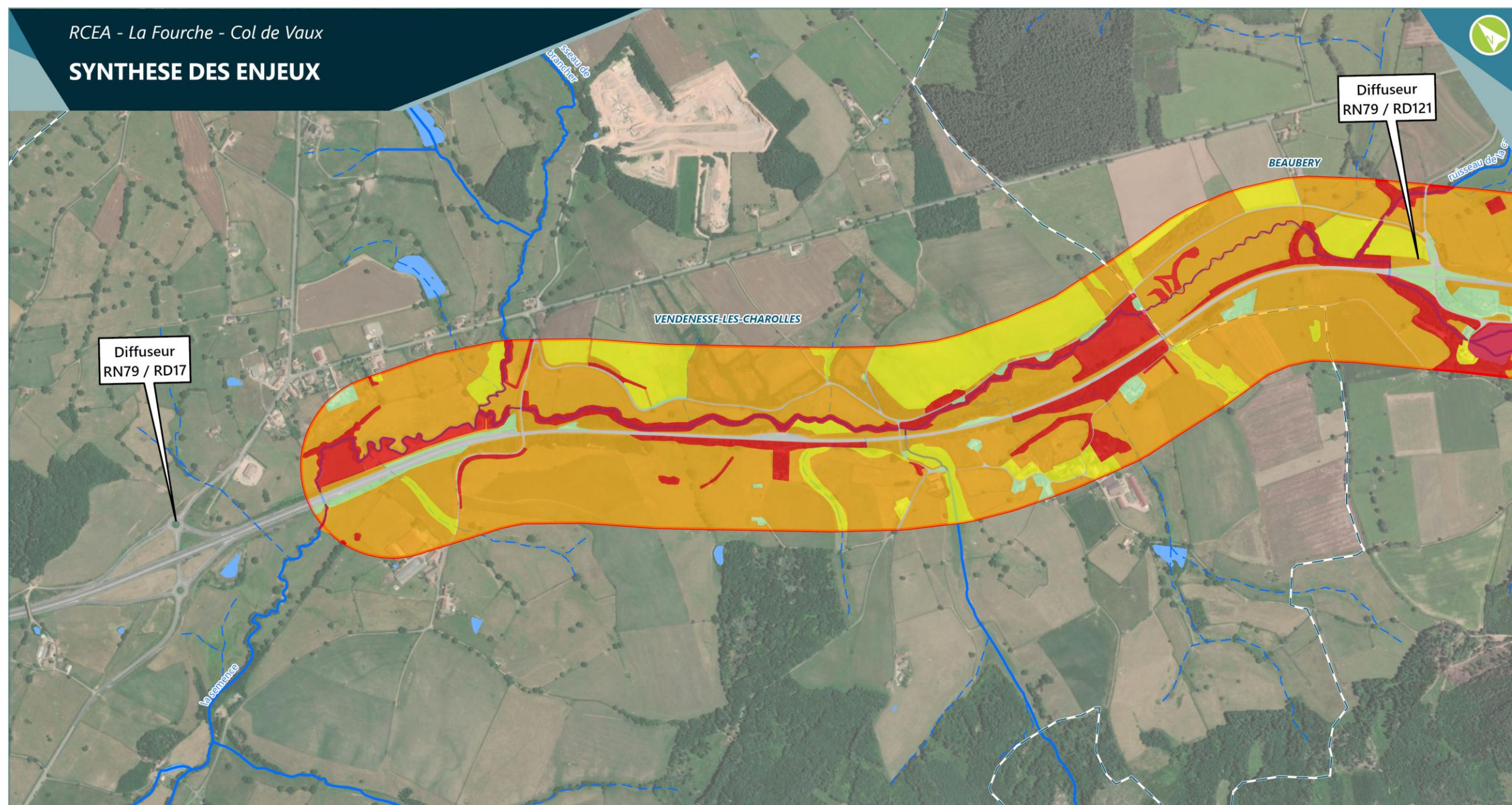
5.10.3 - Secteurs présentant un enjeu

Les secteurs à enjeu identifiés dans la zone d'étude sont les suivants (voir carte en annexes) et correspondent aux sites remarquables identifiés par OGE en 2011 et 2014 :

Tableau 49. Synthèse des enjeux par secteur

Enjeu	Secteurs
Majeur	Les ruisseaux du Mont et de Hautecour (Ecrevisse à petites blanches)
Fort	Les prairies principales propices au Cuivré des marais dont les prairies humides de Hautecour La Semence (et les étangs qu'elle traverse) abritant potentiellement la Truite fario et plusieurs espèces piscicoles patrimoniales (Barbeau fluviatile, Chabot et Lamproie de Planer) La Semence et ses ripisylves, ainsi que les boisements et haies arborées favorables aux chiroptères.
Assez fort	Les cours d'eau et étangs favorables au Castor d'Eurasie, à la Loutre d'Europe, à la Crossope aquatique et au Martin-pêcheur d'Europe. . Les prairies et friches favorables à l'Alouette lulu. Les haies et bosquets favorables aux espèces d'oiseaux des milieux semi-ouverts (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Tourterelle des bois, etc.). Les boisements favorables au Pic épeichette. Certains corps de ferme pouvant accueillir l'Hirondelle rustique et certains chiroptères. Fourrés et Talus routiers abritant le Persil de montagne
Moyen	Les milieux cultivés favorables à l'Alouette des champs. Les mares favorables à la Cordullie métallique. Le Château du Terreau potentiellement favorable à l'Hirondelle de fenêtre et aux chiroptères Certains affluents de la Semence, fossés propices à l'Agrion de Mercure. Les prairies humides (en tant que zone humide) Le ruisseau du Bois de Val de Noue abritant le Chabot
Faible	Plantations de résineux. Villages. Zones rudéralisées
Nul	Milieus fortement anthropisés (usines, routes, ...)

SYNTHESE DES ENJEUX



Légende

- Zone d'étude
- Limite communale
- Cours d'eau**
- Permanent
- - - Intermittent
- Surface en eau

Synthèse des enjeux

- Majeur
- Fort
- Assez fort
- Moyen
- Faible
- Nul



Date : 05/12/2024 0 75 150 300 Mètres

Fond de plan : ©ESRI - World Imagery
Sources : EGIS



Planche 1/3

Figure 76 : Synthèse des enjeux (1/3)

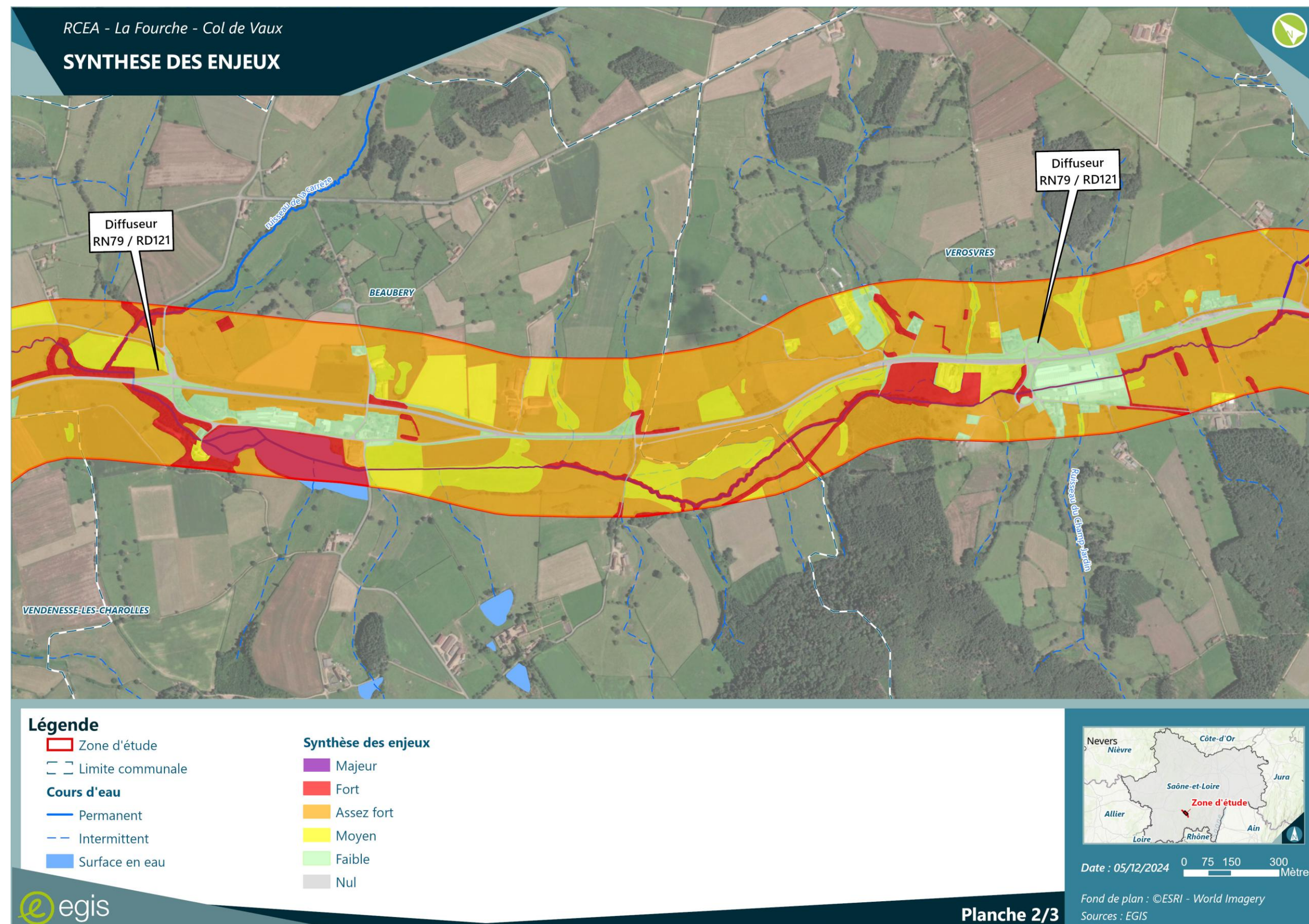


Figure 77 : Synthèse des enjeux (2/3)

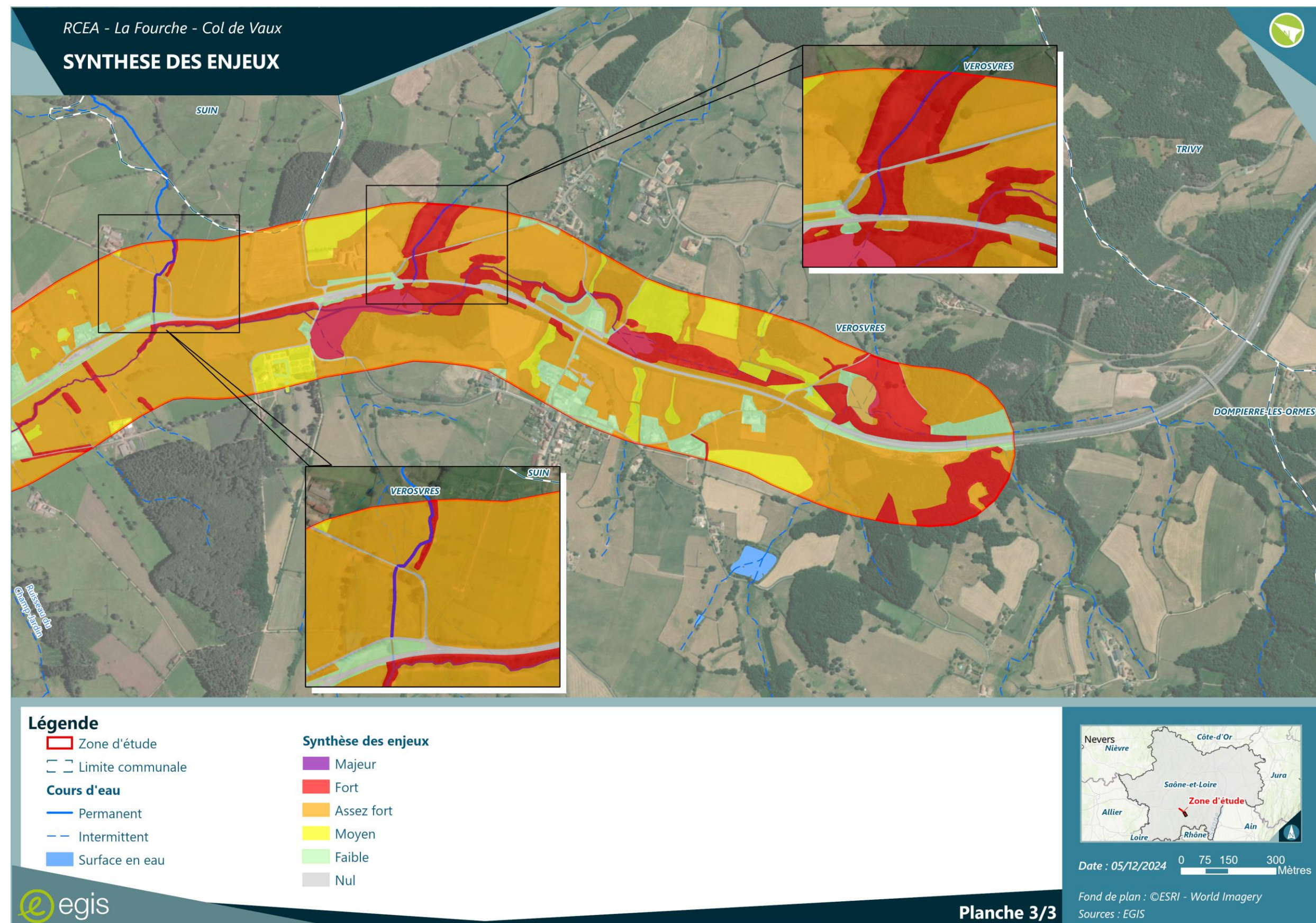


Figure 78 : Synthèse des enjeux (3/3)

6 - EFFETS POTENTIELS, SENSIBILITÉS ÉCOLOGIQUES ET MESURES D'ÉVITEMENT

L'obligation légale (codifiée aux articles L.122-3 et L.122-6 du Code de l'Environnement et L.121-11 du Code de l'Urbanisme) faite aux maîtres d'ouvrage d'éviter, de réduire et de compenser (ERC) les impacts de leurs projets sur les milieux naturels, a pour finalité de promouvoir un mode de développement intégrant les objectifs de la transition écologique, en favorisant une gestion raisonnée de l'utilisation du foncier naturel et d'atteindre nos objectifs en termes de préservation et d'amélioration des écosystèmes et de leurs services.

La doctrine « éviter, réduire, compenser » affiche les objectifs à atteindre et le processus de décision à mettre en œuvre.

Elle s'inscrit dans une démarche de développement durable, qui intègre ses trois dimensions (environnementale, sociale et économique), et vise en premier lieu à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans les décisions.

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) les impacts sur l'environnement concernent l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets (qui seront dénommés « projets » dans la suite du texte) dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impact ou étude d'incidences thématiques comme la loi sur l'eau, Natura 2000, espèces protégées, ...). La mise en œuvre de la séquence ERC doit permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux, et si possible d'obtenir un gain net, en particulier pour les milieux dégradés, compte-tenu de leur sensibilité et des objectifs généraux d'atteinte du bon état des milieux.

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement. Cette démarche doit conduire à prendre en compte l'environnement le plus en amont possible lors de la conception des projets d'autant plus que l'absence de faisabilité de la compensation peut, dans certains cas mettre, en cause le projet.

Concrètement la mise en œuvre de la séquence ERC se décompose comme suit :

- Évaluation des enjeux (Cf. chapitre relatif au diagnostic) ;
- Évaluation des impacts potentiels (bruts) en phase chantier et en phase d'exploitation ;
- Proposition de mesures d'atténuation (évitement et réduction) ;
- Évaluation des impacts résiduels ;
- Proposition de mesures de compensation (et d'accompagnement et suivi).

6.1 - Effets potentiels sur l'aire d'étude immédiate en lien avec le type de projet

Les principales causes potentielles d'impacts sur la biodiversité d'un projet de modification d'infrastructure routière relèvent de l'effet d'emprise du projet (emprises définitives et emprises nécessaires pour la réalisation des travaux).

De manière générale, différents types d'effets sont évalués :

■ Les effets directs :

Ils sont liés aux travaux touchant directement les habitats naturels, les habitats d'espèce ou les espèces elles-mêmes ; on peut distinguer les effets dus à la construction même de la voirie (phase travaux) et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure (phase exploitation) ;

■ Les effets indirects :

qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies par exemple).

Les effets directs et indirects peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

■ Les effets temporaires :

Essentiellement liés à la phase travaux, ils ont des conséquences limitées dans le temps et sont réversibles une fois la perturbation terminée.

■ Les effets permanents :

Leurs effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet mais aussi à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet (par exemple pollution lumineuse).

6.1.1 - En phase de chantier

S'agissant de la construction d'une infrastructure routière, les effets potentiels et les sensibilités écologiques présentes sur la zone d'étude sont les suivants :

○ Destruction d'individus

Les espèces aux faibles capacités de déplacement tout comme les nichées et les portées (chauves-souris) sont susceptibles d'être détruites au moment des travaux intervenant sur leurs habitats.

○ Dérangement

La fréquentation humaine et la circulation d'engins peut entraîner un dérangement pour les espèces les plus sensibles comme les chauves-souris, les mammifères terrestres, les oiseaux, et les reptiles.

○ Destruction sous emprise travaux

Le chantier par la circulation d'engin et le dépôt de matériaux peut entraîner une dégradation, voire une destruction des habitats naturels.

6.1.2 - En phase d'exploitation

L'élargissement de la route existante pourrait entraîner plusieurs effets sur les milieux naturels, la flore et la faune en lien avec les sensibilités écologiques identifiées :

- Destruction d'individus

La destruction d'individus est possible par collision avec les véhicules circulant sur la route ou par écrasement. Ce type d'impact sur la faune existe déjà dans la mesure où il s'agit de l'élargissement d'une route existante. Toutefois le phénomène pourrait être accentué par la plus grande largeur de route à traverser et par l'augmentation de la vitesse de circulation.

- Effet de fragmentation

S'agissant d'une route existante, l'effet de fragmentation existe déjà mais pourrait être renforcé par l'élargissement de la voie.

- Destruction sous emprise définitive

L'emprise de l'infrastructure et de ses annexes (aires, bassins, etc.) entraîne une destruction définitive des habitats présents.

6.1.3 - Synthèse des effets prévisibles du projet sur la biodiversité

Les différents effets dommageables pressentis pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation sont présentés dans le tableau ci-après. Les effets pressentis du projet sont des effets avérés pour certain (destruction d'habitats naturels par effet d'emprise) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats par pollution accidentelle par exemple). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Pour pallier ces impacts potentiels, un des objectifs du projet est de prendre en compte les enjeux environnementaux, et notamment ceux relatifs aux habitats et espèces à enjeu. C'est tout le sens de la déclinaison nécessaire de la séquence ERC mise en œuvre dans le cadre de la présente étude.

Tableau 50 : Effets prévisibles du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune

Type d'effet	Description	Caractéristiques de l'effet	Temporalité de l'effet	Principaux groupes concernés
Phase travaux				
Destruction ou altération des habitats naturels, des zones humides et des habitats d'espèces	Cet effet résulte des opérations menées dans l'emprise travaux sur les habitats naturels (dégagement d'emprise, stockage d'engins et de matériaux, installation de base vie...), de l'apparition de foyers d'espèces exotiques envahissantes, de l'émission de poussières, matières en suspension ou pollutions dégradant les habitats, etc.	Impact direct ou indirect	Impact permanent (destruction) ou temporaire (altération)	Habitats naturels, zones humides, flore et faune
Destruction des individus	Cet effet résulte du dégagement d'emprise, de la collision avec les engins de chantier, du piétinement, de la libération de polluants dans le milieu aquatique, etc.	Impact direct ou indirect	Impact permanent (destruction)	Flore et faune
Perturbation d'individus	Dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles) : le déplacement et l'action des engins de terrassement entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques	Impact direct	Impact temporaire (durée des travaux)	Faune
Destruction ou altération des continuités écologiques	Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Impact direct	Impact temporaire et/ou permanent	Faune
Phase exploitation				
Destruction ou altération des habitats naturels, des zones humides et des habitats d'espèces	Cet effet résulte de l'entretien des dépendances vertes et abords de la voirie.	Impact direct	Impact permanent (destruction) ou temporaire (dégradation)	Habitats naturels, zones humides, flore et faune
Destruction des individus	Il s'agit du risque de mortalité d'individus par collision avec les véhicules en circulation	Impact direct	Impact permanent (destruction)	Faune (notamment les espèces peu mobiles)
Perturbation d'individus	Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de la circulation des véhicules et de l'activité humaine en général autour de la voie (entretien).	Impact direct	Impact durant toute la vie du projet	Faune
Destruction ou altération des continuités écologiques	Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Impact direct	Impact temporaire et/ou permanent	Faune

6.2 - Mesures d'évitement

Ce paragraphe présente les mesures d'évitement mises en place pour ce projet. Les principales mesures d'évitement tiennent au projet en lui-même dont les choix et la conception évitent des effets directs sur les milieux.

S'agissant d'un élargissement d'une route existante les latitudes d'évitement en termes de tracés sont relativement limitées. Ainsi, sont considérées les mesures qui permettent d'éviter un enjeu majeur quand elles s'inscrivent à l'intérieur de la zone d'étude.

ME 1 : Réutilisation de l'infrastructure existante

Nom de la mesure : Réutilisation de l'infrastructure existante		Code mesure :ME1	
		Code Thema : E21a	
Opération :		Phase :	
Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Travaux - Réalisation	
Maître d'Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒Faune et flore ☐Bruit & vibrations ☐Eau ☐Patrimoine culturel et archéologique ☐Facteurs climatiques ☐Autres pollutions/ nuisances ☐Sites et paysages ☐Population ☒Habitats Naturels ☐Continuités écologiques ☐Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐Air ☐Sol ☐Biens matériels ☐Activités économiques ☐Risques technologiques			

Nom de la mesure : Réutilisation de l'infrastructure existante	Code mesure :ME1
Code Thema : E21a	
Le parti pris de réutiliser l'infrastructure existante et de ses échanges correspond à une solution de moindre impact environnemental par rapport à un parti d'aménagement routier neuf. Les choix techniques retenus et leur localisation permettent ainsi de réduire les besoins d'emprises stricts du projet d'aménagement en dehors de l'infrastructure routière actuelle et ainsi réduire d'autant plus les emprises sur l'environnement extérieur. En outre, cette solution évite la création d'un nouvel effet de coupure des corridors biologiques. En effet, la mise à 2 x 2 voies réduit la transparence mais ne crée pas de nouvel obstacle linéaire. L'hypothèse de réalisation d'une autoroute à péage a également été examinée mais a été abandonnée pour plusieurs raisons : - Elle conduit à un service rendu à l'utilisateur globalement plus faible du fait d'une desserte moins bonne (espacement des échangeurs) et du péage aboutissant au maintien d'un volume de trafic élevé sur l'itinéraire actuel ; - Cet aménagement autoroutier devrait être inscrit au Schéma Directeur Routier National, après une phase de concertation, ce qui pourrait ne pas permettre un début de réalisation avant 2005 vraisemblablement ; - Les travaux d'attente, pour améliorer la sécurité et réduire les nuisances, pourraient s'avérer assez lourds et diminuer d'autant l'intérêt de la réalisation d'une voie nouvelle ; - Enfin, cette solution ne permet pas de valoriser les efforts financiers importants déjà consentis sur cet axe. Hormis pour les deux sections en tracé neuf qui représentent 19% de l'aménagement, cela permet de valoriser les aménagements réalisés ou en cours, de réduire les atteintes à l'environnement en limitant les emprises nouvelles et les effets de coupure, d'assurer un service à l'utilisateur de qualité et de rester compatible avec les contraintes budgétaires.	
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
-	
Calendrier de réalisation (mois favorable) :	
-	
Modalités de suivi de la mesure	
-	
Localisation de la mesure	
Tout le projet	

ME 2 : Optimisation de l'utilisation des matériaux déblayés

Nom de la mesure : Optimisation de l'utilisation des matériaux déblayés		Code mesure : ME2 Code Thema : R21c	
Opération : Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Phase : Travaux - Réalisation	
Maître d'Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☐Faune et flore ☐Bruit & vibrations ☐Eau ☐Patrimoine culturel et archéologique ☐Facteurs climatiques ☐Autres pollutions/ nuisances ☐Sites et paysages ☐Population ☐Habitats Naturels ☐Continuités écologiques ☐Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐Air ☒Sol ☐Biens matériels ☐Activités économiques ☐Risques technologiques			

Nom de la mesure : Optimisation de l'utilisation des matériaux déblayés	Code mesure : ME2 Code Thema : R21c
Concernant la qualité des matériaux, les entreprises en charge définiront dans le PRE les modalités de levé de doute sur la qualité physico-chimique des matériaux afin de garantir leur caractère inerte, et ce conformément à la réglementation en vigueur. Elles définiront également les modalités de traçage de devenir des matériaux.	
La création de sites de dépôt ne devra être envisagée qu'en dernier recours, si aucune autre solution raisonnable en termes de coût, faisable techniquement ou envisageable sans aggraver le bilan carbone de manière significative n'est possible.	
Une attention sera portée à la non-dégradation de la qualité de la terre végétale décapée si elle doit être réutilisée. La terre végétale sera soigneusement décapée par type d'horizons et ne sera pas mélangée aux autres matériaux excavés. Ceci afin de réduire la dégradation de sa structure en vue de préserver au maximum ses qualités pédologiques ou agronomiques. La terre végétale sera stockée dans des conditions qui permettront de la réutiliser en couverture des modelés paysagers ainsi que sur les talus du projet, en vue de leur enherbement (si les terres ne sont pas polluées et sont exemptes d'espèces végétales exotiques envahissantes).	
Référence à prendre en compte : guide P.C.1-R0 : Travaux des sols, supports de paysage – Caractérisation, amélioration, valorisation et reconstitution, <i>Les entreprises du paysage</i>	
Cette action permet de maintenir le stock de graines présentes dans la couche superficielle du sol.	
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
-	
Calendrier de réalisation (mois favorable) :	
-	
Modalités de suivi de la mesure	
-	
Localisation de la mesure	
RN79 entre La Fourche et Col des Vaux	

ME 3 : Évitement des zones à enjeux

Nom de la mesure : Évitement des zones à enjeux		Code mesure : ME3	
		Code Thema : E21b	
Opération :		Phase :	
Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Travaux - Réalisation	
Maître d'Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☐ Eau ☒ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures :			
MR1			
Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		En anticipation des travaux	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	-
Description de la mesure			
Il est important de préciser que s'agissant d'un élargissement d'infrastructure existante, les mesures d'évitement ne peuvent être étudiées que très localement. Au stade de la conception, le positionnement des aménagements et équipements annexes nécessaires à la mise en œuvre du projet (bassins, protections acoustiques, installations de chantier...) a pris en compte les enjeux environnementaux, notamment ceux associés aux milieux humides et aquatiques qui ont donc été considérés comme sensibles : zones humides, proximité des cours d'eau, thalwegs... Sur le plan des milieux humides et de la ressource en eau, les évitements de zones à enjeux les plus notables retenus en phase conception sont les suivants :			

Nom de la mesure : Évitement des zones à enjeux	Code mesure : ME3
	Code Thema : E21b
- Les installations nécessaires à la réalisation des travaux seront établies dans des zones définies comme les moins sensibles ou sur des sites déjà imperméabilisés. Cela concerne les bases vie et les zones d'installations pour les travaux. - Les thalwegs, les cours d'eau et leurs abords immédiats (zones potentiellement inondables) ainsi que les zones humides sont considérés comme zones sensibles et ne seront pas retenus pour l'implantation des zones de dépôts de matériaux excédentaires (gestion des dépôts par les entreprises intervenant sur site) ; - Les pistes d'accès aux chantiers sont généralement prévues à ras du Terrain Naturel (TN) pour ne pas faire barrage à l'écoulement des eaux. Leur étendue sera limitée au strict nécessaire afin d'éviter de s'inscrire sur des espaces naturels localement boisés ou humides ; - L'emprise des travaux a globalement été limitée au maximum en vue d'éviter les zones à enjeu, notamment toute inscription dans les espaces boisés classés. - Au début du chantier, il sera mis en place une stricte délimitation des emprises bien visible et pérenne ; - L'emprise du bassin BR1 a été définie sur l'emplacement le moins impactant, la Semence et la zone humide sont intégralement évitées. Cette implantation nécessite d'importants travaux pour l'acheminement des eaux jusqu'au bassin ; - La voie d'accès à l'usine Arbonis a été définie pour permettre l'accumulation des eaux de la Semence en amont de l'usine lors d'épisodes pluvieux importants et ainsi minimiser la montée des eaux dans l'emprise ; - Deux zones de ripisylves incluses au sein de l'emprise chantier à Versosvres seront préservées et protégées par une mise en défens	
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
-	
Calendrier de réalisation (mois favorable) :	
-	
Modalités de suivi de la mesure	
-	
Localisation de la mesure	

RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux.

Une attention particulière sur 2 zones préservées enclavées au sein de l'emprise chantier à Verosvres :

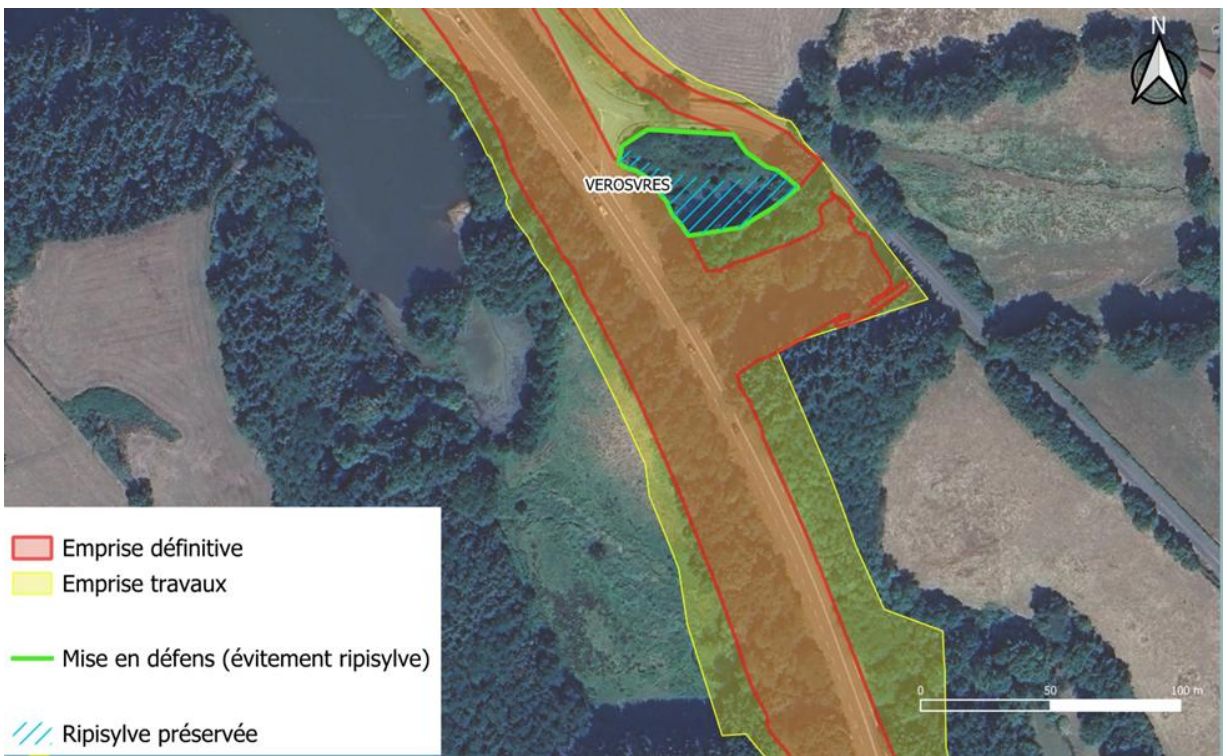
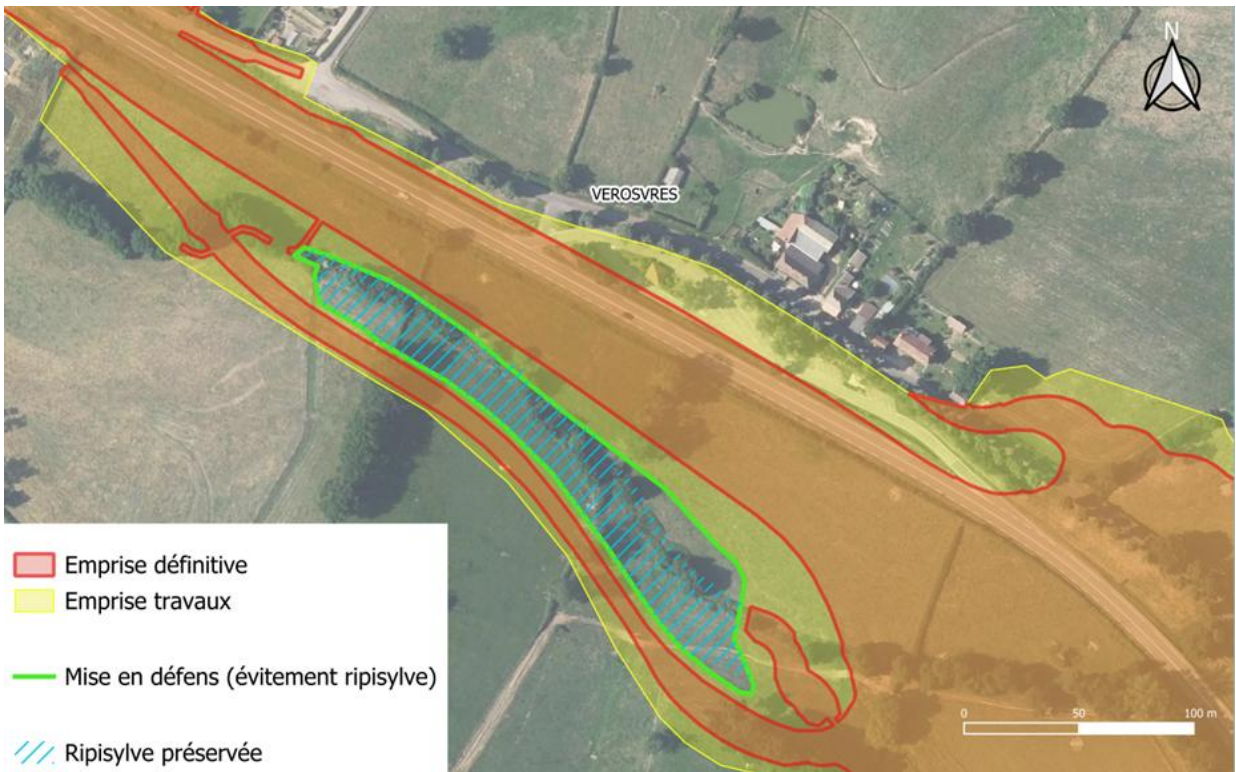


Figure 79 Mise en défens de deux secteurs de ripisylves au sein des emprises travaux

7 - IMPACTS DU PROJET ET MESURES DE RÉDUCTION

7.1 - Évaluation des impacts bruts du projet

7.1.1 - Impacts bruts sur les habitats

7.1.1.1 - Destruction et/ou dégradation d'habitats

Phase travaux :

Lors de la phase travaux, les habitats sont susceptibles de subir différentes dégradations. Il peut s'agir de dégradations permanentes (changement d'occupation du sol, artificialisation des sols) ou des dégradations temporaires liées par exemple au tassement du sol après le passage des engins de chantier, à des pollutions accidentelles (fuites d'hydrocarbures, poussières, etc.) notamment des cours d'eau et zones humides. Les habitats les plus impactés potentiellement par ce risque de dégradation sont les habitats de zones humides :

- Risque de tassement des sols après passage des engins de chantier : prairies humides, prairies humides à joncs.
- Risque de pollutions accidentelles (fuite hydrocarbure, poussières) : cours d'eau, mares et étangs, fossés humides.

Les habitats naturels peuvent subir également une dégradation due à l'implantation et la dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes.

Les habitats naturels seront détruits selon l'emprise de la future route. Cette emprise est divisée en deux parties :

- La première étant l'emprise du projet à proprement parlé, correspondant à l'emprise finale de la route et représentant un impact permanent sur les habitats.
- La deuxième correspond à l'emprise nécessaire pour la réalisation du chantier. Les surfaces calculées au sein de cette emprise ne prennent pas en compte les surfaces de l'emprise projet. Les impacts sur la zone travaux seront temporaires.

Le tableau 51 présenté ci-après résume les surfaces d'habitats impactées au sein de l'emprise travaux, au sein de l'emprise projet et le cumul sur l'habitat.

Tableau 51 : Surface des habitats impactés (surfaces en ha)

Habitat	Code Corine Biotope	Surface impactée emprise projet	Surface impactée emprise travaux	Surface impactée totale	Surface au sein de la zone d'étude
Alignement d'arbres	84.1	0,00	0,00	0,00	0,03
Boisement caducifoliés anthropique x Boisement de Robiniers	41.Hx83.324	0,02	0,18	0,20	0,30
Boisement de Robiniers	83.324	1,94	0,78	2,72	6,30
Bosquets	84.3	0,56	1,03	1,59	2,10
Bosquets x Boisement de Robiniers	84.3x83.324	0,02	0,21	0,23	0,50
Chênaies - charmaies	41.2	1,81	0,28	2,09	7,80
Cours d'eau permanent	24.1	0,16	0,15	0,31	2,80
Cours d'eau x Jonc diffus	24.1 x 37.217	0,00	0,00	0,00	0,03
Cultures	82.11	0,15	1,01	1,17	29,20
Fossés humides	53.4	0,08	0,06	0,14	1,00
Fourrés arbustifs	31.81	5,10	2,56	7,65	14,00
Fourrés ripicoles	44.3	0,05	0,11	0,16	0,40
Friches	87.1	2,80	0,56	3,36	3,90
Haies arborées	84.2	0,59	0,24	0,83	3,20
Haies arbustives	84.2	0,23	0,16	0,39	1,40
Haies de prunelliers	31.811	0,57	0,31	0,89	8,20
Ourlets à fougère aigle	31.86	0,06	0,17	0,23	0,23
Plantation de conifères	83.31	0,58	0,11	0,68	10,50
Prairie humide à Joncs	37.217	1,36	1,17	2,53	36,60
Prairie humide eutrophe	37.2	1,47	0,79	2,26	6,04
Prairie mésophile	38.1x38.2	13,03	12,34	25,37	30,50

Habitat	Code Corine Biotope	Surface impactée emprise projet	Surface impactée emprise travaux	Surface impactée totale	Surface au sein de la zone d'étude
Ripisylve à Aulnes et Frênes	44.3	2,88	1,73	4,61	18,00
Routes et chemins	86	12,79	2,10	14,89	25,50
Végétation des bords des eaux courantes	53.4	0,02	0,03	0,05	1,40
Végétation des éboulis siliceux	61	0,00	0,01	0,01	1,20
Végétation rudérale de bord de route	87.2	2,79	0,89	3,68	5,70
Végétation rudérale de bord de route x Plantation de conifères	87.2x83.31	0,22	0,03	0,25	0,30
Zone de chantier	86	0,00	0,02	0,02	0,10
Zone rudérale	87.2	0,48	0,22	0,70	1,40
Zones bâties et jardins	86.2	0,93	0,61	1,54	30,70
Total		50,70	27,49	78,19	257,53

Concernant les emprises travaux temporaires, une remise en état ou un aménagement paysager sont prévus selon les zones, ce qui limite, à terme, l'impact du projet sur les habitats impactés.

Selon ce tableau, les **prairies mésophiles** constituent l'habitat le plus impacté que ce soit au sein de l'emprise projet (avec environ 13ha impactés soit 25% de l'emprise projet) ou de l'emprise travaux (avec environ 12ha impactés soit 45% de l'emprise travaux). Cet habitat sera donc l'habitat le plus impacté au sein de l'emprise globale (avec environ 25ha impactés soit environ 30% de l'emprise totale). L'impact sur cet habitat est considéré comme fort.

Le deuxième habitat le plus impacté est l'habitat « Routes et chemins » qui sera impacté à hauteur de 14,89ha (12.8ha en emprise projet et 2.1 en emprise travaux soit 19% de la surface totale impactée. Étant donné que ce dernier est d'origine anthropique et très souvent artificialisé, l'impact sur cet habitat est considéré comme nul.

Les habitats présentant un enjeu fort au sein de la zone d'étude sont représentés par des boisements de type « Chênaie-charmaie » et des « Ripisylves à Aulnes et frênes ». Ces habitats seront respectivement impactés à hauteur de, 2,09 ha (0,28 ha au sein de l'emprise travaux et 1,81 ha au sein de l'emprise projet) et 4,61 ha (1,73 ha au sein de l'emprise travaux et 2,88 ha au sein de l'emprise projet). L'impact est considéré comme fort.

Seuls les alignements d'arbres, les cours d'eau à jonc diffus et les mares et plans d'eau eutrophe sont épargnés par le projet.

Phase exploitation :

Lors de la phase exploitation, les habitats présents au sein de l'emprise définitive sont détruits de manière permanente. Aucune dégradation supplémentaire d'habitats ne devrait avoir lieu. En effet, les aménagements nécessaires à l'exploitation de la route seront réalisés lors de la phase chantier. Les effets de cette phase d'exploitation sont considérés comme forts.

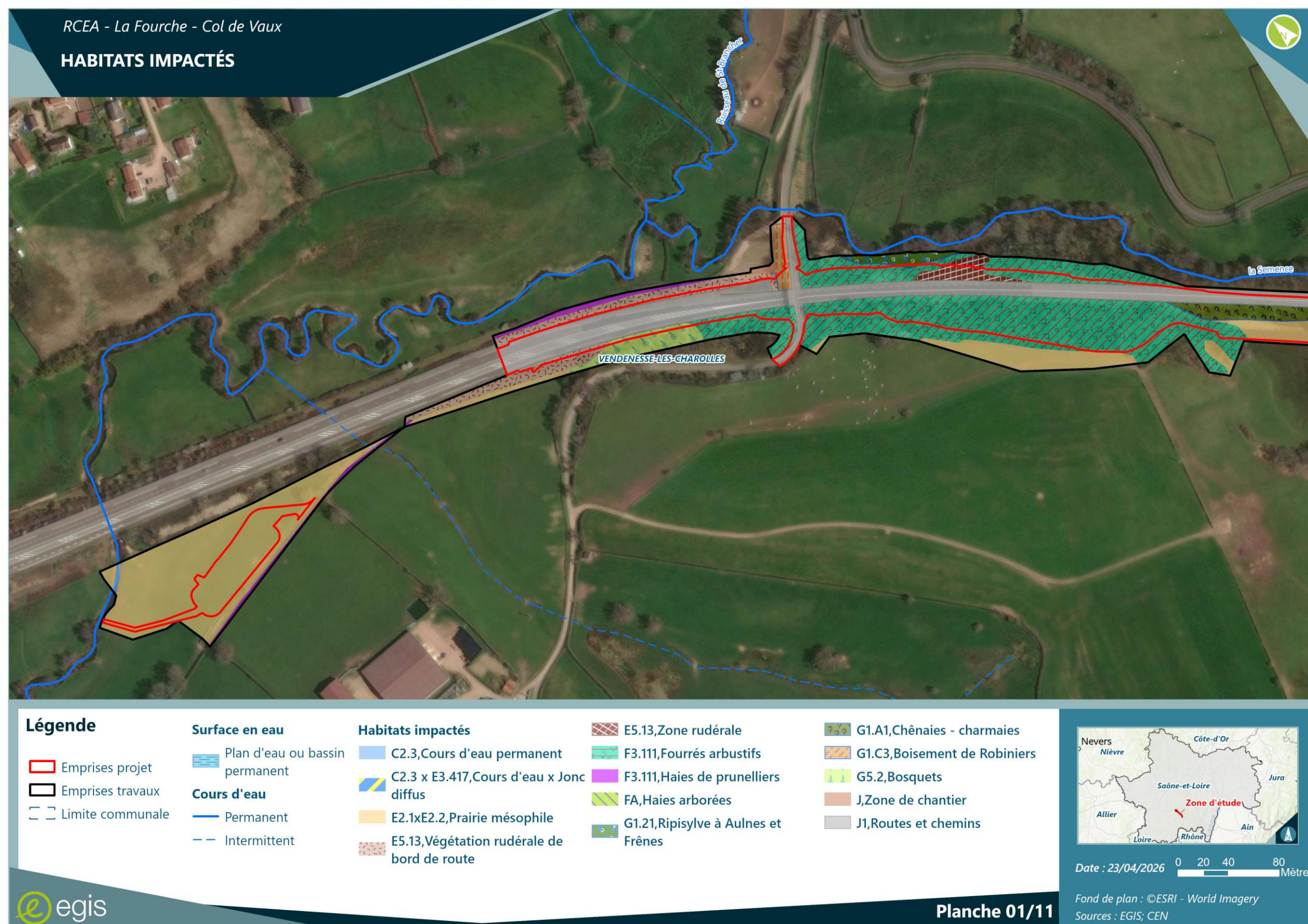


Figure 80 : Cartographie des habitats impactés (1/11)

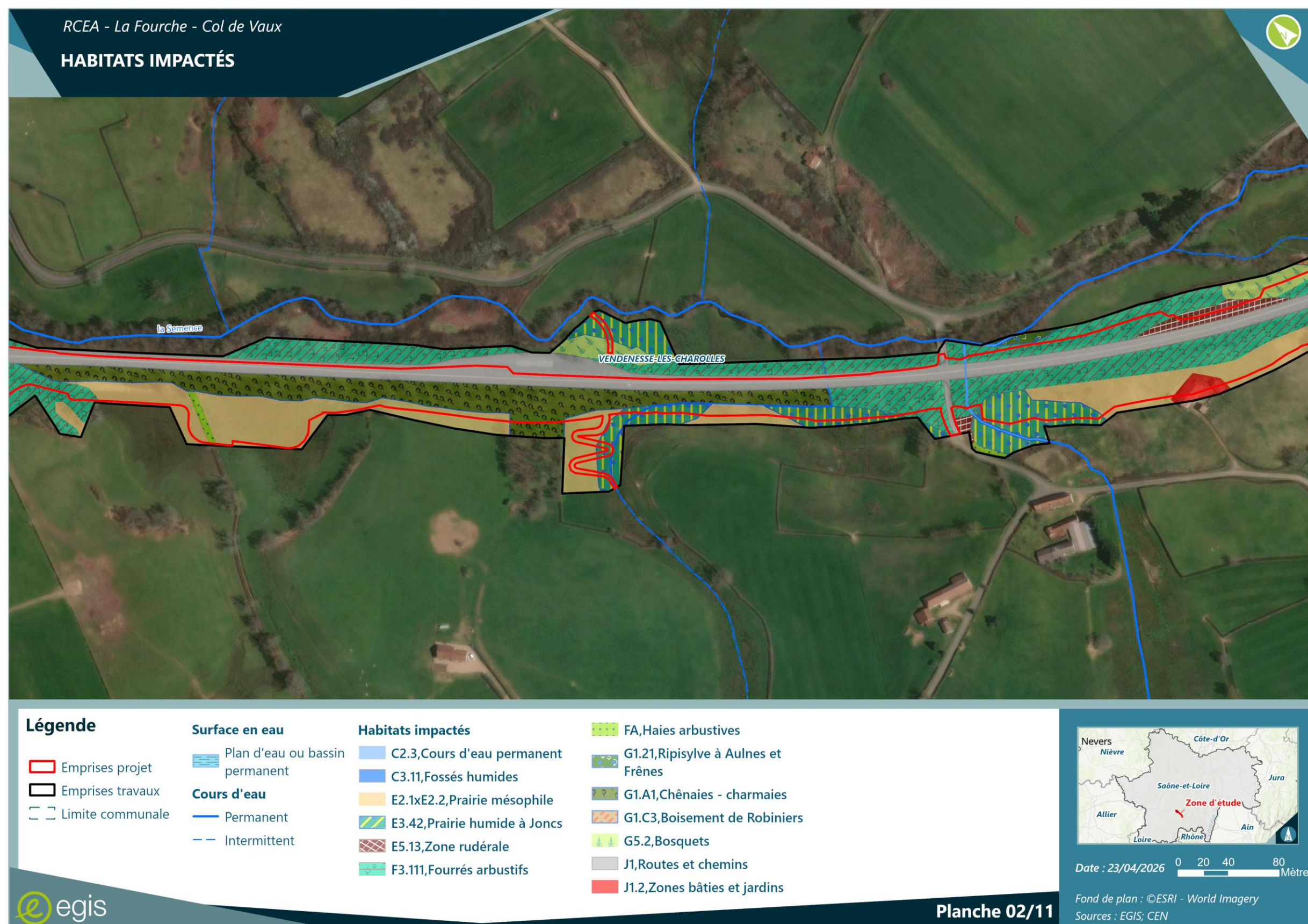


Figure 81 : Cartographie des habitats impactés (2/11)

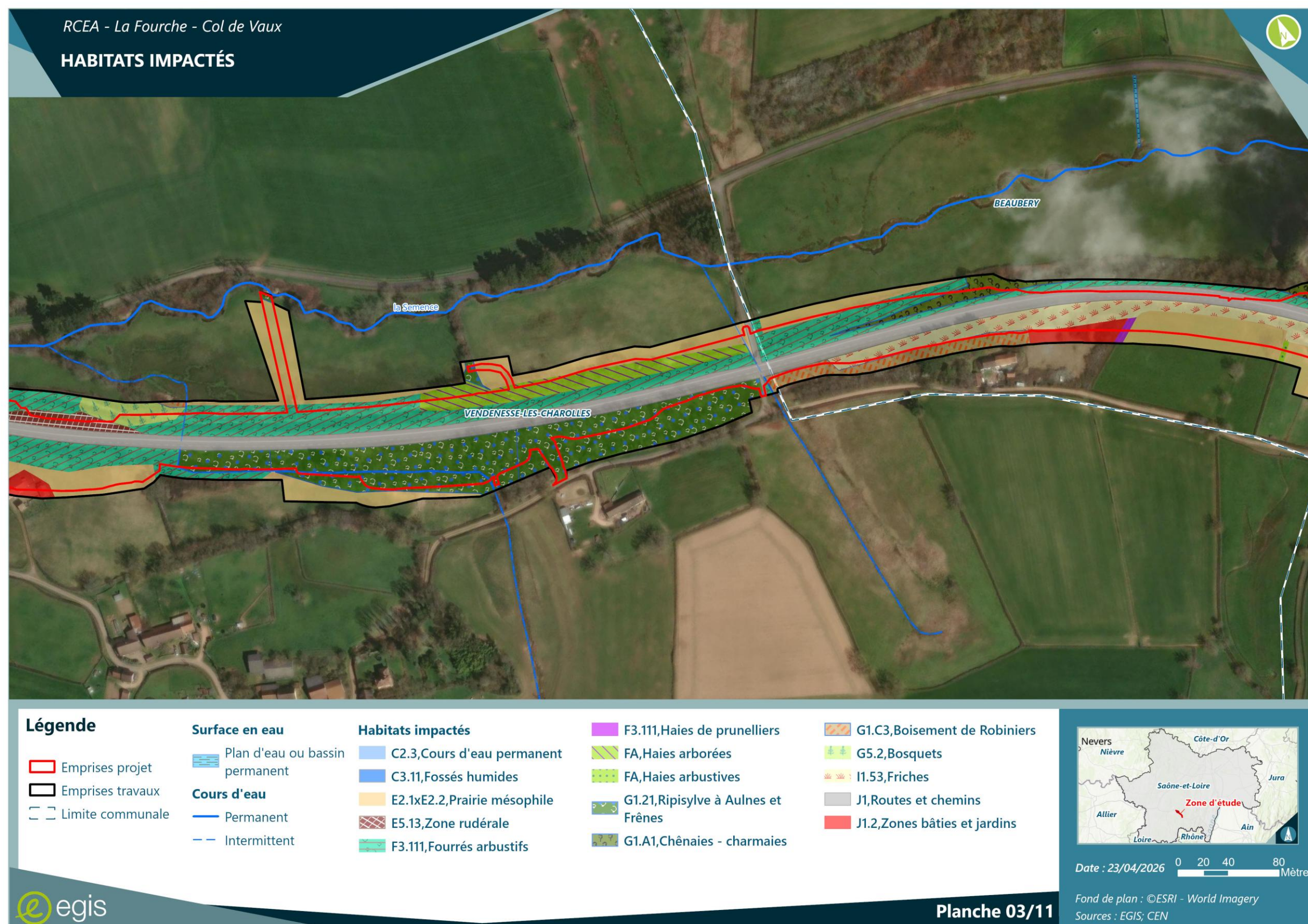


Figure 82 : Cartographie des habitats impactés (3/11)

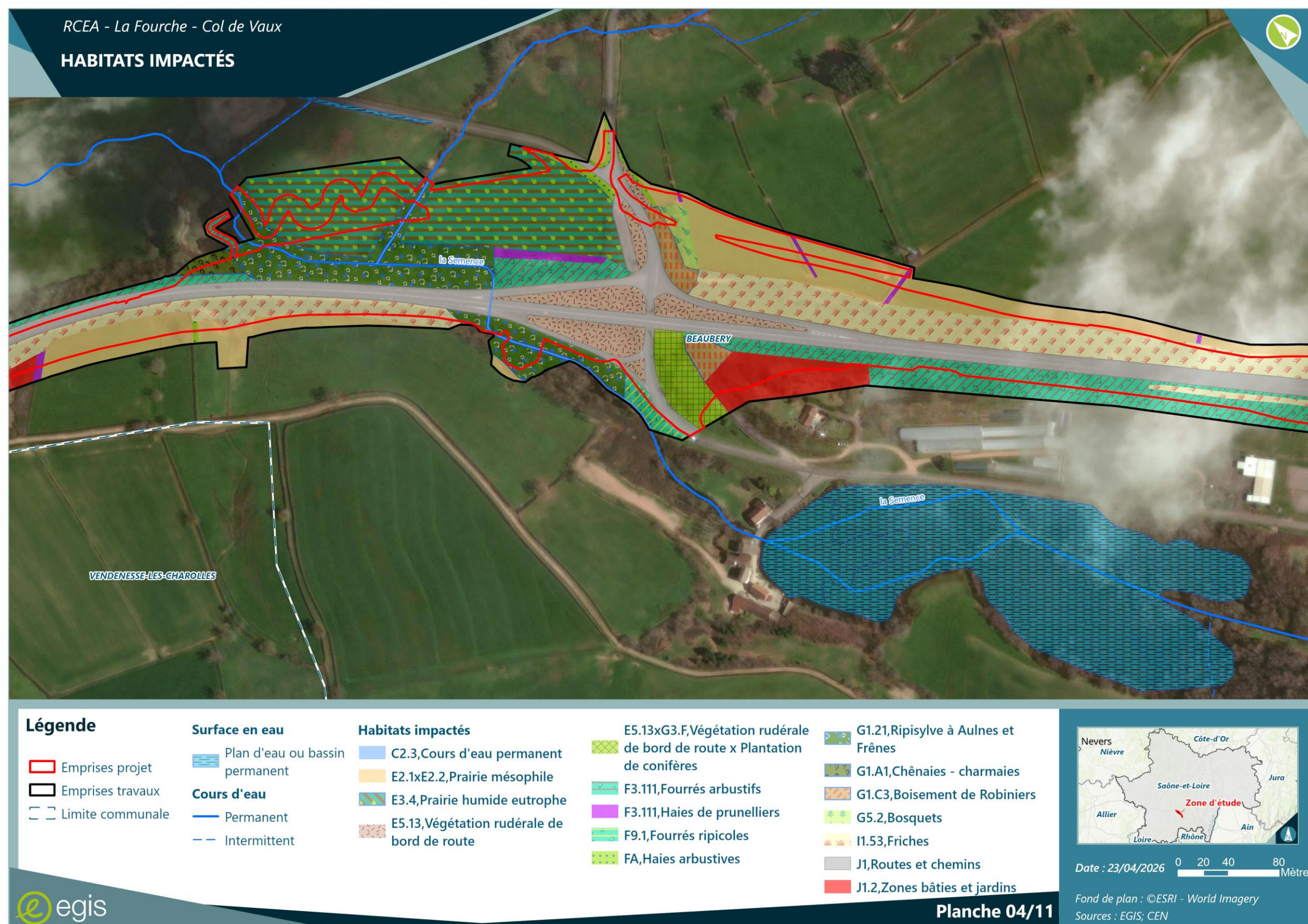


Figure 83 : Cartographie des habitats impactés (4/11)

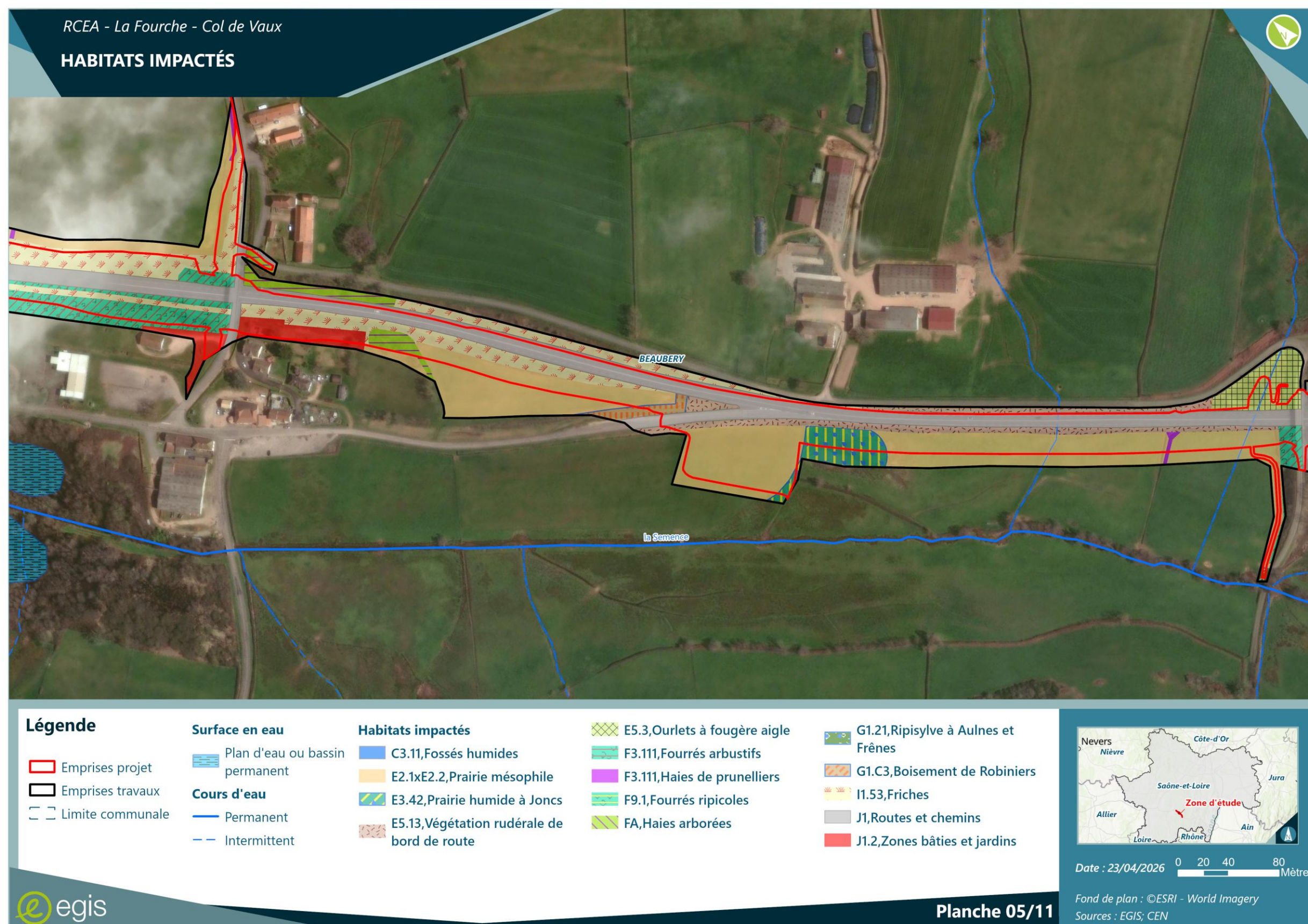


Figure 84 : Cartographie des habitats impactés (5/11)

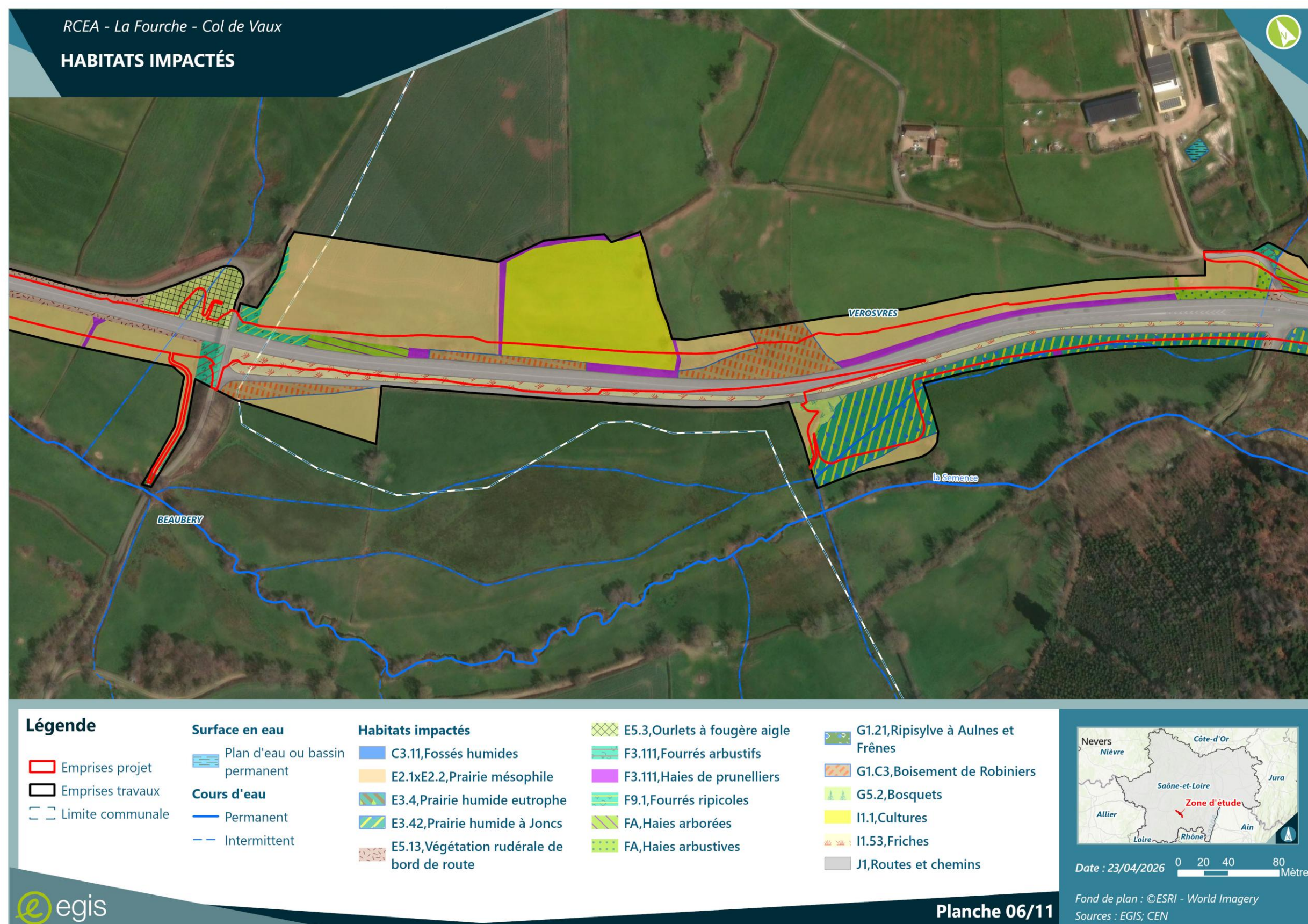


Figure 85 : Cartographie des habitats impactés (6/11)

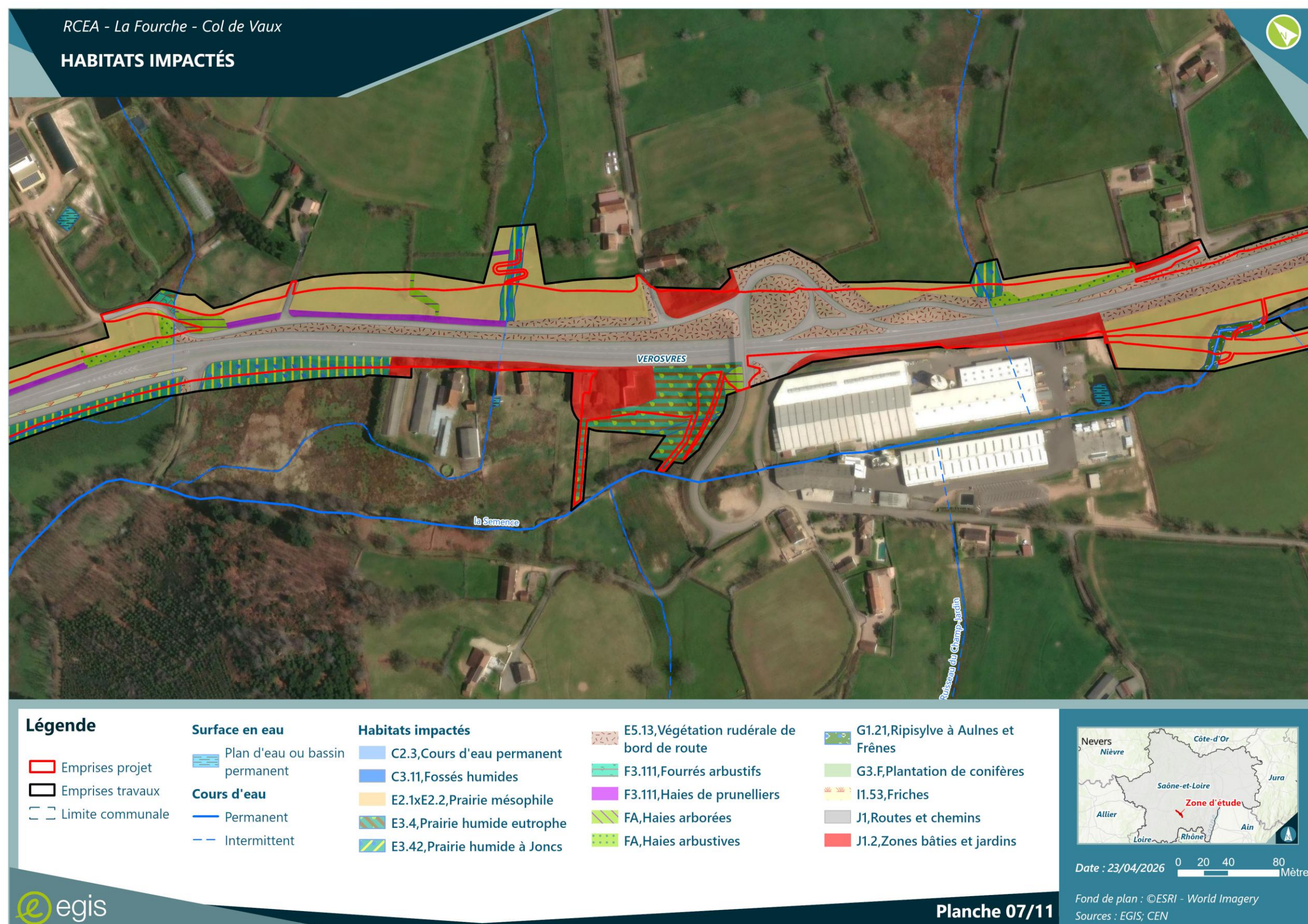


Figure 86 : Cartographie des habitats impactés (7/11)

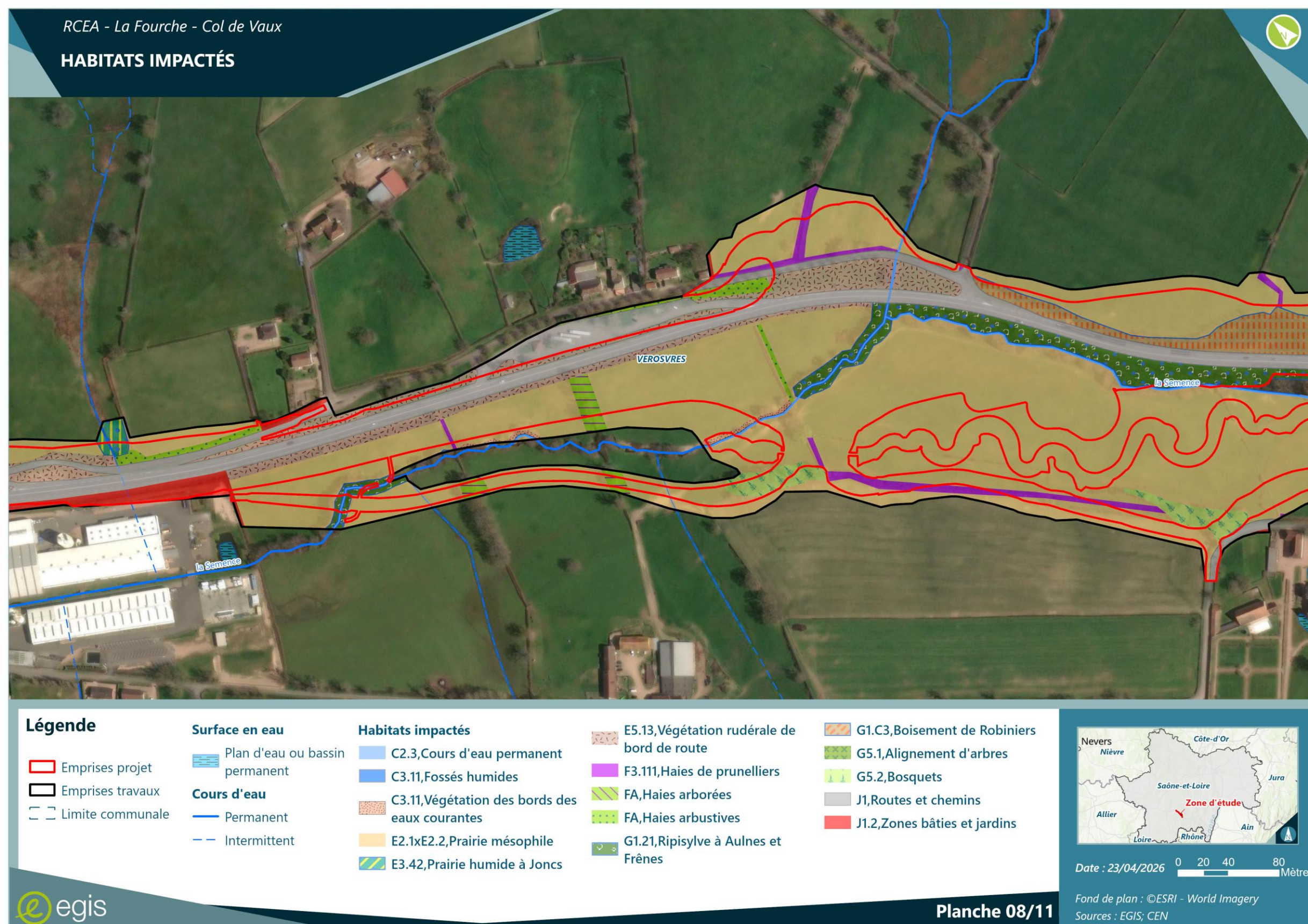


Figure 87 : Cartographie des habitats impactés (8/11)

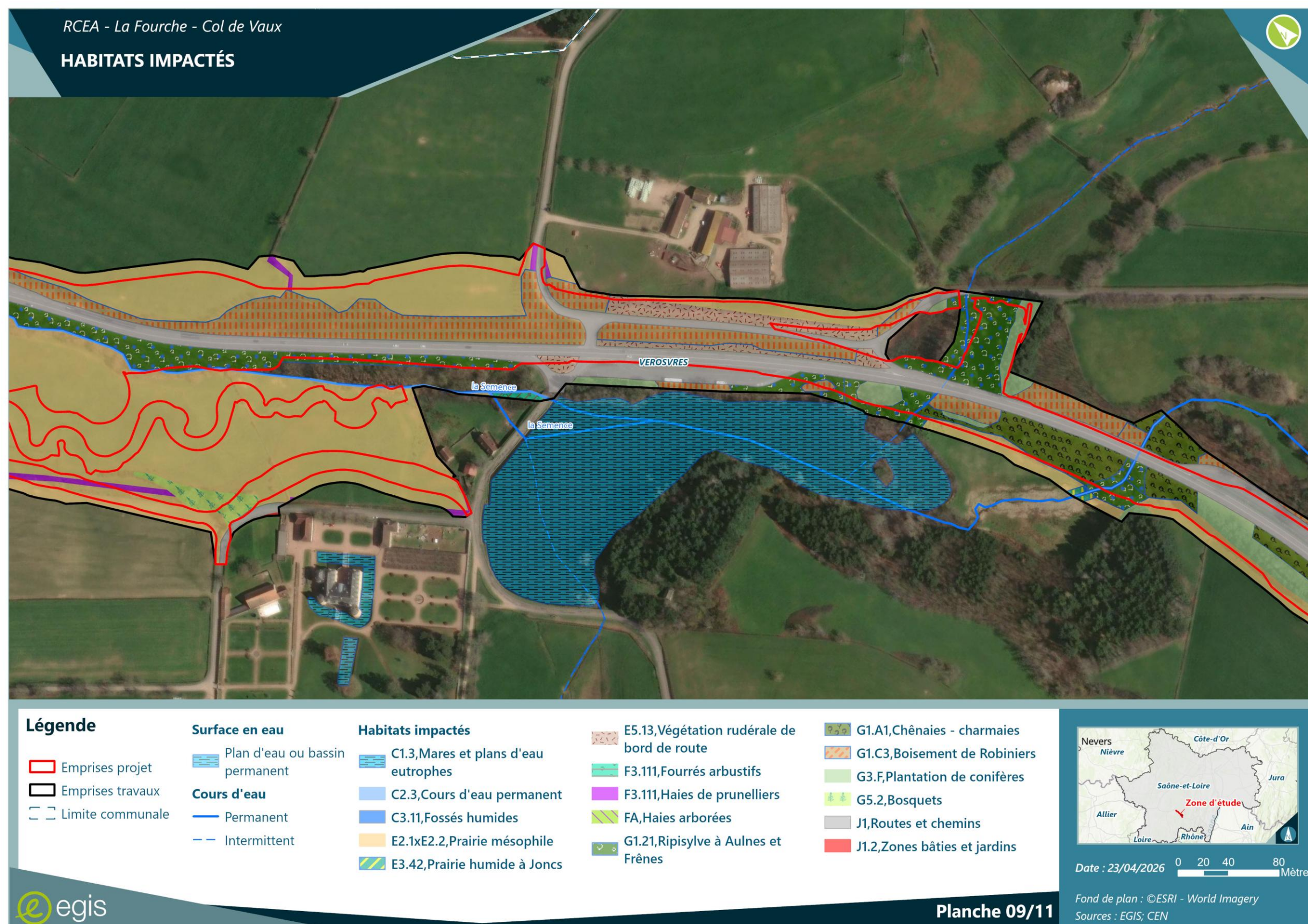


Figure 88 : Cartographie des habitats impactés (9/11)

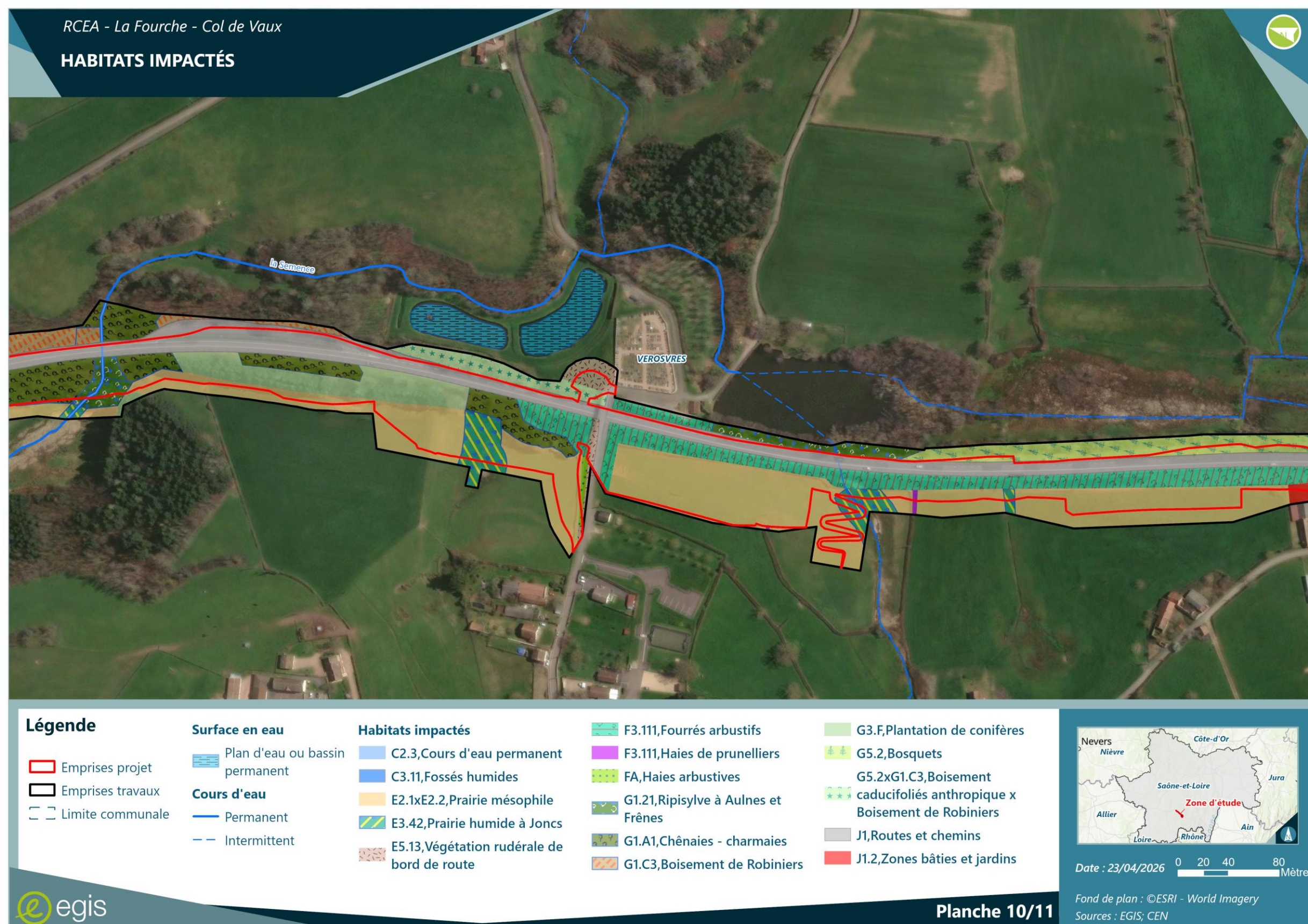


Figure 89 : Cartographie des habitats impactés (10/11)

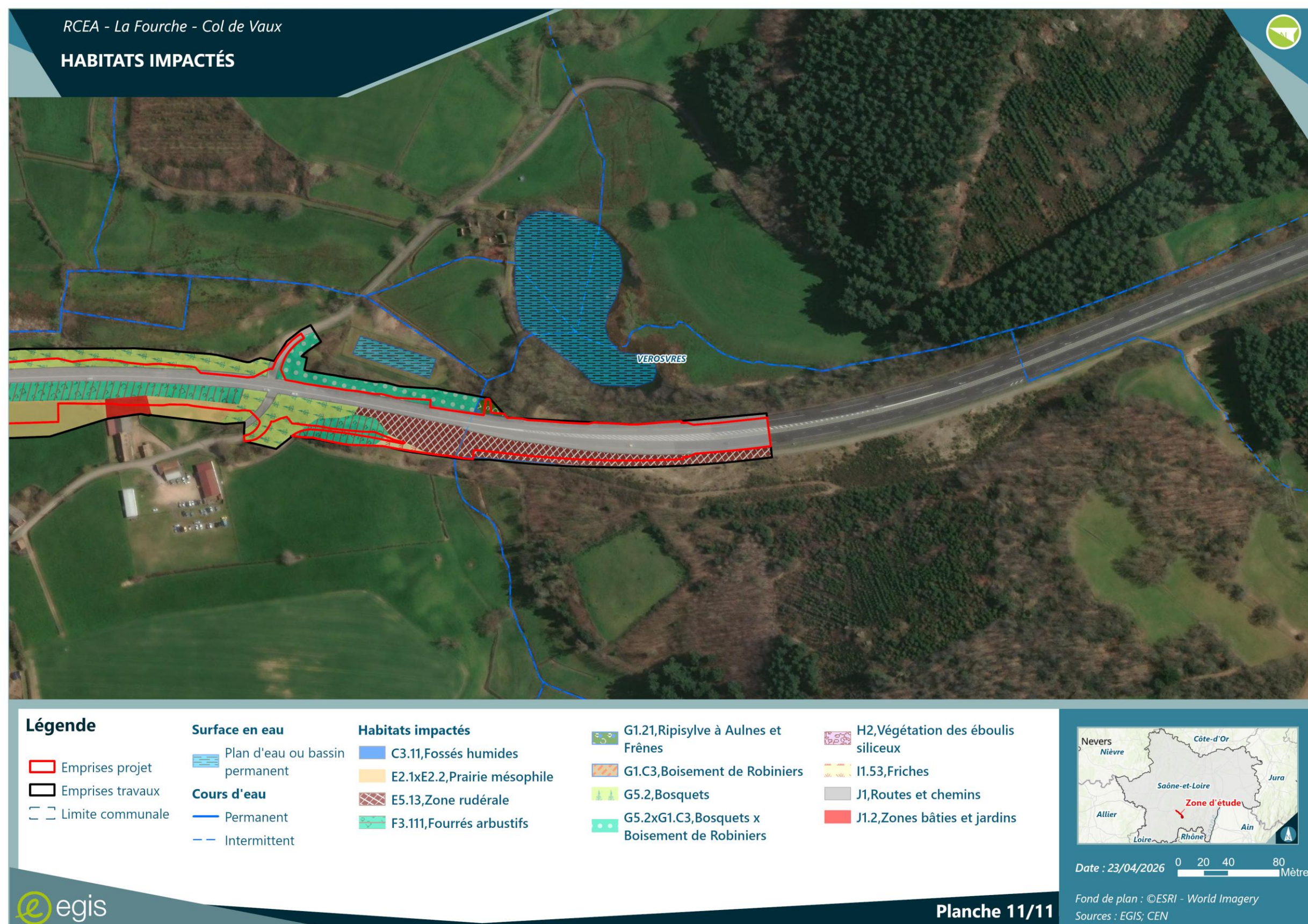


Figure 90: : Cartographie des habitats impactés (11/11)

7.1.2 - Impacts bruts sur la flore protégée

Parmi les espèces végétales relevées lors des inventaires, 2 sont protégées au niveau régional. Il s'agit du Persil des montagnes et de la Renoncule à feuilles de Lierre, protégées par l'article 1 de l'arrêté du 27 mars 1992, relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne.

Comme pour les habitats naturels, les stations de flore protégées seront détruites selon l'emprise de l'élargissement de la route. Toutes les stations connues au sein de l'emprise travaux sont considérées comme détruites.

7.1.2.1 - Destructures d'individus

Phase travaux :

Lors de la phase travaux, l'élargissement de la route, la création des accès et les opérations de chantier seront à l'origine de la destruction des individus de flore protégée :

- **Persil des montagnes** (*Oreoselinum nigrum* Reno) : 3 stations de 3, 2 et 100 pieds.
- **Renoncule à feuilles de lierre** (*Ranunculus hederaceus*) : 1 station de quelques m², moins de 10 pieds.

Toutes les stations d'espèces végétales protégées sont directement localisées au sein des emprises projet et travaux et sont donc considérées comme détruites lors de la phase travaux. Cette destruction étant permanente, les effets sont considérés comme étant très fort sur les deux espèces. L'impact brut résultant sera Assez fort pour les deux espèces (cf. méthodologie : croisement d'un effet fort avec un enjeu assez fort donne un impact brut assez fort).

Phase exploitation :

Les stations étant considérées comme détruites lors de la phase travaux, la phase exploitation n'impliquera pas de nouveaux effets ou d'impacts sur les stations d'espèces protégées.

7.1.2.2 - Perturbation d'individus

Phase travaux :

Les stations d'espèces protégées présentes au sein des emprises travaux et définitives seront détruites

Ainsi, l'effet brut du dérangement sur les espèces végétales, en phase travaux est considéré comme fort, l'impact brut lié est considéré comme assez fort pour les deux espèces.

Phase exploitation :

Les stations d'espèces protégées présentes au sein des emprises définitives sont détruites de façon permanente

Les effets sont définis comme forts et les impacts résultants seront considérés comme assez fort pour les deux espèces.

7.1.2.3 - Destruction, altération et/ou dégradation d'habitats

Phase travaux :

Lors de la phase travaux, l'élargissement de la route, la création des accès et les opérations de chantier pourraient être à l'origine de la destruction des habitats.

En l'état, tous les habitats des espèces végétales protégées situés au sein de la zone travaux sont considérés comme détruits lors de la phase travaux. Cette destruction étant permanente, les effets sont considérés comme étant très fort pour les habitats d'espèces. L'impact brut résultant sera assez fort pour les habitats des deux espèces.

Phase exploitation :

Lors de la phase exploitation, les habitats des emprises définitives sont détruits de manière permanente, aucune nouvelle dégradation sur les habitats d'espèces de la flore ne devrait avoir lieu. Les impacts de cette phase sont considérés comme forts.

Au global les impacts bruts sur la flore protégées sont considérés comme étant assez forts pour chacune des deux espèces concernées.

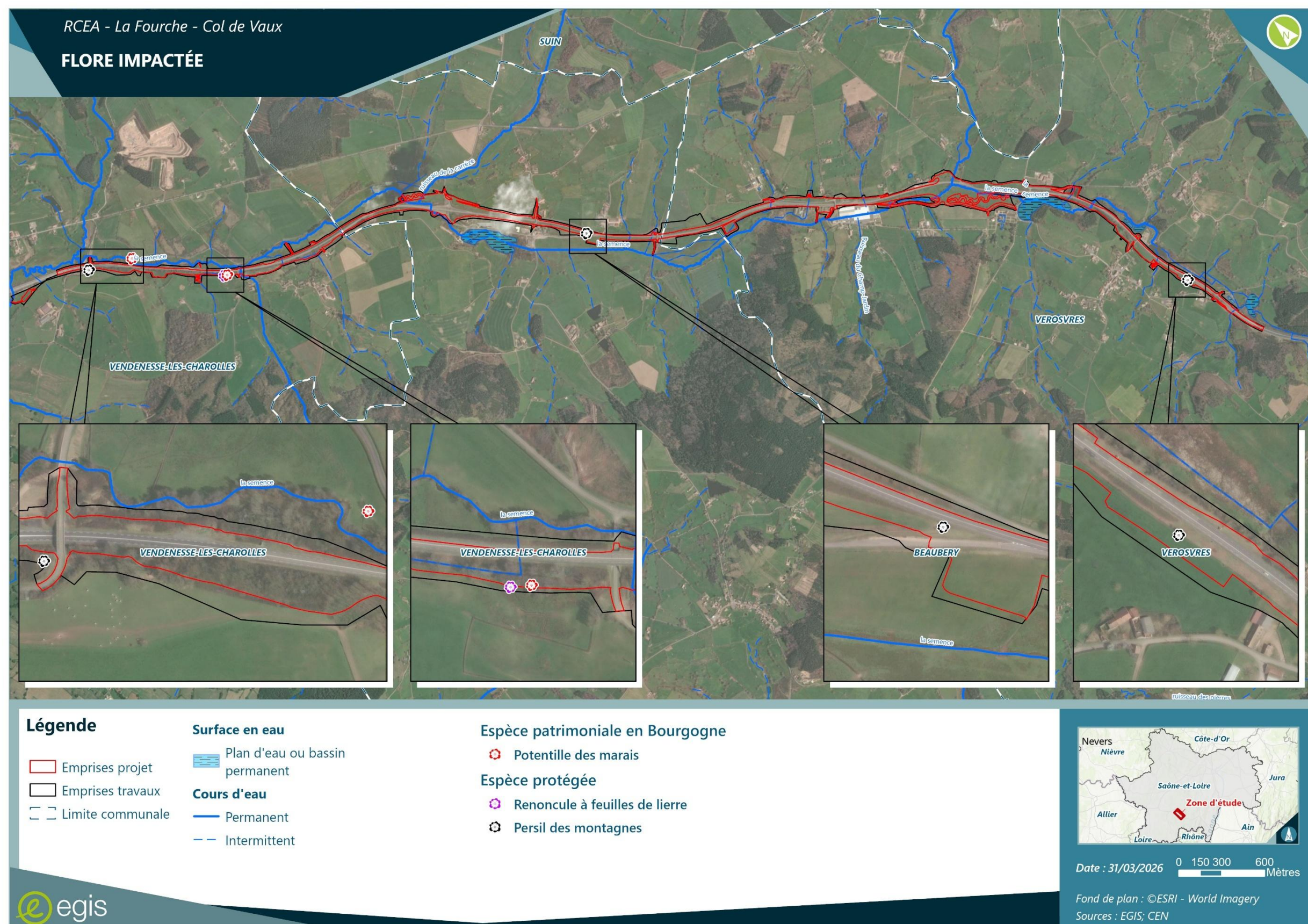


Figure 91 : Cartographie de la flore impactée

7.1.3 - Impacts bruts sur les mammifères terrestres

L'évaluation des impacts sur les mammifères terrestres concerne les espèces protégées, recensées ou jugées présentes sur la zone d'emprise du projet. Il s'agit : du Chat forestier, du Castor d'Eurasie, de la Crossope aquatique, de la Loutre d'Europe, de l'Écureuil roux et du Hérisson d'Europe.

7.1.3.1 - Destruction d'individus

Phase travaux :

Le risque de destruction d'individus durant la phase travaux par les engins de chantier est limité pour les mammifères, au vu de leurs capacités de déplacement. Toutefois les opérations de débroussaillages des fourrés ou de déboisement peuvent entraîner la destruction d'individus en hibernation (Écureuil roux, Hérisson d'Europe) ou de jeunes en période de reproduction. De même les travaux sur les berges des cours d'eau entraînent un risque de destruction d'individus de Crossope aquatique. L'effet brut de destruction d'individus est jugé modéré en phase chantier pour ces espèces. La Loutre d'Europe, le Castor d'Eurasie et le Chat forestier possèdent de bonnes capacités de déplacement, de ce fait l'effet brut de destruction d'individus sera faible pour ces espèces.

Phase exploitation :

Le projet consistant en la mise en 2x2 voies d'une route existante, le risque de destruction d'individus par collisions routières existe déjà. Toutefois, l'augmentation de la vitesse des véhicules peut engendrer un nombre accru de collisions. L'effet brut de destruction d'individus en phase exploitation est jugé modéré, pour toutes les espèces du fait de la route déjà présente.

7.1.3.2 - Perturbation d'individus

Phase travaux :

La présence d'engins de chantiers, de personnel ainsi que les bruits et vibrations générés lors du chantier peuvent engendrer du dérangement, notamment pour les individus se reproduisant à proximité des emprises chantier. Les travaux au niveau des cours d'eau peuvent entraîner des perturbations (régime hydrique, turbidité de l'eau, etc.) qui vont impacter les individus se trouvant en aval de ces travaux.

L'effet brut de perturbation d'individus est jugé modéré pour les mammifères terrestres.

Phase exploitation :

Des nuisances (bruits, vibrations, etc.) existent déjà du fait de la présence de la RN79. Cependant l'augmentation de la vitesse des véhicules et en particulier celle des poids lourds va engendrer davantage de nuisances. De ce fait l'effet brut de perturbations d'individus en phase exploitation est jugé modéré pour les mammifères terrestres.

7.1.3.3 - Destruction, altération et/ou dégradation d'habitats

Phase travaux :

La destruction de plus de 21ha de zones boisées (ripisylves incluses), de haies et de fourrés aura un impact sur les habitats de l'Écureuil roux, du Hérisson d'Europe et du Chat forestier.

- L'Écureuil roux peut être présent partout où il y a des arbres en quantité suffisante (forêts, bosquets, parcs, bocages). Il préfère les forêts de résineux mais il fréquente aussi volontiers les feuillus. Il se repose la nuit dans un nid sphérique en brindilles et mousses, construit à plusieurs mètres de hauteur dans le houppier d'un arbre, parfois dans une cavité. Ainsi pour le projet c'est la destruction de milieux boisés qui impactera l'habitat de reproduction et d'alimentation de l'Écureuil roux. Plus de 11ha de boisement seront détruits. L'effet brut de destruction d'habitat est jugé fort.

- Le Hérisson d'Europe fréquente divers milieux. On le retrouve notamment dans les zones boisées, dans les haies et les fourrés qu'il utilise comme lieu de reproduction, de transit et de repos. L'effet brut de destruction d'habitats est également considéré comme fort pour cette espèce.
- Le Chat forestier est inféodé aux boisements avec un sous-bois dense dans lesquels il se reproduit et affectionne les milieux ouverts, notamment les prairies, pour chasser. Le projet détruira ces 2 types de milieux sous emprise ce qui aura un impact sur cette espèce. La zone d'emprise du projet se situe entre plusieurs boisements potentiellement favorables à l'espèce qui, au vu de la taille de son domaine vital, peut utiliser les zones boisées, les haies et bosquets présents sur l'aire d'étude immédiate comme zone de transit tandis que les milieux ouverts prairiaux lui servent de territoire de chasse. L'effet brut de destruction d'habitats sera fort pour le chat forestier.

La destruction de 4.61 ha de ripisylves, et d'une portion de 0.31 ha de cours d'eau et de 0.05ha ha de « végétation des bords des eaux courantes » aura un impact sur les habitats du Castor d'Eurasie, de la Loutre d'Europe et de la Crossope aquatique.

- Le Castor d'Europe vit dans les cours d'eau, les lacs et étangs, il utilise les ripisylves pour se nourrir. Des arbres rongés avaient été observés en 2019, attestant de sa présence le long de la Semence. Aucune trace d'habitat de reproduction (hutte) n'a été observée sur la zone d'étude entre 2019 et 2024, ce qui suggère que le secteur est utilisé ponctuellement, comme zone de transit et d'alimentation. L'effet de destruction d'habitat du Castor d'Europe est considéré comme modéré.
- La Loutre d'Europe est potentiellement présente dans l'aire d'étude immédiate. En l'absence d'observations de l'espèce malgré les recherches effectuées, on considère l'utilisation de la zone d'étude comme ponctuelle. Ainsi l'effet de destruction d'habitat de la Loutre d'Europe est considéré comme modéré.
- La Crossope aquatique fréquente les berges de cours d'eau enherbées où elle creuse des terriers pour se reproduire. Sa présence est potentielle le long de la Semence et de ses affluents, son utilisation de la zone d'étude est considérée comme ponctuelle en raison du caractère peu favorable de certaines portions de cours d'eau. L'effet brut de destruction d'habitat de cette espèce est jugé modéré.

Phase exploitation :

Les impacts liés à la destruction d'habitats d'espèces sont principalement pris en compte en phase travaux mais les habitats détruits, notamment lors des travaux liés au cours d'eau et la destruction de boisements sur les emprises temporaires, ne se restaureront pas rapidement et l'impact continuera en phase exploitation. De plus l'altération des habitats liée à l'entretien des haies et des zones herbacées en bord de voirie sera susceptible d'avoir un impact sur les mammifères. L'effet de dégradation ou d'altération des habitats en phase exploitation est jugé modéré.

7.1.3.4 - Altération des continuités écologiques

Phase travaux :

Les opérations de déviation des cours d'eau, de déboisements, d'arrachage de haies, de débroussaillage et de destruction des prairies sont de nature à entraver les déplacements des individus, que ce soient les espèces utilisant les milieux aquatiques ou les espèces utilisant haies et boisements, l'effet d'altération des continuités écologiques est jugé fort en phase chantier pour les mammifères terrestres.

Phase exploitation :

L'impact de fragmentation des habitats et d'altération des continuités écologiques sera globalement limité dans la mesure où il s'agit uniquement d'un élargissement et d'un aménagement d'une route existante. Toutefois, la destruction de secteurs boisés (y compris les haies et bosquets) entraîne une rupture des continuités écologiques au niveau local avec un impact significatif sur les déplacements d'espèces comme le Chat forestier, le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux. De plus, la création d'une voie supplémentaire augmente l'effet repoussoir de celle-ci, dégrade la trame noire et augmente la longueur des ouvrages de traversée. L'effet de l'altération des continuités écologiques pour ces espèces est jugé modéré.

Le rétablissement du cours d'eau et des conditions d'écoulements permettent de juger l'impact comme négligeable en phase exploitation sur l'altération des continuités écologiques pour le Castor d'Eurasie, la Loutre d'Europe et la Crossope aquatique.

7.1.3.5 - Synthèse des impacts bruts sur les mammifères terrestres

■ En phase chantier

Tableau 52 : Synthèse des impacts bruts en phase chantier sur les mammifères terrestres protégés

Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Habitat de reproduction	Habitats de repos et de chasse	Utilisation de la zone d'étude	Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet brut global	Impact brut global
					Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique		
Castor d'Eurasie	Assez fort	Milieux aquatique (rivières) et milieux boisés humides	Milieux humides (rivières, fleuves) et milieux boisés humides	Transit et alimentation	Faible	Espèces mobiles	Moyen	3,89ha (Cours d'eau permanent, mares et plans d'eau eutrophes, ripisylve à Aulnes et Frênes, végétation de bords des eaux courantes).	Fort	Les travaux de déviation du cours d'eau de la Semence et autres cours d'eau, de déboisements, d'arrachage de haies et de débroussaillage sont de nature à entraver les déplacements des individus.	Fort	Dérangement liée à l'activité de chantier.	Fort	Assez fort
Chat forestier	Assez fort	Milieux boisés	Milieux ouverts	Territoire de chasse, reproduction possible			Fort	10,8ha de boisements et haies						Assez fort
Crossope aquatique	Assez fort	Milieux humides (berges de cours d'eau, prairies humides)	Milieux humides (berges de cours d'eau, prairies humides)	Potentielle	Moyen	Destruction potentielle d'individus lors des débroussaillages.	Moyen	0,29ha (Cours d'eau permanent, mares et plans d'eau eutrophes)						Assez fort
Écureuil roux	Faible	Milieux boisés	Milieux boisés	Reproduction possible			Fort	11,76 ha de boisements, bosquets et haies arborées						Faible
Hérisson d'Europe	Faible	Milieux boisés et semi-ouverts	Divers milieu	Reproduction possible				21,53ha de boisements, bosquets, haies et fourrés						Faible
Loutre d'Europe	Moyen	Milieux humides et végétation rivulaire	Milieux humides et végétation rivulaire	Recolonisation potentielle	Faible	Espèce mobiles	Moyen	0,29ha (Cours d'eau permanent, mares et plans d'eau eutrophes).						Moyen

Tableau 53 Synthèse des impacts bruts en phase exploitation sur les mammifères terrestres protégés

Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Utilisation de la zone d'étude	Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet brut global	Impact brut global
			Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique		
Castor d'Eurasie	Assez fort	Transit et alimentation	Moyen	Augmentation du nombre de collisions routières via l'augmentation de la vitesse du trafic. Risque déjà existant avec la route actuelle	Moyen	Pas de nouvelle destruction d'habitats	Négligeable	Destruction de haies et boisements servant au déplacement des espèces	Moyen	Augmentation de l'effet repoussoir dû à la consommation d'espace en bordure de voie	Moyen	Moyen
Chat forestier	Assez fort	Territoire de chasse, reproduction possible					Moyen					Moyen
Crossope aquatique	Assez fort	Potentielle					Négligeable					Moyen
Écureuil roux	Faible	Reproduction possible					Moyen					Faible
Hérisson d'Europe	Faible	Reproduction possible					Moyen					Faible
Loutre d'Europe	Moyen	Recolonisation potentielle					Négligeable					Faible

7.1.4 - Impacts bruts sur les chauves-souris

Les Chauves-souris étant toutes protégées au niveau national, l'évaluation des impacts portera sur l'ensemble des espèces recensées lors des inventaires : Murin de Natterer, Murin de Bechstein, Noctule commune, Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin d'Alcathoe, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de Savi, Grand et Petit Murin.

7.1.4.1 - Destruction d'individus

Phase travaux :

Quatre gîtes potentiels arboricoles ont été identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate. Parmi ces gîtes, aucun ne sera détruit lors des travaux d'aménagement. Cependant 11,9 ha de zones arborées (boisements, haie ou fourrés arborés, ripisylve) seront détruits. Quatre bâtiments vont également être détruits. Il existe donc un risque de destruction d'individus qui seraient en repos estival dans un arbre ou dans des cavités du bâti.

En cas de travaux nocturnes, la circulation des engins de chantier entraîne une perturbation du territoire de chasse.

L'effet brut de destruction d'individus est jugé fort pour les chiroptères.

Phase exploitation :

Le risque de collision avec les véhicules circulant sur la route est déjà présent mais il y a une augmentation de la distance à parcourir pour traverser ainsi que de la vitesse des véhicules, ce qui peut engendrer un nombre accru de collisions routières, l'effet de destruction d'individus en phase exploitation est jugé modéré.

7.1.4.2 - Perturbation d'individus

Phase travaux :

Les nuisances générées par le chantier (bruits, vibrations, etc.) peuvent induire du dérangement pour les individus en repos ou se reproduisant à proximité des emprises du chantier. En cas de travaux nocturne, la pollution lumineuse engendrée affectera particulièrement ce taxon, en créant des perturbations au niveau des déplacements des individus et de la chasse.

L'effet brut de dérangement d'individus en phase travaux est jugée fort pour les chiroptères.

Phase exploitation :

Des nuisances (bruits, vibrations, etc.) existent déjà du fait de la présence de la RN79. De ce fait l'effet brut de perturbations d'individus en phase exploitation est jugé modéré pour les chiroptères.

7.1.4.3 - Destruction, altération et/ou dégradation d'habitats

Phase travaux :

Dans le cadre du dégagement des emprises du projet, aucun gîte potentiel arboricole ne sera détruit. Quatre bâtiments vont être détruits.

De plus, 15 ha de zone de chasse en milieux forestier (boisement, ripisylve, fourrés) et 3,9 ha de zones de chasse seront détruits.

L'effet brut de destruction ou dégradations d'habitats est jugé fort pour les chiroptères en phase travaux.

Phase exploitation :

Les impacts liés à la destruction d'habitats d'espèces sont principalement pris en compte en phase travaux mais les impacts des boisements et bâtiments détruits persistent en phase exploitation. L'altération des habitats liée à l'entretien des haies en bord de voirie sera susceptible d'avoir un impact sur les déplacements des chiroptères. L'effet de dégradation ou d'altération d'habitats en phase exploitation est jugé modéré pour les chiroptères.

7.1.4.4 - Altération des continuités écologiques

Phase travaux :

La destruction des boisements, de haies et de fourrés entraîne une rupture des axes de déplacements des chiroptères. L'effet brut d'altération des continuités écologiques est considéré comme fort pour les chiroptères.

Phase exploitation :

L'élargissement de la voirie à traverser et l'augmentation de la vitesse des véhicules (notamment des poids lourds) et de la luminosité liée aux phares des véhicules auront un impact sur les déplacements des chiroptères. L'effet brut d'altération des continuités écologiques est considéré comme fort pour les chiroptères.

7.1.4.5 - Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères

■ En phase chantier

Tableau 54 : Synthèse des impacts bruts en phase chantier sur les chiroptères

						Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet brut global	Impact brut global	
Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Cortège	Habitat de reproduction	Habitats de repos et de chasse	Utilisation de la zone d'étude	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristiq ue			
Grand / Petit Murin	Assez fort	Milieux anthropique s	Milieu bâti	Milieux ouverts	Chasse et/ou transit	Fort	Destruction de zones boisées et démolition de bâtiments	Fort	3,9 ha de zone de chasse privilégiée en milieu semi-ouvert	Fort	Les travaux de déviation du cours d'eau de la Semence et autres cours d'eau, de déboisements, d'arrachage de haies et de débroussaillage sont de nature à entraver les déplacements des individus.	Fort	Dérangeme nts liés à l'activité de chantier. Travail de nuit possible	Fort	Assez fort	
Murin à oreilles échancrées	Assez fort		Milieu bâti													Assez fort
Murin de Daubenton	Assez fort		Milieu bâti, milieux boisés													
Murin à moustaches	Assez fort		Milieu bâti, milieux boisés	Milieux ouverts, boisés, anthropiques					Moyen							
Oreillard gris	Moyen		Milieu bâti													
Petit Rhinolophe	Assez fort		Milieu bâti						Assez fort							
Pipistrelle commune	Assez fort		Milieu bâti, milieux boisés													
Pipistrelle de Kuhl	Moyen		Milieu bâti, milieux boisés						Moyen							
Pipistrelle de Nathusius	Assez fort		Milieux boisés													
Pipistrelle pygmée	Moyen		Milieu bâti, milieux boisés	Milieux ouverts, boisés					Assez fort							
Sérotine commune	Assez fort		Milieu bâti	Milieux ouverts, boisés, anthropiques					Moyen							
Barbastelle d'Europe	Assez fort	Milieux boisés	Milieux boisés	Milieux boisés et ouverts					Assez fort							
Noctule de Leisler	Assez fort		Milieux boisés	Milieux ouverts, boisés, anthropiques											Moyen	
Murin d'Alcathoe	Moyen		Milieux boisés	Milieux boisés												
Murin de Bechstein	Fort		Milieux boisés	Milieux boisés					Fort							
Murin de Natterer	Fort		Milieux boisés	Milieux ouverts												
Noctule commune	Fort		Milieux boisés	Milieux ouverts												
Vespère de Savi	Moyen		Milieux cavernicoles	Milieu cavernicole, milieu bâti					Milieux ouverts, anthropiques						Moyen	

Tableau 55 Synthèse des impacts bruts en phase exploitation sur les chiroptères

			Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet brut global	Impact brut global
Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Utilisation de la zone d'étude	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique		
Barbastelle d'Europe	Assez fort	Chasse et/ou transit	Moyen	Le risque de collision avec les véhicules circulant sur la route est déjà présent. L'augmentation de la vitesse, notamment des poids lourds, peut engendrer un nombre accru de collisions routières	Moyen	Pas de nouvelle destruction d'habitats	Fort	Augmentation de l'effet de rupture des axes de déplacements des chiroptères,	Moyen	Augmentation de l'effet repoussoir dû à la consommation d'espace en bordure de voie	Fort	
Grand / Petit Murin	Assez fort											
Murin à moustaches	Assez fort											
Murin à oreilles échanrées	Assez fort											
Murin de Daubenton	Assez fort											
Murin d'Alcathoe	Moyen											
Murin de Bechstein	Fort											
Murin de Natterer	Fort											
Noctule commune	Fort											
Noctule de Leisler	Assez fort											
Oreillard gris	Moyen											
Petit Rhinolophe	Assez fort											
Pipistrelle commune	Assez fort											
Pipistrelle de Kuhl	Moyen											
Pipistrelle de Nathusius	Assez fort											
Pipistrelle pygmée	Moyen											
Sérotine commune	Assez fort											
Vespère de Savi	Moyen											

7.1.5 - Impacts bruts sur les oiseaux

L'évaluation des impacts sur les mammifères terrestres concernant les espèces protégées et patrimoniales, recensées ou jugées potentielles sur la zone d'emprise du projet. 70 espèces ont été recensées lors des inventaires, dont 56 bénéficiant d'une protection nationale. Afin de simplifier la lecture, des regroupements seront fait par cortèges d'espèces utilisant les mêmes milieux. Les espèces présentant le plus d'enjeu pour chaque cortège tiennent alors le rôle d'espèces parapluies. Ainsi les mesures prises pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les impacts sur ces espèces se répercuteront sur les espèces de moindre enjeu.

Les espèces protégées présentes sur l'aire d'étude peuvent être regroupées en 5 cortèges :

- Les espèces des milieux ouverts : **Alouette lulu**, Bergeronnette grise, Bruant proyer, Pipit farlouse.
- Les espèces des milieux semi-ouverts : Accenteur mouchet, **Bruant jaune**, Bruant zizi, **Chardonneret élégant**, Coucou gris, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Grive litorne, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte, Mésange bleue, Mésange charbonnière, **Mésange à longue-queue**, **Pie-grièche écorcheur**, Pinson des arbres, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc, **Serin cini**, Tarier pâtre, Tarin des Aulnes, **Verdier d'Europe**.
- Les espèces des milieux boisés : Buse variable, Chouette hulotte, Grosbec casse-noyaux, Lorient d'Europe, **Pic épeichette**, **Pic noir**, Pic vert, Roitelet à triple-bandeau, Roitelet huppé, **Milan noir**, Troglodyte mignon, **Cigogne noire**, Sittelle torchepot, Torcol fourmilier.
- Les espèces des milieux aquatiques et humides : Aigrette garzette, Bergeronnette des ruisseaux, Grand Cormoran, **Martin-pêcheur d'Europe**, **Héron pourpré**, Héron cendré, Guépier d'Europe, Gallinule poule-d'eau.
- Les espèces anthropophiles : Choucas des tours, **Hirondelle de fenêtre**, **Hirondelle rustique**, Moineau domestique, Rougequeue noir.

Légende : **en gras** : espèces protégées à enjeu.

7.1.5.1 - Destruction d'individus

Phase travaux :

Les oiseaux possèdent généralement de bonnes capacités de fuite, et sont donc peu concernés par la destruction d'individus par collision ou écrasement par les engins de chantier. Ce risque existe en revanche pour les nichées et les jeunes encore non volants.

Les opérations d'abattage d'arbres, de taille ou de débroussaillage de haies et bosquets pour dégager les emprises chantier entraînent un risque de mortalité pour les espèces des milieux semi-ouverts (Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, etc.) et des milieux boisés (Pic épeichette) nichant dans ces milieux. De même, la création de pistes et le passage de véhicules sur les milieux ouverts peuvent entraîner un écrasement des nichées au sol (Alouette lulu notamment). Les travaux nécessitant la destruction de berges de cours d'eau entraîneront également un risque de destruction de nichées d'espèces inféodées au milieu aquatique comme le Martin-pêcheur d'Europe. Enfin, certaines habitations vont être démolies, induisant un risque de destruction d'espèces inféodées au bâti telles que l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique ou le Moineau domestique.

Ainsi l'effet brut de destruction d'individus en phase travaux est jugé fort pour l'ensemble des espèces qui sont susceptibles de nicher dans les emprises.

Phase exploitation :

Le risque de collision avec les véhicules circulant sur la route est déjà présent. Cependant l'augmentation de la vitesse des véhicules peut engendrer un nombre accru de collisions routières, l'effet brut de destruction d'individus en phase exploitation est jugé modéré.

7.1.5.2 - Perturbation d'individus

Phase travaux :

Durant le chantier, la présence de personnels, le passage répété d'engins de chantier, les bruits, les vibrations générés et les éventuels travaux nocturnes vont surtout impacter les individus se reproduisant à proximité des emprises chantier.

L'effet brut de dérangement d'individus est considéré comme modéré en phase chantier pour les oiseaux des milieux ouverts, semi-ouverts et boisés et faible pour les espèces liées au bâti et habituées à la présence de l'Homme.

Phase exploitation :

Le projet consistant à l'élargissement et la modification d'une route existante, l'effet de dérangement des individus en phase d'exploitation est jugé modéré en raison de l'augmentation du trafic, de la vitesse des véhicules ainsi que l'agrandissement des distances de traversée.

7.1.5.3 - Destruction, altération et/ou dégradation d'habitats

Phase travaux :

Les travaux prévoient la destruction de 45.5 ha de milieux ouverts et semi ouverts (dont 25 ha de prairie mésophiles et 5ha de fourrés arbustifs), de 11.5ha boisements, de 0.3ha d'habitats aquatiques. Cela entraîne une perte d'habitat pour les espèces protégées présentes sur l'aire d'étude immédiate que ce soit comme habitat de reproduction, de repos ou d'alimentation.

Au vu de la surface de haies, bosquets et fourrés détruits, l'effet brut de destruction d'habitat de reproduction sur les espèces des milieux semi-ouverts (Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, etc.) est considéré comme fort. Il en va de même pour le Pic épeichette et les espèces des milieux boisés.

De même l'effet brut de destruction des berges de cours d'eau favorables au Martin-pêcheur d'Europe, sur un secteur où ce dernier est probablement nicheur, est considéré comme Modéré pour cette espèce.

Concernant les prairies, l'effet brut de destruction d'habitats de reproduction des oiseaux de milieux ouverts et d'habitats d'alimentation pour les autres espèces est jugé fort.

L'effet brut de destruction du bâti est également considéré comme fort pour les espèces inféodées au bâti.

Phase exploitation :

Les impacts liés à la destruction d'habitats d'espèces sont principalement pris en compte en phase travaux, mais les impacts des boisements et bâtiments détruits persistent en phase exploitation. L'altération des habitats liée à l'entretien éventuel des haies et des zones herbacées en bord de voirie sera susceptible d'avoir un impact sur les oiseaux. L'effet brut de dégradation ou d'altération d'habitats en phase exploitation est jugé modéré pour les oiseaux.

7.1.5.4 - Altération des continuités écologiques

Phase travaux :

La destruction des boisements, de haies et de fourrés et le remaniement des cours d'eau entraîne une rupture des axes de déplacements des oiseaux. L'effet brut d'altération des continuités écologiques est considéré comme fort pour l'avifaune.

Phase exploitation :

L'impact de fragmentation des habitats et d'altération des continuités écologiques sera limité dans la mesure où il s'agit uniquement d'un élargissement et d'un aménagement d'une route existante. La destruction de haies, fourrés, bosquets et boisement entraîne une fragmentation de ces habitats au niveau local. Toutefois, la perte de ces habitats n'est pas de nature à empêcher les individus de se déplacer entre les différents habitats encore disponibles. L'effet barrière engendré par la présence d'une route est cependant ici amplifié. Ainsi, l'effet brut d'altération des continuités écologiques est considéré comme modéré pour l'avifaune.

7.1.5.5 - Synthèse des impacts bruts sur les oiseaux

■ En phase chantier

Tableau 56 Synthèse des impacts bruts en phase chantier sur les oiseaux

						Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet brut global	Impact brut global
Cortège	Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Habitat de reproduction	Habitats de repos et de chasse	Utilisation de la zone d'étude	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique		
Milieux anthropiques	Hirondelle rustique	Assez fort	Milieu bâti	Milieux ouverts	Reproduction (nicheur possible)	Fort	Destruction pendant le chantier / Collision avec véhicules	Fort	Destruction de 5,7 ha de zone anthropiques	Fort	Augmentation de l'effet de coupure	Moyen	Dérangement liée à l'activité de chantier.	Fort	Assez fort
	Hirondelle de fenêtre	Moyen				Fort		Fort		Fort		Moyen		Fort	Moyen
Milieux aquatiques et humides	Martin-pêcheur d'Europe	Assez fort	Milieux humides (berges)	Milieux aquatiques et forêts rivulaires	Reproduction (nicheur probable)	Fort		Moyen	Destruction de 0,3 ha d'habitats aquatiques	Moyen		Fort		Fort	Assez fort
	Guêpier d'Europe	Moyen	Pan vertical de terre dans des alluvions fluviales	Milieux semi-ouverts assez humides	Reproduction (nicheur certain)	Faible		Moyen		Moyen		Moyen		Moyen	Faible
	Héron pourpré	Moyen	Milieux humides (roselières)	Milieux aquatiques	Alimentation et repos	Négligeable		Faible		Faible		Faible		Faible	Faible
Milieux boisés	Pic épeichette	Assez fort	Milieux boisés	Milieux boisés	Reproduction (nicheur possible)	Fort	Destruction pendant le chantier / Collision avec véhicules	Fort	Destruction de 11,5 ha d'habitats boisés	Fort		Fort		Fort	Assez fort
	Cigogne noire	Moyen	Milieux forestiers humides (présence de cours d'eau)	Milieux forestiers humides (présence de cours d'eau)	Alimentation et repos	Négligeable		Faible		Faible		Faible		Faible	Faible
	Milan noir	Moyen	Milieux boisés	Milieux ouverts	Reproduction (nicheur probable)	Fort	Non nicheur sur l'aire d'étude	Fort		Fort		Fort		Fort	Moyen
	Pic noir	Moyen	Milieux boisés	Milieux boisés	Reproduction (nicheur possible)	Fort		Fort		Fort		Fort		Fort	Moyen
Milieux ouverts	Alouette lulu	Assez fort	Milieux ouverts	Milieux ouverts	Reproduction (nicheur certain)	Fort	Destruction pendant le chantier / Collision avec véhicules	Fort	Destruction de 45,5 ha de milieux ouverts et semi-ouverts	Fort		Fort		Fort	Assez fort
	Alouette des champs	Moyen			Reproduction (nicheur probable)	Fort		Fort		Fort		Fort		Fort	Moyen
Milieux semi-ouverts	Bruant jaune	Assez fort	Haies, milieux ouverts prairiaux	Milieux ouverts prairiaux	Reproduction (nicheur possible)	Fort		Fort		Fort		Fort		Fort	Assez fort
	Chardonneret élégant	Assez fort	Haies, milieux semi-ouverts, milieux boisés anthropiques	Haies, milieux semi-ouverts, milieux boisés anthropiques	Reproduction (nicheur possible)	Fort		Fort		Fort		Fort		Fort	Assez fort
	Pie-grièche écorcheur	Assez fort	Haies et milieux semi-ouverts	Milieux ouverts prairiaux	Reproduction (nicheur certain)	Fort		Fort		Fort		Fort		Fort	Assez fort
	Serin cini	Assez fort	Haies et milieux semi-ouverts	Milieux ouverts prairiaux et semi-ouverts	Reproduction (nicheur possible)	Fort		Fort		Fort		Fort		Fort	Assez fort
	Tourterelle des bois	Assez fort	Milieux boisés	Milieux boisés et ouverts (cultures)	Reproduction (nicheur possible)	Fort		Fort		Fort		Fort		Fort	Assez fort

Cortège	Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Habitat de reproduction	Habitats de repos et de chasse	Utilisation de la zone d'étude	Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet brut global	Impact brut global
						Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique		
	Verdier d'Europe	Assez fort	Haies, milieux semi-ouverts, milieux boisés anthropiques	Haies, milieux semi-ouverts, milieux boisés anthropiques	Reproduction (nicheur possible)	Fort		Fort		Fort		Fort		Fort	Assez fort
	Mésange à longue queue	Moyen	Milieux semi-ouverts	Milieux semi-ouverts	Reproduction (nicheur probable)	Fort		Fort		Fort		Fort		Fort	Moyen
	Grive litorne	Faible	Milieux boisés	Milieux boisés et semi-ouverts	Halte migratoire	Négligeable	Non nicheur sur l'aire d'étude	Faible		Faible		Faible		Faible	Faible

Tableau 57 Synthèse des impacts bruts en phase exploitation sur les oiseaux

				Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet brut global	Impact brut global
Cortège	Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Utilisation de la zone d'étude	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique		
Milieux anthropiques	Hirondelle rustique	Assez fort	Reproduction (nicheur possible)	Moyen	L'augmentation de la vitesse des véhicules peut engendrer un nombre accru de collisions routières	Moyen	Pas de nouvelle destruction d'habitats	Moyen	Augmentation de l'effet de coupure des routes de vol	Moyen	Augmentation de l'effet repoussoir dû à la consommation d'espace en bordure de voie.	Moyen	Moyen
	Hirondelle de fenêtre	Moyen		Moyen		Moyen		Moyen		Moyen		Moyen	Faible
Milieux aquatiques et humides	Martin-pêcheur d'Europe	Assez fort	Reproduction (nicheur probable)	Moyen		Faible		Faible		Faible		Moyen	Moyen
	Guêpier d'Europe	Moyen	Reproduction (nicheur certain)	Faible		Faible		Faible		Faible		Faible	Faible
	Héron pourpré	Moyen	Alimentation et repos	Négligeable		Négligeable		Négligeable		Faible		Faible	
Milieux boisés	Pic épeichette	Assez fort	Reproduction (nicheur possible)	Moyen		Moyen		Moyen		Moyen		Moyen	Moyen
	Cigogne noire	Moyen	Alimentation et repos	Négligeable		Négligeable		Négligeable		Faible		Faible	Faible
	Milan noir	Moyen	Reproduction (nicheur probable)	Moyen		Moyen		Moyen		Moyen		Moyen	
	Pic noir	Moyen	Reproduction (nicheur possible)	Moyen		Moyen		Moyen		Moyen		Moyen	
Milieux ouverts	Alouette lulu	Assez fort	Reproduction (nicheur certain)	Moyen		Moyen		Moyen		Moyen		Moyen	Moyen
	Alouette des champs	Moyen	Reproduction (nicheur probable)	Moyen		Moyen		Moyen		Moyen		Moyen	Faible
Milieux semi-ouverts	Bruant jaune	Assez fort	Reproduction (nicheur possible)	Moyen		Moyen		Moyen		Moyen		Moyen	Moyen
	Chardonneret élégant	Assez fort	Reproduction (nicheur possible)	Moyen		Moyen		Moyen		Moyen		Moyen	
	Pie-grièche écorcheur	Assez fort	Reproduction (nicheur certain)	Moyen		Moyen		Moyen		Moyen		Moyen	
	Serin cini	Assez fort	Reproduction (nicheur possible)	Moyen		Moyen		Moyen		Moyen		Moyen	
	Tourterelle des bois	Assez fort	Reproduction (nicheur possible)	Moyen		Moyen		Moyen		Moyen		Moyen	
	Verdier d'Europe	Assez fort	Reproduction (nicheur possible)	Moyen		Moyen		Moyen		Moyen		Moyen	
	Mésange à longue queue	Moyen	Reproduction (nicheur probable)	Moyen		Moyen		Moyen		Moyen		Moyen	Faible
	Grive litorne	Faible	Halte migratoire	Négligeable		Négligeable		Négligeable		Faible		Faible	Négligeable

7.1.6 - Impacts bruts sur les amphibiens

Parmi les 4 espèces d'amphibiens présents sur la zone d'emprise du projet seul l'Alyte accoucheur bénéficie d'une protection totale (individus + habitats) selon l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021. Le Crapaud commun bénéficie d'une protection partielle (individus uniquement) selon l'article 3 du même arrêté.

La Grenouille commune et la Grenouille rousse sont protégées uniquement contre la mutilation, la naturalisation, le colportage et l'utilisation commerciale des individus, selon l'article 4 de l'arrêté.

7.1.6.1 - Destruction d'individus

Phase travaux :

Les individus de Crapaud commun peuvent utiliser les fossés, les cours d'eau, les mares et étangs de l'aire d'étude immédiate pour se reproduire. Les travaux affectant ces milieux peuvent induire une mortalité par écrasement des individus présents. De plus, les travaux de débroussaillage des bosquets, fourrés et boisements peuvent induire un écrasement des individus lors de leur phase terrestre.

L'alyte accoucheur est une espèce dite pionnière, qui peut coloniser les habitats composés de terres meubles, caillouteux ou les zones rudérales. Les secteurs remaniés dans le cadre du chantier pourront alors devenir favorable à l'espèce, induisant un risque d'écrasements des individus en déplacement ou qui se seront installés dans l'emprise chantier.

L'effet brut de destruction d'individus est jugé fort en phase chantier.

Phase exploitation :

Le risque d'écrasement d'individus par les véhicules existe déjà du fait de la présence de la RN79 mais va être amplifié avec l'augmentation de la taille des ouvrages à traverser suite à la mise en 2x2 voies de la route, ce qui peut entraîner une mortalité accrue des individus traversant les voies. L'effet brut de destruction d'individus en phase exploitation est jugé fort.

7.1.6.2 - Perturbation d'individus

Phase travaux :

Durant le chantier, la présence de personnels le passage répété d'engins de chantier, les bruits, les vibrations générés, les éventuels travaux nocturnes et les travaux sur les milieux aquatiques vont surtout impacter les individus se reproduisant à proximité des emprises chantier ainsi que les individus en hivernage.

L'effet brut de dérangement d'individus est considéré comme modéré en phase chantier pour les amphibiens.

Phase exploitation :

Le projet consistant en l'élargissement et la modification d'une route existante l'effet repoussoir vis-à-vis de la lumière des phares et du bruit est amplifié. L'effet brut de dérangement des individus en phase d'exploitation est jugé modéré.

7.1.6.3 - Destruction, altération et/ou dégradation d'habitats

Phase travaux :

Le Crapaud commun se reproduit dans les fossés, cours d'eau, étangs et mares de l'aire d'étude immédiate. Ces habitats seront détruits à hauteur de 0,14 ha. De plus en phase terrestre l'espèce utilise le réseau de haies, bosquets, fourrés et boisements pour se déplacer et hiverner. Ces habitats seront détruits à hauteur de 19,6ha. De mêmes, certaines portions de cours d'eau ou zones humides pourront être temporairement détériorées le temps des travaux. Ainsi l'effet brut de destruction de l'habitat du Crapaud commun est jugé fort.

Pour la Grenouille commune et la Grenouille rousse, aucune mare ne va être détruite, en revanche 0.14ha de fossés humides vont être impactés. L'effet brut de destruction de l'habitat est jugé faible.

L'Alyte accoucheur a été localisé dans un secteur bien particulier de l'aire d'étude immédiate. Près d'une ferme et d'un cours d'eau favorables à sa reproduction. Toutefois sa présence n'est que ponctuelle sur l'aire d'étude qui ne dispose pas d'autres habitats favorables (gravières, carrières, éboulis, pentes rocheuses, etc.). Le secteur où l'espèce a été observée n'étant pas concernée par le projet, l'effet brut de destruction d'habitats de l'Alyte accoucheur est considéré comme négligeable.

Phase exploitation :

Les impacts liés à la destruction d'habitats d'espèces sont principalement pris en compte en phase travaux. En phase d'exploitation seule l'altération des habitats liée à l'entretien des haies et des zones herbacées en bord de voirie ainsi que le curage des fossés d'assainissement sera susceptible d'avoir un impact sur les amphibiens. L'effet brut de dégradation ou d'altération d'habitats en phase exploitation est jugé modéré pour ce taxon.

7.1.6.4 - Altération des continuités écologiques

Phase travaux :

Les opérations de déviation des cours d'eau, de déboisements, d'arrachage de haies et de débroussaillage ainsi que les éventuels travaux de nuit (s'ils sont réalisés entre mars et septembre) sont de nature à entraver les déplacements des individus, notamment entre les lieux de vie terrestre et les lieux de reproduction, lors des travaux. Ainsi, l'effet brut d'altération des continuités écologiques est jugé fort en phase chantier pour les amphibiens.

Phase exploitation :

La fragmentation des habitats et l'altération des continuités écologiques sera amplifiée avec l'élargissement de la voie et donc l'augmentation des distances de traversée. L'effet barrière de la RN 79 est augmenté. Les distances de dispersions sont également augmentées, ce qui réduit la capacité de colonisation des espèces. De plus, la destruction des boisements, de haies et de fourrés entraîne une rupture supplémentaire des axes de déplacement des amphibiens et rend les milieux adjacents moins attractifs.

L'effet brut d'altération des axes de déplacement en phase exploitation est jugé modéré pour les amphibiens.

7.1.6.5 - Synthèse des impacts bruts sur les amphibiens

■ En phase chantier

Tableau 58 Synthèse des impacts bruts en phase chantier sur les amphibiens

					Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet brut global	Impact brut global			
Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Habitat de reproduction	Habitats de repos et de chasse	Utilisation de la zone d'étude	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique					
Alyte accoucheur	Moyen	Milieux aquatiques (stagnants ou courants)	Milieux thermophiles (murets de pierres etc.)	Reproduction potentielle	Fort	Risque d'écrasement lors de la colonisation des secteurs remaniés dans le cadre du chantier (espèce pionnière).	Négligeable	Pas d'habitats favorables détruits	Fort	Les travaux de déviation des cours d'eau, de destruction de points d'eau, de déboisements, d'arrachage de haies et de débroussaillage sont de nature à entraver les déplacements des individus.	Fort	Dérangement liée à l'activité de chantier notamment entre lieux de vie terrestre et lieux de reproduction	Fort	Moyen			
Crapaud commun	Faible	Milieux aquatiques stagnants	Milieux forestiers, bocagers, friches)	Reproduction potentielle		Risque d'écrasement par les travaux de destruction sur fossés, cours d'eau.	Fort	0,14ha de fossés humides (zones de transit) 19,6ha d'habitat en phase terrestre (Boisements dont ripisylve et bosquet, fourrés, haies).						Fort	Fort	Fort	Faible
Grenouille commune	Moyen	Milieux aquatiques ensoleillés (stagnants ou courants)	Milieux aquatiques ensoleillés (stagnants ou courants)	Reproduction potentielle			Faible										Moyen
Grenouille rousse	Faible	Milieux aquatiques stagnants temporaires ou permanents	Milieux aquatiques et habitats humides à proximité	Reproduction potentielle			Faible										Faible

Tableau 59 Synthèse des impacts bruts en phase exploitation sur les amphibiens

Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Utilisation de la zone d'étude	Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet brut global	Impact brut global
			Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique		
Alyte accoucheur	Moyen	Reproduction potentielle	Fort	Le risque d'écrasement d'individus par les véhicules existe déjà du fait de la présence de la RN79. L'augmentation de la vitesse suite à la mise en 2x2 voies de la route, peut entraîner une mortalité accrue des individus traversant les voies. Cet effet est notamment dû au temps d'adaptation au nouvel environnement autour de la RN79	Moyen	Pas de nouvelle destruction d'habitats	Moyen	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Moyen	Augmentation de l'effet repoussoir dû à la consommation d'espace en bordure de voie.	Fort	Moyen
Crapaud commun	Faible											Faible
Grenouille commune	Moyen											Moyen
Grenouille rousse	Faible											Faible

7.1.7 - Impacts bruts sur les reptiles

Les 5 espèces de reptiles recensées et les 2 espèces potentielles sont toutes protégées au niveau national. La Couleuvre d'esculape, la Couleuvre helvétique, la Couleuvre verte et jaune, la couleuvre vipérine, le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles bénéficient d'une protection intégrale (individus + habitats), selon l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021. L'Orvet fragile bénéficie, quant à lui, d'une protection partielle (individus uniquement) selon l'article 3 du même arrêté.

7.1.7.1 - Destruction d'individus

Phase chantier :

De manière générale, le risque de destruction d'individus par les engins de chantier est faible pour les reptiles, au vu de leurs capacités de déplacement. Toutefois, les haies, fourrés et lisières de boisements sont utilisées par toutes les espèces comme zone de transit et de repos. Les opérations de débroussaillage réalisées en hiver peuvent induire une destruction des individus en hibernation. De plus, la destruction de bâti peut entraîner une mortalité chez le Lézard des murailles, qui trouve refuge dans les milieux anthropiques. Ainsi l'effet brut de destruction d'individus en phase chantier est jugé modéré pour les reptiles.

Phase exploitation :

Le risque d'écrasement d'individus par les véhicules existe déjà du fait de la présence de la RN79. L'augmentation de la distance de traversée suite à la mise en 2x2 voies de la route, va cependant entraîner une mortalité accrue des individus traversant les voies. Ainsi, l'effet brut de destruction d'individus en phase exploitation est jugé fort.

7.1.7.2 - Perturbation d'individus

Phase travaux :

Durant le chantier, la présence de personnels, le passage répété d'engins de chantier, les bruits, les vibrations générés, vont surtout impacter les individus présents dans les bosquets, fourrés et boisements à proximité des emprises chantier. De plus, les travaux effectués sur les milieux aquatiques peuvent générer un dérangement pour la Couleuvre helvétique et la Couleuvre vipérine. L'effet brut de dérangement d'individus est considéré comme modéré en phase chantier pour les reptiles.

Phase exploitation :

Le projet consistant en l'élargissement et la modification d'une route existante, la vitesse va augmenter ainsi que les nuisances sonores et vibratoires. L'effet brut de dérangement des individus en phase d'exploitation est jugé modéré.

7.1.7.3 - Destruction, altération et/ou dégradation d'habitats

Phase travaux :

Le projet entraîne la destruction 16,2 ha de haies, bosquets, ripisylve et fourrés favorables à la reproduction et au déplacement de l'ensemble des espèces de reptiles. Les milieux ouverts sont, eux, utilisés pour l'alimentation et la thermorégulation.

De plus 2,29 ha de boisement détruits sont favorables à l'Orvet fragile et à la Couleuvre d'Esculape. Les 0,14 ha de fossés humides détruits entraînent une perte d'habitat de reproduction pour la Couleuvre vipérine et la Couleuvre helvétique. Enfin, la destruction de bâti induit une perte d'habitat supplémentaire pour le Lézard des murailles.

L'effet brut de la perte d'habitat est jugé fort pour les reptiles.

Phase exploitation :

Les impacts liés à la destruction d'habitats d'espèces sont principalement pris en compte en phase travaux. En phase d'exploitation seule l'altération des habitats liée à l'entretien des haies et des zones herbacées en bord de voirie sera

susceptible d'avoir un impact sur les reptiles présents. L'effet brut de dégradation ou d'altération d'habitats en phase exploitation est jugé modéré pour ce taxon.

7.1.7.4 - Altération des continuités écologiques

Phase travaux :

Les opérations de déviation du cours d'eau de la Semence, de déboisements, d'arrachage de haies et de débroussaillage sont de nature à entraver les déplacements des individus, que ce soient les espèces utilisant les milieux aquatiques (Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique) ou les espèces utilisant haies et boisements, l'effet brut d'altération des continuités écologiques est jugé modéré en phase chantier pour les reptiles.

Phase exploitation :

L'impact de fragmentation des habitats et d'altération des continuités écologiques sera globalement limité dans la mesure où il s'agit uniquement d'un élargissement et d'un aménagement d'une route existante. Toutefois, la destruction de secteurs bocagers et boisés entraîne une rupture des continuités écologiques au niveau local avec un impact sur les déplacements d'individus. L'effet brut de l'altération des continuités écologiques pour ces espèces est jugé modéré.

7.1.7.5 - Synthèse des impacts bruts sur les reptiles

■ En phase chantier

Tableau 60 Synthèse des impacts bruts en phase chantier sur les reptiles

Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Habitat de reproduction	Habitats de repos et de chasse	Utilisation de la zone d'étude	Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet brut global	Impact brut global
					Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique		
Couleuvre d'Esculape	Faible	Milieux forestiers et bocagers	Milieux forestiers et bocagers, avec zones sèches et ensoleillées	Reproduction	Moyen	Risque d'écrasement par les travaux	Fort	Destruction de 16,2 ha de haies, bosquets, ripisylve et fourrés ainsi que 2,3ha de boisement	Moyen	Les travaux de déviation des cours d'eau, de déboisements, d'arrachage de haies et de débroussaillage sont de nature à entraver les déplacements des individus.	Moyen	Dérangement liée à l'activité de chantier.	Fort	Faible
Orvet fragile	Faible	Milieux forestiers et bocagers assez humides	Milieux forestiers et bocagers assez humides	Reproduction										Faible
Couleuvre Helvétique	Faible	Milieux aquatiques (eaux peu courantes) et habitats humides	Milieux aquatiques et habitats humides	Espèce potentielle				Destruction de 16,2 ha de haies, bosquets, ripisylve et fourrés ainsi que 0,14ha de fossés humides. Déviation de la Semence.						Faible
Couleuvre vipérine	Moyen	Milieux mésophiles à proximité de l'eau (terre meuble)	Milieux aquatiques (eaux courantes) et milieux plus secs à proximité de l'eau	Espèce potentielle										Moyen
Couleuvre verte et jaune	Faible	Milieux bocagers et méso-xérophiles	Milieux bocagers et méso-xérophiles	Reproduction				Destruction de 16,2 ha de haies, bosquets, ripisylve et fourrés						Faible
Lézard à deux raies	Faible	Milieux mésoxérophiles ou xérophiles (pelouses sèches, fourrés, rochers)	Milieux mésoxérophiles ou xérophiles (pelouses sèches, fourrés, rochers)	Reproduction										Faible
Lézard des murailles	Faible	Milieux semi-ouverts, haies, bâti	Milieux semi-ouverts, haies, bâti	Reproduction				Destruction de 16,2 ha de haies, bosquets, ripisylve et fourrés ainsi que les zones de bâti						Faible

Tableau 61 : Synthèse des impacts bruts en phase exploitation sur les reptiles

Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Utilisation de la zone d'étude	Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet brut global	Impact brut global
			Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique		
Couleuvre d'Esculape	Faible	Reproduction	Fort	Risque d'écrasement accru dû au doublement des voies	Moyen	Pas de nouvelle destruction d'habitats	Moyen	Augmentation de l'effet de coupure	Moyen	Augmentation de l'effet repoussoir dû à la consommation d'espace en bordure de voie.	Fort	Faible
Orvet fragile	Faible	Reproduction										Moyen
Couleuvre Helvétique	Faible	Espèce potentielle										Faible
Couleuvre vipérine	Moyen	Espèce potentielle										
Couleuvre verte et jaune	Faible	Reproduction										
Lézard à deux raies	Faible	Reproduction										
Lézard des murailles	Faible	Reproduction										

7.1.8 - Impacts bruts sur les insectes

Parmi les espèces à enjeu présentes ou jugées potentielles sur la zone d'étude, seuls le Cuivré des marais et l'Agrion de Mercure sont protégés au niveau national. Le Cuivré des marais bénéficie d'une protection totale (individus + habitats) selon l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007, tandis que l'Agrion de Mercure ne bénéficie que d'une protection partielle (individus) selon l'article 3 de ce même arrêté.

7.1.8.1 - Destruction d'individus

Phase travaux :

L'Agrion de Mercure est retrouvé au niveau des fossés humides et des cours d'eau végétalisés. Lors des travaux, une partie du cours d'eau de la semence sera déviée et certains fossés seront détruits, entraînant un risque de destruction des pontes et des larves de l'espèce.

De même le chantier va entraîner la destruction de 1.05 ha de prairies favorables au Cuivré des marais, induisant également un risque de destruction des pontes et des larves, les individus adultes ayant une bonne capacité de fuite face aux engins de chantier.

L'effet brut de destruction d'individus en phase chantier est jugé Fort pour le Cuivré des marais, il est jugé modéré pour l'Agrion de Mercure.

Phase exploitation :

Le projet consistant en la modification d'une route existante, un risque de destruction d'individus par collision et lié au souffle des véhicules existe déjà. Ce risque va cependant augmenter avec l'agrandissement de la distance de traversée. L'effet brut du projet sur la destruction d'individus en phase exploitation est donc considéré comme modéré pour les insectes.

7.1.8.2 - Perturbation d'individus

Phase travaux :

Les opérations de déviation des cours d'eau, le passage répété d'engins, les vibrations et nuisances sonores générés ainsi que les éventuels travaux nocturnes peuvent générer du dérangement sur les zones de reproduction de l'Agrion de Mercure et du Cuivré des marais. L'effet brut de dérangement des individus en phase travaux est jugé modéré pour les insectes.

Phase exploitation :

Les nuisances éventuelles générées par le passage de véhicules existent déjà du fait de la présence de la RN79. L'effet brut de dérangement des individus en phase exploitation est donc jugé modéré pour les insectes.

7.1.8.3 - Destruction, altération et/ou dégradation d'habitats

Phase travaux :

0,2 ha de fossés humides seront détruits lors de la réalisation du projet, entraînant une perte d'habitat de reproduction pour l'Agrion de Mercure.

De même, 0,3 ha de prairies humide et 0,75 ha de prairies mésophiles favorables au Cuivré des marais seront détruites entraînant également une perte d'habitats disponibles pour l'espèce.

Il existe également un risque de détérioration des habitats, en particulier des habitats aquatiques et humides, via des pollutions accidentelles (fuite d'hydrocarbures, poussières, etc.).

Les habitats de ponte de l'Agrion de Mercure sont assez spécifiques (herbiers de ponte et substrat de rivière pour les larves), l'effet brut de leur destruction ou de dégradation d'habitats est jugé modéré. Le même niveau d'effet brut est attribué pour le Cuivré des marais du fait de la destruction de ses habitats de reproduction en lien avec la destruction de sa plante-hôte (Rumex).

Phase exploitation :

Les impacts liés à la destruction d'habitats d'espèces sont principalement pris en compte en phase travaux. En phase exploitation, le curage des fossés et l'entretien de ripisylve sont susceptibles d'altérer les habitats. De ce fait, l'effet de destruction d'habitat est jugé modéré pour les insectes en phase exploitation.

7.1.8.4 - Altération des continuités écologiques

Phase travaux :

La phase travaux (et notamment les interventions sur les fossés et les prairies) impliquent une rupture des patchs d'habitat permettant de relier des populations entre elles. L'effet brut d'altération des continuités écologiques est jugé fort en phase chantier pour les insectes.

Phase exploitation :

L'effet brut de fragmentation des habitats et d'altération des continuités écologiques sera limité dans la mesure où il s'agit uniquement d'un élargissement et d'un aménagement d'une route existante. L'effet brut est considéré comme modéré pour les insectes.

7.1.8.5 - Synthèse des impacts bruts sur les insectes

■ En phase chantier

Tableau 62 : Synthèse des impacts bruts en phase chantier sur les insectes

Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Habitat de reproduction	Habitats de repos et de chasse	Utilisation de la zone d'étude	Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet brut global	Impact brut global
					Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique		
Cuivré des marais	Fort	Milieus ouverts prairiaux humides, plante hôte : Oseilles (<i>Rumex sp.</i>)	Milieus humides (prairies inondables, pâtures et friches humides etc.)	Espèce potentielle	Fort	Risque d'écrasement par les travaux (pontes, larves)	Moyen	Destruction de 1,1ha de prairies favorables	Fort	Rupture des patchs d'habitat permettant de relier des populations entre elles	Moyen	Dérangement liée à l'activité de chantier.	Fort	Fort
Agrion de Mercure	Moyen	Milieus aquatiques (eaux courantes claires, peu polluées)	Milieus aquatiques (eaux courantes claires, peu polluées)	Reproduction	Moyen		Moyen	Destruction de 0,2ha de fossés humides et cours d'eau favorables						Moyen

■ En phase exploitation

Tableau 63 : Synthèse des impacts bruts en phase exploitation sur les insectes

Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Utilisation de la zone d'étude	Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet brut global	Impact brut global
			Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique		
Cuivré des marais	Fort	Espèce potentielle	Moyen	Taxon peu sensible à la collision mais devant d'adapter aux nouvelles emprises de bord de voie	Moyen	Pas de nouvelle destruction d'habitats	Moyen	Rupture des patchs d'habitat permettant de relier des populations entre elles	Moyen	Des nuisances (bruits, vibrations, etc.) existent déjà du fait de la présence de la RN79.	Moyen	Assez fort
Agrion de Mercure	Moyen	Reproduction										Faible

7.1.9 - Impacts bruts sur la faune aquatique

Parmi les 6 espèces appartenant à la faune aquatique présentes ou jugées potentielles sur la zone d'étude, 4 d'entre elles possèdent un statut de protection nationale. L'Ecrevisse à patte blanche est listée dans l'article 1 du 21 juillet 1983 qui interdit l'altération et la dégradation des milieux favorables à l'espèce.

La Truite fario, le Brochet et la Lamproie de Planer sont protégées pour la destruction et l'enlèvement des œufs ainsi que pour la destruction, l'altération et la dégradation de leurs habitats selon l'article 1 de l'arrêté du 8 décembre 1988.

7.1.9.1 - Destruction d'individus

Phase travaux :

L'Ecrevisse à patte blanche est présente dans deux cours d'eau : Le Rau du Mont et Le Rau de Hautecour, en dehors de l'aire d'étude. Ces cours d'eau sont évités lors des travaux. Le risque de destruction d'individus d'Ecrevisse à pattes blanches est jugé négligeable en phase travaux.

La portion de cours d'eau concernées par les travaux de déviation, ne présentent pas de zones de frayères favorable. Ici aussi, la présence d'individus en transit n'est pas exclue. De ce fait, l'effet brut de destruction d'individus de Truite fario, Brochet et Lamproie de Planer est jugé fort en phase travaux.

Phase exploitation :

A la suite des travaux et en l'absence de rétablissement des cours d'eau et des conditions d'écoulements, l'effet brut de destruction d'individus est évalué comme fort en phase exploitation sur la faune aquatique.

7.1.9.2 - Perturbation d'individus

Phase travaux :

Les travaux de déviation d'une portion de la Semence peuvent engendrer un dérangement chez les individus de Truite fario, de Brochet et de Lamproie de Planer potentiellement présents. L'Ecrevisse à pattes blanches étant considérée comme absente dans l'aire d'étude et les écoulements en aval, elle ne subira pas de dérangement lié aux travaux. L'effet brut de dérangement d'individus est jugé fort pour la faune aquatique en phase travaux.

Phase exploitation :

A la suite des travaux et en l'absence de rétablissement des cours d'eau et des conditions d'écoulements, l'effet brut de perturbation d'individus est évalué comme fort en phase exploitation sur la faune aquatique.

7.1.9.3 - Destruction, altération et/ou dégradation d'habitats

Phase travaux :

Les secteurs favorables à l'Ecrevisse à pattes blanches sont évités lors du chantier. Il n'y a donc pas de destruction d'habitats pour cette espèce.

Les zones de frayères potentielles pour la Truite fario sont évitées. Toutefois, les pollutions liées à des fuites d'hydrocarbures ou à une augmentation de la turbidité du milieu et les potentiels changements de régime hydrique peuvent entraîner une détérioration des habitats de la Truite fario, du Brochet et de la Lamproie de Planer. L'effet brut de détérioration des habitats est jugé modéré pour ces espèces.

Phase exploitation :

A la suite des travaux et en l'absence de rétablissement des cours d'eau et des conditions d'écoulements, l'effet brut de destruction d'habitats est évalué comme fort en phase exploitation sur la faune aquatique.

7.1.9.4 - Altération des continuités écologiques

Phase chantier :

Les travaux de déviation de la Semence et des autres cours d'eau sont de nature à entraver les déplacements de la faune aquatique de manière temporaire. L'effet brut de l'altération des continuités écologiques est jugé fort pour la faune aquatique en phase chantier.

Phase exploitation :

A la suite des travaux et en l'absence de rétablissement des cours d'eau et des conditions d'écoulements, l'effet brut d'altération des continuités écologiques est évalué comme fort en phase exploitation sur la faune aquatique.

7.1.9.5 - Synthèse des impacts bruts sur la faune aquatique

■ En phase chantier

Tableau 64 Synthèse des impacts bruts en phase chantier sur la faune aquatique

Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Habitat de reproduction	Habitats de repos et de chasse	Utilisation de la zone d'étude	Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet brut global	Impact brut global
					Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique		
Écrevisse à pattes blanches	Majeur	Milieux aquatiques (ruisseaux frais et oxygénés, peu pollués)	Milieux aquatiques avec végétation rivulaire dense (ruisseaux frais et oxygénés, peu pollués)	Reproduction possible	Négligeable		Négligeable		Négligeable		Négligeable		Négligeable	Négligeable
Barbeau fluviatile	Moyen	Milieux aquatiques (cours d'eau à fond pierreux, à courant moyen à rapide)	Milieux aquatiques (cours d'eau à fond pierreux, à courant moyen à rapide)	Reproduction	Fort	Risque de de destruction d'individus en transit avec les travaux de déviation de la Semence et des cours d'eau. Pollution accidentelle possible.	Moyen	Zones favorables et zones de frayères évitées. Risque de pollution (fuite hydrocarbures, matières en suspension).	Fort	Travaux de déviation de la Semence et des cours d'eau vont entraver les déplacements de la faune aquatique de manière temporaire	Fort	Dérangements liés aux travaux de déviation de la Semence et des cours d'eau.	Fort	Moyen
Brochet	Moyen	Milieux aquatiques (cours d'eau frais et lents, végétalisés)	Milieux aquatiques (cours d'eau frais et lents, végétalisés)	Transit, alimentation										Moyen
Chabot	Assez fort	Milieux aquatiques (cours d'eau frais et rapides, peu profonds)	Milieux aquatiques (cours d'eau frais et rapides, peu profonds)	Reproduction										Assez fort
Lamproie de Planer	Assez fort	Milieux aquatiques (ruisseaux frais et oxygénés, à substrat minéral)	Milieux aquatiques (ruisseaux frais et oxygénés, à substrat minéral)	Reproduction										Assez fort
Truite fario	Fort	Milieux aquatiques (cours d'eau de tête de bassin, frais, oxygénés à substrat pierreux)	Milieux aquatiques (cours d'eau de tête de bassin, frais, oxygénés à substrat pierreux)	Espèce potentielle										Fort
Vandoise	Assez fort	Milieux aquatiques (eaux courantes et fraîches à fond pierreux)	Milieux aquatiques (eaux courantes et fraîches à fond pierreux)	Reproduction										Assez fort

Tableau 65 Synthèse des impacts bruts en phase exploitation sur la faune aquatique

			Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet brut global	Impact brut global		
Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Utilisation de la zone d'étude	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique	Niveau d'effet brut	Caractéristique				
Écrevisse à pattes blanches	Majeur	Reproduction possible	Négligeable	Risque de pollution accidentelle	Négligeable	En l'absence de rétablissement des cours d'eau, les habitats favorables à ce taxon ne seront plus disponibles.	Négligeable	Rupture de la continuité piscicole	Négligeable	En l'absence de rétablissement des cours d'eau, les habitats favorables à ce taxon ne seront plus disponibles, entraînant un dérangement d'individus.	Négligeable	Négligeable		
Barbeau fluviatile	Moyen	Reproduction	Fort		Fort		Fort		Fort		Fort	Fort	Fort	Moyen
Brochet	Moyen	Transit, alimentation												Moyen
Chabot	Assez fort	Reproduction												Assez fort
Lamproie de Planer	Assez fort	Reproduction												Assez fort
Truite fario	Fort	Espèce potentielle												Fort
Vandoise	Assez fort	Reproduction												Assez fort

7.2 - Mesures de réduction

D'après les lignes directrices nationales d'application de la séquence ERC, « une mesure de réduction vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet sur l'environnement qui ne peuvent pas être complètement évités, notamment en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable). » (MTES/CGDD, 2013).

L'évaluation des impacts du projet sur les habitats et les espèces aboutit à des niveaux d'impact bruts non nuls. Les mesures proposées ici permettront de réduire les effets des travaux, d'une part, et de l'exploitation, d'autre part, sur les espèces utilisant l'aire d'étude restreinte pour tout ou partie de leur cycle biologique.

Les mesures de réduction mises en place dans le cadre de ce projet sont présentées dans ce chapitre et résumées ci-dessous :

Tableau 66 : Synthèse des mesures de réduction mises en place en phase chantier et exploitation

En phase chantier
MR1 - Maîtrise des emprises du chantier et balisage/mise en défens des zones naturelles sensibles
MR2a - Adaptation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier
MR2b - Dispositifs limitant les impacts liés au passage des engins de chantier sur les habitats aquatiques et humides
MR3 - Dispositifs de lutte contre les pollutions et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
MR4 - Dispositifs de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
MR5 - Adaptation du planning des travaux en fonction de la phénologie des espèces
MR6 - Absence ou limitation des travaux et de l'éclairage nocturne
MR7 - Maintien de la connectivité hydraulique en phase travaux
MR8 - Dispositifs visant à rendre les milieux défavorables aux espèces protégées (oiseaux, reptiles, insectes, amphibiens) avant travaux
MR9 - Dispositif anti-intrusion pour la petite faune (amphibiens, mammifères terrestres, reptiles)
MR10 - Précautions lors de la destruction des gîtes potentiels à chiroptères (arbres et bâti)
MR11a - Capture et déplacement d'individus d'espèces protégées présents au sein des emprises chantier avant travaux
MR11b - Pêche de sauvegarde dans les cours d'eau avant travaux de dérivation
MR12 - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
MR13 - Création de mares et hibernaculums
En phase exploitation
MR14 - Clôture et dispositif anti-intrusion le long du tracé
MR15 - Mise en place de dispositifs de guidage des chiroptères pour la traversée de l'infrastructure
MR16 - Renforcement de la trame verte et des connexions écologiques
MR17a - Aménagement des ouvrages hydrauliques pour permettre/faciliter le passage de la petite faune
MR17b - Maintien de la continuité piscicole

7.2.1 - Phase Chantier

Les mesures de réduction présentées ci-dessous ont comme objectif de réduire l'impact des travaux sur les milieux naturels et les espèces en présence.

7.2.1.1 - MR1 – Maîtrise des emprises du chantier et balisage/mise en défens des zones naturelles sensibles

Nom de la mesure : Maîtrise des emprises du chantier et balisage/mise en défens des zones naturelles sensibles		Code mesure : MR1 Code Thema : R11a, R11b, R11c, R21a	
Opération : Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Phase : Travaux - Réalisation	
Maître d'Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☒ Eau ☒ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures :			
MR2a et MR2b			
Coût estimatif		Variable selon le type de balisage 5 à 10€ / ml pour le balisage	
Période de mise en œuvre		En anticipation des travaux	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	-
 Description de la mesure			
Objectif : Ne pas excéder les strictes emprises nécessaires au projet.			
Il est demandé aux entreprises en charge de la réalisation des travaux de respecter une consommation d'espaces réduite au strict nécessaire et de rester au sein des emprises travaux définies par le maître d'ouvrage.			

Nom de la mesure : Maîtrise des emprises du chantier et balisage/mise en défens des zones naturelles sensibles	Code mesure : MR1 Code Thema : R11a, R11b, R11c, R21a
Les dispositions suivantes devront être appliquées tout au long du chantier : ○ Intégration dans les marché travaux d'une Notice de Respect de l'Environnement, recensant les mesures que les entreprises devront mettre en œuvre ; ○ Mise à disposition des emprises chantier suivant les limites nécessaires établies (y compris plan de circulation et secteurs prédéfinis pour le stockage des matériaux et engin de chantier). Cette prédéfinition a fait l'objet d'une validation par des écologues ; ○ Sensibilisation de l'entreprise retenue sur les enjeux écologiques locaux ; ○ Balisage par piquetage par l'entreprise retenue de ces emprises et validation par un écologue présent sur site. Ce balisage devra être visible par tous les intervenants chantier et empêcher durant tout le déroulement des travaux, la circulation d'engins ou de véhicules liés au chantier hors des emprises définies et hors des accès existants. Aucun stock de matériaux même temporaire ne devra déborder des emprises établies ; ○ Vérification de la conformité du balisage en phase chantier jusqu'à la réception des travaux ; ○ Balisage de portions de cours d'eau et de zones humides.	
 Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
Cette mesure devra impérativement être mise en œuvre en amont des travaux afin d'éviter les dommages sur les habitats, habitats d'espèces, espèces protégées et/ou patrimoniales, zones humides et cours d'eau. Un suivi régulier de la mesure tout au long du chantier devra être réalisé par une personne dédiée au suivi écologique du chantier. En cas de manquement ou de détérioration des dispositifs de mise en défens ou d'alerte, les entreprises en charge des travaux, en lien avec le coordinateur environnemental, devront faire le nécessaire pour respecter les préconisations. Le balisage sera mis en œuvre de part et d'autre de l'emprise du projet. La rubalise sera évitée du fait de sa faible durée de vie et du risque de pollution des milieux environnants. Le balisage sera préférentiellement réalisé avec une chaînette. Matériels nécessaires : piquets, panneaux, fils de clôture, chaînettes de chantier, outils liés à la pose du balisage.	
	
Exemples de balisage (Source Egis)	
Calendrier de réalisation (mois favorable) : en phase de préparation de chantier pour information	

Nom de la mesure : Maîtrise des emprises du chantier et balisage/mise en défens des zones naturelles sensibles	Code mesure : MR1 Code Thema : R11a, R11b, R11c, R21a
-	
 Modalités de suivi de la mesure	
Réalisation des comptes-rendus, tableaux de bords et suivi des documents entrepris Comptes-rendus des réunions de chantier et suivi menés par le reposable environnement	
 Localisation de la mesure	

RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux.

Une attention particulière sur 2 zones préservées enclavées au sein de l'emprise chantier à Verosvres :

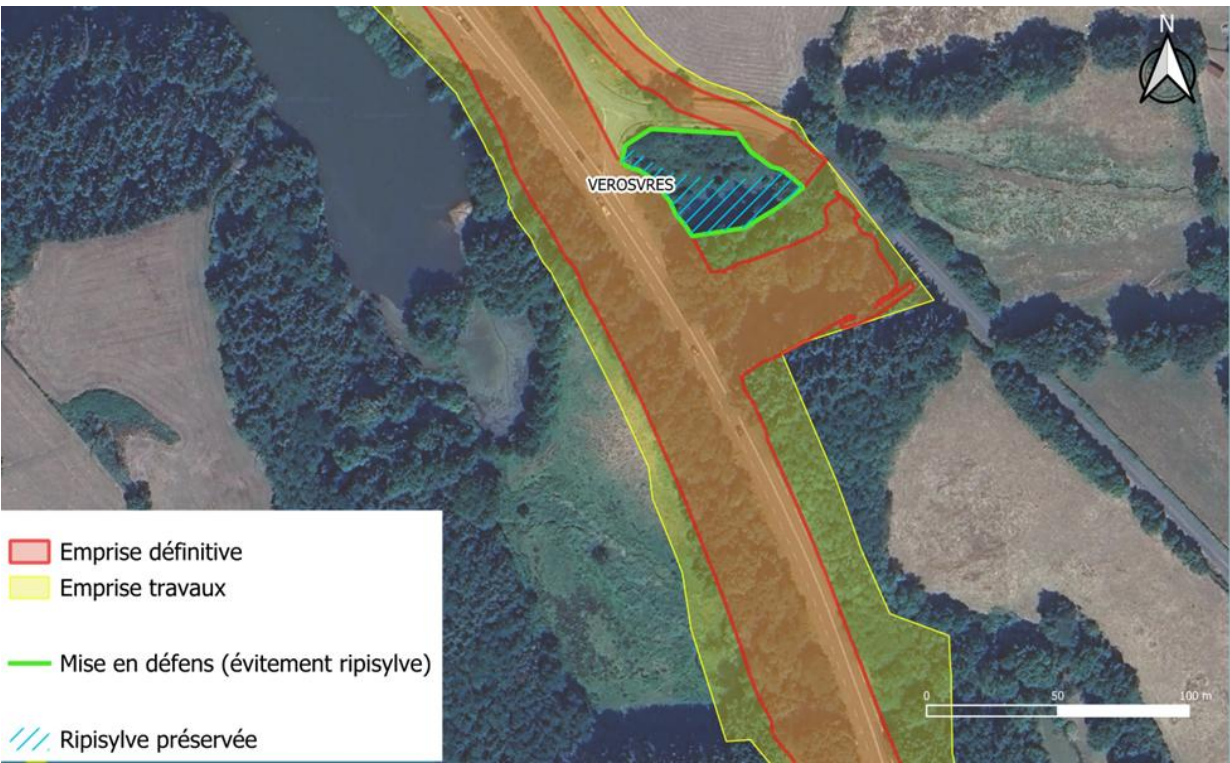
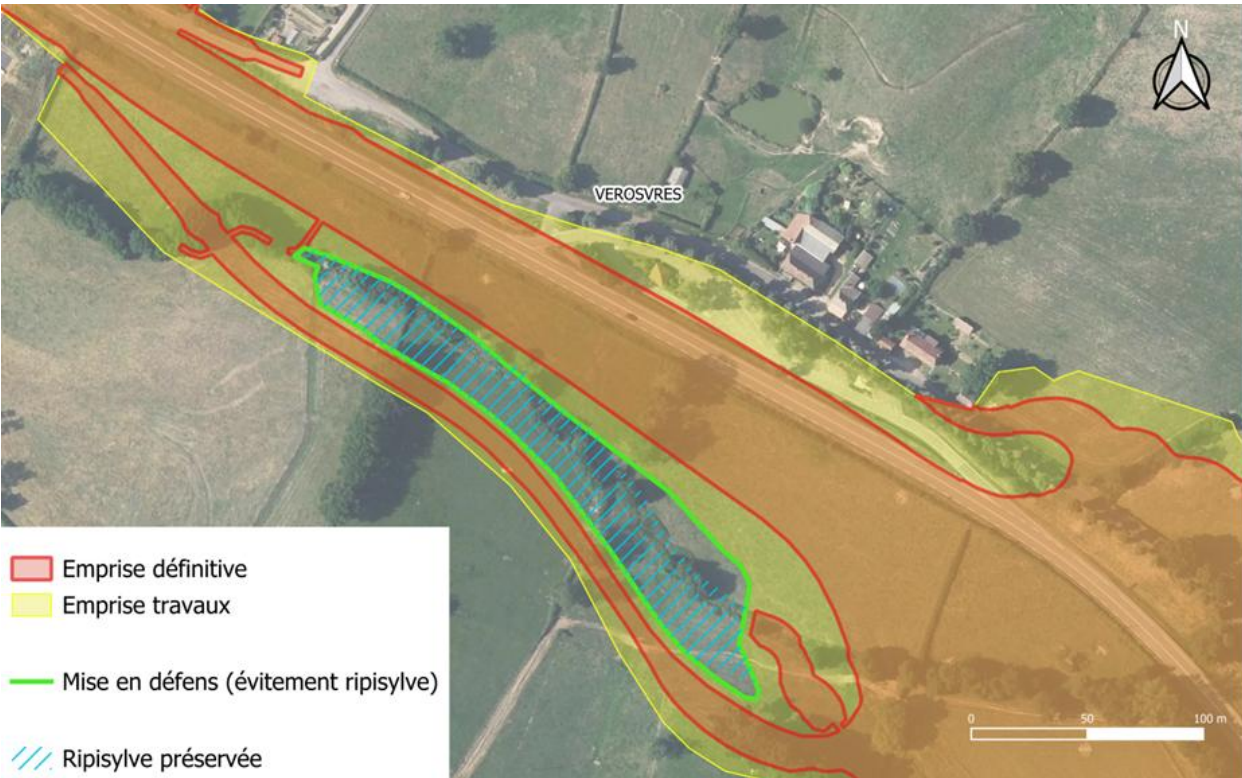


Figure 92 Mise en défens de deux secteurs de ripisylves au sein des emprises travaux

7.2.1.2 - MR2.A – Adaptation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier

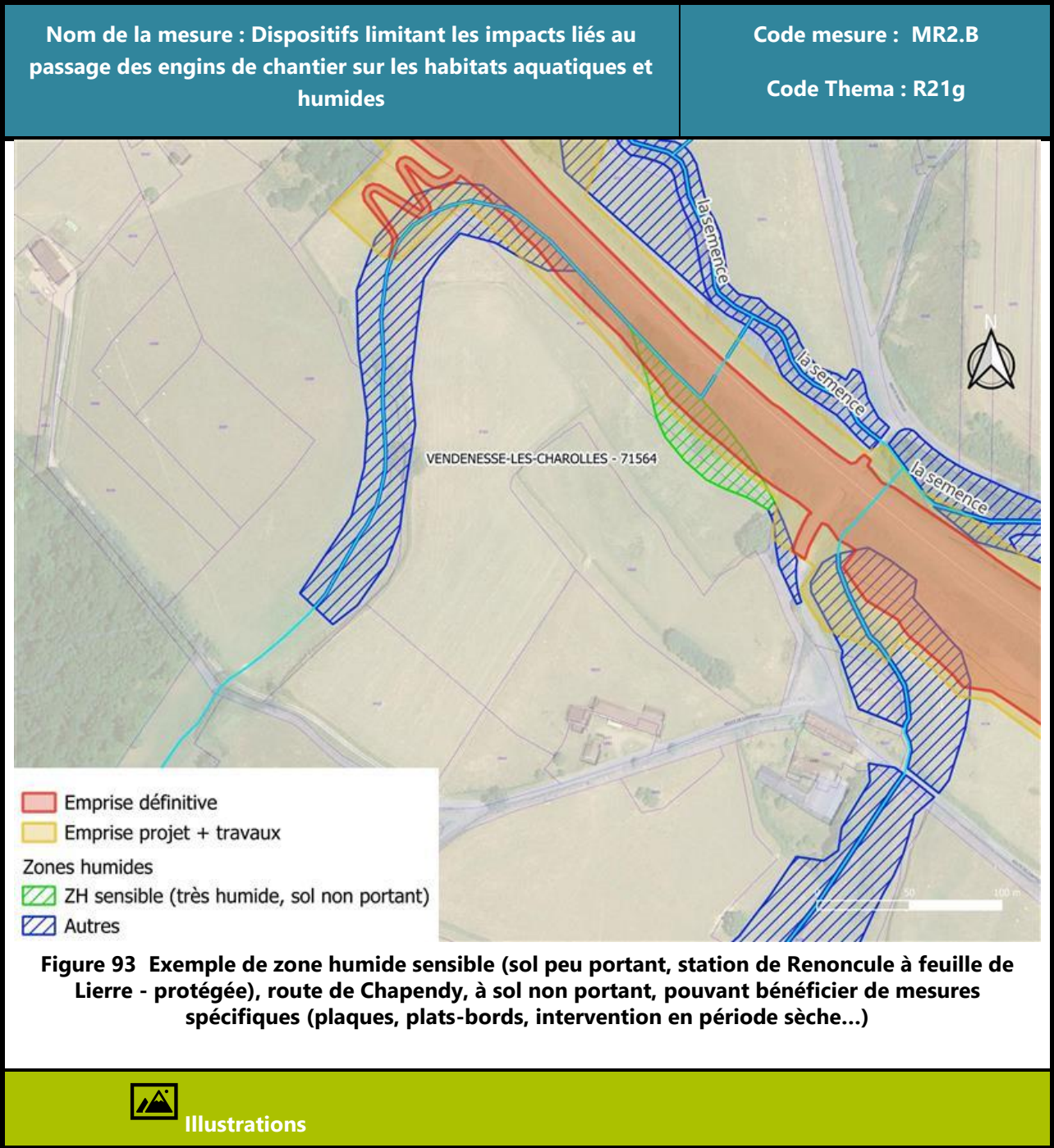
Nom de la mesure : Adaptation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier		Code mesure : MR2.A Code Thema : R21a	
Opération : Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Phase : Travaux - Réalisation	
Maître d’Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☒ Bruit & vibrations ☐ Eau ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Facteurs climatiques ☐ Autres pollutions/ nuisances ☐ Sites et paysages ☒ Population ☒ Habitats Naturels ☐ Continuités écologiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Air ☒ Sol ☐ Biens matériels ☒ Activités économiques ☐ Risques technologiques			

Nom de la mesure : Adaptation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier	Code mesure : MR2.A Code Thema : R21a
Pour les transports de matériaux, des itinéraires de chantier seront définis, notamment pour le transport des déblais excédentaires ou des apports provenant de carrières extérieures. Les entreprises devront mettre en œuvre des matériels et engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur sur les engins bruyants. Tous travaux qui, seront interrompus tous les jours de 21h00 à 6h00. La vitesse sur le chantier sera limitée à 30 km/h. Des travaux ponctuels pourront toutefois s’effectuer de nuit si les conditions de trafic l’imposent (ex. démolition d’ouvrages d’arts nécessitant une coupure de la RCEA). Afin de limiter les sources de pollution sonore, l’emploi des groupes électrogènes ou de compresseurs sera limité au strict minimum. Lors de la phase de préparation, les entreprises devront évaluer les vibrations des engins pour choisir les modes opératoires et le cas échéant les positionner ensuite en fonction des points sensibles environnants (et/ou les utiliser à des horaires bien spécifiques). Afin de limiter au maximum les impacts temporaires, les installations de chantier devront rester le moins longtemps possible sur les zones humides.	
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
Un plan de circulation sera mis en place au début de la phase chantier. Cette mesure devra être associée à une mesure d’accompagnement liée à la sensibilisation du personnel de chantier.	
Calendrier de réalisation (mois favorable) : Tout au long du chantier	
Modalités de suivi de la mesure	
Le contrôle de la bonne exécution des procédures environnementales inscrites dans le cahier des charges de l’entreprise de travaux sera exécuté par le Maître d’œuvre. Le suivi du respect des modalités de circulation est inclus dans le cadre du suivi environnemental du chantier (MS1).	
egis	

7.2.1.3 - MR2.B - Dispositifs limitant les impacts liés au passage des engins de chantier sur les habitats aquatiques et humides

Nom de la mesure : Dispositifs limitant les impacts liés au passage des engins de chantier sur les habitats aquatiques et humides		Code mesure : MR2.B Code Thema : R21g	
Opération : Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Phase : Travaux	
Maître d'Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☐ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☒ Eau ☒ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures : MR1, MR2.A et MR5			
Coût estimatif		Inclus dans les coûts du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Pendant toute la durée des travaux en zone humide	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
Objectifs de la mesure :			
- Limiter la dégradation des zones humides liée au tassement du sol à cause du passage des engins de chantier. - Limiter les dégradations sur les cours d'eau et fossés			
Les emprises chantiers éviteront au maximum les zones humides et aquatiques à enjeu (ME3).			
Le balisage et la mise en défense de certains secteurs permettra d'assurer qu'il n'y ait pas de débordement (Véhicules, stockages, piétinement...) sur les zones pouvant être évitées (MR1).			
Les écoulements seront busés localement pour permettre le passage des engins.			
Sur les zones humides ne pouvant être évitées, certaines adaptations pourront être mises en œuvre afin de limiter le tassement du sol et la dégradation de ces dernières :			
- Adaptation de la période de travaux : Réaliser les travaux sur ces secteurs quand les sols sont secs ou gelés (cf. MR5). - Utilisation de plats-bords en bois ou en grillage recouvert d'un géotextile ou de plaques afin de mieux répartir le poids des véhicules.			

Nom de la mesure : Dispositifs limitant les impacts liés au passage des engins de chantier sur les habitats aquatiques et humides	Code mesure : MR2.B Code Thema : R21g
- Adaptation des véhicules de chantier : engins munis de pneus plus larges ou jumelés, à basse pression, voire avec des chenilles, permettant d'augmenter la surface au sol et ainsi limiter la pression sur ce dernier. Les engins à minima nécessaires à la réalisation du chantier seront par exemple pour un porte engins d'une pression au sol maximum de 150g/m², pour une pelleteuse pour les travaux de terrassement d'une pression au sol maximum de 250g/m². - Limitation du nombre de passage des véhicules au strict nécessaire et interdiction du stationnement et du stockage de matériel au niveau des zone humides	
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
Réflexion et prise de décision entre le MOE, l'entreprise travaux et l'écologue, en amont des travaux sur les emprises à préserver et sur la meilleure méthode à mettre en place sur les emprises définies (plats-bords, véhicules adaptés, etc.).	
Calendrier de réalisation (mois favorables) : Dans la mesure du possible : Période estivale (de juin à fin août) ou hivernale si sol gelé	
Modalités de suivi de la mesure	
Suivi de la mise en place des dispositifs limitants les impacts sur les zones humides inclus dans le cadre du suivi environnemental du chantier. Un accompagnement écologue permettra : - de trouver la solution la plus adaptée en fonction des contraintes techniques, des surfaces concernées et de l'état de ces dernières. - la vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) ;	
Localisation de la mesure	
Zone de travaux	



7.2.1.4 - MR3 – Gestion des perturbations qualitatives liées aux déversements accidentels ou produits polluants et toxiques

Nom de la mesure : Gestion des perturbations qualitatives liées aux déversements accidentels ou produits polluants et toxiques		Code mesure : MR3	
		Code Théma : R21d	
Opération :		Phase :	
Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Travaux - Réalisation	
Maître d’Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☒ Eau ☒ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d’autres mesures :			
MR1, MR2a, MR2b			
Coût estimatif		Intégré au coût des travaux	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
 Description de la mesure			
Le déversement accidentel de polluant est susceptible d’engendrer une perturbation de l’équilibre du milieu récepteur, la gravité des conséquences étant alors variable et fonction : - de la nature et de la quantité du produit déversé ; - du lieu de déversement, dont dépendant le délai et la facilité d’intervention ; - de la vulnérabilité du milieu récepteur. Par ailleurs, l’application de l’émulsion (matière hydrocarbonnée) qui précède la mise en œuvre des enrobés peut, si elle est réalisée en période pluvieuse, générer une pollution vers le milieu récepteur aval en cas d’assainissement définitif non raccordé. Il est donc nécessaire d’interdire l’application de l’émulsion qui précède la mise en œuvre des enrobés, par temps pluvieux ou en cas de prévision de pluie à court terme.			

Nom de la mesure : Gestion des perturbations qualitatives lies aux déversements accidentels ou produits polluants et toxiques	Code mesure : MR3 Code Thema : R21d
Les principales mesures de réduction suivantes (liste non exhaustive) seront appliquées autant que de besoin afin de limiter ces impacts potentiels : - utiliser des engins en parfait état, conformes aux normes en vigueur, contrôlés et régulièrement entretenus, étant entendu que l’entretien des engins se fera sur des aires spécifiques imperméabilisées permettant de collecter les éventuelles pollutions (hydrocarbures, huiles, ...) et les prétraiter (séparateur d’hydrocarbures) ; - mettre en œuvre des mesures permettant de réduire le risque d’accidents de circulation, notamment : - chantier maintenu en ordre et entretenu, - respect des règles de circulation et consignes fixées par l’autorité compétente, - points de passage dangereux, le long et à la traversée des voies de communication protégés par dispositifs de retenue provisoires ou tout autre dispositif approprié, - réduction de vitesse mise en place en zone de circulation d’engins aux abords des cours d’eau ; - réglementer les opérations d’alimentation en carburant des engins roulants ; - réaliser l’approvisionnement en carburant du petit matériel à l’aide de jerricans stockés après utilisation dans un container sur bac de rétention étanche, à l’abri des intempéries ; - stocker les produits neufs susceptibles de générer une pollution sur des bacs de rétention étanches, correctement dimensionnés et à l’abri des intempéries (y compris pour les stockages intermédiaires dans l’emprise travaux) ; - recupérer les déchets susceptibles de générer une pollution, les stocker sur des bacs de rétention étanches, correctement dimensionnés et à l’abri des intempéries puis les éliminer dans des filières adaptées et autorisées, conformément Schéma d’Elimination des Déchets établi et annexé au Plan de Respect de l’Environnement ; - maintenir disponibles en permanence sur le chantier des dispositifs permettant d’intervenir sur une pollution accidentelle, tels que kits antipollution (nombre proportionnel au nombre d’engins sur site), barrage anti-pollution et produits absorbants ;	
	
Stockage des produits polluants sur bac de rétention abrité de la pluie – kit antipollution sur chantier (Source : Egis) - excaver et envoyer les éventuelles terres souillées par des polluants donc contaminées en centre de traitement adapté et autorisé, en cas de pollution sur zones non étanchées ; - appliquer le cas échéant le plan d’alerte, en cas de pollution accidentelle, mis en place par les entreprises avant le démarrage des travaux. Il précise l’organisation retenue afin de mobiliser l’ensemble des moyens techniques et humains à mettre en œuvre pour prévenir les conséquences des pollutions accidentelles.	

Nom de la mesure : Gestion des perturbations qualitatives lies aux déversements accidentels ou produits polluants et toxiques		Code mesure : MR3 Code Thema : R21d	
 Nettoyage de la goulotte d'une toupie béton dans un big bag posé sur bac de rétention (Source Egis)			
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance			
-			
Calendrier de réalisation (mois favorable) :			
-			
Modalités de suivi de la mesure			
-			
Localisation de la mesure			
RN79 entre La Fourche et Col des Vaux			

7.2.1.5 - MR4 – Dispositifs de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Nom de la mesure : Dispositifs de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)		Code mesure : MR4 Code Thema : R21f	
Opération : Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Phase : Travaux et exploitation	
Maître d’Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☐ Eau ☒ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d’autres mesures : MR1, MR2a, MR12			
Coût estimatif		Inclus dans les coûts du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux et en phase exploitation	
Durée		Pendant toute la durée du chantier et de l’exploitation	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
Objectif de la mesure : Limiter au maximum la propagation ou la colonisation de la zone d’emprise du projet par des espèces exotiques envahissantes (EEE). Le projet engendrant un remaniement du sol et donc des risques de prolifération d’espèces végétales exotiques ou envahissantes (EVEE), il convient de mettre en place des mesures concrètes visant à réduire au maximum les possibilités d’installation de ces espèces exotiques envahissantes. En effet, des mesures préventives vont permettre de détecter la présence d’EVEE et dans le cas où des espèces seraient détectées des mesures curatives vont lutter contre leur implantation et leur développement. Quatre espèces d’EEE ont été détectées sur la zone d’emprise du projet : La Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>), le robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), le Cerisier tardif (<i>Prunus serotina</i>) et la Vigne vierge (<i>Parthenocissus inserta</i>). Une attention particulière devra être portée à ces espèces, sur les zones où elles ont été localisées afin de limiter au maximum leur propagation et tenter de les éradiquer, mais aussi sur l’ensemble de l’emprise projet afin de détecter au plus tôt d’éventuelles nouveaux foyers de ces espèces sou d’autres espèces exotiques envahissantes.			

Nom de la mesure : Dispositifs de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Code mesure : MR4 Code Thema : R21f
Sont présentés ci-après les moyens de lutte envisagés, ces derniers pouvant être adaptés au cas par cas en cours de chantier et suivant le développement constaté des différentes stations d'espèces invasives : ■ Prévention Éviter : ■ de transporter des fragments de plantes et des racines afin de limiter la dispersion ; ■ les débardages et abattages dans les zones infestées ; ■ de transporter de la terre d'une zone infestée ; ■ de laisser le sol à nu dans les terrains et semer des espèces indigènes couvrantes adaptées au milieu. Pour ce faire, en amont des travaux il est nécessaire de : ■ Posséder et mettre à jour une cartographie précise des foyers d'EEE recensés lors des inventaires ; ■ Délimiter et baliser les stations localisées à l'intérieur ou en bordure des emprises ; ■ Sensibiliser le personnel de chantier à l'identification des espèces et aux enjeux environnementaux associés. De plus lors du chantier, le passage des véhicules peut engendrer le déplacement ou l'apport de graines ou de racines d'espèces envahissantes. Afin d'éviter la propagation de ces espèces, plusieurs actions peuvent être mises en place : ■ Nettoyage des camions et/ou engins avant et après l'intervention de ces derniers sur le site ; ■ Limiter au strict nécessaire l'apport de produits extérieurs au site (terre végétale, remblais) qui peuvent contenir des fragments de tiges ou de rhizomes d'espèces exotiques envahissantes (MR04). ■ Prévoir un lieu de stockage à proximité de la zone d'arrachage pour l'élimination des fragments (tiges, racines...). Les terres contaminées ne seront pas déplacées, elles seront stockées et au besoin enlevées. ■ Méthodes de contrôle ou d'éradication manuelle L'arrachage manuel peut être préconisé pour les jeunes plants. Cette méthode devient rapidement inefficace une fois que les plants ont développé leur système racinaire (Kowarick & Saumel, 2007). Attention à bien prélever l'ensemble de l'appareil racinaire pour éviter la repousse. L'arrachage est facilité s'il est effectué après une période de pluie, de préférence en juin. La fauche répétée des semis et jeunes plants est possible mais doit être effectuée plusieurs fois dans l'année, durant une période d'au moins 5 ans pour le Robinier faux-acacia. ■ Méthodes de contrôle ou d'éradication mécanique ■ Robinier faux-Acacia ■ Abattage et dessouchage ; ■ Vigne vierge Il est primordial d'intervenir avant la floraison et la fructification pour ne pas courir le risque de disperser des graines :	

Nom de la mesure : Dispositifs de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Code mesure : MR4 Code Thema : R21f
○ Dessoucher (avant le mois d'avril) avec un maximum de racines et tiges radicales car leur capacité de régénération à partir de fragments est élevée. A répéter 2 ans. Contrôler l'année qui suit la dernière intervention. ○ Abattage et fauche des rejets 5-6x/an (première fauche avant le mois d'avril) au plus près du sol afin de diminuer les ressources. Un contrôle et des traitements continus sont nécessaires pendant plusieurs années (5 ans) pour épuiser les ressources souterraines et contrôler les jeunes plantes qui germent à partir de la banque de graines dans le sol. Contrôle en novembre de la même année. Contrôler à nouveau l'année suivant le dernier traitement ■ Renouée du Japon Les méthodes de lutte pour venir à bout des renouées sont préférentiellement mécaniques (arrachage ou fauchage ou broyage-concassage de terre selon le niveau d'infestation). Elles nécessitent toutes d'extrêmes précautions pour ne pas disperser la plante. Les renouées asiatiques résistent à la fauche par une augmentation du nombre de tiges, une diminution de leur hauteur et de leur diamètre. Les diminutions des hauteurs de tiges traduisent un épuisement des réserves du rhizome entraînant une vitalité moindre de la plante. Une fauche répétée de mars à octobre (6 à 8 fois par an) donne de bons résultats à long terme (au bout de 5-6 ans). La fauche doit être complétée par d'autres méthodes (revégétalisation, ...). La fauche doit être réalisée avec précaution, car elle peut produire des fragments qui peuvent conduire à de nouvelles infestations. Le bâchage avec un géotextile permet de stopper la repousse des renouées après une fauche ou un broyage. La pose d'un géotextile ou d'une bâche agricole limite efficacement la repousse des renouées, à condition d'utiliser un géotextile non tissé pour qu'elles ne puissent pas le traverser. Le bâchage se pratique plutôt en hiver (moins de risques de dispersion qu'en période végétative). L'entretien est minime, il consiste principalement à surveiller le site et à arracher les rejets. Le brûlage par dessiccateur permet de brûler les parties aériennes et de détériorer les rhizomes. Il doit être réalisé une fois par mois durant la saison de croissance comme une fauche répétée. Il donne de bons résultats au bout de quelques années. ■ Cerisier tardif ■ Abattage et dessouchage ; ■ Méthodes de contrôle ou d'éradication biologiques ou écologiques De manière générale, la revégétalisation permet de restaurer les sites envahis en semant ou en plantant des espèces locales (herbacées ou arbustives) qui entrent en compétition (notamment pour la lumière) avec les espèces exotiques envahissantes ciblées. Les espèces de ripisylve comme les saules ou les aulnes sont fréquemment utilisées car elles ont une croissance rapide et sont faciles à bouturer. Cette technique est généralement couplée à une autre méthode de lutte (fauche, extraction des rhizomes, bâchage, concassage, traitements chimiques...), car un milieu très envahi ne permet pas l'implantation d'autres espèces. La revégétalisation seule ne permet pas d'éliminer les renouées asiatiques.	

Nom de la mesure : Dispositifs de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Code mesure : MR4 Code Thema : R21f
Pour la Renouée en particulier, le pâturage ovin après une coupe rase semble efficace, les brebis consommant volontiers les jeunes pousses et feuilles, limitant ainsi les rejets (Topin, 2013). Il permet aussi de limiter la croissance des renouées asiatiques, et dans certains cas de les éliminer sur le long terme (au bout de 5 ans). Les renouées asiatiques sont consommées par les moutons, les ânes, les chèvres, les vaches et les chevaux. ■ Gestion des déchets ■ Pour toutes les espèces ciblées Tous les rémanents doivent être évacués avec précaution (bennes servant au transport bâchées). L'élimination des déchets peut se faire par incinération ou par compostage professionnel avec méthanisation. Pour sécher les résidus de fauche ○ les stocker sur une bâche en milieu ouvert et hors zone inondable et recouvrir le tas pour éviter toute dispersion par le vent, ○ laisser sécher les résidus pour les brûler dès que possible, ○ retourner le tas 2-3 semaines plus tard pour favoriser le séchage, ○ surveiller qu'aucun résidu ne s'enracine et, lorsque c'est le cas, l'extraire immédiatement.	
 Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
Les espèces exotiques envahissantes présentent des préférences écologiques diverses et les actions envisagées sont spécifiques à chaque espèce. Les mesures concernant les espèces présentes sur la zone d'emprise du projet sont détaillées dans la partie ci-dessus. Cette mesure s'accompagne d'une mesure d'accompagnement visant à sensibiliser le personnel de chantier à la reconnaissance et aux précautions à prendre vis-à-vis des EEE.	
Calendrier de réalisation (mois favorable) : Sans objet	
 Modalités de suivi de la mesure	
Suivi de la mise en place des dispositifs de lutte contre les EEE inclus dans le cadre du suivi environnemental du chantier. Un accompagnement écologue permettra la : - vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) ; - réalisation d'un tableau de suivi des foyers d'implantation d'EVEE (date, espèce, lieu, nombre de pieds / surface) et d'une cartographie ; - réalisation d'un tableau de suivi des actions réalisées Le contrôle de la bonne exécution des procédures environnementales inscrites dans le cahier des charges de l'entreprise de travaux sera exécuté par le Maître d'œuvre et vérifié par un Ingénieur écologue.	

Nom de la mesure : Dispositifs de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Code mesure : MR4 Code Thema : R21f
 Localisation de la mesure	
Sur l'emprise travaux	
 Illustrations	
Sans objet	
	

7.2.1.6 - MR5 – Adaptation du planning des travaux en fonction de la phénologie des espèces

Nom de la mesure : Adaptation du planning des travaux en fonction de la phénologie des espèces		Code mesure : MR5 Code Thema : R31a	
Opération : Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Phase : Travaux	
Maître d'Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☐ Eau ☒ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☒ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures :			
Coût estimatif		Inclus dans les coûts du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Pendant toute la durée du chantier	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
Objectif de la mesure : - Réduire le risque de destruction et de dérangement d'individus - Limiter la dégradation des zones humides Les travaux peuvent avoir un impact important sur les individus s'ils sont réalisés au moment où ces derniers sont les plus vulnérables (reproduction, hibernation, etc.). La phase de dégagement des emprises chantier, incluant les opérations de débroussaillages, d'abattages d'arbres, de terrassement, de création des accès, etc., représente l'un des plus gros risques en termes de destruction d'individus potentiellement présents au sein de ces emprises. La limitation du risque de destruction des individus passe donc par l'adaptation du calendrier d'intervention pour le dégagement des emprises aux périodes les moins sensibles pour la faune. Il s'agit d'une des principales mesures de réduction des impacts.			
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance			
Selon la nature des travaux et les espèces impactées, le calendrier d'intervention sera différent :			

Nom de la mesure : Adaptation du planning des travaux en fonction de la phénologie des espèces	Code mesure : MR5 Code Thema : R31a
- Les opérations de débroussaillages (fourrés, haies, bosquets...), d'arrachage de haies et de déboisement peuvent avoir lieu entre le 1^{er} septembre jusqu'au mois de février. Entre février et le 15 mars, ces opérations peuvent avoir lieu après le passage d'un écologue. En effet : - o Du 15 mars au 31 août : période de nidification des oiseaux des milieux semi-ouverts et boisés. - o Du 1^{er} février au 15 mars : Certaines espèces d'oiseaux précoces peuvent se reproduire à partir de février (Pics, rapaces nocturnes...). Les arbres à cavités accueillant ces espèces font l'objet d'un calendrier à part, mais la possibilité de nouvelles installations dans les boisements n'est pas exclue. De plus cette période correspond à la période de transit des amphibiens de leurs habitats terrestres (fourrés, boisements...) vers leur lieu de reproduction. Des individus peuvent donc être présents dans ces milieux, de même que des reptiles encore en hibernation. De ce fait, les travaux pourront se faire après passage d'un écologue pour vérifier l'absence d'individus et l'éventuel déplacement des amphibiens et reptiles présents (cf. MR11.A). - L'abattage des arbres à cavité ou des arbres anciens, présentant des fissures et servant potentiellement de gîtes à chiroptères, pourront se faire entre le 1^{er} septembre et le 31 octobre (y compris en ce qui concerne les ripisylves). Il sera possible également d'effectuer ces travaux en novembre après passage d'un écologue pour vérifier l'absence d'individus dans les cavités. Aucun arbre à cavités n'a été recensé au sein des emprises chantiers cependant un passage de contrôle par un écologue sera réalisé en amont par un écologue pour repérer et marquer les arbres gîtes potentiels. - Les opérations de labour ou fauche préalables au démarrage des travaux seront nécessaires afin de rendre le milieu non favorable à l'installation d'espèces nichant au sol (Alouette des champs, Alouette lulu) ou certaines espèces d'insectes. Ainsi, ces travaux peuvent se faire entre le 1^{er} septembre et le 15 mars. Toutefois, il est nécessaire que les emprises restent défavorables entre les opérations de labour et fauche et l'installation du chantier. De ce fait il est recommandé de procéder à ces opérations juste avant l'installation du chantier. - Les opérations de terrassement peuvent être effectués toute l'année, avec toutefois la nécessité de présence d'un écologue entre les mois de décembre et février. En effet, à cette période, et uniquement sur les zones qui étaient boisées, embroussaillées, etc., la présence d'amphibiens et reptiles en hibernation est possible. De plus ces opérations sont possibles durant les périodes sensibles aux espèces à conditions que les emprises aient été dégagées aux périodes présentées juste avant. - Les travaux de dépollution et/ou de démolition des bâtiments peuvent avoir lieu entre le 1^{er} septembre et le 15 mars afin d'éviter la période de reproduction d'espèces inféodées au bâti (Moineau domestique, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique...). Des mesures particulières seront prises pour préserver les chiroptères (cf. MR10). - Les travaux de dérivation et de remise en eau du cours d'eau de la Semence devront dans l'idéal être réalisés entre le 1^{er} août et le 31 octobre. - o Les travaux d'abattage des arbres composant la ripisylves devront respecter dans la mesure du possible les dates préconisées pour ce genre d'opération. - o Les opérations impactant le lit du cours d'eau sont, dans la mesure du possible, limitées par les périodes de reproduction des espèces piscicoles, à savoir de novembre à fin mars pour les salmonidés et d'avril à fin juillet pour les autres espèces. - o Les opérations impactant les berges du cours d'eau (y compris les opérations de dessouchage des arbres), respecteront dans la mesure du possible logiquement les périodes de travaux de dérivation. De plus, le passage d'un écologue est nécessaire en cas	

Nom de la mesure : Adaptation du planning des travaux en fonction de la phénologie des espèces								Code mesure : MR5				
								Code Thema : R31a				
de travaux au mois d'août car il s'agit encore de la période favorable à la reproduction du Martin-pêcheur d'Europe, nicheur probable dans le secteur concerné.												
Enfin, les travaux localisés sur les zones humides n'ayant pas pu être évitées devront être effectués dans la mesure du possible au moment le moins sensible, c'est-à-dire en période estivale (1 ^{er} juin au 31 août) ou en hiver si le sol est gelé, afin de limiter la création d'ornière et le tassement du sol (cf. MR2.B).												
Calendrier de réalisation (mois favorable) :												
Le calendrier présenté ci-dessous permet de résumer les périodes favorables ou non pour la réalisation des différents travaux :												
Type de travaux	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
Diagnostic pré-travaux (à réaliser par un écologue)	Toujours											
Débroussaillage/ arrachage de haies/ Déboisement												
Abattages arbres à cavités (y compris ceux présents sur ripisylves)												
Opérations de terrassement												
Dépollution/Démolition de bâtiments												
Labour ou fauche à ras préalable au démarrage des travaux en milieu ouvert (cultures et prairies)												
Travaux sur cours d'eau existants (destruction de végétation aquatique, dessouchage des arbres sur berge, mise en service des dérivations)												
Période optimale, pas ou peu de sensibilités												
Période sensible, présence d'un écologue nécessaire												
Période défavorable, pas de travaux possibles												

Nom de la mesure : Adaptation du planning des travaux en fonction de la phénologie des espèces		Code mesure : MR5 Code Thema : R31a	
 Modalités de suivi de la mesure			
Avant tout démarrage des travaux, le passage d'un écologue est nécessaire afin de : - Localiser les potentiels gîtes à chiroptères et les identifier, - Délimiter les zones humides et secteurs à enjeux devant être évités, - Vérifier la présence ou non d'individus avant abattage ou de destruction d'habitat pendant les périodes sensibles. Le suivi du respect du calendrier de chantier mis en place sera effectué par l'écologue en amont et pendant le chantier.			
 Localisation de la mesure			
Sans objet			
 Illustrations			
Sans objet			
			

7.2.1.7 - MR6 – Absence ou limitation des travaux et de l'éclairage nocturne

Nom de la mesure : Absence ou limitation des travaux et de l'éclairage nocturne		Code mesure : MR6 Code Thema : R31b	
Opération : Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Phase : Travaux - Réalisation	
Maître d'Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☐ Eau ☐ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☒ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures :			
Coût estimatif		Inclus dans les coûts du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Pendant toute la durée du chantier	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
Objectif de la mesure : Limiter la pollution lumineuse et le dérangement de la faune (amphibiens, insectes, chiroptères, oiseaux) pendant les phases nocturnes. Les lumières et les éclairages du chantier constituent une source de perturbation importante notamment pour les chiroptères, les insectes et l'avifaune. En effet, certaines espèces, notamment de chiroptères sont lucifuges et la présence de lumière sur le chantier peut constituer un bouclier lumineux répulsif pour ces espèces, qui se reportent alors sur d'autres zones accessibles engendrant alors une dépense énergétique augmentée, un report sur des zones de chasse plus éloignées et potentiellement moins riches... Concernant les oiseaux, la pollution lumineuse peut engendrer des modifications comportementales (chant la nuit par exemple, bouleversement du rythme biologique), la désertion de certains lieux trop éclairés par les espèces nocturnes, ou perturber la migration ou l'envol des jeunes. A l'inverse, d'autres espèces peuvent être attirées par la lumière, concentrant ainsi une quantité conséquente d'individus dans une aire restreinte (insectes nocturnes notamment). Ces concentrations peuvent également affecter d'autres espèces dans la relation proies - prédateurs et alors modifier les peuplements présents.			

³ La série de fiches « AUBE » incite à concevoir l'éclairage différemment, par l'intégration conjointe des enjeux de biodiversité, d'usage et d'économie d'énergie. Elle décrypte aussi l'arrêté ministériel du 27 décembre 2018 portant sur les nuisances lumineuses afin d'aider dans sa mise en œuvre. [https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/aube-amenagement-urbanisme-biodiversite-eclairage]

Nom de la mesure : Absence ou limitation des travaux et de l'éclairage nocturne	Code mesure : MR6 Code Thema : R31b
---	--

Modalités de suivi de la mesure

Les horaires classiques de chantier seront indiqués aux entreprises avant le début des travaux. Toute modification ponctuelle de ces horaires sera communiquée au coordinateur environnemental qui prendra les mesures nécessaires pour la réalisation des travaux.

La mesure fera l'objet d'une vérification par le coordinateur environnemental en charge du suivi environnemental du chantier. Les types d'éclairage mis en place seront contrôlés. Il vérifiera également que les zones destinées à ne pas être éclairées soient bien préservées de tout éclairage.

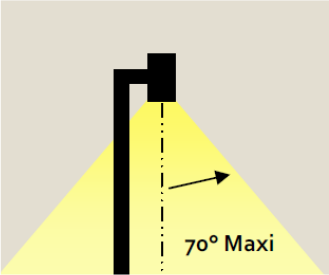
Localisation de la mesure

Sur l'emprise chantier

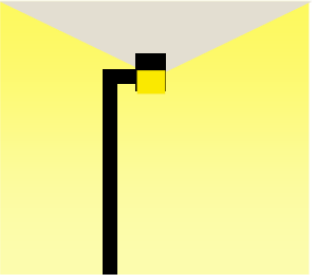
Illustrations

Formation et contrôle des solutions d'éclairages proposées en phase de conception

Bon



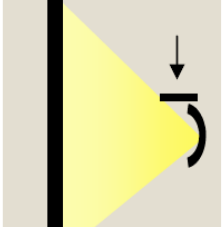
Très Mauvais



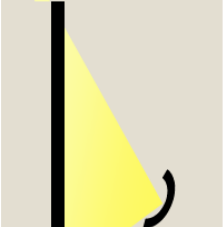
Très Bon



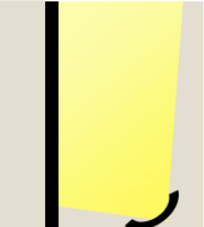
Bon



Acceptable



Mauvais



Principe d'orientation de l'éclairage dans le cas d'éclairage par lampadaire (en haut) et d'éclairage mural/publicitaire (en bas) (<http://www.biodiversite-positive.fr/>)



Nom de la mesure : Absence ou limitation des travaux et de l'éclairage nocturne	Code mesure : MR6 Code Thema : R31b
---	--

Exemple de tour d'éclairage avec spot dirigé



7.2.1.8 - MR7. - Maintien de la connectivité hydraulique en phase travaux

Nom de la mesure : Maintien de la connectivité hydraulique en phase travaux		Code mesure : MR7 Code Thema : R22m	
Opération : Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Phase : Travaux - Réalisation	
Maître d’Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☒ Eau ☒ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☒ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d’autres mesures :			
MR11b			
Coût estimatif		Inclus dans les coûts du projet	
Période de mise en œuvre		En anticipation des travaux	
Durée		Pendant toute la durée du chantier	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
Cette mesure vise à assurer la continuité écologique et hydraulique des cours d'eau pendant la phase de travaux. Lorsque nécessaire et réalisable, le cours d'eau sera détourné en amont des travaux afin de maintenir les fonctionnalités écologiques essentielles telles que la reproduction et l'alimentation des espèces aquatiques et riveraines, tout en minimisant les impacts environnementaux des travaux. La mesure implique le maintien d'un débit constant d'eau dans l'ancien cours pendant la construction du nouveau cours d'eau, suivi par une transition en douceur vers le nouveau cours d'eau une fois celui-ci achevé. La capacité des organismes vivants à se déplacer librement est cruciale non seulement pour les poissons, mais aussi pour d'autres espèces aquatiques. Cette mobilité leur permet de naviguer à travers le réseau hydrographique, facilitant leur accès à divers habitats nécessaires pour leur alimentation, abri et reproduction. La continuité écologique est représentée par deux aspects fondamentaux : le transit sédimentaire et la libre circulation des espèces. Elle ne se limite pas aux cours d'eau, qui sont des axes migratoires majeurs, mais s'étend également à tous les milieux aquatiques et humides. Assurer cette continuité écologique est vital pour maintenir la morphologie des milieux aquatiques et pour préserver la biodiversité.			

Nom de la mesure : Maintien de la connectivité hydraulique en phase travaux	Code mesure : MR7 Code Thema : R22m
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
Il conviendra de maintenir un débit constant et de contrôler la qualité de l'eau. Limites : - Minimisation des impacts environnementaux (via un suivi régulier par un écologue) - Adaptation aux contraintes techniques spécifiques Points de vigilance : - Surveillance des habitats écologiquement sensibles - Création de passage pour la faune - Prévention de la pollution	
Calendrier de réalisation (mois favorable) :	
Modalités de suivi de la mesure	
Localisation de la mesure	
Sur l’emprise projet.	
Illustrations	
Sans objet	

7.2.1.9 - MR8 – Dispositifs visant à rendre les milieux défavorables aux espèces protégées (oiseaux, reptiles, insectes, amphibiens) avant travaux

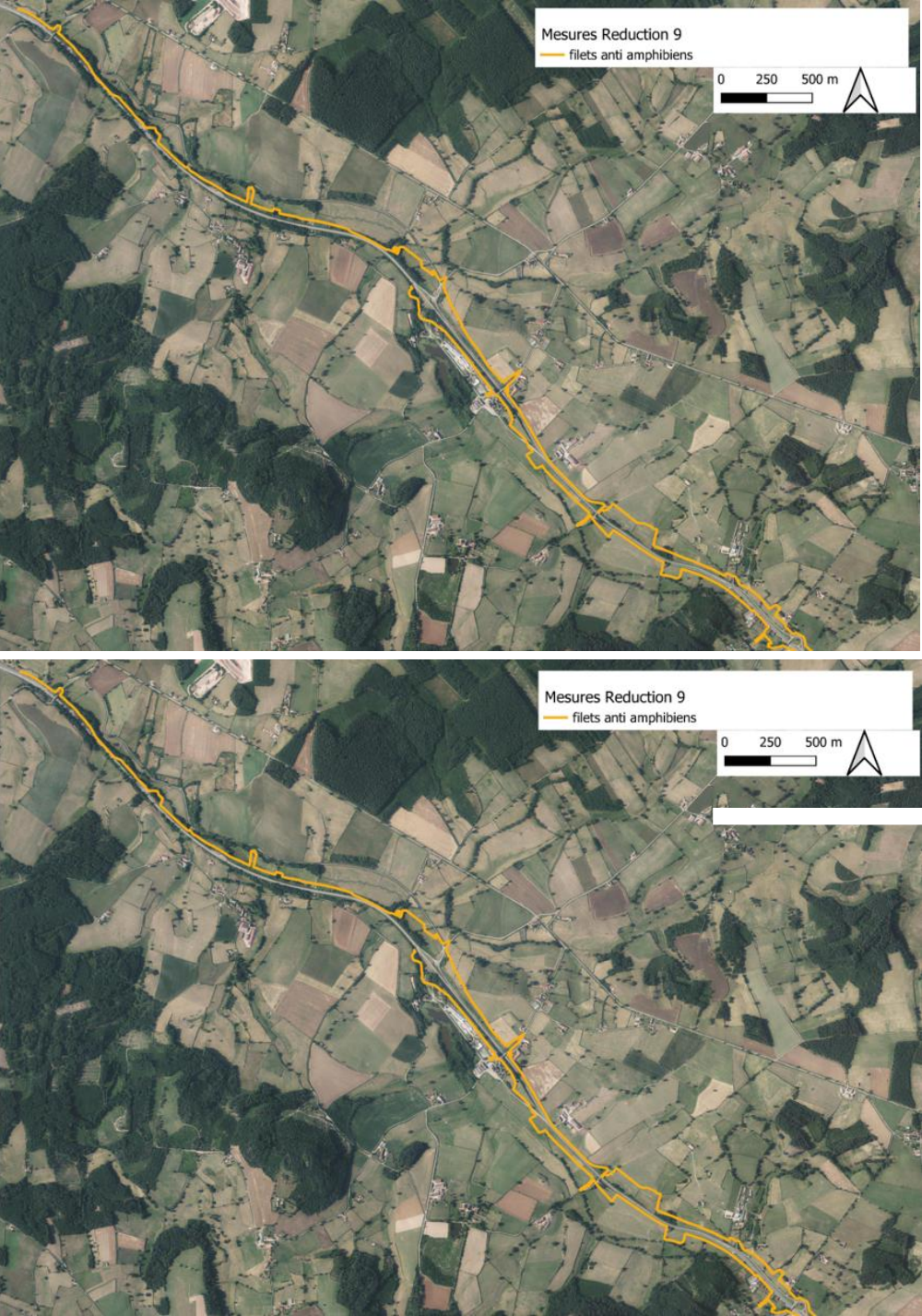
Nom de la mesure : Dispositifs visant à rendre les milieux défavorables aux espèces protégées (oiseaux, reptiles, insectes, amphibiens) avant travaux		Code mesure : MR8 Code Thema : R21i	
Opération : Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Phase : Travaux - Réalisation	
Maître d’Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☐ Eau ☒ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d’autres mesures : MR5, MR9, MR10, MR11a			
Coût estimatif		Inclus dans les coûts du projet	
Période de mise en œuvre		En anticipation des travaux	
Durée		Pendant toute la durée du chantier	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
Objectif : Limiter le risque de destruction d’individus présents sur l’emprise travaux. Le chantier est susceptible d’être colonisé par un certain nombre d’espèces, notamment d’amphibiens, de reptiles et d’oiseaux, malgré la mise en place des mesures permettant l’adaptation du chantier à la phénologie des espèces patrimoniales et surtout la mise en place de clôtures provisoires imperméables à la petite faune. Ainsi, les espèces d’amphibiens que l’on retrouve à l’échelle du projet (Grenouille commune, Grenouille rousse, Crapaud commun et Alyte accoucheur) pourraient coloniser des ornières ou petites pièces d’eau temporaires liées au chantier ainsi que le sonneur à ventre jaune, espèce pionnière. L’ouverture des milieux va également dans un premier temps favoriser l’installation des reptiles au sein de l’emprise des travaux. Le stockage de tas de déchets inertes (pierres, gravats, etc.) est également très attractif pour les reptiles ou l’Alyte accoucheur. Il en est de même pour le stockage de déchets verts (branches, souches, éléments broyés, etc.) qui peuvent constituer des caches pour les reptiles (Couleuvres et Orvet fragile notamment).			

Nom de la mesure : Dispositifs visant à rendre les milieux défavorables aux espèces protégées (oiseaux, reptiles, insectes, amphibiens) avant travaux	Code mesure : MR8 Code Thema : R21i
L’ouverture des milieux et la déprise de routes et chemins peut attirer plusieurs espèces d’oiseaux qui nichent sur des sols nus et secs. C’est notamment le cas l’Alouette des champs et l’Alouette lulu.	
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
Toutes les ornières ou stagnations d’eau devront donc être systématiquement comblées en fin de journée, afin d’éviter la création de milieux propices aux amphibiens. Si des pontes ou des individus devaient quand même être trouvés sur l’emprise du chantier, le process à appliquer est celui défini dans le cadre de la mesure MR11a. Afin de réduire les risques de destruction de reptiles et d’amphibiens présents sur les emprises du chantier, les pierriers et autres structures temporaires propices à l’insolation des reptiles seront évités ou démantelés. Ainsi lors du démantèlement des chemins existants, constructions ou autres structures, les matériaux devront être réutilisés ou évacués et non entreposés. Pour autant les dépôts provisoires (48h) dans l’emprise du chantier sont autorisés. Ce principe s’applique également pour tout déchet vert produit. Ces déchets devront être réutilisés ou évacués et non entreposés sur le chantier. Concernant l’avifaune, une vigilance sera à porter concernant les espèces susceptibles de coloniser les milieux ouverts secs créés durant la phase de chantier. S’il est constaté qu’un individu revient dans le même secteur, celui-ci sera rendu défavorable à l’espèce ciblée.	
Calendrier de réalisation (mois favorable) : En amont du chantier, voir MR5	
Modalités de suivi de la mesure	
Un suivi régulier de la mesure tout au long du chantier devra être réalisé par le coordinateur environnemental. Il contrôlera que le chantier reste bien défavorable à la colonisation des espèces ciblées et prendra les dispositions nécessaires en cas de création d’habitats favorables ou de colonisation. Il veillera à alerter les entreprises et vérifiera que les mesures de défavorabilisation soient bien réalisées.	
Localisation de la mesure	
Sur l’emprise projet.	
Illustrations	
Sans objet	
egis	

7.2.1.10 - MR9 - Dispositif anti-intrusion pour la petite faune (amphibiens, mammifères terrestres, reptiles)

Nom de la mesure : Dispositif anti-intrusion pour la petite faune (amphibiens, mammifères terrestres, reptiles)		Code mesure : MR9 Code Thema : R21h	
Opération : Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Phase : Travaux - Réalisation	
Maître d’Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☐ Eau ☒ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d’autres mesures :			
MR1, MR2a, MR11a			
Coût estimatif		15€ /ml de filet installé, 272 940€ pour 18 196ml	
Période de mise en œuvre		En anticipation des travaux	
Durée		Pendant toute la durée du chantier	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
Objectif : éviter ou limiter la présence d'espèces protégées au sein de l'emprise des travaux. Cette mesure s'applique à la faune en général mais plus particulièrement aux amphibiens, reptiles et petits mammifères (Hérisson d'Europe). Une attention particulière sera portée aux espèces pionnières pouvant coloniser les habitats remaniés lors du chantier car présentes à proximité du site. Cette mesure consiste en la mise en place d'une barrière imperméable permettant d'empêcher le passage de la petite faune au sein des emprises travaux. Lorsque qu'elle est présente, cette barrière tient également le rôle de limitation des emprises du chantier. Là où elle n'est pas présente, un balisage adapté devra être mis en place pour assurer le rôle de limitation des emprises (cf. MR1). Elle sera complétée par la mise en place de barrières durables permettant de limiter la présence de la faune sur la route en phase exploitation (MR14).			

Nom de la mesure : Dispositif anti-intrusion pour la petite faune (amphibiens, mammifères terrestres, reptiles)	Code mesure : MR9 Code Thema : R21h
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
Le principe général du dispositif est d'installer un obstacle dépassant du sol d'au moins 60 cm du sol et qui soit enterré sur 20cm pour éviter que la petite faune (amphibiens, petits mammifères et reptiles notamment) ne passe en dessous. L'installation de ce dispositif doit être réalisée juste après les travaux de défavorabilisation. Il doit être maintenu et son état doit être vérifié tout au long du chantier. Il ne devra être retiré qu'à la fin de celui-ci. Ces barrières seront installées sur 18 196m le long des emprises travaux (voir plan ci-dessous). Un suivi spécifique de leur état devra être assuré pour garantir leur efficacité durant tout le chantier. En cas de détérioration ou d'avarie, une intervention pour réparer le dispositif devra être réalisée dans les plus brefs délais. Un accès au chantier devant être maintenu, un ou plusieurs portails permettant aux engins de rentrer et sortir de la zone concernée seront installés. Ceux-ci seront ouverts durant le temps de travail des agents et seront fermés tous les soirs. Un dispositif assurant l'imperméabilité des portails devra être installé à leur base (pose d'une bâche sur la partie basse du portail accompagnée d'une bavette souple en pied de portail). Il est important de noter que la mise en place ou non des barrières peut nécessiter une adaptation locale fine du fait des conditions spécifiques en période de travaux. Le tableau suivant récapitule les conditions nécessitant une analyse spatiale et temporelle pour la mise en place des barrières. Une attention particulière devra être portée aux fossés qui devront être franchis par le dispositif. Ces fossés constituent une voie de circulation pour les amphibiens notamment. Des aménagements du dispositif devront être apposés au droit des fossés (adaptation au cas par cas avec l'écologue sur le terrain).	
Calendrier de réalisation (mois favorable) :	
Modalités de suivi de la mesure	
Cette mesure devra impérativement être mise en œuvre juste après les travaux de défavorabilisation. Un suivi régulier de la mesure tout au long du chantier devra être réalisé par le coordinateur environnemental. Il assistera les entreprises en amont des travaux pour la mise en place du dispositif de clôture. Il contrôlera l'efficacité du dispositif de manière régulière. Il veillera à alerter les entreprises en cas de manquement, et vérifiera que les mesures correctives soient bien réalisées.	

Nom de la mesure : Dispositif anti-intrusion pour la petite faune (amphibiens, mammifères terrestres, reptiles)		Code mesure : MR9 Code Thema : R21h	
Localisation de la mesure			
			
Figure 94 : Localisation du dispositif anti-intrusion petite faune en phase chantier			

Nom de la mesure : Dispositif anti-intrusion pour la petite faune (amphibiens, mammifères terrestres, reptiles)		Code mesure : MR9 Code Thema : R21h	
Illustrations			
			
Exemple de clôture provisoire anti-batraciens			
egis			

7.2.1.11 - MR10 – Précautions lors de la destruction des gîtes potentiels à chiroptères (arbres et bâti)

Nom de la mesure : Précautions lors de la destruction des gîtes potentiels à chiroptères (arbres et bâti)		Code mesure : MR10 Code Thema : R21i	
Opération : Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Phase : Travaux - Réalisation	
Maître d'Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☐ Eau ☐ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures :			
MR11a			
Coût estimatif		Forfait écologue	
Période de mise en œuvre		Lors du démantèlement / déconstruction	
Durée		Pendant toute la durée du chantier	
Fréquence	Liée à un évènement	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
Objectif : réduire les impacts sur les chiroptères mais aussi les reptiles, les amphibiens, l'Ecureuil roux et les oiseaux nicheurs et présenter les prescriptions générales lors de l'abattage d'arbre ou la démolition de bâtiment. Aucun arbre à cavité n'a été recensé au sein des emprises définitives et chantier, cependant un passage de de contrôle sera effectué par un écologue en amont des travaux (48h avant) afin de s'assurer de l'absence d'enjeux au niveau des arbres. Quatre bâtiments vont être détruits au sein des emprises (cf. carte dans la fiche). Pour l'ensemble des espèces faunistiques susceptibles de trouver refuge au sein de cavités arboricoles ou anthropiques, tout arbre ou ouvrage présentant des cavités susceptibles de servir de gîte doit faire l'objet d'une procédure adaptée avant intervention (abattage, destruction...), en journée, pour détecter la présence éventuelle d'individus à l'intérieur : ■ Si le contenu de la cavité est vérifiable à l'œil nu ou à l'aide d'un endoscope, et qu'elle est vide ou que les individus présents peuvent être évacués sans dommage, celle-ci est vidée puis bouchée avec des matériaux inertes tels que du textile, géotextile ou journaux, et la destruction de l'ouvrage ou la coupe de l'arbre peut intervenir ; ■ Si le contenu n'est pas vérifiable, un système « anti-retour » est disposé à l'entrée afin que les individus puissent évacuer la cavité par leurs propres moyens mais ne pas y accéder ensuite ; le système anti-retour peut prendre la forme d'un film polyéthylène fixé à l'arbre à l'aide de clous et agrafé sur lui-même pour créer une forme de « chaussette. » Une fois les individus évacués (après			

Nom de la mesure : Précautions lors de la destruction des gîtes potentiels à chiroptères (arbres et bâti)

Code mesure : MR10
Code Thema : R21i

écoulement d'un délai adapté à l'espèce supposée présente, généralement 48 à 72h), la destruction de l'ouvrage ou la coupe de l'arbre peut intervenir hors période sensible ;



Exemple de système anti retour rigide – source Wildcare

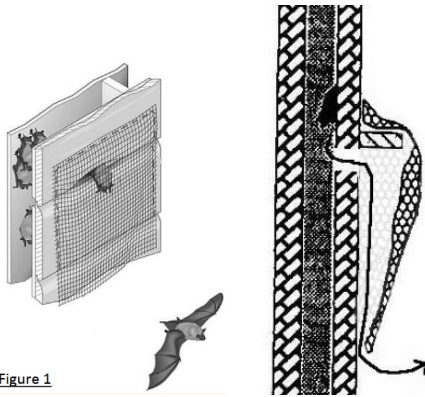


Figure 1

Exemple de système anti retour avec filet

■ Si la cavité n'est pas accessible, un démantèlement progressif du haut vers le bas est à réaliser, hors période sensible, et les parties contenant des cavités sont expertisées une fois au sol, où une procédure adaptée est mise en place : dépôt des tronçons (cavités vers le haut) hors zone d'emprise pendant un laps de temps suffisant (environ 48h) pour permettre l'envol des individus.

Ces travaux une fois réalisés, la phase de libération des emprises peut démarrer, la zone d'emprise étant théoriquement libérée des individus et le milieu ne se prêtant plus à une recolonisation par les espèces ciblées.

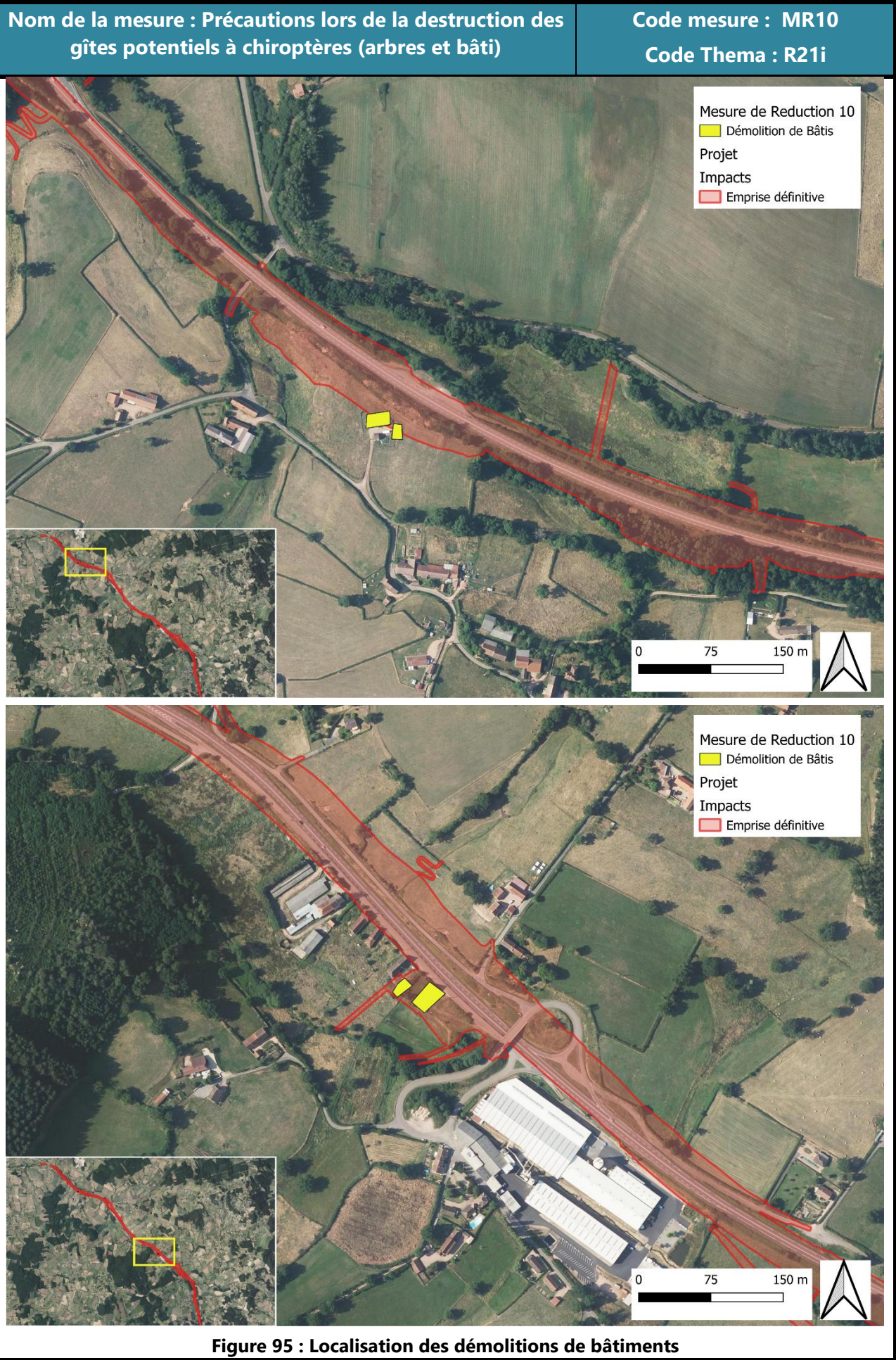
Les travaux d'abattage d'arbres devront intervenir hors période sensible (MR5) des espèces, avec la présence indispensable d'un écologue chiroptérologue spécialisé en accompagnement chantier.

Si des translocations d'individus sont nécessaires, elles doivent être anticipées avant toute intervention :

- Localisation d'une zone favorable à la translocation des individus à proximité mais hors emprise chantier ou, à défaut, d'une zone à réhabiliter pour la rendre favorable aux espèces déplacées
- Capture à l'aide d'un matériel adéquat.

Dans l'optique de favoriser la faune saproxylophage et ses prédateurs (oiseaux, chiroptères...), une partie des résidus des abattages sera conservée au sol et disposée en tas de bois mort dans des secteurs favorables de l'aire d'étude rapprochée ; la maîtrise foncière des parcelles d'accueil devra être vérifiée. Ces tas, constitués de grosses branches ou de bûches, seront disposés au pied des bosquets dans des endroits favorables à l'accueil de la faune et pourront servir à attirer les individus de petite faune tels que les reptiles ou les petits mammifères. Ils seront placés à intervalles réguliers (50 m environ) en lisière et/ou au sein des boisements favorables présents dans l'aire d'étude rapprochée.

Nom de la mesure : Précautions lors de la destruction des gîtes potentiels à chiroptères (arbres et bâti)	Code mesure : MR10 Code Thema : R21i
Au sein de l’emprise chantier, les derniers rémanents non conservés seront rapidement évacués, immédiatement ou après 48h selon les cas, afin de ne pas constituer des refuges potentiels pour la petite faune. Les souches devront également être retirées immédiatement afin de ne pas recréer de refuges favorables pour la petite faune au sein des emprises chantier.	
 Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
Les arbres abattus ayant des cavités favorables découverte en amont de l’abatage devront être abattus sous le contrôle d’un expert chiroptérologue. L’abatage devra être réalisé en conditions climatiques favorables ; afin de permettre la fuite des chiroptères éventuellement présents, sans générer de risque de mortalité.	
Calendrier de réalisation (mois favorable) : Voir calendrier MR5	
 Modalités de suivi de la mesure	
Cette mesure sera supervisée de manière très stricte par le coordinateur environnementale et devra être mise en œuvre sous le contrôle d’un expert chiroptérologue et d’un expert faune. Cette intervention sera réalisée par un expert chiroptérologue, et nécessitera l’utilisation d’un matériel adapté (endoscope pour la prospection des cavités et fissures, matériel de rebouchage des cavités quand les cavités sont accessibles).	
 Localisation de la mesure.	
Mesure à mettre en œuvre pour chaque arbre présentant une cavité et chaque bâti.	



Nom de la mesure : Précautions lors de la destruction des gîtes potentiels à chiroptères (arbres et bâti)

Code mesure : MR10
Code Thema : R21i

 Illustrations



© C.sarnelli, Egis

Exemple de méthode d'abattage maîtrisé



7.2.1.12 - MR11.A – Capture et déplacement d’individus d’espèces protégées présents au sein des emprises chantier avant travaux

Nom de la mesure : Capture et déplacement d’individus d’espèces protégées présents au sein des emprises chantier avant travaux		Code mesure : MR11.A Code Thema : R21o	
Opération : Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Phase : Travaux - Réalisation	
Maître d’Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☐ Eau ☐ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d’autres mesures : MR8, MR9, MR10			
Coût estimatif		forfait de mobilisation d’expert (hors suivi travaux) 800€ pour 1 déplacement d’espèces + CR	
Période de mise en œuvre		En anticipation des travaux	
Durée		Pendant toute la durée du chantier	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
Objectif : Réaliser une sauvegarde des individus d’amphibiens, d’insectes, de mammifères et de reptiles présents sur l’emprise du chantier en amont de la phase de déboisement / terrassement d’une part, et tout au long de la réalisation des travaux d’autre part. Pour les amphibiens, les reptiles et de nombreux mammifères, les opérations de chantier, notamment l’ouverture des emprises, peuvent entrainer un risque de destruction d’individus potentiellement présents au sein des délimitations des zones de travaux. Pour réduire ce risque, un écologue passera dans les zones devant être remaniées pour les besoins du chantier et en lien avec le phasage des travaux, pour vérifier l’absence d’individus en reproduction, repos ou thermorégulation à l’intérieur des emprises définies. Si des individus étaient présents, il sera procédé à leur capture puis leur déplacement en douceur, dans la plus proche zone favorable à l’espèce et en dehors des zones de travaux.			

Nom de la mesure : Capture et déplacement d'individus d'espèces protégées présents au sein des emprises chantier avant travaux	Code mesure : MR11.A Code Thema : R21o
Cette opération pourra être renouvelée autant que nécessaire tout au long des travaux, afin d'éviter toute destruction d'espèces protégées lors du chantier.	
 Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance Pour les amphibiens, il s'agira de procéder à la capture des individus ainsi que des pontes et des larves lors de la période de reproduction (période d'activité optimale et de concentration des individus). Les individus adultes, pontes et larves seront dénombrés. L'opération sera renouvelée autant que nécessaire pour déplacer un maximum d'individus et d'œufs. Les protocoles chytridiomycose seront strictement respectés pour la capture et le déplacement des amphibiens. Les modalités de capture seront similaires pour les reptiles ou les mammifères ; lors du déplacement des individus ou des œufs, on veillera à respecter au maximum les conditions du site d'origine (en particulier pour les œufs de reptiles), afin d'assurer le maximum de réussite aux déplacements réalisés. Concernant les mammifères, les individus de Hérisson d'Europe présents au sein des emprises chantier pourront être déplacés hors emprises par l'écologue de chantier. Enfin, les éventuelles larves d'Agrion de Mercure seront récupérées dans le but de les déplacer dans des milieux favorables hors emprise projet. Pour ce qui est des larves de Cuivré des marais, elles pourront également être déplacées dans un milieu favorable avec leur plante-hôte. Les insectes seront capturés au filet fauchoir (et à l'épuisette pour les éventuelles larves d'Agrion de Mercure ou de Cordulie métallique) dans le but de les déplacer dans des milieux similaires ou favorables hors emprise projet. Les différents gîtes de substitution (mares et hibernaculums) ainsi que les résidus d'abattage conservés pourront servir de sites d'accueil pour les espèces transloquées.	
Calendrier de réalisation (mois favorable) : Cette mesure sera mise en œuvre de manière continue à la demande et nécessité, durant toute la durée du chantier.	
 Modalités de suivi de la mesure Cette intervention sera réalisée et suivie par un expert écologue.	
 Localisation de la mesure Cette mesure sera mise en œuvre sur l'intégralité du chantier	
 Illustrations	

Nom de la mesure : Capture et déplacement d'individus d'espèces protégées présents au sein des emprises chantier avant travaux	Code mesure : MR11.A Code Thema : R21o
    Exemples de déplacements d'espèces en phase travaux (Source : EGIS)	
	

7.2.1.13 - MR11.B – Pêche de sauvegarde dans les cours d’eau avant travaux de dérivation

Nom de la mesure : Pêche de sauvegarde dans les cours d’eau avant travaux de dérivation		Code mesure : MR11.B Code Thema : R21o	
Opération : Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Phase : Travaux - Réalisation	
Maître d’Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☒ Eau ☐ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☒ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d’autres mesures :			
Coût estimatif		Inclus dans les coûts du projet	
Période de mise en œuvre		Tout au long du chantier	
Durée		Pendant toute la durée du chantier	
Fréquence	Sans objet	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
Une pêche de sauvegarde ou de sauvetage est nécessaire avant la réalisation de travaux au niveau des cours d’eau. Les accès seront autant que possible interdits aux engins grâce à une matérialisation physique sur l’ensemble du linéaire de travaux en dehors des emprises spécifiques et nécessaires aux réalisations des aménagements projetés. Principe de la pêche de sauvegarde ou de sauvetage : Le linéaire à prospector sera déterminé par les tronçons objet de la dérivation, la pêche ayant pour but de déplacer les poissons ou autres espèces préalablement à la finalisation de la dérivation. Ces éléments devront faire l’objet d’une validation de la part de la Police de l’Eau.			

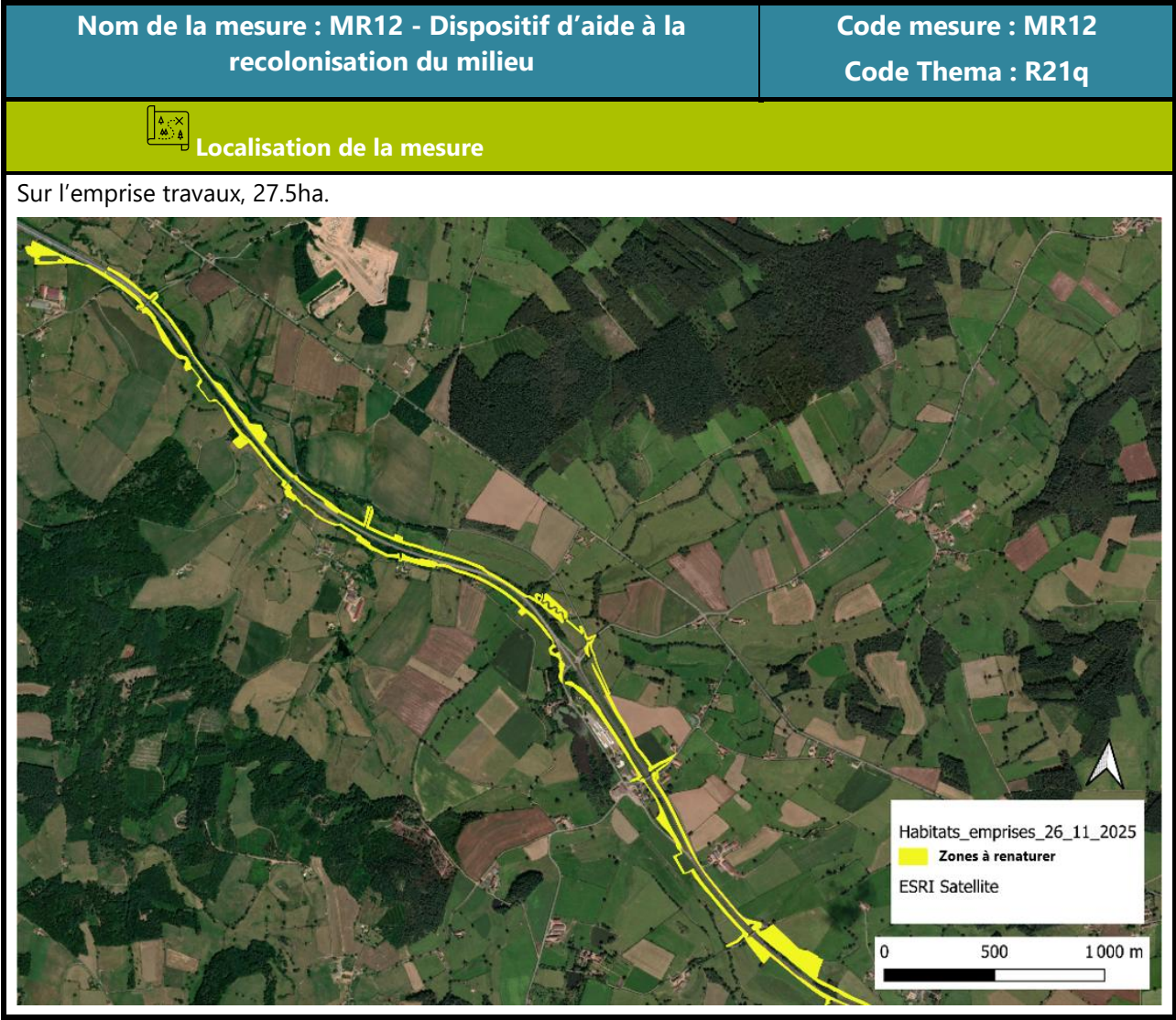
Nom de la mesure : Pêche de sauvegarde dans les cours d’eau avant travaux de dérivation	Code mesure : MR11.B Code Thema : R21o
Afin de garantir la sauvegarde ou le sauvetage d’un maximum d’individus, ces pêches doivent se dérouler dans la mesure du possible avant l’isolement complet de la zone de travaux, et donc avant le lancement des pompages nécessaires à la réduction du niveau d’eau dans la zone de travail en les périodes de plus fortes chaleurs. Si pour des raisons de configuration du site et/ou d’efficacité de capture des poissons, la zone de chantier doit être préalablement partiellement vidangée, un suivi devra être mis en place afin de vérifier que les conditions abiotiques restent compatibles avec la survie des organismes aquatiques, notamment pour ce qui est des paramètres température de l’eau, oxygène dissous et ammonium (NH4+). Dans la mesure du possible, la méthode de capture privilégiée sera la pêche électrique, méthode peu sélective et la moins traumatisante pour les poissons. Dans la mesure du possible, une biométrie succincte des captures sera réalisée (abondances relatives, espèces et spécimens remarquables, état sanitaire...). Les poissons recueillis seront généralement remis à l’eau immédiatement en aval de la zone de travaux, en dehors de la zone d’influence du chantier ou dans les zones en eau les plus proches aptes à assurer leur survie. La localisation précise de la zone de relâchée des poissons devra être validée par la Police de l’Eau et le détenteur du droit de pêche (AAPPMA ou propriétaire riverain). Les espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques, listées dans l’article R.432-5 du Code de l’Environnement devront être détruites. Les modalités de mise en œuvre des moyens de captures devront veiller au respect des conditions de sécurité telles que définies par l’arrêté ministériel du 2 février 1989 portant dérogation aux prescriptions des articles 11 et 16 du décret du 14 novembre 1988 pour l’utilisation des installations de pêche à l’électricité. De la même façon, le prestataire qui réalisera la pêche de sauvegarde ou de sauvetage devra être détenteur d’un arrêté préfectoral d’autorisation, et aura obtenu l’autorisation du détenteur du droit de pêche. Les services de l’État seront destinataires du planning des opérations. Une information spécifique leur est envoyée quinze jours minimums avant l’intervention. Un compte-rendu du déroulement de chaque opération de pêche électrique sera remis à la police de l’eau, conformément aux indications de l’arrêté préfectoral. Cas particulier En cas de stabulation temporaire des poissons : des viviers perforés d’un minimum de 100 litres de contenance chacun, devront être disposés dans le lit vif du canal et protégés des rayons directs du soleil par tous moyens appropriés (couverture, parasol, branchage ...). En cas de transports routiers des poissons, les bacs de transports ou bennes (camion-vivier) doivent être alimentés en oxygène à l’aide de bouteilles d’oxygène sous pression.	
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
Calendrier de réalisation (mois favorable) : Immédiatement avant la réalisation des travaux	

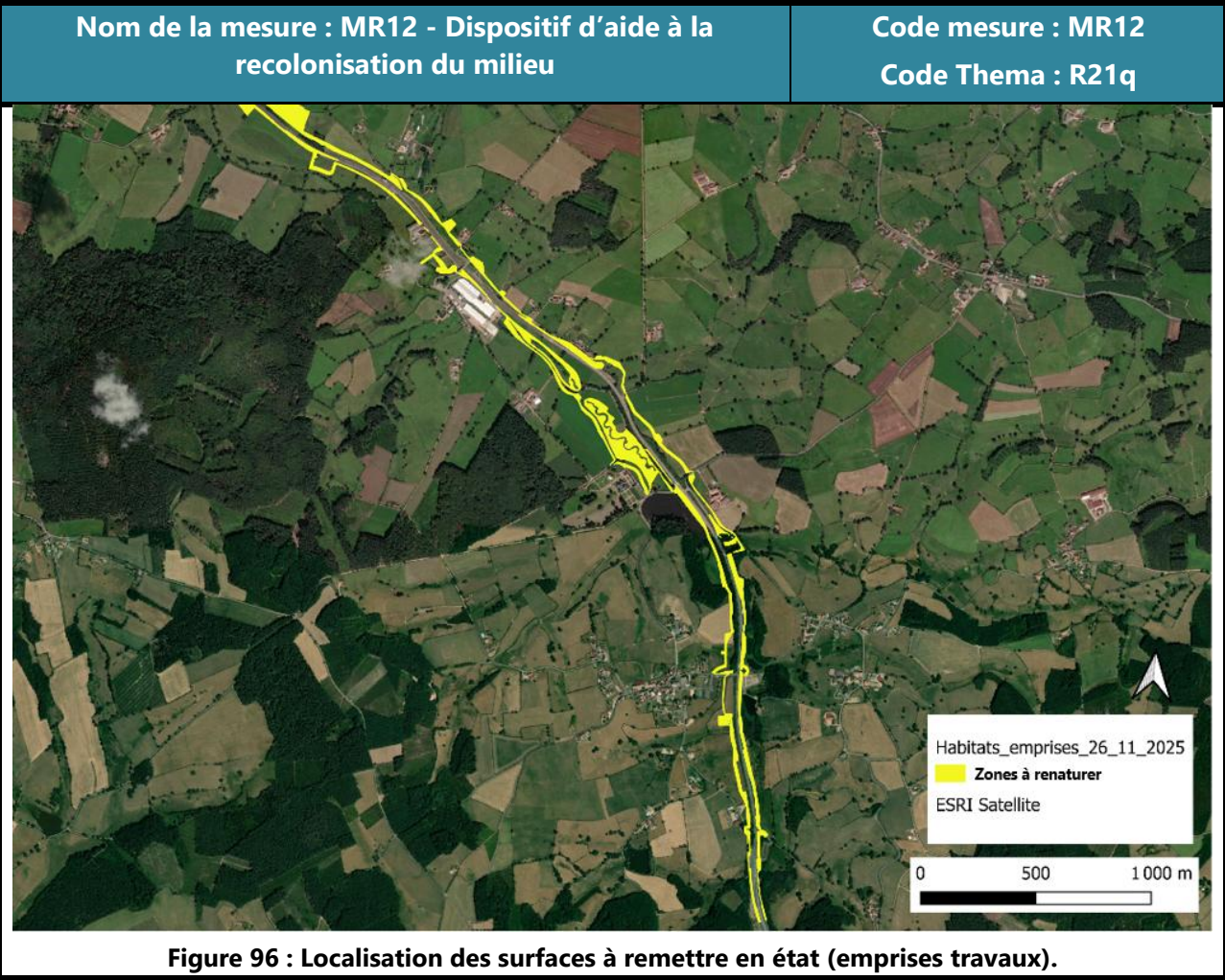
Nom de la mesure : Pêche de sauvegarde dans les cours d'eau avant travaux de dérivation		Code mesure : MR11.B Code Thema : R21o
Modalités de suivi de la mesure		
Mesure réalisée par un organisme habilité à réaliser les pêches électriques (Fédération de Pêche, AAPMA)		
Localisation de la mesure		
Sur l'emprise projet.		
Illustrations		
		
Pêche de sauvegarde (Source : EGIS)		
egis		

7.2.1.14 - MR12 - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu

Nom de la mesure : MR12 - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu		Code mesure : MR12 Code Thema : R21q	
Opération : Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Phase : Travaux - Réalisation	
Maître d'Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☐ Eau ☒ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures : MR 16			
Coût estimatif		Inclus dans les coûts du projet	
Période de mise en œuvre		En anticipation des travaux	
Durée		Pendant toute la durée du chantier	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
 Description de la mesure			
Objectif : Accompagner la revégétalisation des terrains après travaux.			
Les emprises travaux occupées temporairement seront restituées au milieu naturel, cela représente 27.5ha.			
Cette remise en état suivra les recommandations générales suivantes :			
Semis et plantations sur les différents types de milieu à partir de graines d'herbacées pour ensemencement des surfaces travaillées (semis marque Végétal Local préférentiellement* ou transfert de foin) et de jeunes plants d'arbustes et d'arbres pour les massifs forestiers (en marque Végétal Local ou boutures plants pris sur site) ; <i>*L'approvisionnement se fera, en fonction des espèces et quantités disponibles, par ordre de priorité décroissante, auprès de pépiniéristes bénéficiaires de la marque « végétal local » implantés : en Saône-et-Loire, à défaut, dans la région biogéographique « Massif Central », à défaut, sur le reste du territoire national métropolitain.</i> <i>En dernier recours, lorsqu'il ne sera pas possible d'obtenir d'espèces labellisées et/ou que les quantités nécessaires s'avèrent insuffisantes, une palette végétale plus « classique » sera utilisée. Celle-ci devra proscrire l'utilisation de plantes exotiques envahissantes. De même, une attention particulière sera prêtée aux espèces ornementales ou ayant un fort potentiel allergisant. Il faudra également faire attention à la résistance aux variations climatiques et périodes de fortes chaleur et sécheresse.</i>			

Nom de la mesure : MR12 - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	Code mesure : MR12 Code Thema : R21q
La reconstitution de ces surfaces détruites s'appuie sur les principes suivants : ■ Les habitats existants avant travaux et donc avec la nature géologique et pédologique du substrat, le niveau d'humidité ; ■ La définition de profils types d'aménagement respectant la topographie naturelle du site avant travaux ; ■ Un réglage de substrat sur les profils remodelés en adéquation avec la nature des sols sur lesquels poussent spontanément les végétaux des habitats concernés ; ■ Pour la majorité des secteurs, une plantation de végétaux respectant la densité, diversité, cortèges et proportions d'espèces en présence pour chacun des habitats reconstitués puis leur positionnement topographique par rapport aux variations de niveau d'eau et l'exposition ; ■ Une sélection de types de végétaux aptes à une meilleure croissance pour le site et substrat concerné (graines d'herbacées d'origine locale, jeunes plants, boutures, transfert de foin, etc.). L'accent sera également porté sur une proportion accrue, en surface, des zones d'écotones. Pour optimiser au maximum la capacité d'accueil des espèces ciblées, la mise en place d'aménagements de type tas de cailloux, de branches, de nichoirs dispersés à différents lieux stratégiques offrira des micro-habitats favorables à l'accomplissement de leur cycle biologique (reproduction, hibernation, refuge). Un suivi de la renaturation est également prévu et permettra pendant les 3 premières années une reprise des plants et semis en cas d'échec et le traitement des jeunes pousses invasives. Un bilan est fait au bout de ces 3 années. Un point d'arrêt est fait si la reprise est jugée bonne à l'issue des mesures de suivi. Les mesures de renaturation doivent être mises en œuvre dès la fin de l'occupation temporaire afin d'éviter de laisser des terres « à nu », alors propices à l'installation d'espèces végétales invasives. La surface d'enherbement correspond à 173 000m², la surface restante correspond à la plantation de haies, d'arbres et d'arbustes. La plantation de haies et la restauration de boisements est développée dans la mesure MR16- Renforcement de la trame verte et des connexions écologiques. Toutes les espèces végétales exotiques envahissantes seront traitées dès leur apparition au sein des milieux renaturés ainsi qu'aux abords de la voie routière selon les modalités présentées dans la mesure MR 4.	
 Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
Calendrier de réalisation (mois favorable) :	
 Modalités de suivi de la mesure	
Suivi post-implantation sur 5 ans des emprises, vérification de l'état de la végétation au sein des emprises et de son évolution (hauteur, largeur, espèces exotiques envahissantes) + Entretien en fonction des besoins (remplacement des plants morts, remise en place des protections...) Suivi en phase exploitation de la dynamique des populations faunistiques <i>in situ</i> et de leur utilisation des corridors (haies notamment) nouvellement créés ou améliorés	





7.2.1.15 - MR13 – Création de mares et hibernaculums

Nom de la mesure : Création de mares et hibernaculums		Code mesure : MR13 Code Thema : R2.2I	
Opération : Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Phase : Travaux - Exploitation	
Maître d’Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☐ Eau ☐ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d’autres mesures :			
MR11a			
Coût estimatif		Hibernaculums :200 euros l’unité, 15x200 = 3000 euros HT Mares :4 000 euros l’unité, 9 x 3 000 = 27 000 euros HT	
Période de mise en œuvre		En anticipation des travaux	
Durée		Pendant toute la durée du chantier	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
 Description de la mesure			
■ Les mares et hibernaculums devront être mis en place en amont des travaux et permettront de servir d’habitat d’accueil pour les espèces capturées et déplacées depuis les emprises travaux. ■ Mares : D’une manière générale les caractéristiques des mares sont : 1. - une pente douce (<45° mais proche de 20°) ; 2. - une pente abrupte sur un petit linéaire (favorisant ainsi certaines espèces d’amphibiens et d’insectes) 3. - une profondeur en milieu de mare jusqu’à 1 m avec une moyenne de 50 cm ; 4. - une superficie de l’ordre de 100 m² minimum par mare ; 5. - la réalisation d’un chapelet de mares plutôt que des mares isolées. Le schéma ci-après illustre les principes d’aménagement des mares.			

Nom de la mesure : Création de mares et hibernaculums

Code mesure : MR13
Code Thema : R2.2I



Exemple d'hibernaculum (Source : EGIS)



Exemple de création d'une mare (Source : EGIS)

7.2.2 - Phase exploitation

7.2.2.1 - MR14 – Clôture et dispositif anti-intrusion le long du tracé

Nom de la mesure : Clôture et dispositif anti-intrusion le long du tracé		Code mesure : MR14 Code Thema : R22j	
Opération : Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Phase : Exploitation	
Maître d’Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☐ Eau ☐ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☒ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d’autres mesures :			
Coût estimatif		Inclus dans les coûts du projet	
Période de mise en œuvre		En anticipation des travaux	
Durée		Pendant toute la durée du chantier	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
Cette mesure prévoit la mise en place de clôtures sur l'ensemble du linéaire routier créé afin de l'isoler des milieux naturels alentours. L'objectif est de limiter le risque de pénétration d'espèces sur le réseau routier (grande et petite faune).			
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance			
L'installation de deux types de clôtures est prévue : - Clôture spécifique à la grande faune. : - Clôture spécifique à la petite faune. La pose d’une clôture adaptée permet de limiter l’intrusion des animaux sur la chaussée, de les guider vers les ouvrages assurant une transparence écologique et de prévenir efficacement les risques de collision. L’efficacité des clôtures pour la faune dépend de 3 critères :			

Nom de la mesure : Clôture et dispositif anti-intrusion le long du tracé	Code mesure : MR14 Code Thema : R22j
- La hauteur, en adoptant plutôt des classes de hauteur tenant compte des situations courantes et des types de faune rencontrés ; - Les dimensions de la maille, déterminées par la taille et le comportement des espèces ciblées (capacité à se faufiler dans les trous et les interstices, à fouiller le sol, à sauter ou escalader les obstacles, à se déplacer le long de la clôture et à la contourner, ...). Les dimensions doivent également tenir compte de la taille des individus aux différents stades de développement (juvéniles à adultes) ; - L’emplacement de la clôture à adapter à la configuration du terrain. Les clôtures devront être adaptées à la biodiversité locale avec notamment : - Clôture spécifique à la grande faune : cette clôture mesurant au moins 2 mètres de hauteur permet de limiter efficacement le passage de mammifères terrestres, notamment le Chevreuil européen, potentiellement présent. Le grillage sera également enterré sur 30 à 50 cm pour éviter que les mammifères fouisseurs puissent s’introduire dans l’emprise close. → Cette clôture de sécurité sera installée de part et d’autre du tracé de 9km de route. - Clôture spécifique à la petite faune dans les secteurs présentant des enjeux pour les amphibiens, les reptiles et la faune semi-aquatique : un maillage très fin (environ 6,5x6,5mm) limite fortement le risque d'intrusion et donc la destruction d'individus, notamment d’amphibiens, reptiles et mammifères semi-aquatiques comme la Loutre d’Europe. Ce dispositif peut être directement intégré à la clôture principale ou implanté en surépaisseur à l’extérieur de la clôture principale. Dans les zones présentant l’enjeu pour les amphibiens le plus important, la partie haute de la clôture spécifique à la petite faune sera rabattue vers l’extérieur afin d’éviter l’intrusion des amphibiens et reptiles qui pourraient l’escalader. → Cette clôture spécifique sera installée sur 10m de part et d’autre de chaque OH présentant une banquette de passage à faune : OHT1, OHT2, OHT4,OHT4b, OHT6, OHT11-1, OHT11-2, OHT25, OHT26 ; OHT3, PIOH1-0, PIOH1-1,OHT14-0, OHT14-1, OHT14-2, PIOH4, OHT20-1, OHT20-2, OHT20-3, OHT20-4, PIOH3, OHT24, PIOH2	
Calendrier de réalisation: Dès la fin du chantier	
Modalités de suivi de la mesure	
Les clôtures seront entretenues régulièrement dans le but de vérifier leur efficacité : mise en place, parties enterrées, maillage, et éventuellement débroussaillage si besoin.	
Localisation de la mesure	

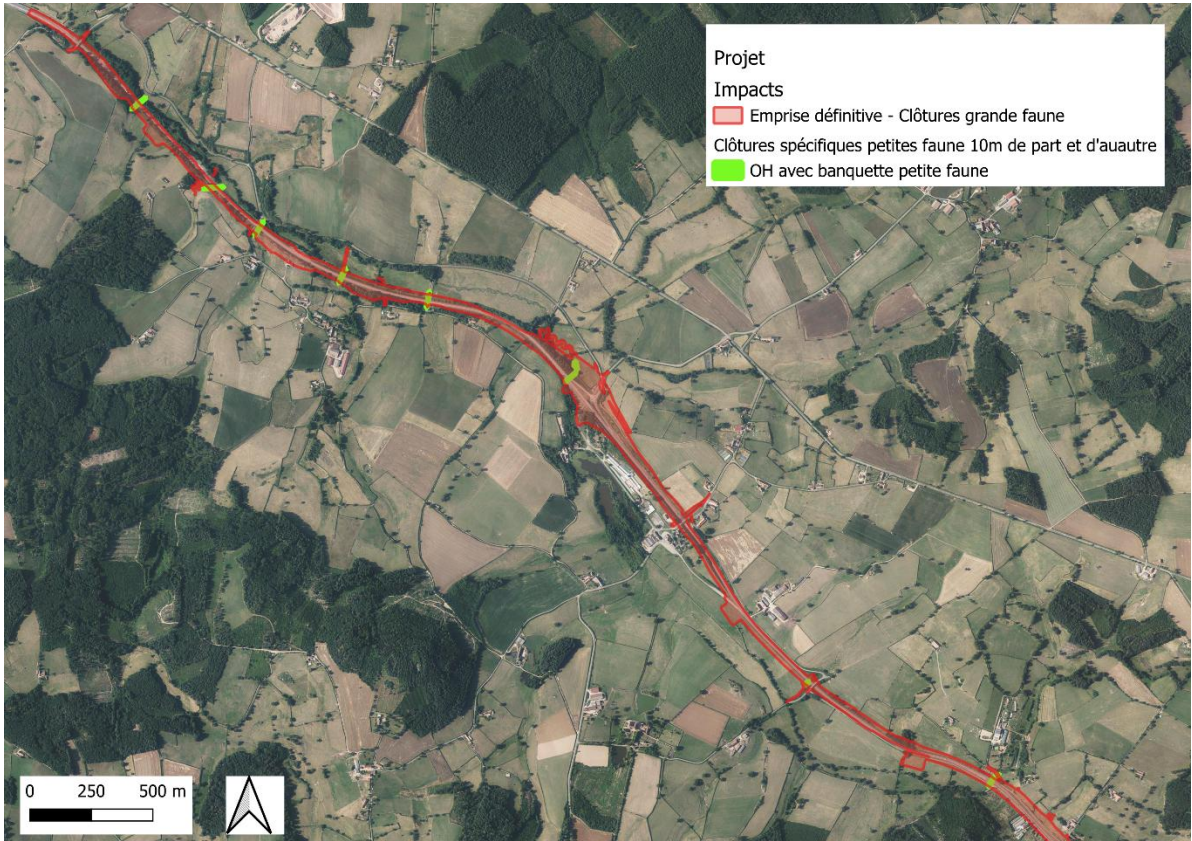
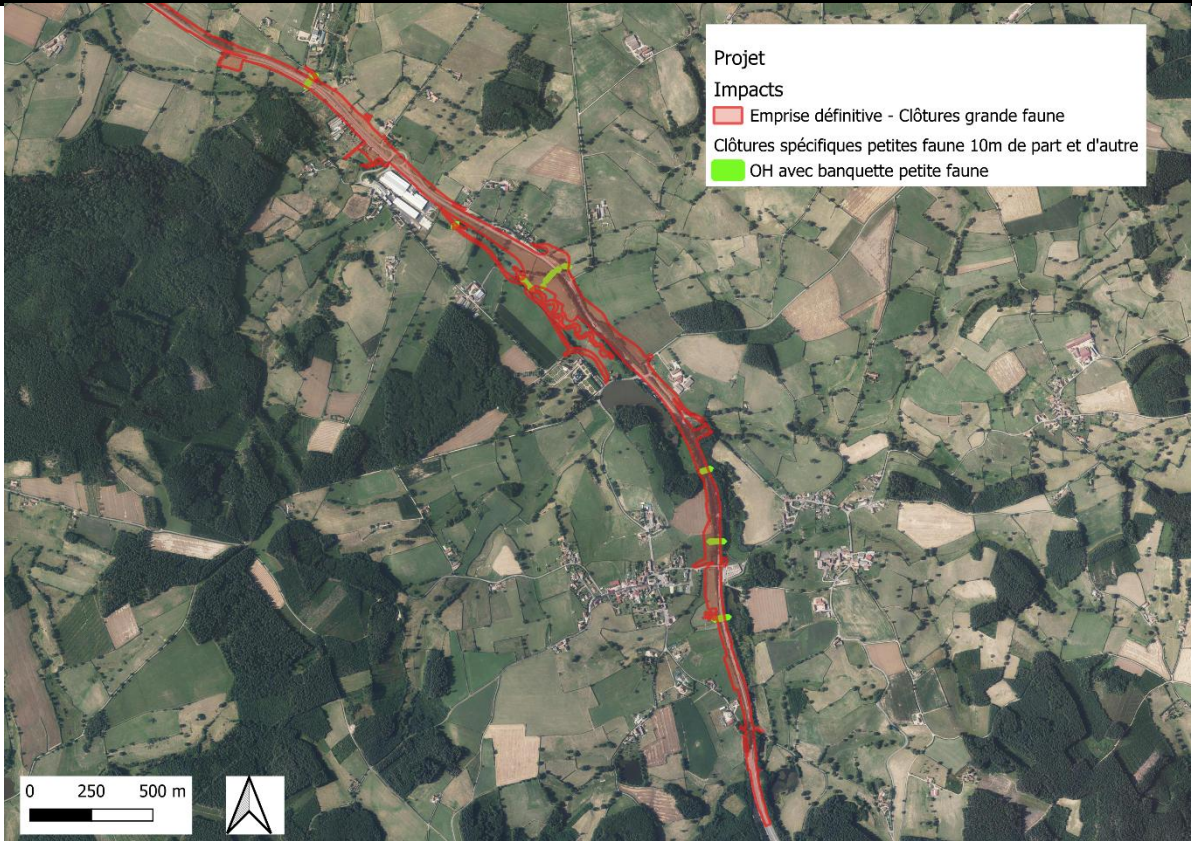


Figure 98 : Localisation de l'emprise définitive et des OH avec banquettes petites faune pour mise en place clôtures



Illustrations



Exemple : clôture anti-intrusion pour la faune et la petite faune en phase exploitation

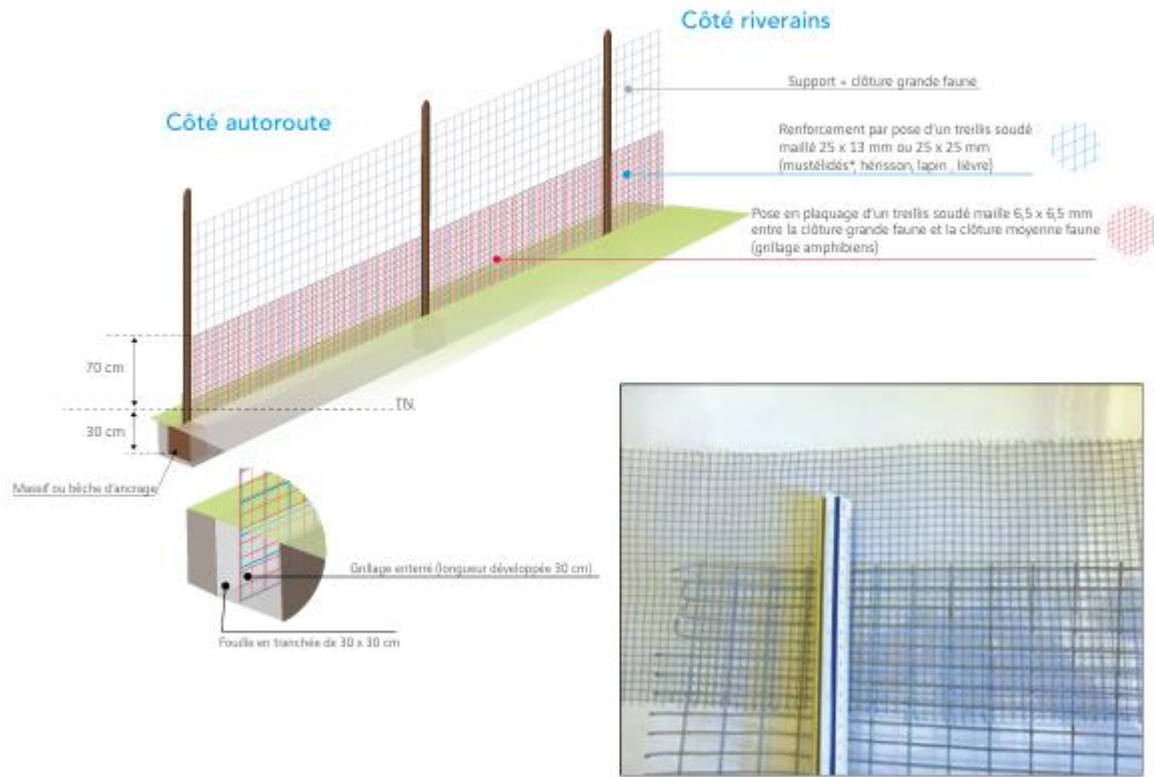


Figure 99 : Schéma de principe de renforcement de clôture pour la petite faune - Source : Retour d'expérience Vinci Autoroute 2016

7.2.2.2 - MR15 – Mise en place de dispositifs de guidage des chiroptères pour la traversée de l’infrastructure

Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de guidage des chiroptères pour la traversée de l’infrastructure		Code mesure : MR15 Code Thema : R22d	
Opération : Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Phase : Travaux et Exploitation	
Maître d’Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☐ Eau ☒ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d’autres mesures : MR16, MR17a			
Coût estimatif		300 euros le mètre linéaire	
Période de mise en œuvre		En anticipation des travaux	
Durée		Pendant toute la durée du chantier	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
 Description de la mesure			

Nom de la mesure : Mise en place de dispositifs de guidage des chiroptères pour la traversée de l’infrastructure	Code mesure : MR15 Code Thema : R22d
Objectif : Des chiroptéroducts seront installés au niveau des OH de grandes dimensions afin de limiter les risques de collision. Ils consistent en l’installation d’écrans bois et palissades qui redescendent jusqu’à l’ouvrage, qui permettront de limiter les nuisances sonores et lumineuses mais aussi de guider les chiroptères lors de leur traversée de l’infrastructure. Cette mesure est également utile pour le reste de la faune, volante ou non. Pour les ouvrages en passage inférieur favorables aux passages réguliers de chiroptères (diamètre des OH supérieur à 1400mm et section des ouvrages d’art supérieur à 3.8m par 1.9m), les têtes d’ouvrages seront équipées de palissades ou clôture occultantes ou d’écrans bois pour limiter le dérangement lié aux phares des véhicules et favoriser le passage des chiroptères dont les espèces lucifuges. Ces palissades pourront être implantées sur les murs en retour ou uniquement en partie supérieure. La conception sera assurée par un expert écologue chiroptérologue en concertation avec les ouvragistes. Les ouvrages concernés sont les suivants : - Ouvrages hydrauliques : OHT1, OHT4, OHT25 et OHT26 - Ouvrages d’art : OHT3, PIOH1-0, PIOH1-1, OHT20-1 ; OHT20-2, OHT20-3, OHT20-4, OHT24, PIOH2, PIOH3	
 Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
Calendrier de réalisation : Réalisé à la fin du chantier	
 Modalités de suivi de la mesure	
Suivi en phase exploitation de la dynamique des populations de chiroptères in situ et de leur utilisation des corridors nouvellement créés ou améliorés	
 Localisation de la mesure	

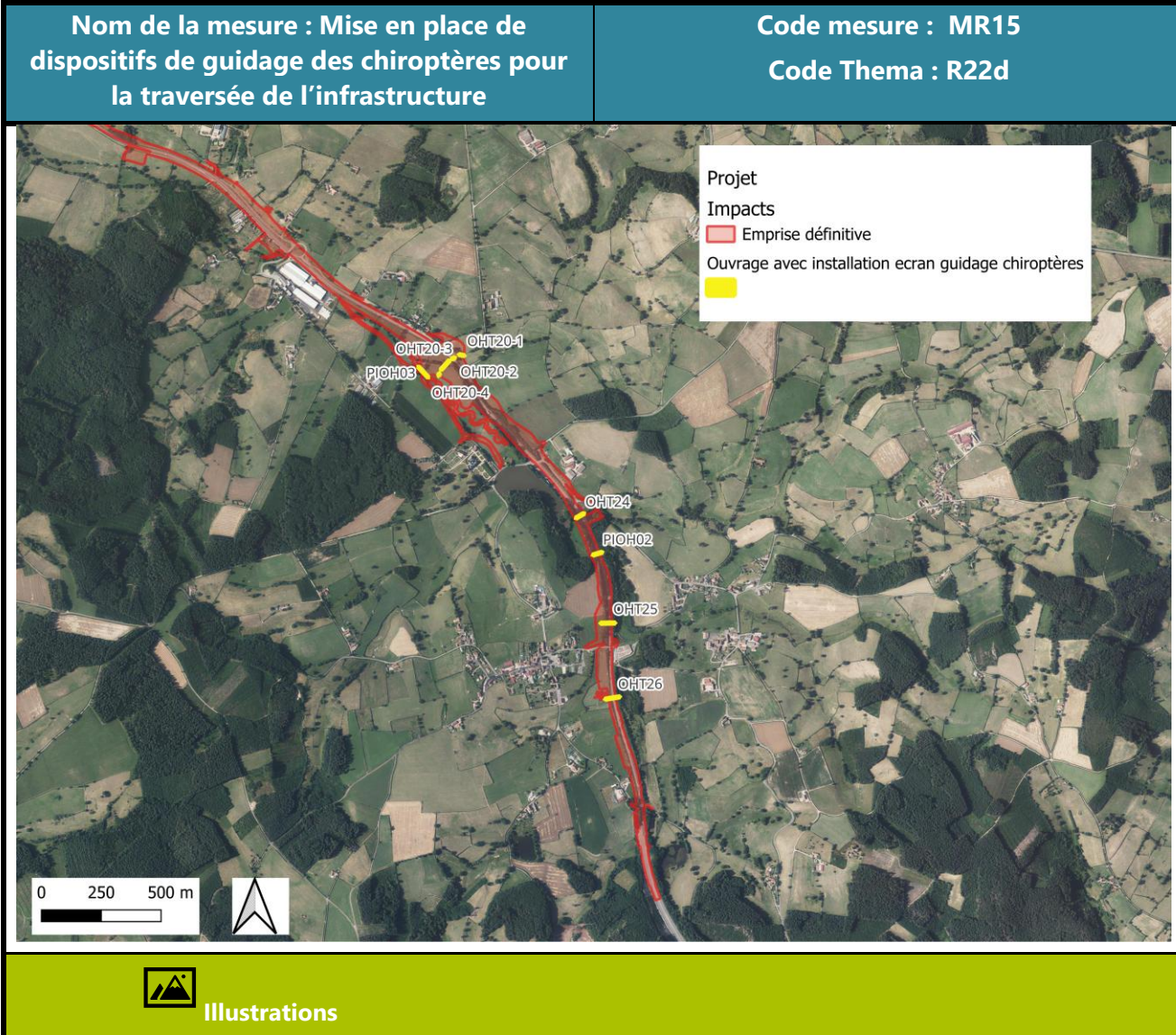
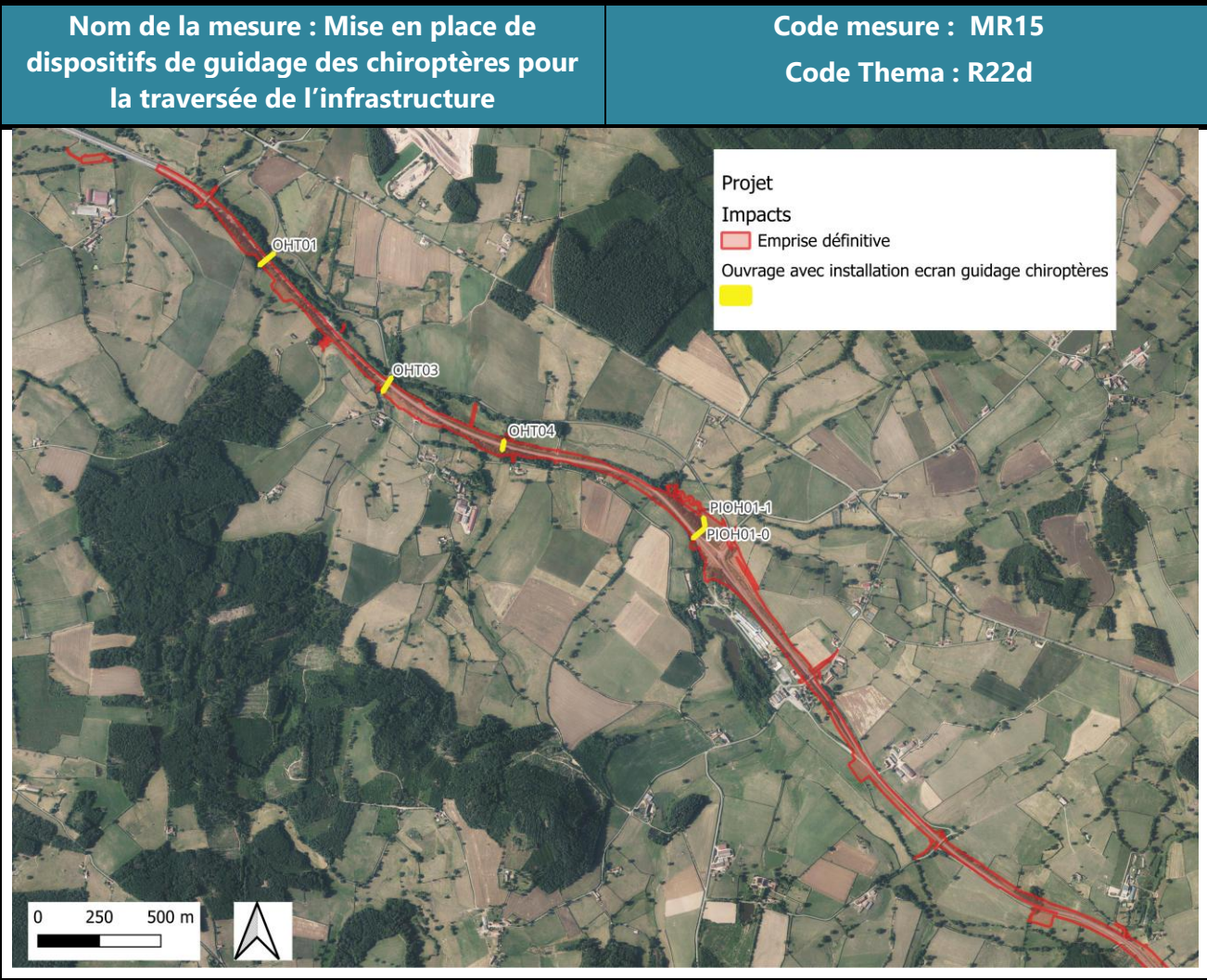




Figure 100 : Ecran bois pour guider le passage des chiroptères



Figure 101 : Principe d'écran d'occultation sur un ouvrage inférieur (Source CEREMA DT Est)

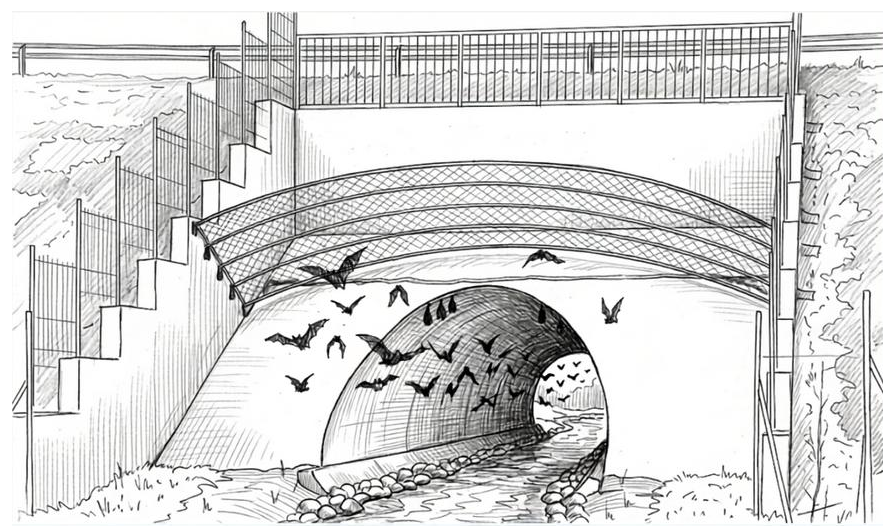


Figure 102 : Principe de dispositif de guidage sur ouvrage inférieur

7.2.2.3 - MR16 – Renforcement de la trame verte et des connexions écologiques

Nom de la mesure : Renforcement de la trame verte et des connexions écologiques		Code mesure : MR16 Code Thema : R22k	
Opération : Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Phase : Travaux et Exploitation	
Maître d’Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☐ Eau ☒ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☒ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d’autres mesures : MR12, MR14, MR15, MR17a			
Coût estimatif		Inclus dans les coûts du projet	
Période de mise en œuvre		En anticipation des travaux	
Durée		Pendant toute la durée du chantier	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
 Description de la mesure			
Objectif : favoriser les continuités écologiques (trame verte) aux abords du projet à l’aide de plantations Cette mesure concerne les surfaces qui seront végétalisées en bord de route. Cela correspond à : - enherbement : 173 000 m2 - Arbres en essences variées-baliveaux tuteurés : 141 u + 1466 u - Arbustes en essences variées-baliveaux : 2174 u - Arbres en essences variées-tiges tuteurées : 278 u + 595 u - Haies bocagères - Type A : 966 ml + 2700 ml - Haies bocagères - Type B : 158 ml + 935 ml			

Nom de la mesure : Renforcement de la trame verte et des connexions écologiques

Code mesure : MR16
Code Thema : R22k

Module A

Pour 12 ml

Module B

Pour 12 ml

Sambucus racemosa

Prunus spinosa

Ligustrum vulgare

Rosa canina

Lonicera xylosteum

Corylus avellana

Prunus domestica

Euonymus europaeus

Rhamnus cathartica

Cornus sanguinea

Ribes rubrum

Salix caprea

Corylus avellana

Figure 103 : Les 2 modules de plantation de haies

La palette végétale retenue pour la végétalisation sera évaluée par un écologue botaniste. Elle devra privilégier les essences locales et des cultivars adaptés et compatibles avec le climat et le contexte spécifique du sud de la France. Les plantations labellisées « Végétal Local » et intégrées au PNA Pollinisateurs (espèces nectarifères et pollinifères contribuant à l'alimentation des différents insectivores) sont à privilégier si elles sont produites à proximité de la zone du projet. Un écologue expert assistera le MOA pour :

- Choisir pour les plantations des essences adaptées aux pollinisateurs par exemple (les fiches actions du PNA Pollinisateurs peuvent notamment servir d'exemple) ;
- Sélectionner la liste des espèces locales (ex : espèces labellisées « Végétal Local ») pouvant être implantées ;
- Choisir des essences dont le système racinaire est adapté à la configuration du sous-sol, des plantations diversifiées et stratifiées seront privilégiées, et toute espèce végétale exotique, envahissante ou non, sera exclue ;
- Pour les espèces herbacées, favoriser un plan de plantation varié et aléatoire (choix des végétaux et diversité) ;
- Recréer des corridors écologiques (haies ou alignements d'arbres) afin de guider le vol des chiroptères dès lors qu'ils pourront connecter des trames vertes existantes alentour ;
- Conserver les trouées (clairières, chemins) et les zones humides à l'intérieur des boisements et éviter les coupes rases et l'isolement des arbres gîtes pour les chiroptères ;
- Assurer le suivi des aménagements paysagers.

➔ **Préconisations écologiques pour les haies :**

En ce qui concerne les haies, l'objectif recherché est de recréer des habitats bocagers favorables aux espèces des milieux semi-ouverts qui sont impactés par le projet et de restaurer les corridors écologiques boisés favorables aux chauves-souris et à la faune terrestre.

Nom de la mesure : Renforcement de la trame verte et des connexions écologiques	Code mesure : MR16 Code Thema : R22k
La composition et la hauteur des haies sont hétérogènes pour favoriser l’installation d’un maximum d’espèces. La largeur de la haie est d’environ 2-3 m, chaque arbre étant planté à 2-3 m de distance avec ses voisins (place nécessaire au développement des racines). Afin de constituer des haies fonctionnelles et assez larges, le mieux est de planter sur deux rangées à 1 m l’une de l’autre. Les arbres peuvent être plantés à 1 m les uns des autres en quinconce. Les haies sont menées en haies libres mais l’entretien et la taille des arbustes est nécessaire les quatre premières années, afin que les arbustes s’étoffent de la base. Pour renforcer le rôle fonctionnel des haies, il peut s’avérer utile de compléter les haies avec tout élément végétal ou minéral présent à proximité tel que bois mort, pierriers, etc. Ces éléments contribuent à créer des micro-refuges pour la faune (Micro mammifères, Reptiles, Amphibiens, etc.). Ces haies devront être attractives pour l’alimentation de la faune (ex : <i>Sambucus nigra</i>, <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Prunus spinosa</i>, <i>Cornus sanguinea</i>). Deux grands types de haies sont favorables à la faune impactée : ■ Des haies arbustives d’épineux favorables au Tarier pâtre, au Bruant jaune, à la Pie-grièche écorcheur, etc. ; ■ Des haies de type « brise-vent » comprenant une stratification verticale complète avec arbres de haut jet, arbustes et buissons. On permettra quand cela est possible, un étalement latéral de la haie (effet lisière). La palette végétale envisagée : - Strate dominante de la haie ou du bosquet : Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>), Charme (<i>Carpinus betulus</i>), Chêne rouge d’Amérique (<i>Quercus rubra</i>), Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), Chêne pubescent (<i>Quercus pubescens</i>), Chêne sessile (<i>Quercus petraea</i>), Érable champêtre (<i>Acer campestre</i>), Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>), Merisier (<i>Prunus avium</i>), Orme champêtre (<i>Ulmus minor</i>), Tilleul à petites feuilles (<i>Tilia cordata</i>) - Strate buissonnante haie bocagère : Amélanchier (<i>Amelanchier ovalis</i>), Bourdaine (<i>Rhamnus frangula</i>), Camérisier à balais (<i>Lonicera xylosteum</i>), Cornouiller mâle (<i>Cornus mas</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Églantier (<i>Rosa canina</i>), Fusain d’Europe (<i>Euonymus europaeus</i>), Groseillier (<i>Ribes uva-crispa</i>), Nerprun (<i>Rhamnus catharticus</i>), Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Sureau à grappes (<i>Sambucus racemosa</i>), Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>), Viorne lantane (<i>Viburnum lantana</i>), Viorne obier (<i>Viburnum opulus</i>), Groseillier rouge (<i>Ribes rubrum</i>) Pour garantir la bonne reprise des plantations d’arbres, plusieurs dispositions seront prises : ■ Plantation en fosses filantes (autant que possible), offrant un terrain adapté plus important, pour permettre aux arbres de mieux se développer et communiquer ; ■ Respect d’une distance minimum de plantation de 5 m par rapport à la route pour éviter d’avoir à les tailler pour des raisons de sécurité ; ■ Contrat de maintenance long, avec une garantie de 3 ans après le 1er printemps pour engager l’entreprise en charge des plantations.	

Nom de la mesure : Renforcement de la trame verte et des connexions écologiques	Code mesure : MR16 Code Thema : R22k
Les talus extérieurs des bassins devront également être végétalisés et conçus avec des pentes douces. Les bassins seront pourvus d’échappatoires pour constituer un gîte potentiel de reproduction pour les amphibiens et l’ensemble de la biodiversité ordinaire. Les travaux d’entretien des aménagements paysagers (fauche, taille, etc.) se feront en respectant le calendrier biologique des espèces faunistiques et floristiques, la période entre le 15 sept. Et le 15 mars sera privilégiée.	
 Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
Personnel, matériels et engins nécessaires au chantier. Présence d’un expert écologue et d’un paysagiste pour superviser les opérations	
Calendrier de réalisation (mois favorable) : Au plus tôt après la finalisation des opérations de chantier et au plus tard dans les 12 mois suivants la fin des travaux. Les travaux d’enherbement et de plantation seront suivis d’une période de confortement et de garantie de reprise (constat de reprise, suivi de réensemencement et replantations).	
 Modalités de suivi de la mesure	
Suivi post-implantation sur 5 ans des emprises, vérification de l’état de la végétation au sein des emprises et de son évolution (hauteur, largeur, espèces exotiques envahissantes) Entretien en fonction des besoins (arrosage, dégagement des plants, remplacement des plants morts, remise en place des protections, fauches, taille, paillage...). Suivi en phase exploitation de la dynamique des populations faunistiques in situ et de leur utilisation des corridors nouvellement créés ou améliorés	
 Localisation de la mesure	
Sur les surfaces remise en état dans l’emprise travaux.	

Nom de la mesure : Renforcement de la trame verte et des connexions écologiques

Code mesure : MR16
Code Thema : R22k



Illustrations

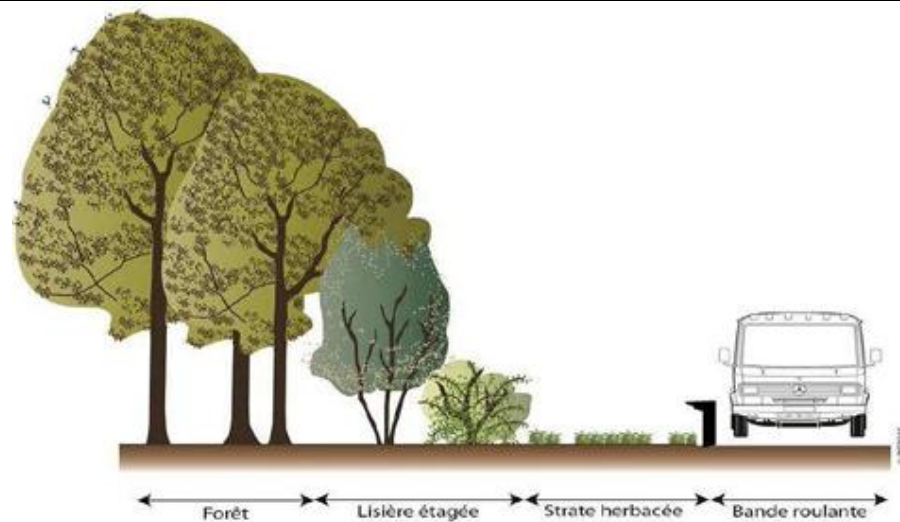


Figure 104 : Schéma d'aménagement d'une lisière progressive



Figure 105 : Reméandrage avec création de zone humide (source La compagnie des forestiers)

Nom de la mesure : Renforcement de la trame verte et des connexions écologiques

Code mesure : MR16
Code Thema : R22k

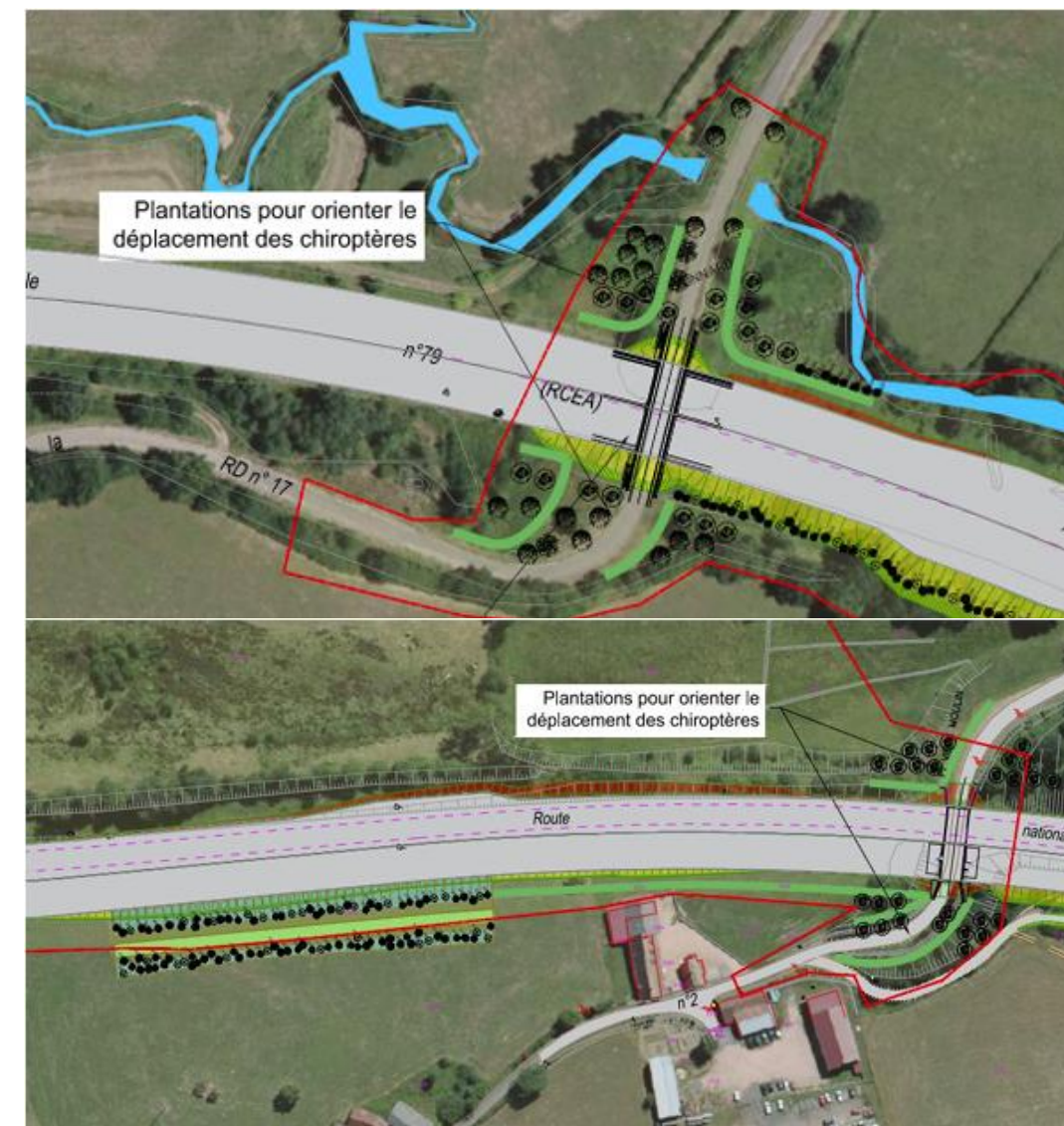


Figure 106 : Aménagement d'un passage supérieur (illustration du haut) et inférieur (illustration du bas) au moyen de haies et d'arbres isolés pour guider les chiroptères

egis

7.2.2.4 - MR17.A – Aménagement des ouvrages hydrauliques pour permettre/faciliter le passage de la petite faune

Nom de la mesure : Aménagement des ouvrages hydrauliques pour permettre/faciliter le passage de la petite faune		Code mesure : MR17A	
		Code Thema : R22	
Opération :		Phase :	
Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Travaux - Réalisation	
Maître d’Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒Faune et flore ☐Bruit & vibrations ☒Eau ☐Patrimoine culturel et archéologique ☐Facteurs climatiques ☐Autres pollutions/ nuisances ☐Sites et paysages ☐Population ☒Habitats Naturels ☒Continuités écologiques ☐Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐Air ☐Sol ☐Biens matériels ☐Activités économiques ☐Risques technologiques			

Nom de la mesure : Aménagement des ouvrages hydrauliques pour permettre/faciliter le passage de la petite faune	Code mesure : MR17A
	Code Thema : R22

Pour le maintien des usages et de la circulation de la faune terrestre, il doit être considéré la largeur de banquette, le débit à prendre en compte pour le calage de la banquette et la hauteur libre minimale. Le calage altimétrique des banquettes (et encorbellement) est au moins égal à Q2 (débit biennal) de manière à ce que l’aménagement soit hors d’eau une importante partie de l’année tout en permettant de maximiser la largeur de la banquette et le tirant d’air.

Pour les espèces comme la Loutre d’Europe, il est préconisé de caler la banquette sur le débit de retour 10 ans. Les ouvrages présentant des banquettes rétablissant la continuité écologique pour la moyenne faune et donc la Loutre d’Europe sont les ouvrages de type cadre suivants : OHT3, PIOH1-0, PIOH1-1, OHT14-0, OHT14-1, OHT14-2, PIOH4 (et PIOH4-2), OHT20-1, OHT20-2, OHT20-3, OHT20-4, PIOH3 (PIOH3-2), OHT24 et PIOH2.

Les prescriptions suivantes ont été prises en compte :

- Les marches doivent avoir une largeur minimale de 50 cm (sauf contraintes techniques pouvant porter la largeur à 30cm) ;
- Les marches doivent avoir une hauteur maximale de 30 cm (par rapport fond de lit recréé) ;
- La marche la plus basse est à caler entre 10 et 20 cm au-dessus du lit d’étiage reconstitué dans l’ouvrage ;
- La marche la plus basse est calée au débit du QMNA5, à une hauteur de 15 cm par rapport au matériau de reconstitution ;
- Les marches intermédiaires sont calées à Q2 ou Q5 ;
- La marche la plus haute est calée à Q10 pour être encore émergée pour ce débit ;
- Le tirant d’air est d’au moins 70 cm.

OHT circulaires	Épaisseur du fond de lit recréé (cm)	Hauteur de la banquette (cm)	Largeur de la banquette (cm)
OHT1	30	60	50
OHT2	15	37	30
OHT4	30	50	60
OHT4b	15	25	30
OHT6	15	37	30
OHT11-1	15	-	-
OHT11-2	15	-	-
OHT18	15	-	-
OHT25	15	35	50
OHT26	35	60	50

Figure 107 : Ouvrages hydrauliques circulaires présentant des aménagements favorables à la faune

Ouvrages type cadre	Transparence moyenne faune (Loutre d'Europe)	Épaisseur du fond de lit recréé (cm)
OHT3	Oui	50
PIOH1-0	Oui	70 cm
PIOH1-1	Oui	70 cm
OHT14-0	Oui	50
OHT14-1	Oui	50
OHT14-2	Oui	50
PIOH4	Oui	70
OHT20-1	Oui	50
OHT20-2	Oui	50
OHT20-3	Oui	50
OHT20-4	Oui	50
PIOH3	Oui	70
OHT24	Oui	50
PIOH2	Oui	70

Figure 108 : Ouvrages type cadre présentant des aménagements favorables à la faune

Le fond des buses est armé pour assurer une continuité écologique à l'intérieur de ses ouvrages via l'apport de matériaux granulaires pour une reconstitution du lit du cours d'eau.

Si le phasage le permet, les matériaux anciens du fond de lit actuel pourront être récupérés et mis provisoirement en andains (pour avoir la bonne lithologie et granulométrie) à condition que les matériaux soient inertes et que leur granulométrie soit adaptée. Ils peuvent être complétés avec des apports de matériaux extérieurs de deux classes granulométriques à définir selon le type de cours d'eau, souvent avec des matériaux 20/40 mm et une fraction plus grossière 80/100 mm

Pour éviter le ravinement du matériau de continuité hydraulique, des déflecteurs seront positionnés à l'intérieur de tous les ouvrages. Ils seront réalisés 5 cm sous le fond du lit du cours d'eau afin de remplir la surface des déflecteurs en matériaux fins et permettra aux écoulements de travailler et de reprendre leur place le plus naturellement possible.

Une ouverture sera réalisée en partie haute sur chacun d'entre eux. Cette ouverture sera positionnée en alternance pour permettre aux écoulements de travailler et de reprendre leur place le plus naturellement possible.

Illustrations

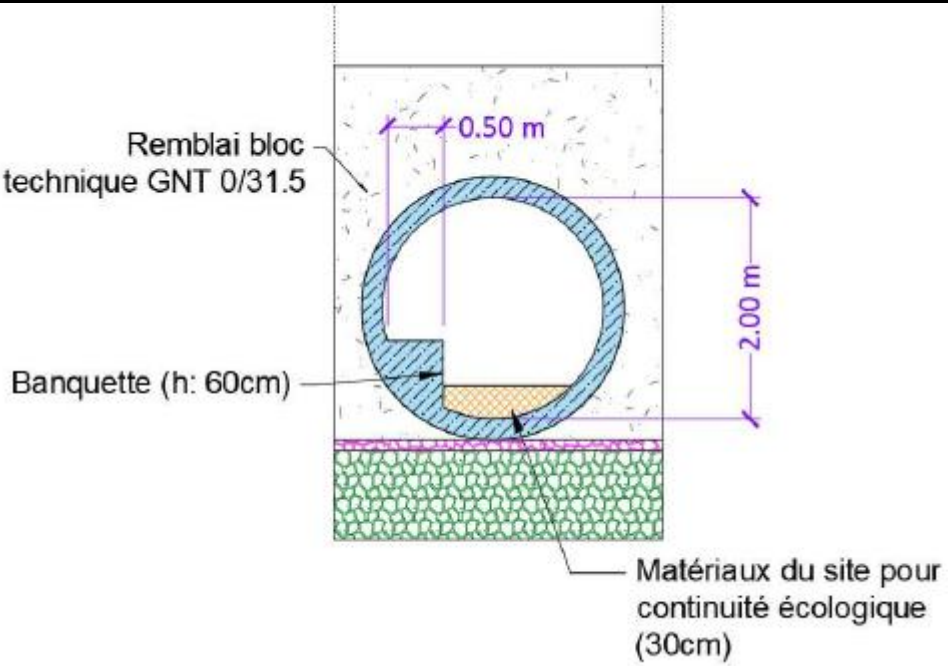


Figure 109 : Exemple d'aménagement sur l'OHT1 présentant une banquette et une constitution du lit en fond d'ouvrage

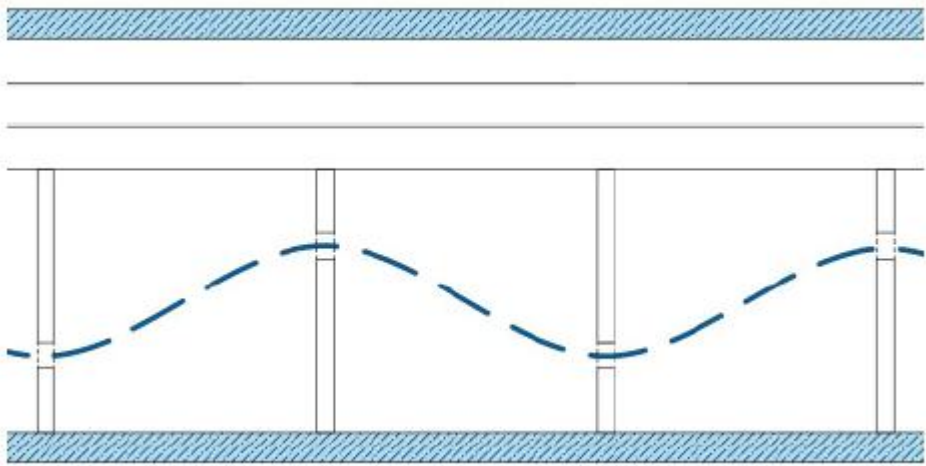
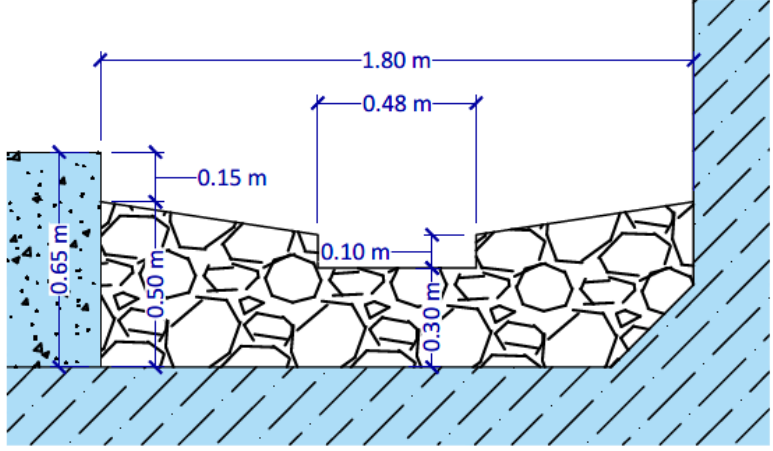


Figure 110 : Vue en plan du fonctionnement des déflecteurs

7.2.2.5 - MR17.B – Maintien de la continuité piscicole

Nom de la mesure : Maintien de la continuité piscicole		Code mesure : MR17B Code Thema : R22h	
Opération : Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Phase : Travaux - Réalisation	
Maître d'Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☒ Eau ☒ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et ☒ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures : MR17A			
Coût estimatif		Inclus dans les coûts du projet	
Période de mise en œuvre			
Durée		Pendant toute la durée d'exploitation	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
Objectif : Maintien hydraulique des pentes et de l'écoulement qui permet le déplacement de la faune piscicole. Le lit naturel créé sur le radier de l'ouvrage d'une hauteur minimale de 30 cm sous la cote du fond naturel du cours d'eau (et non du fil d'eau) permet de maintenir une continuité piscicole. La composition granulométrique du substrat utilisé devra : ○ Être suffisamment imperméable afin d'éviter toute infiltration qui conduirait à réduire le débit voire à assécher le lit reconstitué sous l'ouvrage ; ○ Présenter des caractéristique similaires au susbtrat naturel du lit mineur préexistant. Le respect de la largeur moyenne du lit mineur, de la pente naturelle du cours d'eau et de la composition granulométrique du substrat devrait suffire à maintenir la circulation des poissons en présence dans les cours d'eau concernés par le projet.			

Nom de la mesure : Maintien de la continuité piscicole	Code mesure : MR17B Code Thema : R22h
Pour les OHT de type buse, il n'y a pas d'enjeu piscicole.	
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
Calendrier de réalisation (mois favorable) :	
Modalités de suivi de la mesure	
Localisation de la mesure	
Sur l'emprise projet.	
Illustrations	
	
Figure 111: Exemple de coupe du lit recreé	
egis	

7.2.3 - Localisation des mesures de réduction

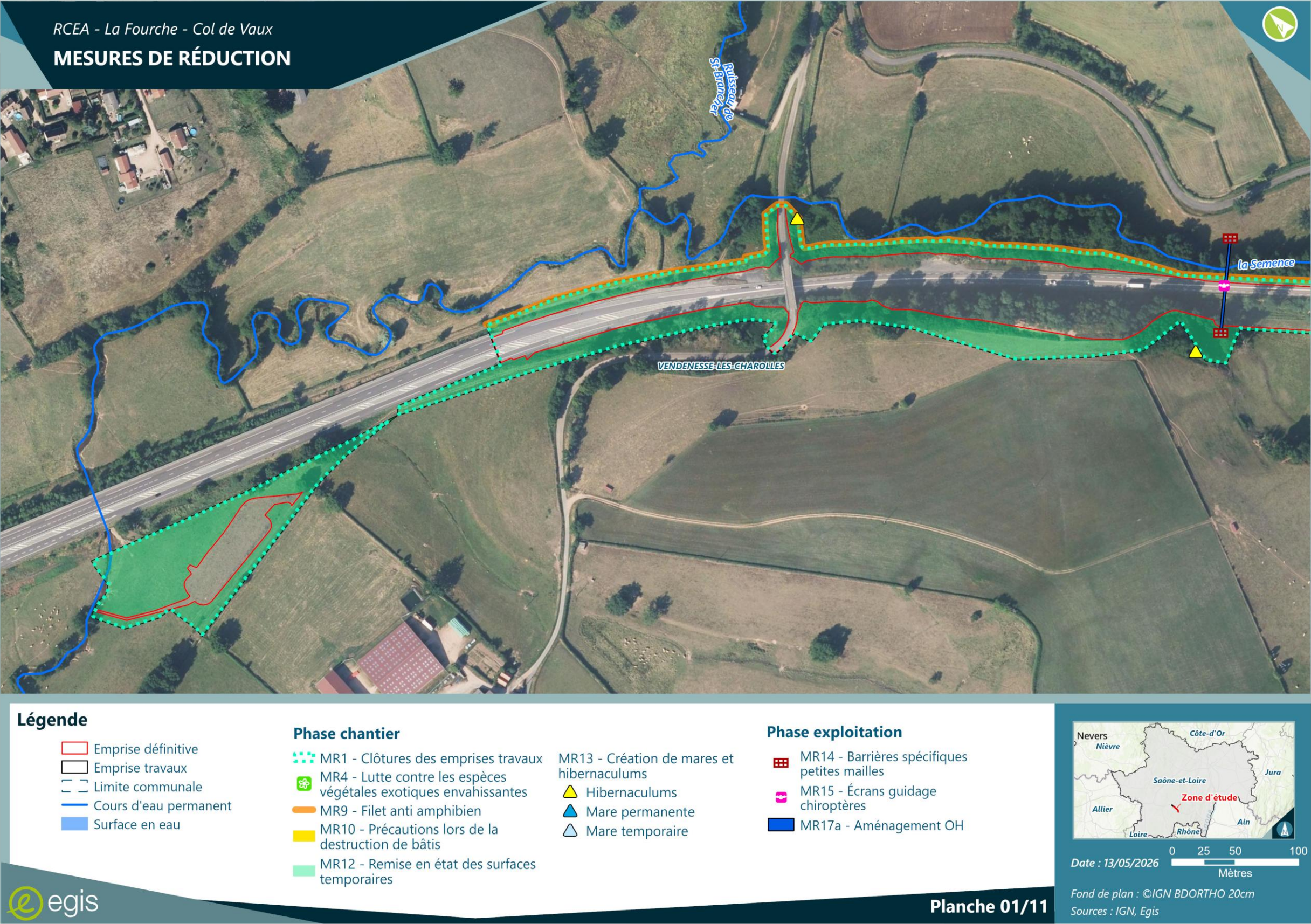


Figure 112 : Localisation pressentie des mesures de réduction (1/11)



Légende

- Emprise définitive
- Emprise travaux
- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- Surface en eau

Phase chantier

- MR1 - Clôtures des emprises travaux
- MR4 - Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes
- MR9 - Filet anti amphibien
- MR10 - Précautions lors de la destruction de bâtis
- MR12 - Remise en état des surfaces temporaires
- MR13 - Création de mares et hibernaculums
- ▲ Hibernaculums
- ▲ Mare permanente
- ▲ Mare temporaire

Phase exploitation

- MR14 - Barrières spécifiques petites mailles
- MR15 - Écrans guidage chiroptères
- MR17a - Aménagement OH



Date : 13/05/2026
0 25 50 100
Mètres

Fond de plan : ©IGN BDORTHO 20cm
Sources : IGN, Egis

Planche 02/11

Figure 113 : Localisation pressentie des mesures de réduction (2/11)

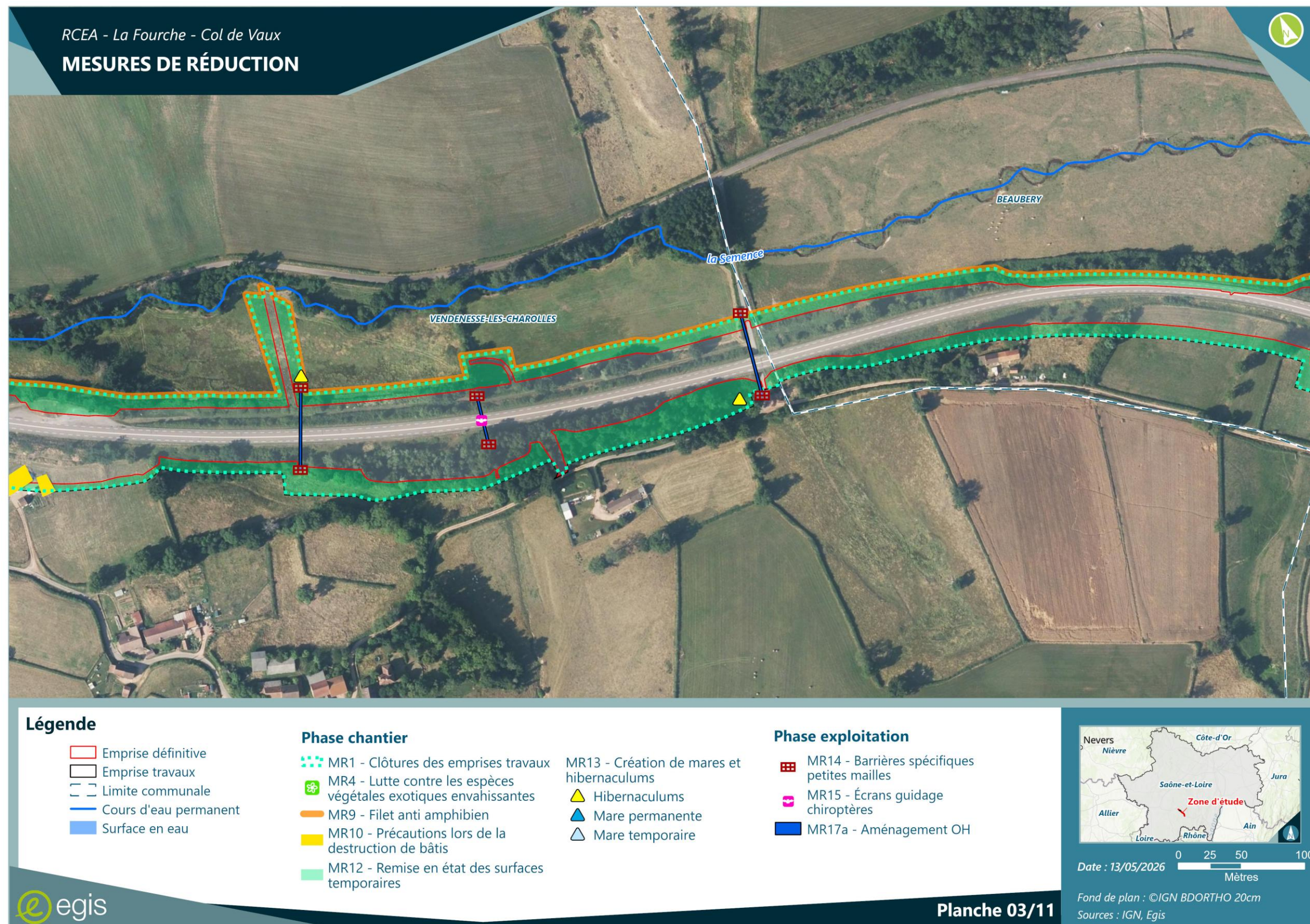


Figure 114 : Localisation pressentie des mesures de réduction (3/11)

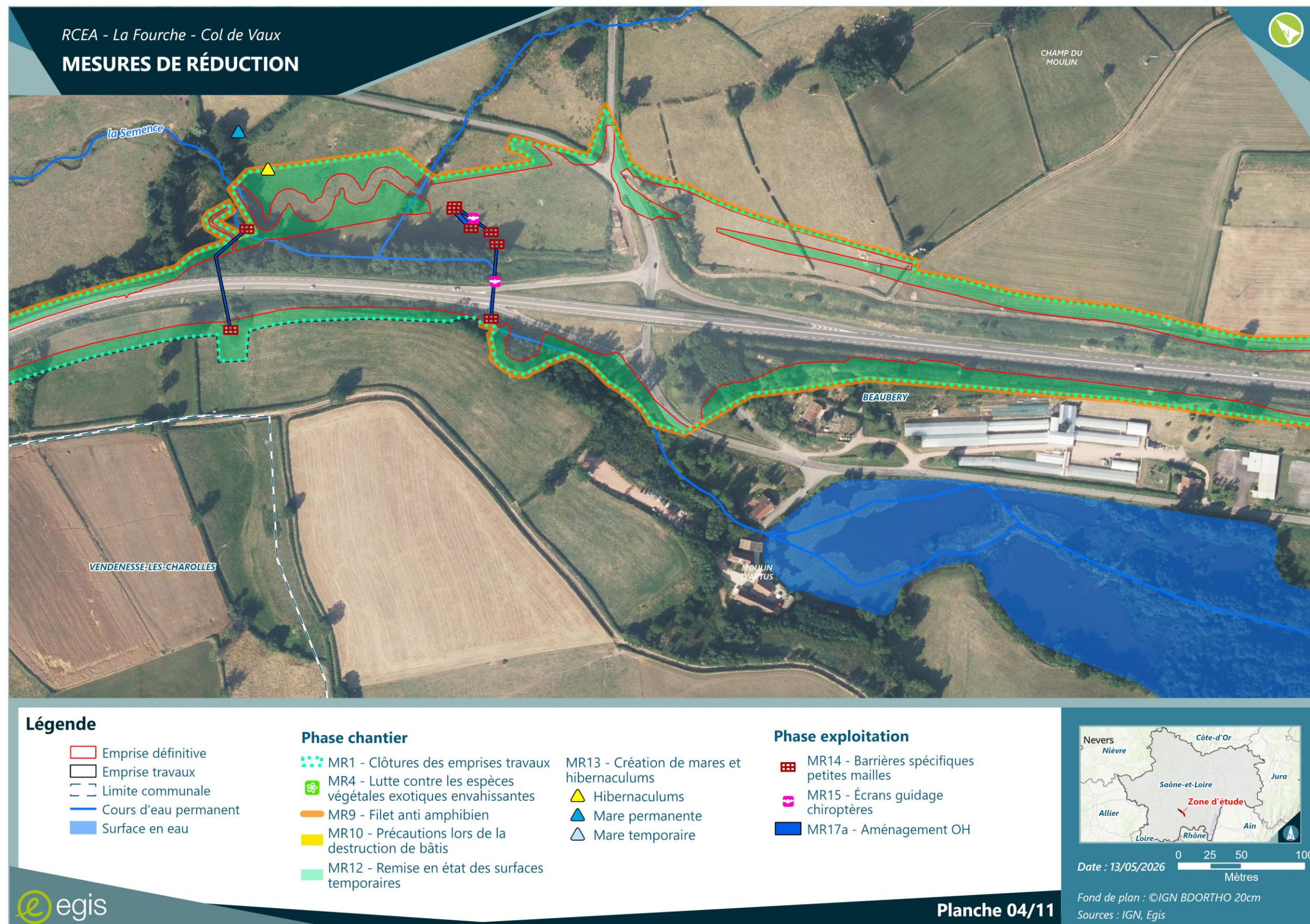


Figure 115 : Localisation pressentie des mesures de réduction (4/11)

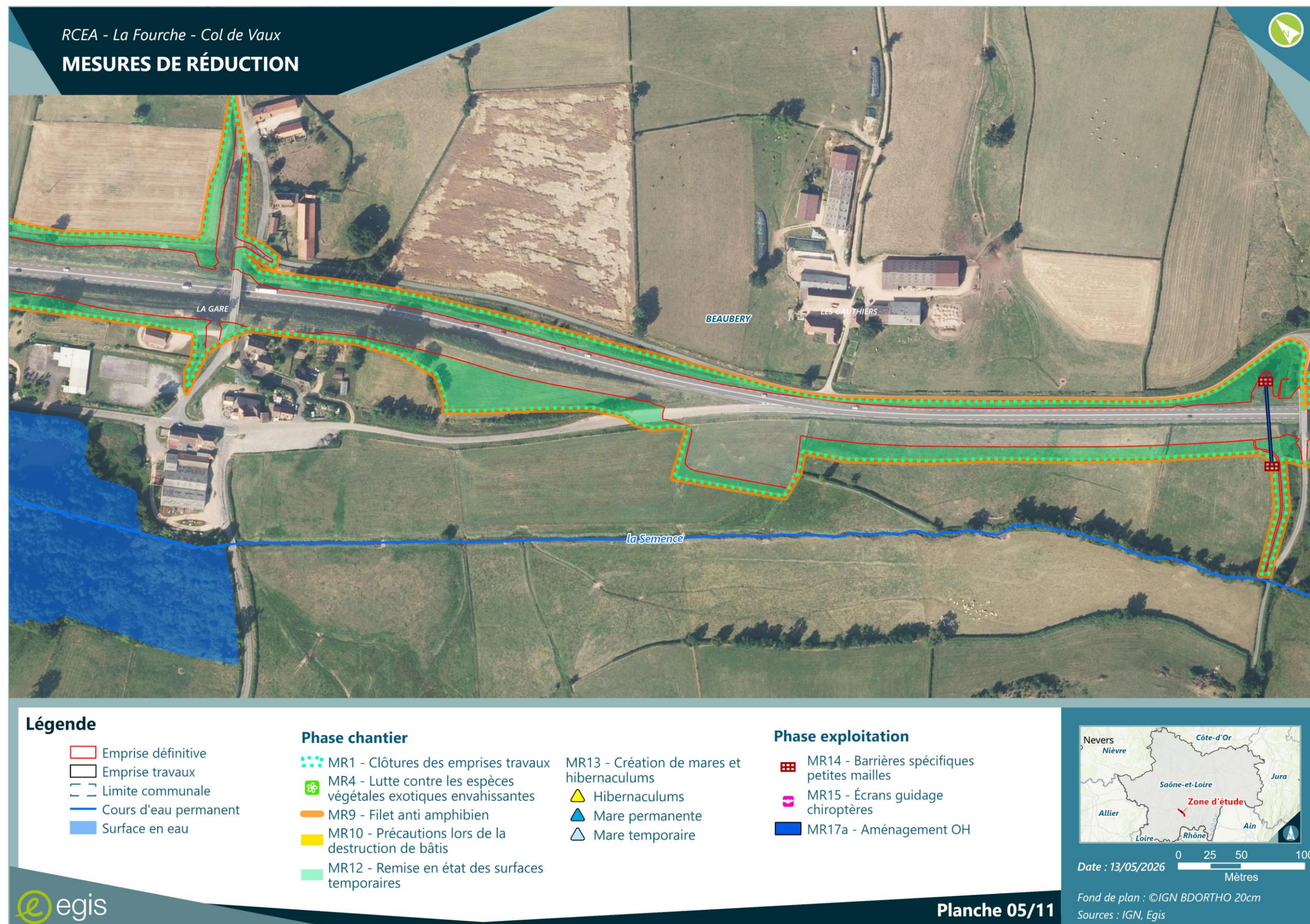


Figure 116 : Localisation pressentie des mesures de réduction (5/11)

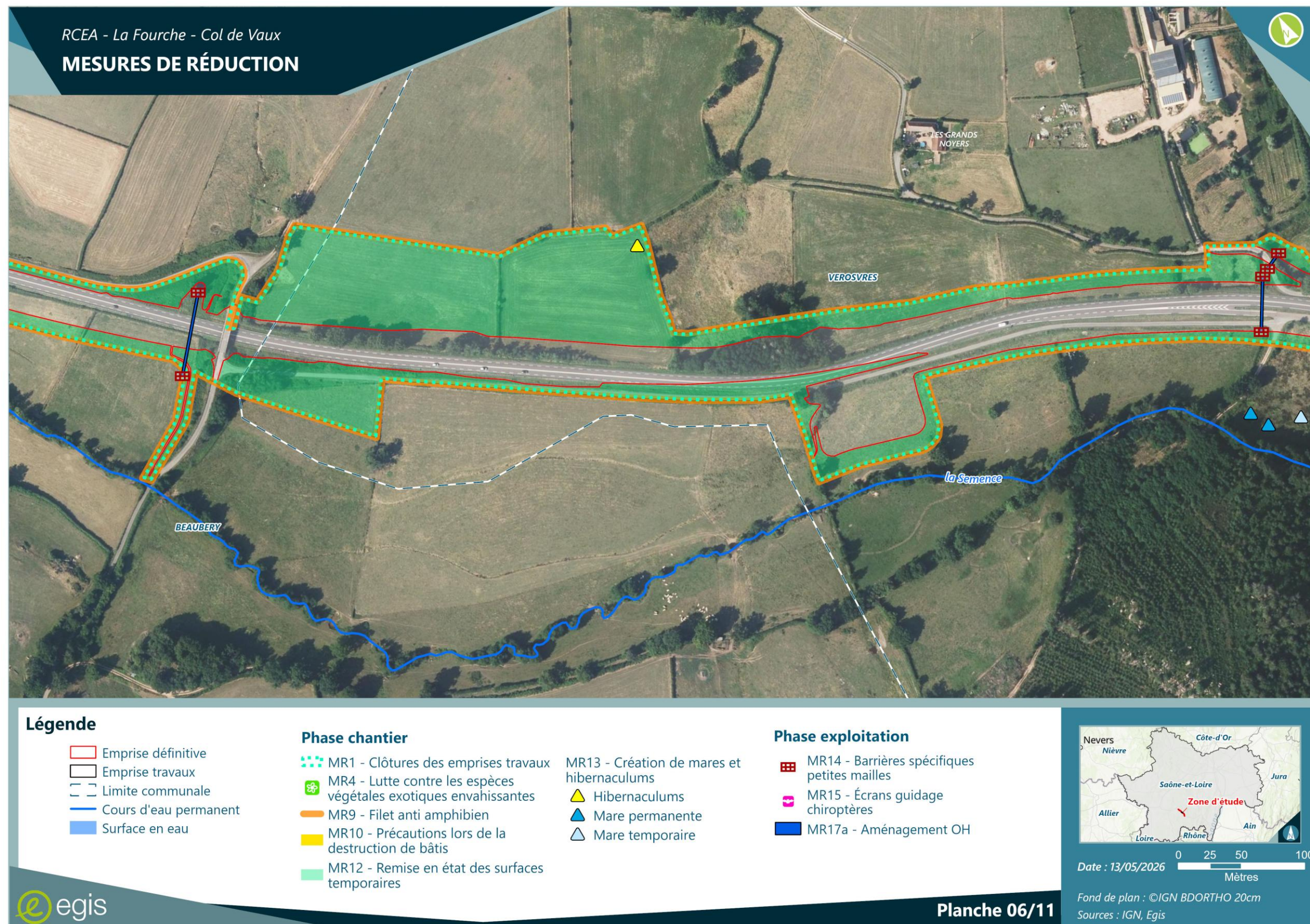


Figure 117 : Localisation pressentie des mesures de réduction (6/11)

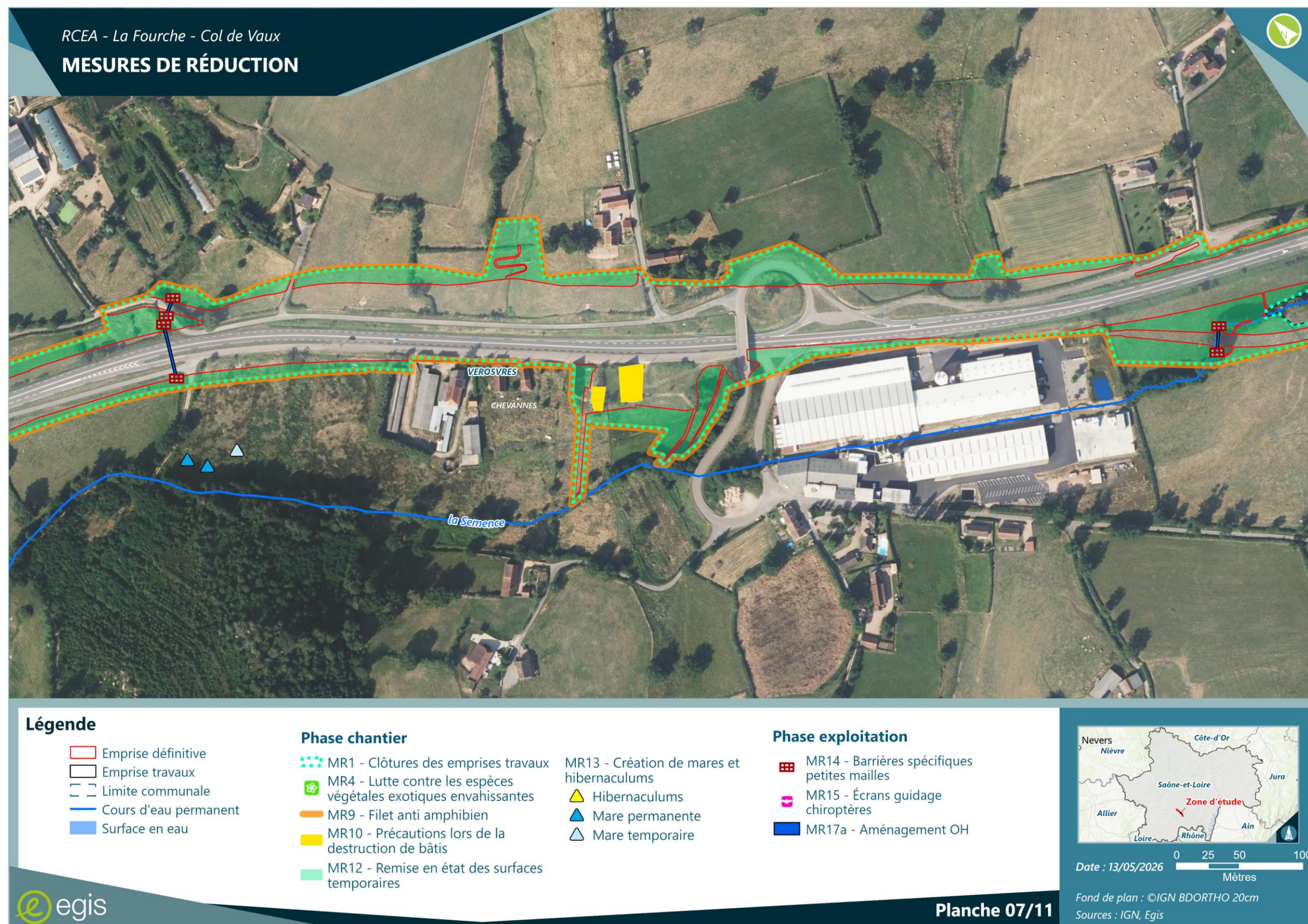


Figure 118 : Localisation pressentie des mesures de réduction (7/11)

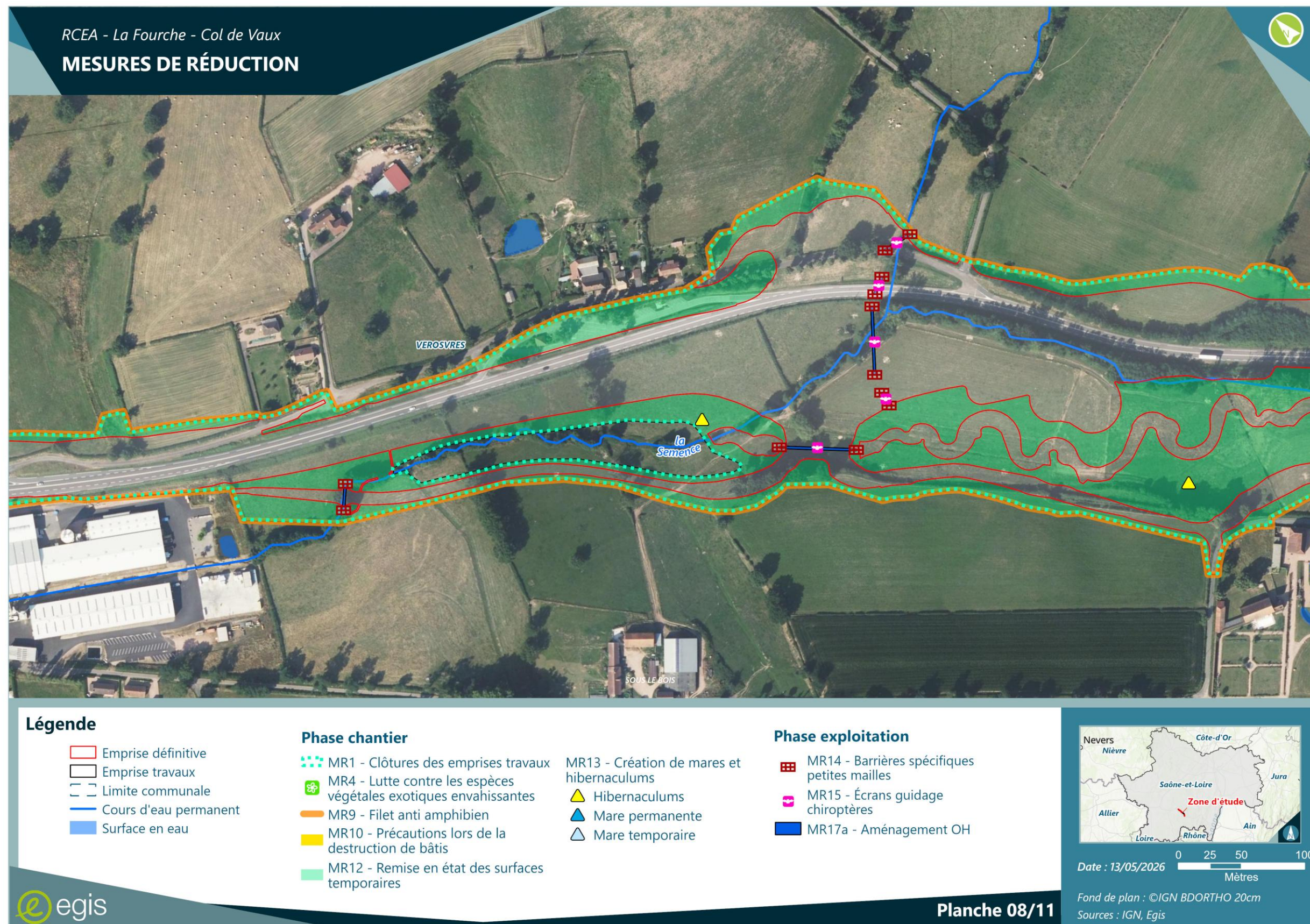


Figure 119 : Localisation pressentie des mesures de réduction (8/11)

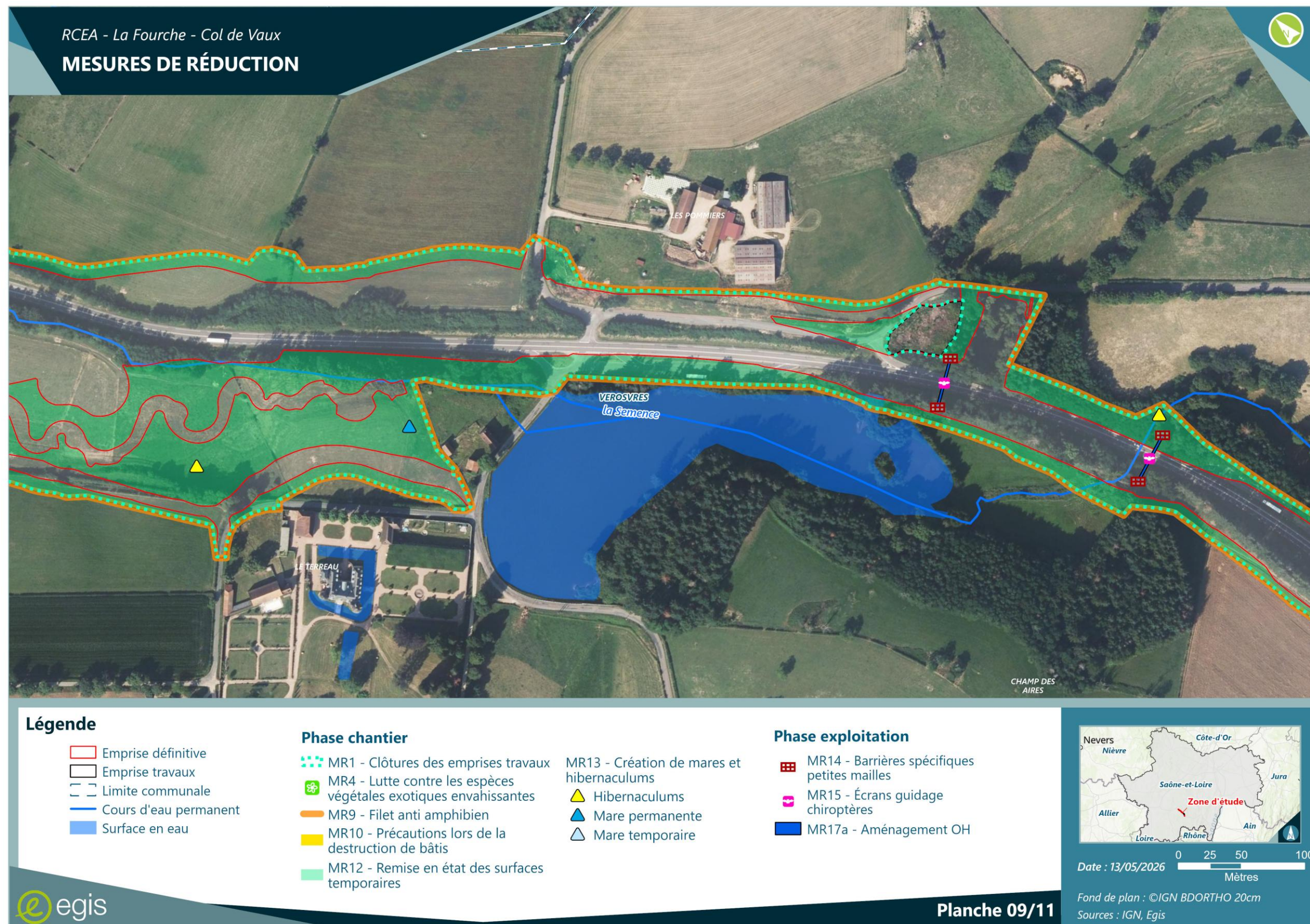
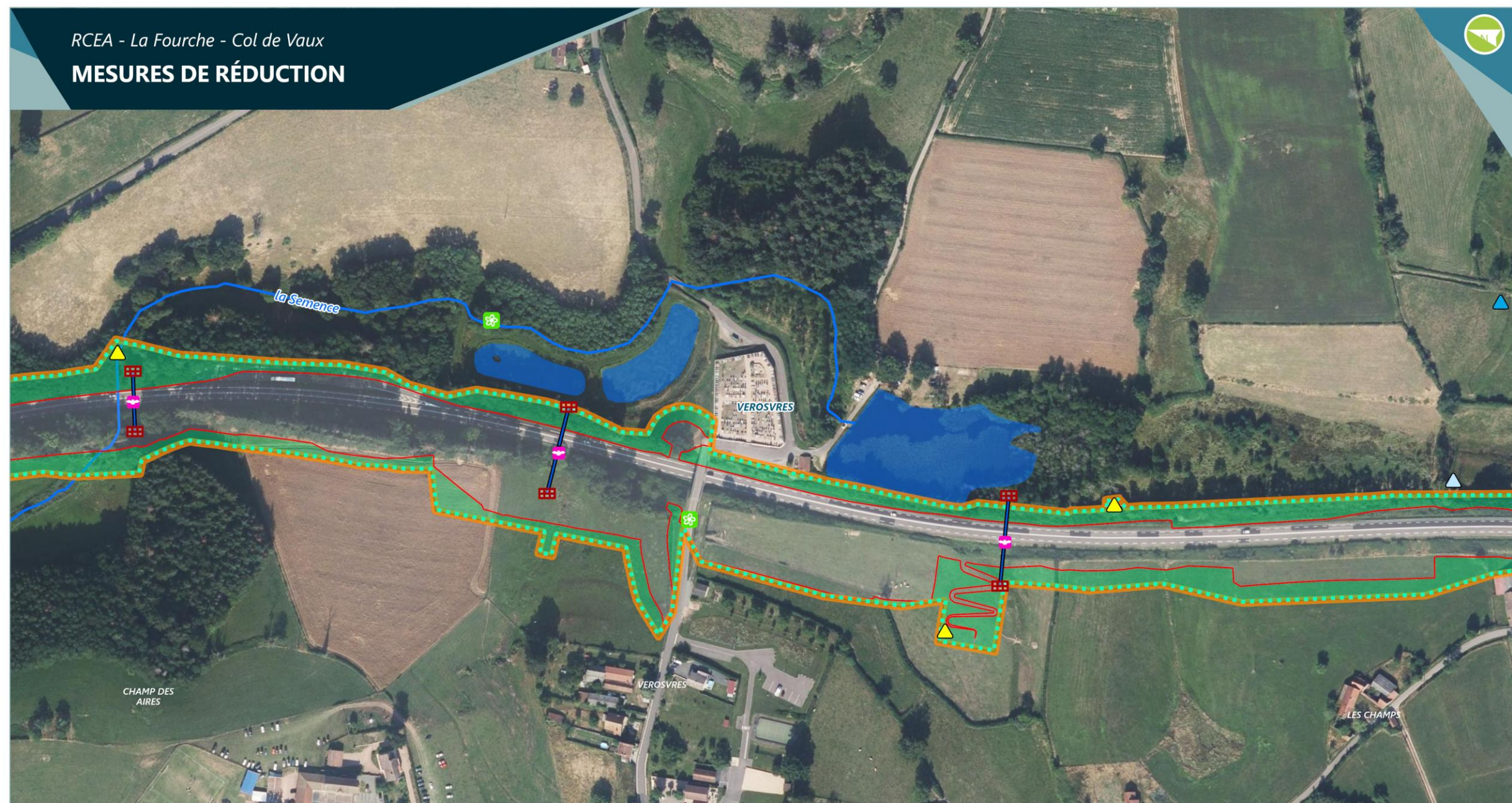


Figure 120 : Localisation pressentie des mesures de réduction (9/11)



Légende

- Emprise définitive
- Emprise travaux
- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- Surface en eau

Phase chantier

- MR1 - Clôtures des emprises travaux
- ✕ MR4 - Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes
- MR9 - Filet anti amphibien
- MR10 - Précautions lors de la destruction de bâtis
- MR12 - Remise en état des surfaces temporaires
- MR13 - Création de mares et hibernaculums
- ▲ Hibernaculums
- ▲ Mare permanente
- △ Mare temporaire

Phase exploitation

- MR14 - Barrières spécifiques petites mailles
- MR15 - Écrans guidage chiroptères
- MR17a - Aménagement OH



Date : 13/05/2026 0 25 50 100 Mètres

Fond de plan : ©IGN BDORTHO 20cm

Sources : IGN, Egis

Planche 10/11

Figure 121 : Localisation pressentie des mesures de réduction (10/11)



Légende

- Emprise définitive
- Emprise travaux
- Limite communale
- Cours d'eau permanent
- Surface en eau

Phase chantier

- MR1 - Clôtures des emprises travaux
- MR4 - Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes
- MR9 - Filet anti amphibien
- MR10 - Précautions lors de la destruction de bâtis
- MR12 - Remise en état des surfaces temporaires
- MR13 - Création de mares et hibernaculums
- ▲ Hibernaculums
- ▲ Mare permanente
- △ Mare temporaire

Phase exploitation

- MR14 - Barrières spécifiques petites mailles
- MR15 - Écrans guidage chiroptères
- MR17a - Aménagement OH



Date : 13/05/2026
0 25 50 100
Mètres

Fond de plan : ©IGN BDORTHO 20cm
Sources : IGN, Egis

Planche 11/11

Figure 122 : Localisation pressentie des mesures de réduction (11/11)

7.3 - Evaluation des impacts résiduels

7.3.1 - Impacts résiduels sur les habitats

La surface d'impact résiduel est calculée en fonction des milieux impactés en tenant compte de l'emprise travaux et de l'emprise définitive.

Concernant les emprises définitives, les impacts résiduels de destruction d'habitats naturels sont significatifs.

Concernant les emprises travaux, l'ensemble des surfaces temporaires vont être réhabilitées. Cependant les impacts liés à la destruction de boisement et de ripisylves et zones humides sont significatifs.

Les impacts résiduels de destruction d'habitats naturels restent significativement forts et nécessitent de la compensation.

7.3.2 - Impacts résiduels sur la flore

Les espèces végétales protégées au niveau régional sont détruites dans l'emprise : le Persil des montagnes (3 stations de 3, 2 et 100 pieds) et de la Renoncule à feuilles de Lierre (moins de 10 pieds). La mise en œuvre de transplantation des pieds de flore (MA3) ne permet pas d'atteindre un impact significatif faible en raison de l'incertitude de la réussite de la transplantation.

L'impact résiduels de destruction de flore protégé reste significativement fort.

7.3.3 - Impacts résiduels sur la faune

■ Impacts résiduels directs sur les individus

Pour le chantier, compte tenu des mesures de précaution concernant les dates des travaux de défrichement (hors période de reproduction et d'hibernation), le risque de destruction directe est réduit et l'impact sur la faune sera limité à un dérangement modéré mais temporaire durant le chantier.

A terme, s'agissant d'un élargissement et d'un aménagement d'une route existante, le risque supplémentaire de destruction par collision ou écrasement sera faible grâce à la mise en place de passages à faune et d'écrans en bois au sein des ouvrages. L'impact résiduel sera même positif car il n'y avait pas autant de passages à faune avant le doublement de la voie.

L'impact résiduels de destruction/perturbation des individus reste significativement faible et nécessite de la compensation.

■ Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations

Le projet entraînera globalement un impact significatif sur la rupture de connectivité écologique avec un effet d'augmentation des coupures et de fragmentation des habitats naturels.

Cependant il faut souligner qu'avec les mesures de réduction réalisées, notamment l'aménagement de banquettes dans certains ouvrages hydrauliques pour permettre le passage à faune et les plantations de haies, l'effet de coupure du projet sera moindre.

L'impact résiduels de perturbation des continuités écologiques reste significativement modéré et nécessite de la compensation.

■ Impacts résiduels sur leurs habitats

Malgré les mesures de réhabilitation des habitats après travaux sur plus de 27 ha en pourtour du projet, la perte d'habitat de reproduction, de chasse et de repos est significative pour les oiseaux, les chauves-souris, les amphibiens, les reptiles et les insectes.

En effet, du fait de la proximité de la route, les milieux réhabilités seront peu attractifs. Ainsi les espèces connaîtront une perte importante de milieux naturels nécessaires à leur cycle de vie. L'effet global résiduel sur les habitats d'espèces sera donc fort pour la majorité des espèces.

L'impact résiduels de destruction/altération des habitats d'espèces reste pour la majorité des espèces significativement modéré à fort et nécessite de la compensation.

7.3.3.1 - Impacts résiduels sur les mammifères terrestres

Tableau 67 : Synthèse de l'impact résiduel sur les mammifères terrestres

			Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet résiduel global Chantier	Effet résiduel global Exploitation	Impact résiduel global Chantier	Impact résiduel global Exploitation									
Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Mesures	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation													
Castor d'Eurasie	Assez fort	Phase chantier MR1 - Maîtrise des emprises du chantier et balisage/mise en défens des zones naturelles sensibles MR2a - Adaptation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier MR3 - Dispositifs de lutte contre les pollutions et dispositif d’assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier MR5 - Adaptation du planning des travaux en fonction de la phénologie des espèces MR6 - Absence ou limitation des travaux et de l’éclairage nocturne MR7 - Maintien de la connectivité hydraulique en phase travaux MR8 - Dispositifs visant à rendre les milieux défavorables aux espèces protégées (oiseaux, reptiles, insectes, amphibiens) avant travaux MR9 - Dispositif anti-intrusion pour la petite faune (amphibiens, mammifères terrestres, reptiles) MR11a - Capture et déplacement d’individus d’espèces protégées présents au sein des emprises chantier avant travaux MR13 - Création de mares et hibernaculums Phase exploitation MR14 - Clôture et dispositif anti-intrusion le long du tracé MR16 - Renforcement de la trame verte et des connexions écologiques MR17a - Aménagement des ouvrages hydrauliques pour permettre/faciliter le passage de la petite faune	Négligeable	Positif	Moyen	Moyen	Moyen	Faible	Moyen	Faible	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen									
Chat forestier	Assez fort				Fort								Fort		Assez fort								
Crossope aquatique	Assez fort		Moyen		Moyen																		
Écureuil roux	Faible		Faible		Fort								Moyen		Moyen	Faible	Fort	Moyen	Faible	Faible	Moyen	Faible	Faible
Hérisson d’Europe	Faible																						
Loutre d’Europe	Moyen																						

7.3.3.2 - Impacts résiduels sur les chiroptères

Tableau 68 : Synthèse de l'impact résiduel sur les chiroptères

			Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus					
Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Mesures	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	Effet résiduel global Chantier	Effet résiduel global Exploitation	Impact résiduel global Chantier	Impact résiduel global Exploitation
Barbastelle d'Europe	Assez fort	Phase chantier MR1 - Maîtrise des emprises du chantier et balisage/mise en défens des zones naturelles sensibles MR2a - Adaptation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier MR5 - Adaptation du planning des travaux en fonction de la phénologie des espèces MR6 - Absence ou limitation des travaux et de l’éclairage nocturne MR8 - Dispositifs visant à rendre les milieux défavorables aux espèces protégées (oiseaux, reptiles, insectes, amphibiens) avant travaux MR10 - Précautions lors de la destruction des gîtes potentiels à chiroptères (arbres et bâti) MR11a - Capture et déplacement d’individus d’espèces protégées présents au sein des emprises chantier avant travaux Phase exploitation MR15 - Mise en place de dispositifs de guidage des chiroptères pour la traversée de l’infrastructure MR16 - Renforcement de la trame verte et des connexions écologiques	Faible	Positif	Fort	Faible	Moyen	Faible	Moyen	Faible	Fort	Faible	Assez fort	Moyen
Grand / Petit Murin	Assez fort													
Murin à moustaches	Assez fort													
Murin à oreilles échancrées	Assez fort													
Murin de Daubenton	Assez fort													
Murin d'Alcathoe	Moyen												Moyen	Faible
Murin de Bechstein	Fort												Fort	Moyen
Murin de Natterer	Fort													
Noctule commune	Fort													
Noctule de Leisler	Assez fort												Assez fort	
Oreillard gris	Moyen												Moyen	Faible
Petit Rhinolophe	Assez fort												Assez fort	Moyen
Pipistrelle commune	Assez fort												Assez fort	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	Moyen												Moyen	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Assez fort												Assez fort	Moyen
Pipistrelle pygmée	Moyen												Moyen	Faible
Sérotine commune	Assez fort												Assez fort	Moyen
Vespère de Savi	Moyen												Moyen	Faible

7.3.3.3 - Impacts résiduels sur l'avifaune

Tableau 69 : Synthèse de l'impact résiduel sur l'avifaune

				Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet résiduel global Chantier	Effet résiduel global Exploitation	Impact résiduel global Chantier	Impact résiduel global Exploitation			
Cortège	Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Mesures	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation							
Milieux anthropiques	Hirondelle rustique	Assez fort	Phase chantier MR1 - Maîtrise des emprises du chantier et balisage/mise en défens des zones naturelles sensibles MR2a - Adaptation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier MR5 - Adaptation du planning des travaux en fonction de la phénologie des espèces MR6 - Absence ou limitation des travaux et de l'éclairage nocturne MR8 - Dispositifs visant à rendre les milieux défavorables aux espèces protégées (oiseaux, reptiles, insectes, amphibiens) avant travaux MR10 - Précautions lors de la destruction des gîtes potentiels à chiroptères (arbres et bâti) MR11a - Capture et déplacement d'individus d'espèces protégées présents au sein des emprises chantier avant travaux Phase exploitation MR15 - Mise en place de dispositifs de guidage des chiroptères pour la traversée de l'infrastructure MR16 - Renforcement de la trame verte et des connexions écologiques	Faible	Faible	Fort	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Fort	Faible	Faible	Faible			
	Hirondelle de fenêtre	Moyen																
Milieux aquatiques et humides	Martin-pêcheur d'Europe	Assez fort		Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible			Négligeable	Faible	Négligeable
	Guêpier d'Europe	Moyen																
	Héron pourpré	Moyen																
Milieux boisés	Pic épeichette	Assez fort		Faible	Faible	Fort	Faible	Moyen	Faible	Moyen	Faible	Fort		Faible	Assez fort			
	Cigogne noire	Moyen		Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Négligeable	Faible	Négligeable			
	Milan noir	Moyen												Moyen	Faible			
	Pic noir	Moyen																
Milieux ouverts	Alouette lulu	Assez fort													Assez fort	Moyen		
	Alouette des champs	Moyen													Moyen	Faible		
Milieux semi-ouverts	Bruant jaune	Assez fort		Faible	Faible	Fort	Faible	Moyen	Faible	Moyen	Faible	Fort	Faible	Assez fort				
	Chardonneret élégant	Assez fort																
	Pie-grièche écorcheur	Assez fort																
	Serin cini	Assez fort																
	Tourterelle des bois	Assez fort																
	Verdier d'Europe	Assez fort																
	Mésange à longue queue	Moyen												Moyen	Faible			
Autres espèces d'enjeu faible		Faible											Faible	Faible				

7.3.3.4 - Impacts résiduels sur les amphibiens

Tableau 70 : Synthèse de l'impact résiduel sur les amphibiens

			Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet résiduel global Chantier	Effet résiduel global Exploitation	Impact résiduel global Chantier	Impact résiduel global Exploitation
Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Mesures	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation				
Alyte accoucheur	Moyen	Phase chantier MR1 - Maîtrise des emprises du chantier et balisage/mise en défens des zones naturelles sensibles MR2a - Adaptation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier MR2b - Dispositifs limitant les impacts liés au passage des engins de chantier sur les habitats aquatiques et humides	Faible	Positif	Négligeable	Faible	Faible	Faible	Moyen	Faible	Moyen	Faible	Faible	Faible
Crapaud commun	Faible				Fort						Fort			Négligeable
Grenouille commune	Moyen				Faible						Faible			Faible
Grenouille rousse	Faible	MR3 - Dispositifs de lutte contre les pollutions et dispositif d’assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier MR5 - Adaptation du planning des travaux en fonction de la phénologie des espèces MR6 - Absence ou limitation des travaux et de l’éclairage nocturne MR7 - Maintien de la connectivité hydraulique en phase travaux MR8 - Dispositifs visant à rendre les milieux défavorables aux espèces protégées (oiseaux, reptiles, insectes, amphibiens) avant travaux MR9 - Dispositif anti-intrusion pour la petite faune (amphibiens, mammifères terrestres, reptiles) MR11a - Capture et déplacement d’individus d’espèces protégées présents au sein des emprises chantier avant travaux MR13 - Création de mares et hibernaculums Phase exploitation MR14 - Clôture et dispositif anti-intrusion le long du tracé MR16 - Renforcement de la trame verte et des connexions écologiques MR17a - Aménagement des ouvrages hydrauliques pour permettre/faciliter le passage de la petite faune			Faible						Faible			Faible

7.3.3.5 - Impacts résiduels sur les reptiles

Tableau 71 : Synthèse de l'impact résiduel sur les reptiles

Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Mesures	Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet résiduel global Chantier	Effet résiduel global Exploitation	Impact résiduel global Chantier	Impact résiduel global Exploitation
			effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation				
Couleuvre d'Esculape	Faible	Phase chantier MR1 - Maîtrise des emprises du chantier et balisage/mise en défens des zones naturelles sensibles MR2a - Adaptation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier MR3 - Dispositifs de lutte contre les pollutions et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier MR5 - Adaptation du planning des travaux en fonction de la phénologie des espèces MR6 - Absence ou limitation des travaux et de l'éclairage nocturne MR7 - Maintien de la connectivité hydraulique en phase travaux MR8 - Dispositifs visant à rendre les milieux défavorables aux espèces protégées (oiseaux, reptiles, insectes, amphibiens) avant travaux MR9 - Dispositif anti-intrusion pour la petite faune (amphibiens, mammifères terrestres, reptiles) MR11a - Capture et déplacement d'individus d'espèces protégées présents au sein des emprises chantier avant travaux MR13 - Création de mares et hibernaculum Phase exploitation MR14 - Clôture et dispositif anti-intrusion le long du tracé MR16 - Renforcement de la trame verte et des connexions écologiques MR17a - Aménagement des ouvrages hydrauliques pour permettre/faciliter le passage de la petite faune	Faible	Positif	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
Orvet fragile	Faible													
Couleuvre Helvétique	Faible													
Couleuvre vipérine	Moyen													Faible
Couleuvre verte et jaune	Faible													Négligeable
Lézard à deux raies	Faible													
Lézard des murailles	Faible													

7.3.3.6 - Impacts résiduels sur les insectes

Tableau 72 : Synthèse de l'impact résiduel sur les insectes

Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Mesures	Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet résiduel global Chantier	Effet résiduel global Exploitation	Impact résiduel global Chantier	Impact résiduel global Exploitation
			effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation				
Cuivré des marais	Fort	Phase chantier MR1 - Maîtrise des emprises du chantier et balisage/mise en défens des zones naturelles sensibles MR2a - Adaptation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier MR2b - Dispositifs limitant les impacts liés au passage des engins de chantier sur les habitats aquatiques et humides MR3 - Dispositifs de lutte contre les pollutions et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier MR5 - Adaptation du planning des travaux en fonction de la phénologie des espèces MR6 - Absence ou limitation des travaux et de l'éclairage nocturne	Faible	Faible	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	Faible	Assez fort	Moyen
Agrion de Mercure	Moyen	MR7 - Maintien de la connectivité hydraulique en phase travaux MR8 - Dispositifs visant à rendre les milieux défavorables aux espèces protégées (oiseaux, reptiles, insectes, amphibiens) avant travaux MR11a - Capture et déplacement d'individus d'espèces protégées présents au sein des emprises chantier avant travaux MR12 - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu MR13 - Création de mares et hibernaculums Phase exploitation MR16 - Renforcement de la trame verte et des connexions écologiques MR17a - Aménagement des ouvrages hydrauliques pour permettre/faciliter le passage de la petite faune											Faible	Faible

7.3.3.7 - Impacts résiduels sur la faune aquatique

Tableau 73 : Synthèse de l'impact résiduel sur la faune aquatique

Nom vernaculaire	Enjeu sur site	Mesures	Destruction d'individus / risque de mortalité		Destruction / Altération d'habitats		Perturbation des continuités écologiques		Dérangement / Perturbation d'individus		Effet résiduel global Chantier	Effet résiduel global Exploitation	Impact résiduel global Chantier	Impact résiduel global Exploitation
			effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation	effet résiduel chantier	effet résiduel exploitation				
Écrevisse à pattes blanches	Majeur	Phase chantier MR1 - Maîtrise des emprises du chantier et balisage/mise en défens des zones naturelles sensibles MR2b - Dispositifs limitant les impacts liés au passage des engins de chantier sur les habitats aquatiques et humides MR3 - Dispositifs de lutte contre les pollutions et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier MR5 - Adaptation du planning des travaux en fonction de la phénologie des espèces MR6 - Absence ou limitation des travaux et de l'éclairage nocturne MR7 - Maintien de la connectivité hydraulique en phase travaux MR11b - Pêche de sauvegarde dans les cours d'eau avant travaux de dérivation Phase exploitation MR17b - Maintien de la continuité piscicole	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Barbeau fluviatile	Moyen													
Brochet	Moyen													
Chabot	Assez fort													
Lamproie de Planer	Assez fort													
Truite fario	Fort													
Vandoise	Assez fort													

8 - DETTE ÉCOLOGIQUE ET SITES DE COMPENSATION

Malgré une réflexion sur l’implantation des emprises en phase de conception, une stratégie de réduction des surfaces impactées et l’adoption de mesures de réduction, certains impacts restent significatifs sur les habitats naturels, la flore et la faune. Dans un objectif d’équivalence écologique et afin d’atteindre un objectif de maintien en bon état de conservation des espèces au sein de leur aire de répartition, des mesures pour compenser les impacts résiduels significatifs sont développées dans les parties suivantes.

Les mesures de compensation proposées ont été définies autant que faire se peut sur l’approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique dont le guide de mise en œuvre est paru en mai 2021. Les principales étapes de l’approche standardisée sont présentées ci-après.

8.1 - Définition du besoin compensatoire lié aux espèces protégées : dette écologique

8.1.1 - Rappel des espèces nécessitant une compensation

Seules les espèces protégées connaissant un impact résiduel significatif sont considérées comme espèces ciblées par les mesures compensatoires. Le tableau ci-après récapitule l’ensemble de ces espèces, les habitats et besoins surfaciques associés :

Tableau 74 Espèces nécessitant une compensation et milieux associés

Taxon	Espèces	Nom scientifique	Utilisation de la zone impactée	cortège	Habitats détruits	surface
Avifaune	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Nourrissage	Milieux boisés	Boisements	6,45 ha
	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Reproduction			
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>				
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>				
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>				
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>				
	Serin cini	<i>Streptopelia turtur</i>				
	Tourterelle des bois	<i>Serinus serinus</i>				
	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>				
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>				
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>				
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>				
Chiroptères	Grand / Petit Murin	<i>Myotis myotis / Myotis blythii</i>	Chasse et/ou transit	Milieux anthropiques	Milieux semi ouvert	18,65 ha
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>				
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>				
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>				
	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>				
	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>				
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>				
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>				
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>				
	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>				
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>				
	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>				
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		Milieux boisés	Boisements	6,45 ha

Taxon	Espèces	Nom scientifique	Utilisation de la zone impactée	cortège	Habitats détruits	surface
	Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>				
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>				
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>				
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>				
	Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>		Milieus cavernicoles	Milieus semi ouvert	18,65 ha
Insectes	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	Espèce potentielle	-	Prairie humide à jonc et prairie mésophile	1,05 ha
Flore	Persil de montagne	<i>Oreoselinum nigrum</i>	3 stations présentes	-	3 stations de 3, 2 et 100 pieds	< 50 m²
	Renoncule à feuille de Lierre	<i>Ranunculus hederaceus</i>	1 station présente	-	1 station , < 10pieds	< 10 m²
Mammifères hors Chiroptères	Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>	Transit, alimentation	-	Ripisylve	3,30 ha
	Chat forestier	<i>Felis silvestris</i>	Chasse et/ou transit	-	Boisements	6,45 ha
	Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	Espèce potentielle	-	Berges	0,15ha

8.1.2 - Évaluation du besoin compensatoire

8.1.2.1 - Dette écologique due aux emprises définitives

Les besoins de compensation suivants ont été définis par typologie d’habitats d’espèces protégées communes impactés par le projet du fait des emprises définitives :

Tableau 75 : Dette écologique due aux emprises définitives

Typologie des milieux	Habitat	Enjeu intrinsèque de l'habitat naturel	Espèce dimensionnante	Enjeu espèce	Surface d’impacts résiduels PRO (ha)	Coeff nature d'impacts PRO	Coeff perte relative (représentation des habitats perdus)	Coeff total PRO	Besoin compensation par habitat (en UFC)	Besoin compensation par typologie de milieux (en UFC)
Ripisylve	Ripisylve à Aulnes et Frênes	2	Murin de Bechstein	2	1,57	1	0,75	3,00	4,71	7,88
Ripisylve	Ripisylve à Aulnes et Frênes (dérivation cours d'eau => réduction)	2	Murin de Bechstein	2	1,32	0,8	0,75	2,40	3,17	
Milieux boisés (hors ripisylve)	Chênaies - charmaies	2	Murin de Bechstein	2	1,81	1	0,75	3,00	5,43	5,43
Milieux ouverts et semi-ouverts	Bosquets	0,5	Pie-grièche écorcheur	2	0,56	1	0,75	1	0,56	16,49
Milieux ouverts et semi-ouverts	Fourrés arbustifs	1	Pie-grièche écorcheur	2	5,10	1	0,75	1,5	7,65	
Milieux ouverts et semi-ouverts	Haies arborées	1	Pie-grièche écorcheur	2	0,59	1	0,75	1,5	0,89	
Milieux ouverts et semi-ouverts	Haies arbustives	1	Pie-grièche écorcheur	2	0,23	1	0,75	1,5	0,35	
Milieux ouverts et semi-ouverts	Friches	0,5	Pie-grièche écorcheur	2	2,80	1	0,75	1	2,80	
Milieux ouverts et semi-ouverts	Prairie humide à Joncs	1	Cuivré des marais	2	1,36	1	0,75	1,5	2,04	
Milieux ouverts et semi-ouverts	Prairie humide eutrophe	1	Alouette lulu	2	1,47	1	0,75	1,5	2,21	

8.1.2.2 - Dette écologique due aux emprises temporaires (phase travaux)

La phase travaux va nécessiter d'avoir recours à des occupations temporaires pour la réalisation, notamment, de l'assainissement provisoire de chantier, des plates-formes de chantier. Ces emprises, même impactées temporairement, doivent être intégrées dans la dette écologique.

Tableau 76 : Dette écologique due aux emprises temporaires (phase travaux)

Typologie des milieux	Habitat	Enjeu intrinsèque de l'habitat naturel	Espèce dimensionnante	Enjeu espèce	Surface d'impacts résiduels TRVX (ha)	Coeff nature d'impacts TRVX	Coeff perte relative (représentation des habitats perdus)	Coeff total TRVX	Besoin compensation par habitat (en UFC)	Besoin compensation par typologie de milieux (en UFC)
Ripisylve	Ripisylve à Aulnes et Frênes	2	Murin de Bechstein	2	1,73	1	0,75	3,00	5,18	5,18
Milieux boisés (hors ripisylve)	Boisement caducifoliés anthropique x Boisement de Robiniers	1	/	/	0,18	/	/	0,00	0,00	0,84
Milieux boisés (hors ripisylve)	Boisement de Robiniers	1	/	/	0,78	/	/	0,00	0,00	
Milieux boisés (hors ripisylve)	Chênaies - charmaies	2	Murin de Bechstein	2	0,28	1	0,75	3,00	0,84	
Milieux boisés (hors ripisylve)	Plantation de conifères	0,5	/	/	0,11	/	/	0,00	0,00	
Milieux ouverts et semi-ouverts	Bosquets	0,5	Pie-grièche écorcheur	2	1,03	1	0,75	1,00	1,03	8,38
Milieux ouverts et semi-ouverts	Fourrés arbustifs	1	Pie-grièche écorcheur	2	2,56	1	0,75	1,50	3,84	
Milieux ouverts et semi-ouverts	Haies arborées	1	Pie-grièche écorcheur	2	0,24	1	0,75	1,50	0,35	
Milieux ouverts et semi-ouverts	Haies arbustives	1	Pie-grièche écorcheur	2	0,16	1	0,75	1,50	0,24	
Milieux ouverts et semi-ouverts	Friches	0,5	Pie-grièche écorcheur	2	0,56	0,8	0,75	1,00	0,56	
Milieux ouverts et semi-ouverts	Prairie humide à Joncs	1	Cuivré des marais	2	1,17	0,8	0,75	1,20	1,40	
Milieux ouverts et semi-ouverts	Prairie humide eutrophe	1	Alouette lulu	2	0,79	0,8	0,75	1,20	0,95	
Total										14,40

8.1.2.3 - Évaluation du besoin de compensation global

Le tableau suivant récapitule la qualification de la dette écologique globale comptabilisant la dette due aux emprises définitives du projet et la dette due aux emprises temporaires du projet.

Tableau 77 : Évaluation du besoin de compensation global

Typologie des milieux	Besoin de compensation (en UFC)
Ripisylve	13,05
Milieux boisés (hors ripisylve)	6,27
Milieux ouverts et semi-ouverts	24,86

8.2 - Présentation des sites de compensation retenus

8.2.1 - Démarche du maître d'ouvrage pour la recherche de sites compensatoires

La compensation environnementale du projet, constitue un complément essentiel à sa conception environnementale, même si le meilleur projet est celui qui n'occasionne pas d'impacts résiduels et qui ne justifie donc pas la mise en œuvre de mesures compensatoires.

Toutefois, pour les projets d'élargissement d'infrastructures linéaires, les marges de manœuvre en termes d'évitement et de réduction des impacts sont souvent limitées, la mise en œuvre de mesures de compensation permet alors d'atteindre un bilan sans « pertes environnementales ».

Pour prendre en compte de manière optimale les enjeux relatifs à une compensation en contexte agricole, les objectifs suivants ont été recherchés. :

- privilégier une compensation sur des sites proches de l'emprise du projet, idéalement la jouxtant,
- privilégier une compensation sur des sites à faible valeur agronomique : friches, délaissés, parcelles peu productives, etc.
- permettre aux agriculteurs/ de conserver ou mettre en place une activité compatible avec les objectifs de compensation, via le recours à des baux ruraux à clauses environnementales. Ces clauses sont établies avec l'aide des experts écologues et négociées avec les chambres d'agriculture et l'exploitant.

Les engagements du maître d'ouvrage en termes de pérennisation des mesures s'inscrivent dans la durée et ont été pris sur 30ans.

La recherche de surfaces éligibles d'un point de vue écologique et foncier porte a minima sur deux fois le besoin compensatoire, afin de pallier les éventuels blocages administratifs et refus suite aux négociations.

Par ailleurs, l'expérience montre que dans le cadre des discussions avec les propriétaires, de nouvelles opportunités de terrains disponibles peuvent apparaître au fur et à mesure.

La démarche de définition et de mise en œuvre des mesures de compensation est réalisée selon les principes suivants :

- Compenser au plus proche de l'impact avec un projet se développant dans un contexte très agricole → Garantir l'équivalence spatiale.
- Se rapprocher des mêmes types d'habitats, espèces et fonctions que les sites impactés → Garantir l'équivalence écologique et fonctionnelle à savoir mettre en œuvre des mesures de compensation qui puissent garantir un bilan neutre entre les effets négatifs attendus du projet et les effets positifs attendus des mesures de restauration et d'amélioration sur les sites de compensation.
- Prendre en compte les espèces ordinaires dans le calcul de la compensation
- Démarche partenariale avec les acteurs locaux du territoire → Garantir l'intégration territoriale des mesures.
- Mise en œuvre d'aménagements et de pratiques de gestion éprouvés en privilégiant la restauration pour atteindre l'équivalence écologique et fonctionnelle → Garantir la faisabilité technique. Les retours d'expérience montrent en effet que la restauration de zones à enveloppe déjà humide rassemble des

solutions techniques davantage éprouvées que la création ou la réhabilitation, permettant ainsi de présenter des risques d'échec moindre dans la remise à niveau de fonctions physiques et biologiques altérées.

- Prise en compte du rapport coût / efficacité de la mesure sur toute la durée de la mesure, incluant la maîtrise foncière ou d'usage, les études, les travaux de génie écologique, le suivi, la gestion, l'adaptation éventuelle des mesures, ... → Garantir la faisabilité économique.
- Vérifier la disponibilité foncière des sites retenus via différents leviers d'actions (acquisition/rétrocession, conventionnement, ...) avec priorisation dans le périmètre de maîtrise foncière maximal (emprise du projet et abords) → Garantir la faisabilité foncière. L'objectif est également de prioriser la démarche de recherches de sites éligible à la compensation en engageant d'abord les discussions sur les sites qui présentent la probabilité la plus forte d'atteinte des objectifs de compensation et d'additionnalité fonctionnelle (probabilité de réussite de la mesure).
- Suivi de la gestion conservatoire et communication auprès des services concernés → Garantir l'efficacité et la pérennité des mesures.
- Mutualisation des mesures compensatoires → Garantir la mise en cohérence et la complémentarité des mesures.

Comme le permet la réglementation, les mesures de compensation mises en œuvre en faveur des zones humides sont mutualisées quand cela est possible avec les mesures compensatoires en faveur des espèces protégées impactées par le projet.

8.2.1.1 - Mutualisation des mesures de compensation inter-procédures

La mutualisation sera une mutualisation en lien avec les procédures administratives (dérogation aux interdictions relatives aux espèces faunistiques protégées et Police de l'Eau), mais également une mutualisation inter-espèces pour une même procédure (habitat de compensation convenant à plusieurs espèces protégées ou non).

Au regard des impacts générés par sa réalisation et son exploitation sur les milieux naturels, le projet est soumis à plusieurs procédures administratives répondant aux exigences de leur cadre réglementaire propre, en particulier :

- Le Code de l'environnement et notamment les articles L.214-1 à L.214-8 et R.214-1 et suivants pour les aspects liés à la Police de l'eau ;
- Le Code de l'environnement et notamment les articles L.414.1 à L.414.7 et R.414-23 pour les aspects liés au réseau Natura 2000 ;
- Le Code de l'environnement et notamment les articles L.411.1 à L.411.2 pour les aspects liés aux espèces protégées et à leurs habitats.

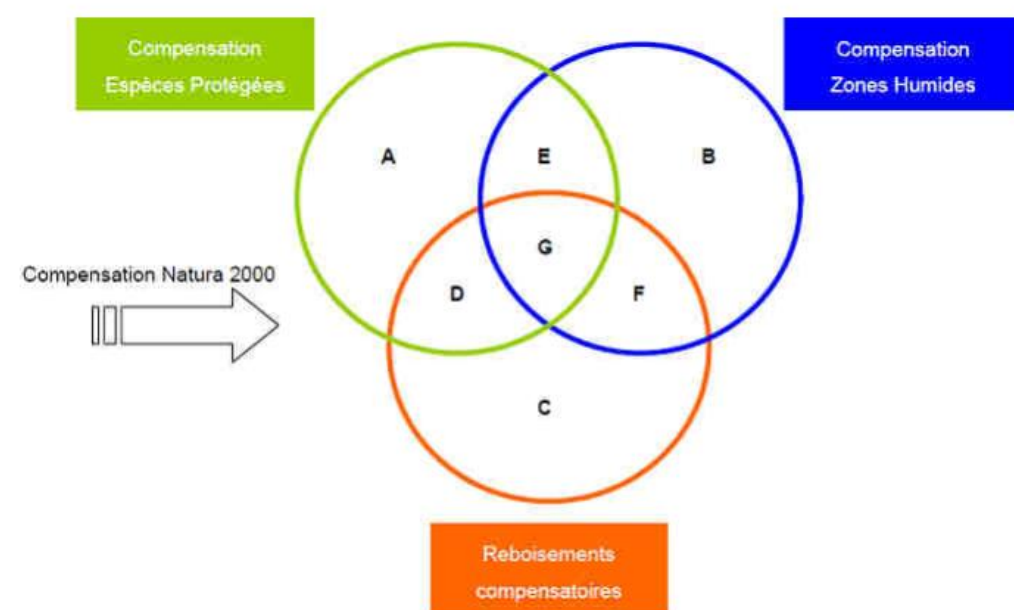
Afin de réduire la pression foncière engendrée par les mesures de compensation sur les surfaces agricoles et forestières situées à proximité du projet et déjà concernées par ses emprises et de mutualiser les moyens alloués aux mesures, la compensation relative aux espèces protégées a été mutualisée avec celle concernant les zones humides. Ainsi, les zones humides restaurées (bouchage de drains, bouchage de fossés, ...) deviendront également propices aux espèces protégées subissant des impacts résiduels engendrés par le projet. Les espèces protégées concernées n'étant pas caractéristiques de milieux secs à xérique, aucune limite écologique à cette mutualisation n'a été identifiée.

Par ailleurs, plusieurs habitats présentent des fonctionnalités écologiques répondant aux exigences de plusieurs espèces. La mise en œuvre des mesures compensatoires, évaluées pour chaque espèce, passera ainsi par une recherche de mutualisation entre espèces. Cette mutualisation amène à une meilleure efficacité écologique car elle permet de

limiter les efforts portés sur des habitats ne bénéficiant qu'à une seule espèce, et privilégier au contraire des habitats présentant une plus grande diversité biologique.

Le principe de mutualisation ou fongibilité des réglementations environnementales et le regroupement d'un maximum de mesures favorables aux espèces concernées sur un territoire donné seront donc préconisés sur chaque site afin d'intensifier les mesures, de maximiser les fonctionnalités et de limiter l'emprise foncière.

La mutualisation relative au reboisement, avec les mesures compensatoires, est quant à elle nettement plus compliquée à mettre en œuvre car les jeunes boisements mettent plusieurs décennies pour permettre la restauration de milieux naturels propices aux espèces forestières concernées par le projet. Le présent dossier ne présente pas les mesures de compensation au titre du code forestier.



- A : convention de gestion d'une prairie de pâture abritant une espèce végétale protégée ;*
B : acquisition d'une pelouse ;
C : reboisement d'une parcelle agricole ;
D : reboisement d'une parcelle avec création d'habitats favorable aux espèces protégées ;
E : convention de restauration/gestion d'une prairie humide ;
F : reboisement d'une forêt humide ;
G : reboisement d'une forêt alluviale dans une vallée abritant des espèces végétales protégées

Figure 123 Exemples de mesures compensatoires mutualisées

8.2.1.2 - Méthodologie de dimensionnement de la compensation écologique mise en œuvre

8.2.1.2.1 - Préambule

La méthode utilisée est développée par Egis depuis plusieurs années et a déjà été testée de manière opérationnelle sur des projets d'infrastructures linéaires (LGV SEA, T13 île de France Mobilités, projet de canalisation de transport de gaz, RCEA - mise à 2x2 voies de l'A79 entre Sazeret et Digoin, déviation de la RN7 à Orange, etc.).

L'équivalence s'appuie sur un ensemble de critères, de méthodes et de processus visant à évaluer et comparer les pertes écologiques liées aux effets résiduels significatifs d'un projet et les gains écologiques liés aux mesures compensatoires, de manière à concevoir et dimensionner cette dernière.

La notion d'équivalence s'apprécie généralement selon les quatre dimensions écologique, géographique, temporelle et sociétale, la dimension écologique restant prioritaire :

- **Dimension écologique** : la compensation vise la réparation des effets résiduels significatifs. Sur le plan qualitatif, la mesure compensatoire vise les mêmes composantes biologiques et physiques des milieux naturels subissant les impacts, selon le principe d'équivalence écologique.
- **Dimension géographique** : la mesure compensatoire est mise en œuvre à proximité fonctionnelle de la zone impactée par le projet, sur le site le plus approprié au regard des enjeux en présence et au sein de la même zone biogéographique.
- **Dimension temporelle** : le principe est que la compensation puisse être opérationnelle au moment où l'effet sur le site concerné est effectif. En cas de décalage temporel, la méthode le prend en compte.
- **Dimension sociétale** : le choix d'un type de mesure et son dimensionnement peuvent faire l'objet d'une consultation des acteurs locaux du territoire.

L'objectif de la méthodologie complète est de démontrer que les mesures compensatoires définies apportent une plus-value écologique (ou additionnalité) par rapport à l'état initial de référence.

Dans ce but, la démarche de l'évaluation de l'équivalence écologique s'appuie notamment sur les recommandations méthodologiques des lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels (CGDD, Direction de l'Eau et de la Biodiversité, Octobre 2013).

Le principe général de l'équivalence est schématisé sur la « balance des pertes et gains » (© Egis) :

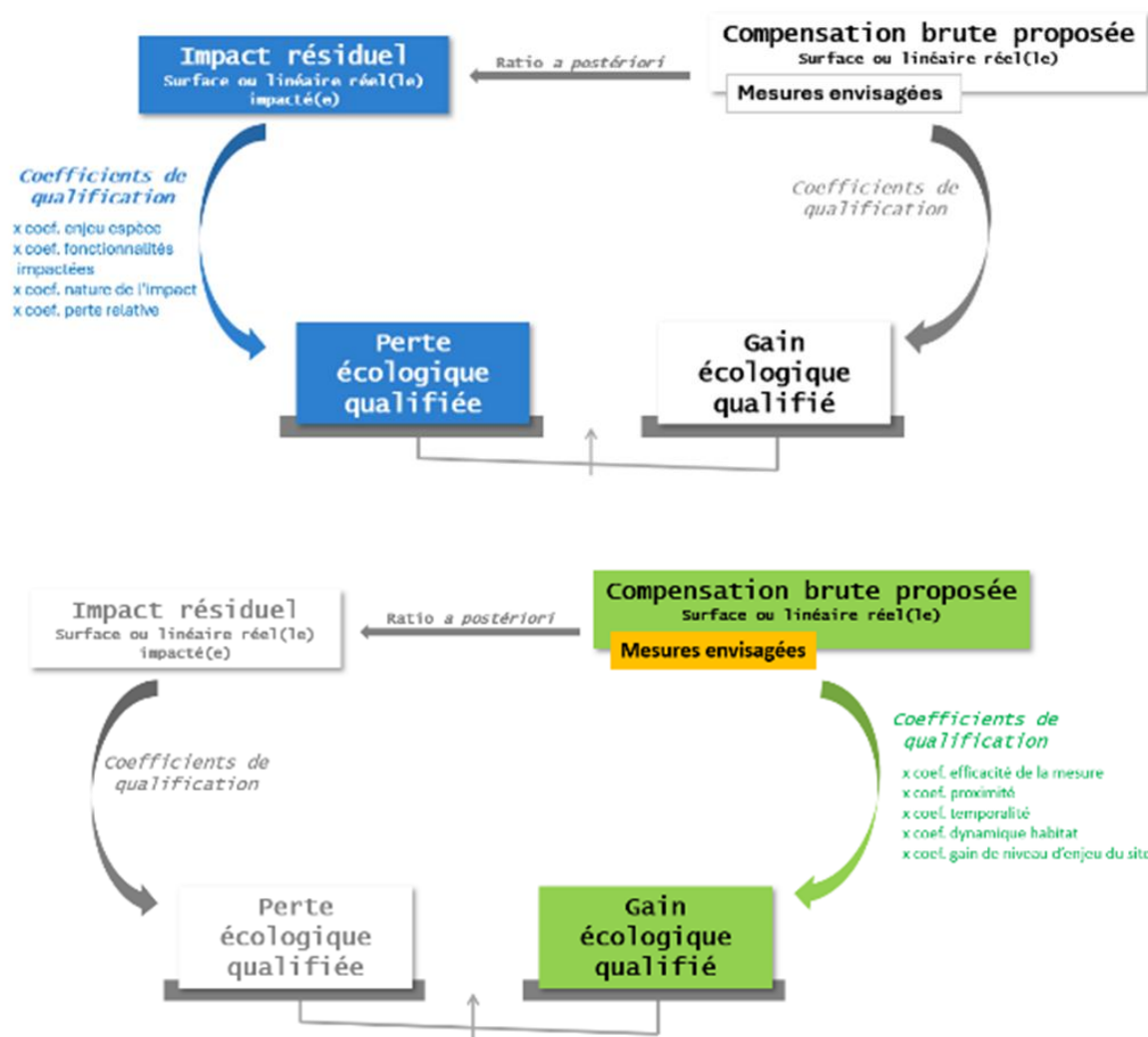


Figure 124 principe de l'équivalence selon la méthodologie EGIS

8.2.1.2.2 - Évaluation de la dette écologique

8.2.1.2.2 Processus global

La dette écologique est calculée sur la base de l'impact résiduel en surface et/ou linéaire d'habitats.

Le principe consiste à appliquer aux surfaces et linéaires d'impact résiduel, des coefficients d'ajustement et obtenir ainsi une dette qualifiée, exprimée en unités de dette.

Les coefficients d'ajustement permettent l'intégration des critères tels que l'état de conservation des espèces et des habitats, l'intensité de l'impact ainsi que l'aspect fonctionnel.

8.2.1.2.2 Coefficients d'ajustement pour les pertes écologiques

Quatre coefficients d'ajustements ont été combinés :

■ Le coefficient du niveau d'enjeu des espèces présentes dans l'habitat visé est défini sur base :

- de l'existence de Plan d'Actions (régionaux ou nationaux), le niveau de rareté (national, régional ou local) ;
- des listes rouges, des espèces déterminantes ZNIEFF ;
- des niveaux de populations et de leur dynamique d'évolution ;
- de la mobilité et de la plasticité des espèces.

Les différents critères sont évalués en croisant les sources bibliographiques, l'état des connaissances et le dire d'expert en complément en cas d'insuffisance des données existantes. Ces données proviennent des données de prospections réalisées sur le projet.

Ce niveau d'enjeu est défini dans la partie état initial.

Le coefficient « enjeu espèce » est défini de la manière suivante :

Tableau 78 : coefficients pour le critère "enjeux espèces"

Niveau d'enjeu	Coefficient enjeu
Majeur	3
Fort	2
Assez fort	1,5
Modéré	1
Faible	0,5

■ Le coefficient du niveau d'enjeu de l'habitat est défini sur base :

- de sa qualité intrinsèque ou niveau de naturalité :
 - perturbations ;
 - équilibre phytosociologique
- de sa capacité d'accueil :
 - espèces fréquentant le site ;
 - espèces cibles ou intégratrices présentes ;
 - Indicateurs indirects (type de végétation, présence de bois mort, de micro-habitats, milieux ouverts, aquatiques, rocheux) .
- Du niveau de menace sur le site (causes externes au projet comme l'urbanisation, mode de gestion).

La naturalité est déterminée par le botaniste et affiné par le fauniste selon les espèces visées. L'évaluation de ce coefficient est faite à dire d'expert sur base de l'état de conservation de l'habitat naturel considéré.

Ce niveau d'enjeu est défini dans la partie état initial.

Le coefficient « enjeu habitat » est défini de la manière suivante :

Tableau 79 : qualification du critère enjeux habitats

Niveau d'enjeu	Coefficient enjeu
Majeur	3
Fort	2
Assez fort	1,5
Modéré	1
Faible	0,5

■ Le coefficient de perte relative défini sur base de la proportion d'habitat concerné et de son isolement, introduit l'aspect fonctionnel.

Ce coefficient est défini sur base de la proportion d'habitat concerné par l'impact et de son isolement.

Il varie de 0 à 1 et est défini en fonction de la proportion d'habitat naturel concerné par les travaux.

Tableau 80 : coefficients pour le critère "perte relative"

Critères	Coef.
Perte d'habitat isolé (sans connexion avec des habitats équivalents) et/ou ne permettant pas le maintien des populations	1
Perte significative d'habitat en connexion avec des habitats équivalents, permettant le maintien des populations	0,9
Perte modérée d'habitat en connexion avec des habitats équivalents OU perte négligeable d'habitat isolé	0,75
Perte négligeable d'habitat en connexion permanente	0

■ **Le coefficient de nature d'impact** est défini sur base du niveau d'altération ou de destruction de l'habitat. Il intègre notamment le temps durant lequel le milieu ne sera pas propice à l'accueil des espèces typiques du milieu considéré. Le niveau de la conséquence de l'impact est défini sur base du niveau d'altération ou de destruction de l'habitat. Il intègre notamment le temps durant lequel le milieu ne sera pas propice à l'accueil des espèces typiques du milieu considéré. Le coefficient permet de moduler la perte écologique en fonction de la nature des impacts générés par le projet. Ce coefficient varie de 0,25 à 1.

Pour la plupart des projets, les impacts provisoires de la phase travaux peuvent ainsi être appréhendés de manière différente des impacts définitifs liés en particulier aux emprises du projet.

Tableau 81 : coefficients pour le critère "nature d'impact"

Critère	Commentaire	Coef.
Destruction	Correspond à l'effet d'emprise du projet (habitat sous remblai ou déblai)	1
Altération forte	Baisse durable ⁴ de 2 niveaux de la qualité environnementale de l'habitat initial (de bon à mauvais état)	0,8
Altération moyenne	Baisse durable* de 1 niveau de la qualité environnementale ⁵ de l'habitat initial (de bon à moyen, de moyen à mauvais) OU baisse temporaire ⁶ de 2 niveaux	0,5
Altération faible	Baisse temporaire de 1 niveau	0,25

Les emprises définitives sont affectées d'un coefficient de nature d'impact de 1.

Le ratio d'impact est ensuite calculé en faisant le produit de tous les coefficients d'enjeu précédemment énoncés. Lorsque le ratio d'impact (produit de tous les coefficients d'enjeu précédemment énoncés) est inférieur à 1 (habitats à faible naturalité), nous rehaussons ce coefficient à 1 pour maintenir une compensation résiduelle. **Il varie donc entre 1 et 9.**

⁴ durable : qui perdure sur plus d'1 cycle biologique / saison.

⁵ baisse de niveau de la qualité environnementale : jugement de la dégradation des conditions d'accueil des espèces

8.2.1.3 - Évaluation des gains fonctionnels sur les sites de compensation

8.2.1.3.1 Démarche générale

La balance des gains vise à déterminer, à partir d'habitats proposés au titre de la compensation et des actions/mesures de gestion associées, le gain écologique généré. L'évaluation du gain s'appuie sur plusieurs critères :

- L'efficacité de la mesure proposée (retour d'expérience sur le type d'action) ;
- Sa proximité fonctionnelle à l'impact, traduisant les capacités de colonisation par les espèces visées ;
- Sa temporalité (décalage temporel entre l'impact et l'initiation de la mesure) ;
- La dynamique de l'habitat visé, durée nécessaire à l'atteinte des objectifs, compte tenu des actions envisagées ;
- Le gain de qualité environnementale obtenu sur l'habitat de compensation.

Les coefficients suivants, répondant à chacun de ces critères, permettent de qualifier le gain écologique généré par les surfaces d'habitats de compensation.

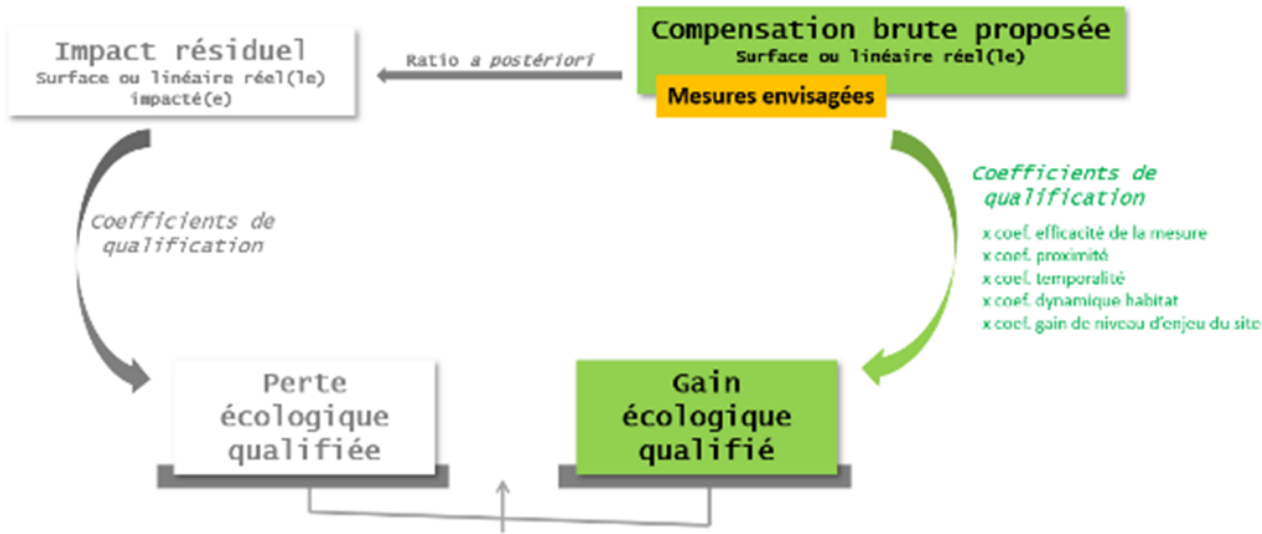


Figure 125 critères liés au gain écologique

Où :

- Surface d'habitat compensatoire proposé = surface ou linéaire réel d'un site proposé à la compensation (requête SIG)
- Gain écologique qualifié = surface ou linéaire « fictif » pondéré par l'additionnalité, l'efficacité escomptée, la distance à l'impact, le décalage temporel à l'impact, la dynamique de (re)constitution de l'habitat visé, et le gain de qualité environnementale attendus de l'habitat compensatoire, du fait des actions mises en œuvre.

L'appréciation du gain écologique (et donc le choix des coefficients à appliquer), reste soumise à l'avis d'expert, s'appuyant sur les retours d'expérience disponibles le cas échéant.

⁶ temporaire : qui n'affecte qu'1 cycle biologique / saison

Ainsi, si un site d'un hectare permet un gain écologique de 1,3, il permettra la compensation de 1,3 hectare de dette écologique. Inversement, si le gain écologique est de 0,65, il ne permet la compensation que de 0,65 hectare de dette écologique.

8.2.1.3.1 Coefficients d'ajustements pour les gains écologiques

Les coefficients déterminés pour les cinq niveaux énumérés ci-avant sont les suivants :

Coefficients de qualification de l'efficacité des mesures de restauration

Le coefficient d'efficacité s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant.

Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte de l'efficacité de la mesure proposée, c'est-à-dire des chances de réussite des mesures proposées, en tenant compte du retour d'expérience sur le type d'action envisagé.

Tableau 82 : coefficients pour le critère "efficacité des mesures de restauration"

Critère	Coef.
Résultat certain	1
Bonnes chances de réussite	0,75
Réussite probable	0,5
Réussite incertaine	0,25

Coefficient de qualification de la proximité fonctionnelle

Le coefficient de proximité s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant.

Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte de la distance fonctionnelle entre le site de compensation et le site d'impact, en lien avec les capacités de déplacement, et donc de colonisation de l'espèce visée des sites de compensation depuis les sites d'impact.

Cette évaluation est conduite en se référant à l'espèce la moins mobile (ou aux capacités de dispersion les plus faibles, en tenant compte de la flore) ainsi qu'à la perméabilité des milieux séparant le site de compensation du site impacté.

Tableau 83 : coefficients pour le critère "proximité"

Critère	Coef.
Distance inférieure aux déplacements quotidiens en connexion avec d'autres habitats favorables (espèce dimensionnante)	1
Distance comprise entre les déplacements quotidiens et les déplacements saisonniers en connexion avec d'autres habitats favorables (espèce dimensionnante)	0,75
Distance comprise entre les déplacements quotidiens et les déplacements saisonniers <u>mais</u> isolé d'autres habitats favorables (espèce dimensionnante) OU Distance supérieure aux déplacements saisonniers	0,5

Coefficient de temporalité

Le coefficient de temporalité s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant.

Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte du décalage temporel entre l'impact et la mise en œuvre de la mesure compensatoire. Ce décalage est évalué par année biologique.

Il tient compte de l'année à laquelle la mesure compensatoire est initiée, et non pas de l'année où elle est effective (objectifs atteints) ; ce coefficient est complémentaire du coefficient de dynamique d'habitat (cf. ci-dessous), qui traduit pour sa part la durée nécessaire à l'atteinte de l'objectif visé (mesure compensatoire effective).

Tableau 84 : coefficients pour le critère "temporalité"

Critère	Coef.
Mesure démarrée 2 ans avant impacts	1,5
Mesure démarrée 1 an avant impact	1,25
Mesure démarrée l'année de l'impact	0,9
Mesure démarrée 1 an après l'impact	0,8
Mesure démarrée 2 ans après l'impact	0,65
Mesure démarrée 3 ans après l'impact	0,5
Mesure démarrée 5 ans après l'impact	0,2
Mesure démarrée 10 ans après l'impact	0,15
Mesure démarrée 20 ans après l'impact	0,1

Coefficient de la dynamique des habitats

Le coefficient de dynamique des habitats s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant.

Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte de la dynamique intrinsèque, ou influencée par des mesures de gestion, des types d'habitat de compensation visés, en tenant compte du retour d'expérience sur le type d'habitat et d'action proposé.

Tableau 85 : coefficients pour le critère "dynamique des habitats"

Critère	Coef.
Année de mise en œuvre	1
1 an après	0,9
Entre 1 et 5 ans après	0,7
Entre 5 et 10 ans après	0,5
Entre 10 et 20 ans après	0,4

Remarque : l'application du coefficient de dynamique des habitats implique que le précédent coefficient de temporalité s'applique à l'année de démarrage de la mesure compensatoire, et non à la date de sa pleine efficacité.

Dans ce cas, le coefficient de dynamique (< 1) équivaut à prendre en compte des pertes intermédiaires (introduites dans les notions d'équivalence écologique) jusqu'à ce que la mesure compensatoire soit pleinement efficace.

Coefficient de gain de qualité environnementale

Le coefficient de gain de qualité environnementale, correspondant à un gain de niveau d'enjeu, s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant.

Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte du gain de qualité environnementale obtenu sur un habitat, c'est-à-dire l'amélioration de son état et de ses fonctionnalités écologiques, permise par les mesures de restauration et/ou les mesures de gestion mises en œuvre sur les sites de compensation.

Chaque niveau « gagné » apporte 1 point de coefficient à appliquer à la surface compensatoire correspondante. Les critères d'évaluation sont identiques à ceux utilisés pour le coefficient d'enjeu habitat, néanmoins ils peuvent être évalués, sans « calcul » de niveau d'enjeu, pour tenir compte du caractère prospectif de l'évaluation (incertitude sur le résultat obtenu).

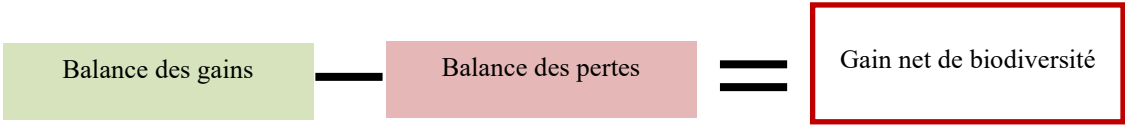
Nota : La grille d'évaluation prend en compte le cas particulier d'une sécurisation d'habitat existant, n'apportant pas de gain écologique si ce n'est le maintien d'un habitat sous le coup d'une menace réelle indépendante du projet (condition nécessaire pour juger de l'additionnalité de la mesure) ; dans ce cas, le coefficient de gain de qualité environnementale est de 1.

Tableau 86 : évaluation du gain de qualité environnementale

Gain de qualité environnementale = évolution du niveau d'enjeu grâce aux actions entreprises	Gain de 3 niveaux	3
	Gain de 2 niveaux	2
	Gain de 1 niveau ou sécurisation d'un site menacé, sans gain de qualité environnementale	1

8.2.1.3.1 - Évaluation de l'équivalence écologique et détermination d'un ratio de compensation « a posteriori »

Cette vérification est menée en comparant directement la balance des pertes et la balance des gains. L'objectif étant de n'avoir aucune perte de biodiversité, la comparaison aura dans la majorité des cas tendance à afficher un gain de biodiversité lié au projet (l'équilibre parfait étant quasiment impossible à atteindre).



Le gain net de biodiversité est exprimé en hectares (ou mètres) qualifiés.

À l'issue de l'évaluation des pertes nettes et des gains nets, il est possible de déterminer espèce par espèce un ratio moyen de compensation. Ce ratio devient un ratio a posteriori, strictement informatif, par opposition aux ratio a priori encore souvent utilisés dans les études.

Ce ratio est défini comme suit :

Ratio a posteriori

=

Surface brute / réelle de compensation

Surface brute / réelle d'impact

8.2.2 - Recherche foncière des sites de compensation

La démarche de recherche et de sécurisation foncière des sites de compensation environnementale est itérative. Plusieurs étapes récurrentes doivent être franchies, site par site, pour passer du statut de site potentiel à celui de site ciblé, puis de site sécurisé après négociation avec les propriétaires et exploitants.

Le schéma ci-dessous expose la méthodologie globale engagée pour sécuriser au final les sites de mesures compensatoires et répondre ainsi à la dette écologique du projet.

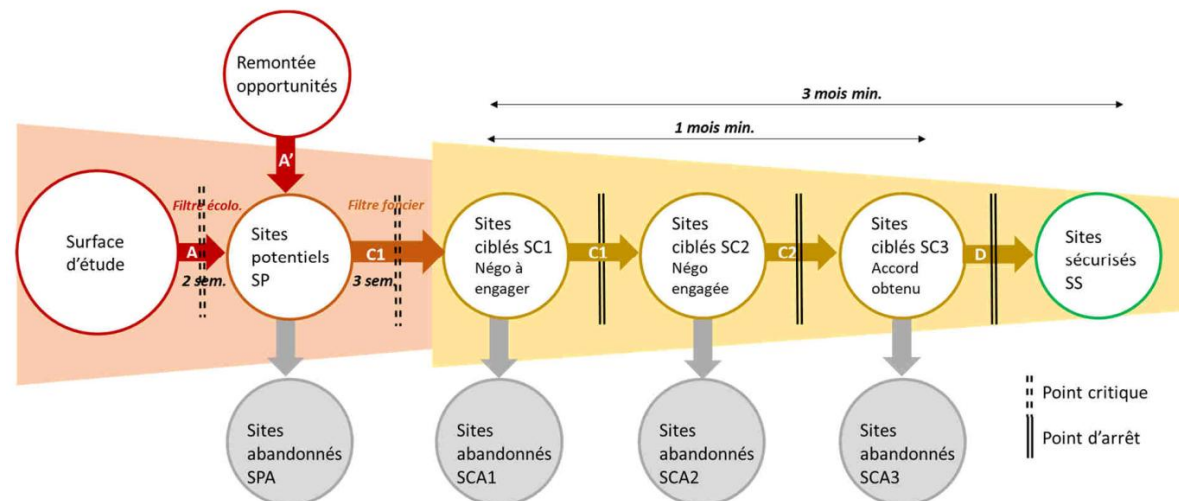


Figure 126 Schéma de la démarche itérative et des statuts successifs d'un site d'accueil de mesures compensatoires

8.2.2.1 - Pré localisation des sites de compensation

Il s'agit de localiser les espaces potentiels de présence d'habitats qui seront visés par un besoin compensatoire.

Les sites ont été ciblés sur la base d'une ou plusieurs méthodologies développées ci-dessous.

8.2.2.1.1 Délimitation d'un territoire de recherche hydro-écologique

La recherche de sites de compensation zones humides a porté en priorité sur le même bassin versant de masse d'eau (L'Arconce et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Ozolette) pour respecter les critères du SDAGE sur la compensation zones humides. Devant la difficulté rencontrée pour identifier des sites favorables, la recherche a été élargie aux bassins versant de masse d'eau à proximité.

8.2.2.1.1 Travail de recherche

La DREAL a engagé plusieurs démarches pour trouver des sites de compensation avec l'ONF, la Chambre d'Agriculture, la SAFER 71, le syndicat Mixte du bassin versant de la Bourbince et le Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arconce et de ses Affluents (SMI2b).

8.2.2.1.1 Sites identifiés lors des prospections de terrain

Les visites de terrain des sites pré-ciblés selon la méthodologie ci-avant ont également permis d'identifier des sites qui présentaient un potentiel écologique intéressant et qui ne semblaient pas bénéficier d'un entretien et d'une exploitation agricole soutenue.

8.2.2.1.2 - Analyse de l'éligibilité des sites préidentifiés

Lors de chaque visite de l'écologue, un état des lieux de la parcelle est réalisé avec une analyse de :

- la situation géographique,
- la localisation par rapport aux enjeux,
- le statut foncier ou réglementaire,
- le bassin versant concerné,
- la gestion actuellement réalisée sur le site.

Par ailleurs, les points suivants sont également analysés et vérifiés :

■ Éligibilité relative aux espèces protégées :

- Occupation du sol ;
- Dégradations identifiées ;
- État de conservation du site ;
- Potentialités d'accueil pour les espèces protégées concernées.
- Potentialité de restauration des milieux naturels pour les espèces protégées concernées.

■ Éligibilité relative aux zones humides :

- Occupation du sol ;
- Présence ou non de zones humides ;
- Dégradations identifiées ;
- État de conservation du site ;
- Potentialité de restauration des milieux naturels pour les zones humides concernées.

Ainsi, après avoir ciblé les mesures (habitat d'espèce faunistique, zone humide, cours d'eau) et proposé un type de mesures selon une typologie de création ou de restauration, il est statué sur l'éligibilité écologique ou non du site.

Les informations principales sont alors reportées dans un tableau de suivi du statut des sites : éligibilité globale, éligibilité zones humides, rédaction d'une fiche d'éligibilité.

8.2.2.1.2 Réalisation d'esquisses des mesures compensatoires

Une esquisse cartographique des mesures compensatoires proposées est réalisée pour chaque site. Elle présente la localisation et le type de mesures proposées pour concertation.

Ainsi, sur la base des diagnostics terrain précédents, une première esquisse à maxima des mesures compensatoires est effectuée par site.

Cette esquisse cartographique présente le type de mesures proposées selon une typologie de création ou de restauration.

8.2.2.1.2 Négociations foncières avec les propriétaires/exploitants

Sur la base des sites ciblés précédemment, les différents propriétaires sélectionnés sont contactés afin de leur expliquer la démarche et organiser une première rencontre de concertation. Cette première rencontre nécessite de s'appuyer sur l'esquisse cartographique des mesures proposées présentée ci-avant.

Dans la mesure où les sites ciblés sont en majorité exploités par des exploitants agricoles, les négociations avec le propriétaire se dérouleront au préalable puis à l'issue avec l'exploitant.

8.2.2.1.2 Accord foncier obtenu

La sécurisation doit permettre de garantir la mise en œuvre des mesures compensatoires et leur pérennité dans le temps. Elle peut passer au travers d'une acquisition à l'amiable ou d'un conventionnement.

8.2.2.1.2 Réalisation de Plans d'Aménagement et d'Orientations de Gestion (PAOG) sur les sites sécurisés

Une fois les négociations foncières fructueuses et un accord de principe obtenu des propriétaires / exploitants, le site fait l'objet d'un diagnostic complet de terrain. Cet état des lieux sert de fondement à l'évaluation de la plus-value écologique et du respect de l'équivalence des fonctionnalités. Ainsi, les fonctionnalités visées sont :

- Zones humides, en fonction des types d'habitats humides à compenser
- Cours d'eau, méthode Kansas
- Accueil d'espèces protégées (État de conservation des habitats en fonction de leur rôle de support pour la faune (alimentation, reproduction, repos), distance par rapport aux stations relevées dans le cadre de l'état initial, notamment pour certaines espèces.

Le Plan d'Aménagement et d'Orientation de Gestion (PAOG) du site présente :

- des mesures de restauration, réhabilitation et renaturation envisagées sur le site pour les espèces protégées, les zones humides et les cours d'eau ;
- des mesures de gestion sur le long terme des terrains ayant fait l'objet de mesures de restauration.

Au final, le PAOG conclue sur la dette écologique compensée par le site au regard des espèces protégées concernées (espèces communes et présentant un enjeu), des zones humides et des cours d'eau. Cette dette est intégrée dans un tableau récapitulant les besoins spécifiques de compensation au niveau du projet dans sa globalité, les surfaces de compensation concernées par le site ainsi que le pourcentage que représente le site compensatoire vis-à-vis de la dette globale.

Les besoins de compensations liés aux espèces protégées sont intégrés dans les besoins de compensation de l'enveloppe globale qui compensent également les espèces plus communes.

Des suivis seront réalisés par un expert écologue et seront mis en place sur 30 ans afin de suivre l'effectivité des mesures. Les PAOG pourront être mis à jour dès lors qu'une dérive est observée par rapport aux objectifs ou afin de recalibrer la mesure vers un objectif plus ambitieux.

Une consultation sera lancée pour la conception détaillée, la réalisation et le suivi des sites de compensation pendant 30 ans.

Les mesures agro-environnementales, l'animation foncière et le suivi des conventions pourront être assurés par un partenaire légitime, par exemple la Chambre d'agriculture, mandatée par le maître d'ouvrage.

D'autres mesures à caractère essentiellement écologique pourront être gérées par des organismes légitimes appartenant au milieu associatif ou par le Conservatoire d'Espaces Naturels par exemple.

8.3 - Présentation des mesures de compensation

■ Recherche d'équivalence écologique

Les milieux impactés par l'opération RCEA Col de Vaux sont principalement des prairies humides (6,08 ha) et des ripisylves (4,26 ha). Afin que la compensation soit équivalente, la recherche de site de compensation s'est orientée vers des sites sur lesquels il est possible de restaurer ou d'améliorer l'état de conservation de tels habitats.

■ Le planning de mise en œuvre

Le planning de la réalisation de la compensation est un enjeu fort sur le projet RCEA Col de Vaux, compte tenu du caractère urgent des travaux de mise à 2x2 voies pour des raisons de sécurité qui ne permet pas de présenter dès ce stade des mesures compensatoires bien définies avec une garantie de mise en œuvre en l'absence de sécurisation foncière. Pour cela, le maître d'ouvrage prend l'engagement de mettre en œuvre l'ensemble des mesures dans les deux ans qui suivent l'achèvement des travaux de la section RN79 étudiée, soit au maximum en 2033.

■ La maîtrise foncière ou d'usage des sites de compensation

En outre, le projet RCEA Col de Vaux se situe dans un contexte agricole et l'acceptabilité de la compensation constitue de fait un enjeu crucial pour les agriculteurs. En effet, ceux-ci sont déjà impactés par le prélèvement foncier nécessaire à la mise à 2x2 voies de la route et à la pression d'urbanisation mais également par les incidences foncières associées à la mise en œuvre des mesures compensatoires. La sécurisation de la compensation sur le long terme se fera, en fonction des opportunités, soit par acquisition, soit par conventionnement, de terrains appartenant de préférence aux collectivités.

■ L'identification des sites de compensation

Il s'agit de localiser les espaces potentiels de présence d'habitats qui seront visés par un besoin compensatoire.

L'identification des sites de compensation s'opère selon les critères suivants :

La proximité du projet ;

Le statut foncier en privilégiant les parcelles appartenant à une collectivité ;

La potentialité de restaurer des habitats équivalents à ceux impactés par le projet. Un premier travail par analyse de photographie aérienne est ensuite complétée par une expertise de terrain pour s'assurer de l'éligibilité du site à la compensation.

■ La gestion des sites de compensation

Chaque site de compensation fait l'objet d'un Plan d'Aménagement et d'Orientation de Gestion (PAOG) qui a été élaboré après la réalisation d'une expertise de terrain mais qui pourra être si besoin précisé suite à un diagnostic écologique permettant d'évaluer les enjeux et le fonctionnement du site (espèces déjà présentes, état de conservation des habitats, fonctionnalités). Les PAOG définissent les objectifs de restauration avec des actions précises sur les habitats et les espèces ciblées.

■ La durée de la compensation

La compensation prévue par les PAOG sera mise en œuvre pour une durée de 30 ans.

■ Les types de mesures pouvant être mis en place

Les mesures de restauration présentées ci-après correspondent à ce qui pourra être mis en place comme mesures compensatoires sur le projet. Il s'agit ici de présenter une liste du champ des possibles. Ces mesures ne sont pas à ce jour figées et actées. La description de ces mesures figurent en Annexe.

Tableau 87 : Types de mesures pouvant être mis en place

Mesure	Code mesure	Codification Cerema ⁷
Restauration de mare	MC01	C1.1.a
Suppression de remblais ou remodelage des terrains	MC02	C2.1c
Création de haies simple et double rangs	MC03.1	C2.1d
Doublément de haies	MC03.2	C2.1d
Diversification de haies et libre évolution	MC03.3	C2.1d
Création de bosquets	MC03.4	C2.1d
Suppression de peupliers ou de résineux	MC04	C2.1d
Décaissement pour la création d'une zone de débordement	MC05	C2.2.c
Bouchage de drains et de fossés de drainage	MC06	C2.2e
Plantation de ripisylve	MC07.1	C2.2f
Renforcement de ripisylve (dont RNA)	MC07.2	C2.2f
Aménagement du pâturage	MC08	C3.2a
Aménagement de la fauche	MC09	C3.2a
Ilot de senescence ou réseau d'arbres sénescents	MC10	C3.1b

⁷ classification proposée dans le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » du CEREMA de janvier 2018.

■ Les sites sécurisés pour la compensation zones humides

Treize sites de compensation sont actuellement sécurisés au niveau foncier pour la mise en place de mesures compensatoires.

Tableau 88 : Sites de compensation sécurisés

Code site	Nom du site	Surface globale du site (ha)	Cours d'eau (ml)	Zone humide (ha)		Prairies humides (ha)	Milieux semi-ouverts (ha)*	Milieux boisé sec (ha)	Ripisylve** (ml)	Aménagements proposés	Commune
C1	Echangeur Beauberry	2,2	/	/		1,3	0,2	0	0	- Mise en œuvre d'une gestion extensive et inscrite dans la durée des prairies pâturées (Mesure à confirmer). - (mesure de réduction pour rappel : Plantation d'une ripisylve le long de la Semence suite à la dérivation de cette dernière dans le cadre des travaux effectués pour la RCEA)	BEAUBERY
C3	Hameau de Chevannes	3,4	Environ 320	1,864		3,3	0,3	0	300	- Plantation d'une ripisylve le long du cours d'eau traversant la parcelle ; - Retirer le remblais ; Destruction des bâtiments (attention problématique espèces protégées : moineau, faucon, rougequeue) et restauration de la zone humide présente sous les remblais et les bâtiments. - Amélioration de la mare existante - Plantation de haies, de bosquets et diversification des haies existantes. - Mise en œuvre d'une gestion extensive et inscrite dans la durée des prairies pâturées	VEROSVRES
C4	Chateau du Terreau	2,3	/	/		0	0,6	0	0	- Mise en œuvre d'une gestion extensive et inscrite dans la durée des prairies pâturées si ce n'est pas déjà le cas (Mesure à confirmer)... - (Mesure de réduction pour rappel : Plantation d'une ripisylve le long de la Semence déviée)	VEROSVRES
C5	Parking du Terreau	0,5	/	0,457		0	0	0	187	- Retrait du bitume, décaissement, décompactage du sol. - Suppression de la plantation de résineux et des conifères, - Consolidation de la ripisylve le long de l'étang.	VEROSVRES
C6	Emprise Aire de repos	7,2	/	0,85		0	1,1	2	0	- Bouchage de drain - Conversion des cultures en prairie - Création de bosquets au sein des prairies - Plantation/ renforcement de la ripisylve ? - Mise en œuvre d'une gestion extensive et inscrite dans la durée des prairies pâturées.	VEROSVRES
C8	Maison Noblot Chapendy	1,8	Environ 160	/		0	1,2	0,3	0	- Plantation de haies, création de bosquets au sein des prairies (renforcement continuités est-ouest - Aménagement des abords du cours d'eau (déjà favorables à l'Agrion de Mercure) ? - Destruction de l'habitation. - Mise en œuvre d'une gestion extensive et inscrite dans la durée des prairies pâturées (Mesure à confirmer)..	VENDENESSE-LES-CHAROLLES
C9	Maison Bourquin	3,5	/	/		0	1,1	0	0	- Création de haies double rangs - Diversification de haies - Création de bosquets	VEROSVRES
C12	Peupleraie St-Didier	1,2	/	1,25		0,8	0	0	270	- Nettoyage du site. - Abattage peupliers restants et EEE éventuelles - Plantation d'une ripisylve le long de l'Arconce et également un peu plus dans les terres. - Création de milieux prairiaux - Création d'une zone de débordement lors de fortes crues.	SAINT-DIDIER-EN-BRIONNAIS
C14	Ruisseau de Lavaux	14,3	Environ 800	1,68		0	0	0	3308	- Plantation ripisylve (690 ml) - Renforcement de ripisylve (990 ml)	CHANGY
C15	Bois de Mazille	9,7	/	/		0	0	9,6	0	- Ilot de sénescence	MAZILLE
C16	Bois de Cluny	5	/	/		0	0	5		- Ilot de sénescence	CLUNY
C18	Saint-Léger-lès-Paray	14,2	Environ 600	/		0	0	0	0	- Aménagement du pâturage - Décaissement pour la création d'une zone de débordement	SAINT-LEGER-LES-PARAY
C19	Moulin Guénard	0,9	/	/		0	0,9	0	669	- Création de bosquets - Plantation de ripisylve	MOULIN GUENARD

*pour les haies, la surface prise en compte correspond à la largeur de la haie (2,5m de large pour haie simple rang et 5m de large si haie double rang) et la prise en compte de l'habitat ouvert adjacent avec convention de gestion (avec la surface de la haie représentant au moins 30% de la surface globale)=> coef mutliplcateur x2,333

*pour les ripisylves, les plantations réalisées sur les rétablissements hydrauliques sont considérées comme une mesure de réduction et pas comme de la compensation. Les ripisylves concernées par ces rétablissement hydrauliques restent donc à compenser, avec un coefficient « niveau d'impact » de 0,8 car l'impact est considéré alors comme « Altération forte - Baisse durable (+ de 1 saison) » et non permanent, du fait des restaurations réalisées à proximité.

Les mesures de restauration et de gestion proposées pour chaque site n'ont été définies que sur la base d'une unique expertise écologique de terrain pour évaluer l'éligibilité de ces derniers pour des mesures compensatoires.

Ces sites de compensation, tout comme les mesures qui sont proposées, pourront donc évoluer et ne seront réellement fixés qu'au maximum au bout de 2 ans après la fin des travaux de la section RCEA étudiée conformément à la stratégie de compensation définie par le maître d'ouvrage.

La présentation des sites de compensation est détaillée dans les pages suivantes. Les actions associées sont présentées en annexe 4.

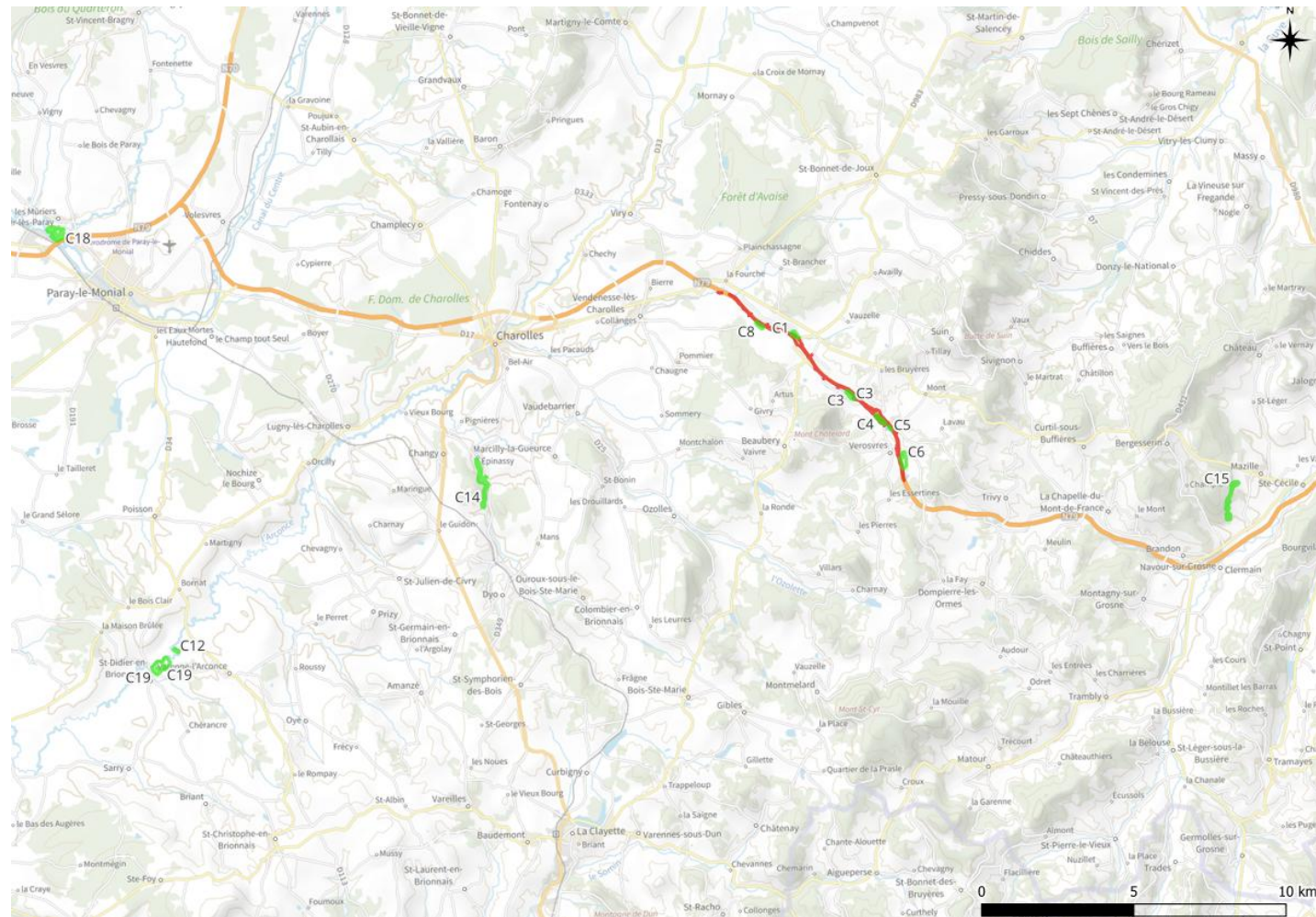


Figure 127. Localisation des sites de compensation – vue globale

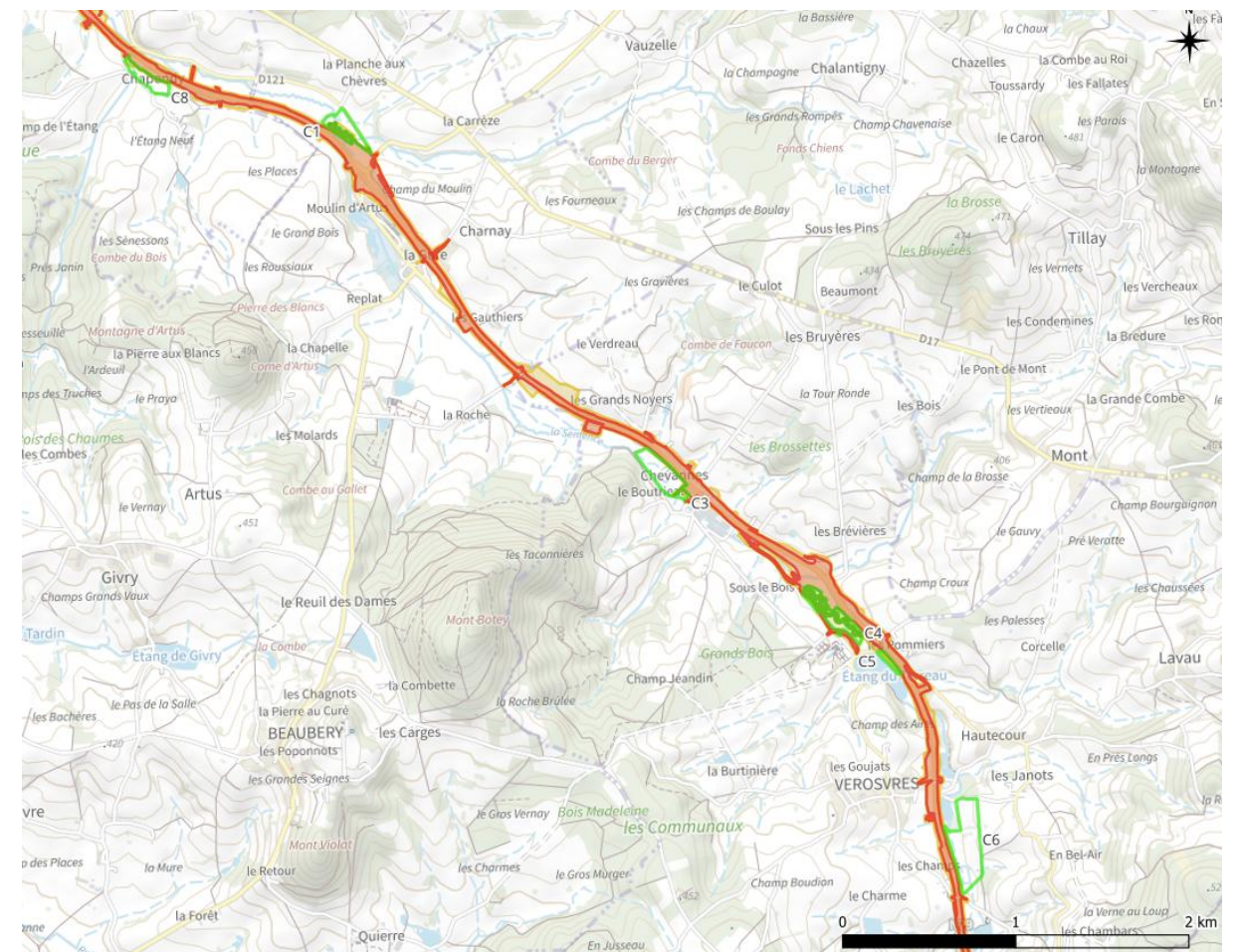


Figure 128. Localisation des sites de compensation – secteurs proches du projet

	- Plantation de haies, de bosquets et diversification des haies existantes. - Mise en œuvre d’une gestion extensive et inscrite dans la durée des prairies pâturées	
Photo	   	

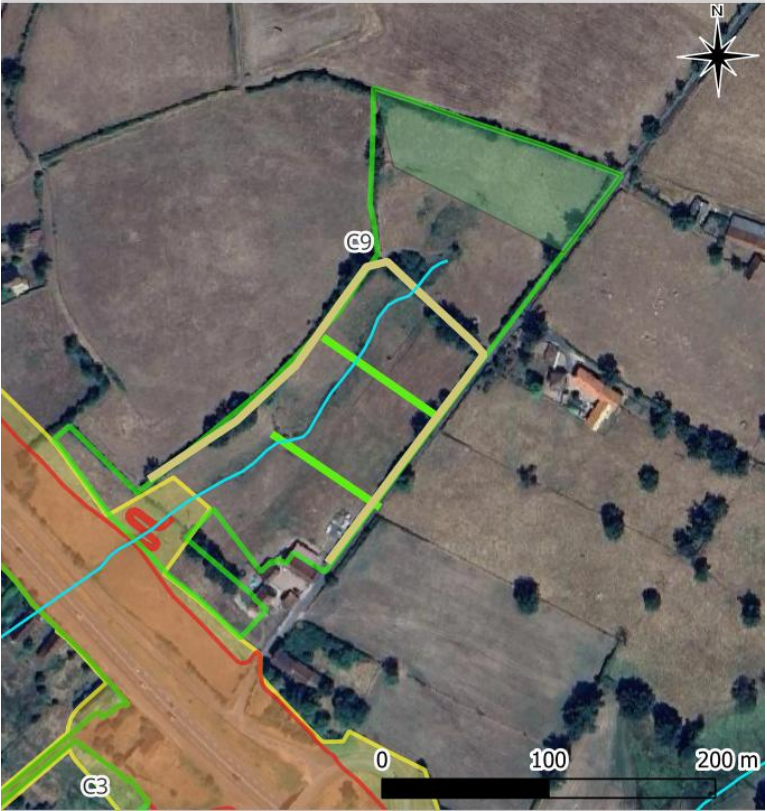
Site C5 - Parking du Terreau

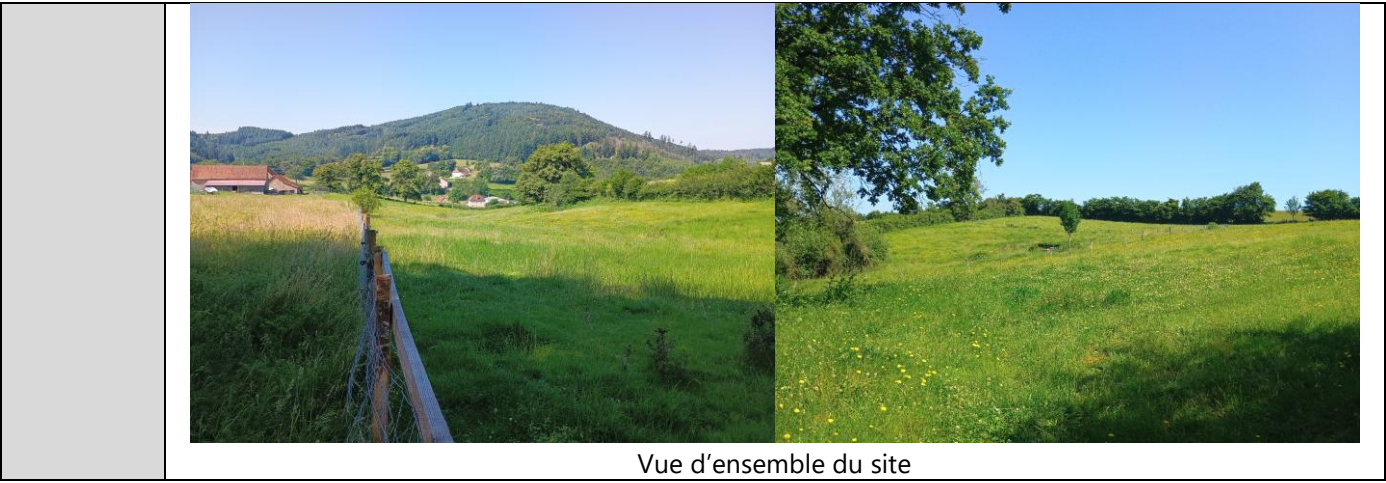
Commune	VEROSVRES		
Parcelles	AB02, AB01		
Surface cumulée	0,46 ha		
Distance à l'impact	A proximité immédiate		
Espèces ciblées	Zones humides Castor d'Eurasie, Chiroptères (Murin de Bechstein)		
Bassin Versant Spécifique	FRGR0189 « L'Aronce et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Ozolette »		
Mesures ciblées par le site	 Emprise projet Emprise travaux Emprise site de compensation Limite communale Cours d'eau Permanent Intermittent Surface en eau Mesure de compensation Consolidation de ripisylve Suppression de robiniers et résineux et plantation de ripisylve Retrait de bitume, décaissement, décompactage et plantation de ripisylve - Retrait du bitume, décaissement, décompactage du sol - Suppression de la plantation de résineux et des conifères, - Consolidation de la ripisylve le long de l'étang.		

Photos

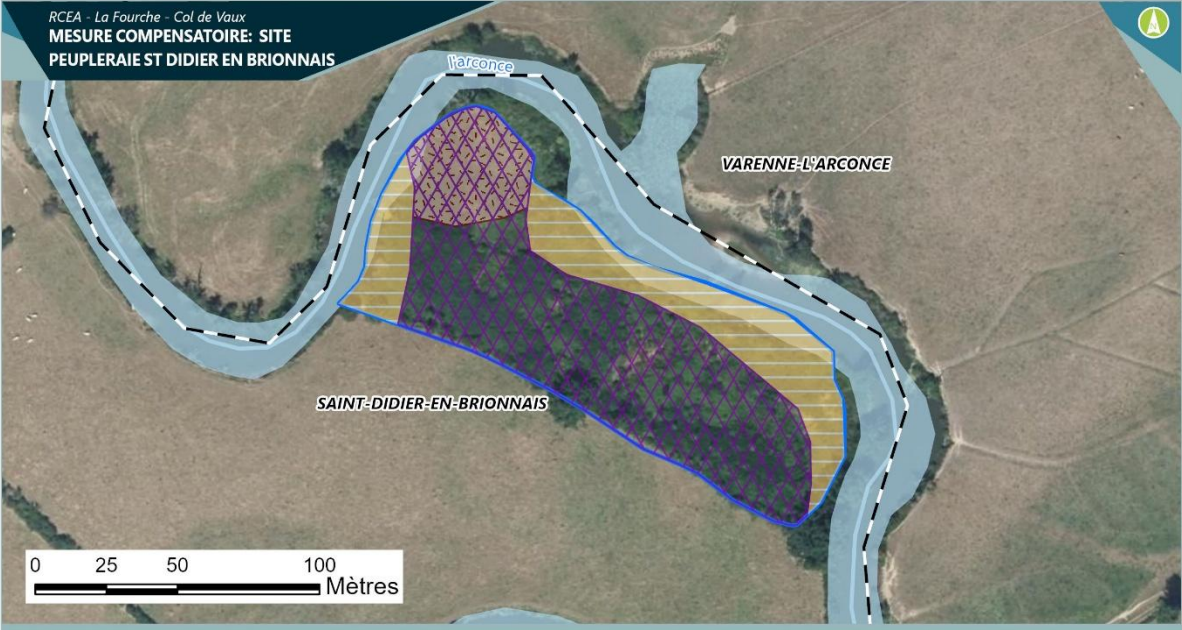


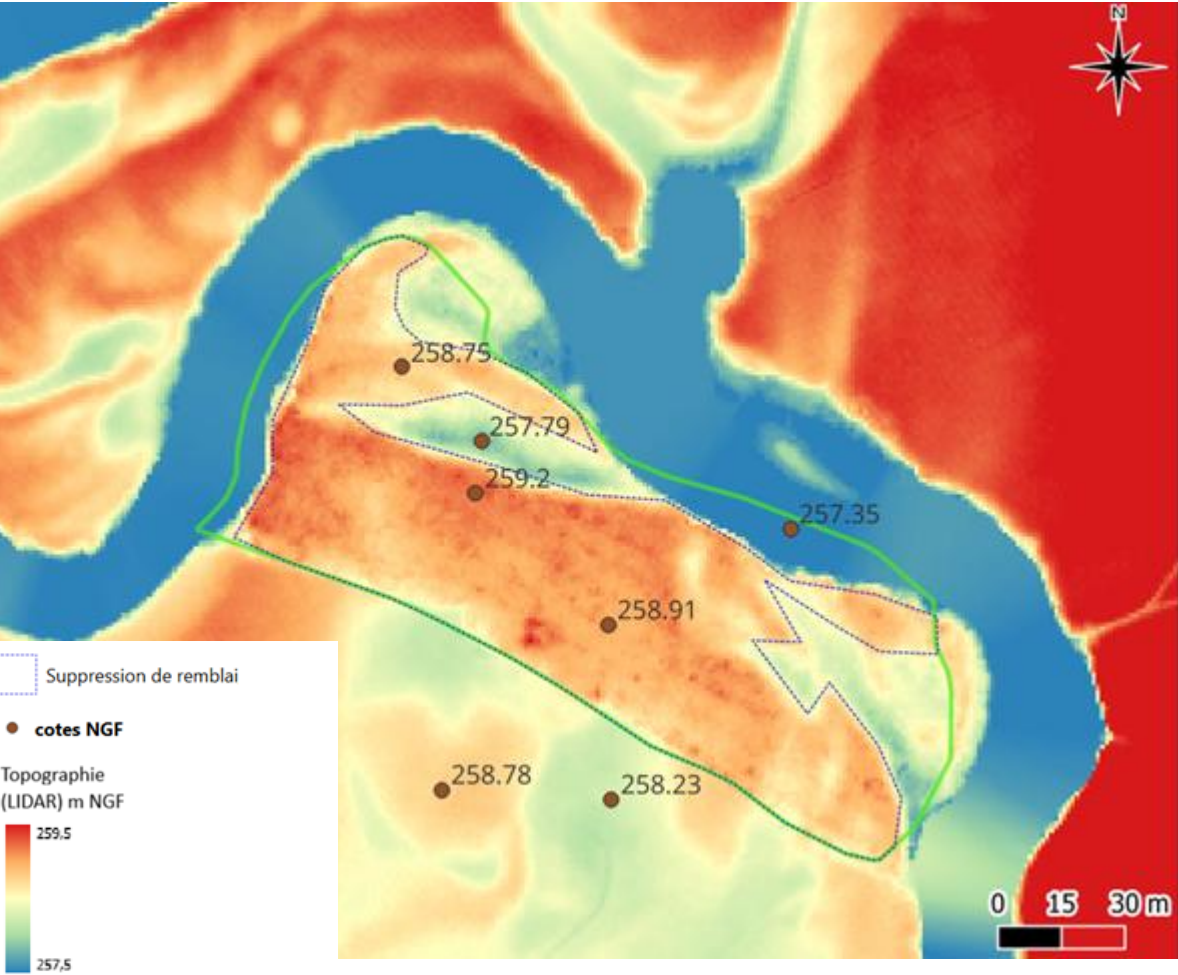
C9 - Maison Bourquin

Commune	VEROSVRES
Parcelle	B434, B187 et B188
Surface cumulée	3,5 ha
Distance à l'impact	Proximité immédiate
Espèces ciblées	Espèces des milieux ouverts et semi-ouverts (Alouette des champs, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, etc.). 
Zonages faune-flore	Le site est inclus dans une ZNIEFF de type II : « Bas Clunysois » (ID : 260030465) et est situé à environ 60m d'une ZNIEFF de type I : « Prairies du Mont Botey et ruisseau de Champ Jeandin à Verosvres et Beaubery » (ID : 260030163).
Mesures ciblées par le site	 - Création de haies double rangs - Diversification de haies - Création de bosquets
Photos	



C12 - Peupleraie de Saint-Didier-en-Brionnais (BV Arconce)

Commune	SAINT-DIDIER-EN-BRIONNAIS	
Parcelle	A098	
Surface cumulée	1,16 ha	
Distance à l'impact	21 km	
Espèces ciblées	Zones humides	
Zonages faune-flore	Le site est inclus dans une ZNIEFF de type I : « Haute vallée de l'Arconce » (ID : 260005574) et dans une ZNIEFF de type II : « Vallée de l'Arconce » (ID : 260014863).	
Bassin Versant Spécifique	FRGR0190 "L'Arconce depuis la confluence de l'Ozolette jusqu'a la confluence avec la Loire"	
Mesures ciblées par le site	 Légende Emprise projet Emprise travaux Emprise site de compensation Limite communale Cours d'eau Permanent Intermittent Surface en eau Mesure de compensation Décaissement Renforcement de ripisylve Suppression remblai, création de milieux humides ouverts - Plantation ripisylve (600 ml) - Renforcement de ripisylve (207 ml) - Mise en œuvre d'une gestion extensive.	

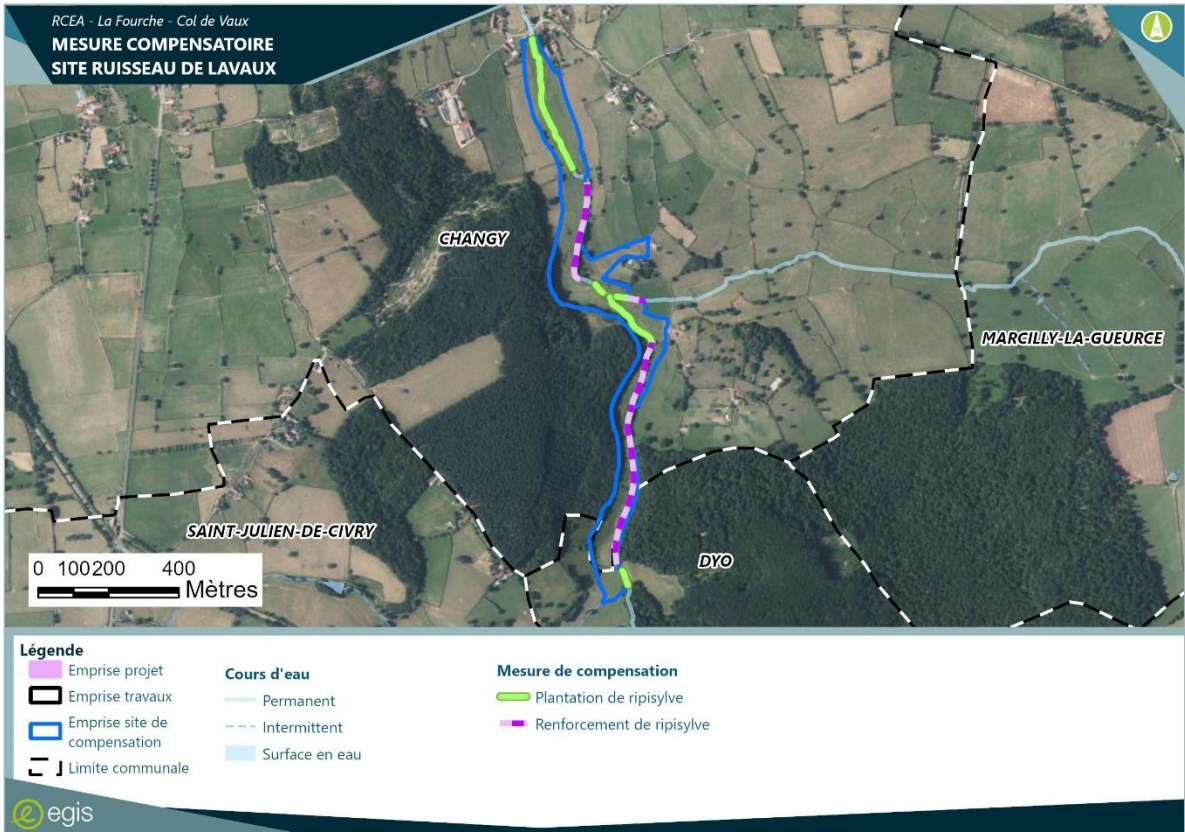


Le secteur à décaisser correspond à des terrains situés aux environs de la côte 258,9. Un décaissement d’environ 50cm pour atteindre la côte 258,4 m NGF est proposé. La surface concernée par le décapage est de 8200 m². On peut considérer que la restauration hydraulique de la zone humide concerne l’ensemble du site (1,16 ha).

C14 - Ruisseau de Lavaux

Commune	CHANGY	
Parcelle	A0140, B0785, B0345, B0417, B0346, B0408, B0419, B0418, B0420, B0421, B0422, B0423, B0717, B0716	
Surface cumulée	14,3 ha	
Distance à l'impact	10km	
Espèces ciblées	Zones humides A l'heure actuelle l'habitat est à un stade buissonnant à arbustif. Les précédentes plantations ont échoué en raison de la présence du Castor d'Europe qui a rongé les nouveaux arbres plantés. Présence de remblais et de dépôts sauvages.	
Bassin Versant Spécifique	FRGR0192 "L'Ozolette et ses affluents depuis la source jusqu'a la confluence avec l'Arconce"	

Mesures
ciblées par
le site

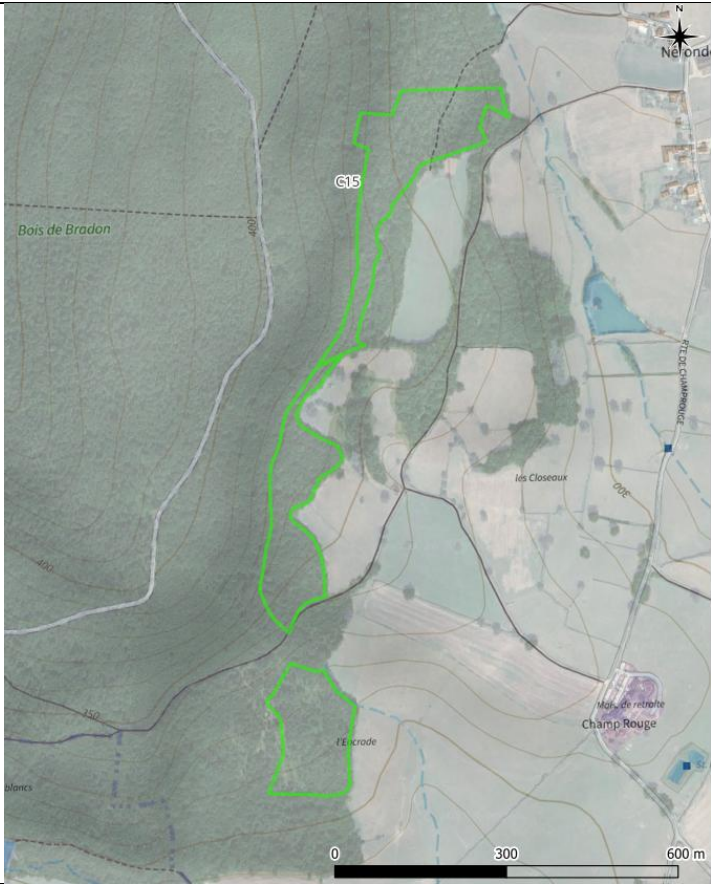


- Plantation ripisylve (690 ml)
- Renforcement de ripisylve (990 ml)

Photos



C15 – Bois de Mazille

Commune	Mazille		
Parcelles	D5 ; D43 ; D4 ; D110		
Surface cumulée	9,68 ha		
Distance à l'impact	10,6 km		
Espèces ciblées	Espèces des milieux boisés secs et humides (Pics, Chauves-souris)		
Mesures ciblées par le site	- Ilot de sénescence		

C16 – Forêt Cluny

<i>Commune</i>	CLUNY	
<i>Parcelles</i>	OD 4,6,10,16,17,21,,23,1 4,28	
<i>Surface cumulée</i>	5 ha	
<i>Distance à l'impact</i>	18 km	
<i>Espèces ciblées</i>	Espèces des milieux boisés secs et humides (Pics, Chauves-souris)	
<i>Mesures ciblées par le site</i>	- Ilot de sénescence	

C18 - Saint-Léger-lès-Paray

Commune	Saint-Léger-lès-Paray	
Parcelles	A2 ; A1 ; A3 ; A1330 ; A1331 ; C83 ; C82 ; AI118 ; AI117	
Surface cumulée	14,17 ha	
Distance à l'impact	21,5 km	
Espèces ciblées	Zones humides Espèces des milieux semi-ouverts humides	
Mesures ciblées par le site	- Aménagement du pâturage - Décaissement pour la création d'une zone de débordement : restauration d'une annexe hydraulique	

C19 - Moulin Guénard

Commune	Saint-Didier-en-Brionnais	
Parcelles	B581	
Surface cumulée	16,8 ha	
Distance à l'impact	21,7 km	
Espèces ciblées	Zones humides Espèces des milieux semi-ouverts	
Mesures ciblées par le site	- Création de bosquets - Renforcement de ripisylve	

8.4 - Bilan de l'avancement de la compensation

13 sites sont actuellement sécurisés (surface totale des sites de 61,2 ha). Le tableau ci-dessous recense par site les surfaces des mesures de compensation par type d'habitat en ha (ou ml pour les ripisylves) :

Tableau 89 : Bilan de l'avancement de la compensation (en ha)							
Code site	Surface globale du site (ha)	Compensation espèces				Autres compensations	
		Prairies humides (ha)	Milieux semi-ouverts (ha)	Milieux boisé sec (ha)	Ripisylve (ml)	Cours d'eau (ml)	Zones humides (ha)
C1	2,2	1,3	0,2	0,0	0	/	/
C3	3,4	3,3	0,3	0,0	300	Environ 320	1,864
C4	2,3	0,0	0,6	0,0	0	/	/
C5	0,5	0,0	0,0	0,0	187	/	0,457
C6	7,2	0,0	1,1	2,0	0	/	0,85
C8	1,8	0,0	1,2	0,3	0	Environ 160	/
C9	3,5	0,0	1,1	0,0	0	/	/
C12	1,2	0,8	0,0	0,0	270	/	1,25
C14	14,3	0,0	0,0	0,0	3308	Environ 800	1,68
C15	9,7	0,0	0,0	9,6	0	/	/
C16	5	0,0	0,0	5,0		/	/
C18	14,2	0,0	0,0	0,0	0	Environ 600	/
C19	0,9	0,0	0,9	0,0	669	/	/
Total	66,2	5,3	5,4	16,9	4734	1880	6,10

Le tableau ci-dessous recense par site les UFC correspondantes des mesures de compensation par type d'habitat :

Tableau 90 : Bilan de l'avancement de la compensation (en UFC)					
Code site	Surface globale du site (ha)	Prairies humides (UFC)	Milieux semi-ouverts (UFC)	Milieux boisé sec (UFC)	Ripisylve (linéaire, UFC)
C1	2,2	0,35	0,06	0,00	0
C3	3,4	1,64	0,07	0,00	111
C4	2,3	0,00	0,32	0,00	0
C5	0,5	0,00	0,00	0,00	30
C6	7,2	0,00	0,48	0,64	0
C8	1,8	0,00	0,35	1,00	0
C9	3,5	0,00	0,30	0,00	0
C12	1,2	0,44	0,00	0,00	54
C14	14,3	0,00	0,00	0,00	821
C15	9,7	0,00	0,00	0,77	0
C16	5	0,00	0,00	0,40	0
C18	14,2	0,00	0,00	0,00	0
C19	0,9	0,00	0,38	0,00	214
Total	66,2	2,43	1,97	2,80	1230
Dette (UFC)		10,6	14,9	6,3	9842,4
%age avancement d'apurement de la dette compensatoire		23,0%	13,2%	44,7%	12,5%

Malgré une réflexion sur l'implantation des emprises en phase de conception, une stratégie de réduction des surfaces impactées et l'adoption de mesures de réduction, certains impacts restent significatifs sur les habitats naturels, la flore et la faune. Dans un objectif d'équivalence écologique et afin d'atteindre un objectif de maintien en bon état de conservation des espèces au sein de leur aire de répartition, des mesures pour compenser les impacts résiduels significatifs sont développées dans les parties suivantes.

Les mesures de compensation proposées ont été définies autant que faire se peut sur l'approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique dont le guide de mise en œuvre est paru en mai 2021. Les principales étapes de l'approche standardisée sont présentées ci-après.

9 - Mesures d'accompagnement et de suivi

9.1 - Mesures d'accompagnement

Afin d'améliorer l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en œuvre dans le cadre de ce projet, la mise en place de différentes mesures d'accompagnement est prévue :

- MA01 – Mettre en place une démarche de management environnemental des travaux
- MA02 – Transplantation des pieds de flore protégée et menacée ainsi que récolte et semis de graines
- MA03 – Création de gîtes de substitution pour la faune

9.1.1 - MA1 – Mettre en place une démarche de management environnemental des travaux

Nom de la mesure : Mettre en place une démarche de management environnemental des travaux		Code mesure : MA1	
		Code Thema: A61a	
Opération :		Phase :	
Mise à 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col-des-Vaux		Travaux - Réalisation	
Maître d'Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☒ Eau ☒ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures :			
Coût estimatif		Intégré au coût des travaux	
Période de mise en œuvre		En anticipation des travaux	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	-
 Description de la mesure			

Nom de la mesure : Mettre en place une démarche de management environnemental des travaux	Code mesure : MA1
Code Thema: A61a	
Les services de l'État chargés de la Police de l'Eau seront les interlocuteurs privilégiés du maître d'ouvrage pour toutes les questions relatives à la prise en compte des objectifs de préservation des eaux et des écosystèmes aquatiques définies par le code de l'environnement. Le maître d'ouvrage imposera de manière contractuelle aux entreprises réalisant les travaux, la mise en œuvre d'un système de management environnemental pendant la phase travaux. Les mesures et engagements du maître d'ouvrage seront détaillés dans les dossiers de consultation des entreprises, sous forme d'une Notice de Respect de l'Environnement (NRE). Les exigences du maître d'ouvrage seront ainsi spécifiées dans cette notice, qui définira également les orientations pour l'élaboration d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) que les entreprises devront intégrer dans le cadre de l'exécution des travaux. Sensibilisation du personnel Il est nécessaire de sensibiliser le personnel intervenant sur le chantier, en rappelant que chacun contribue, selon ses possibilités, à la réduction des nuisances et au bon respect de l'environnement. L'encadrement devra veiller à ce que les consignes relatives au déroulement des activités bruyantes soient respectées (durée, plages horaires, etc...). Un accueil sera réalisé pour chaque intervenant du chantier par le responsable-correspondant environnement de l'entreprise de travaux. Cet accueil permettra d'informer et sensibiliser chacun aux sensibilités du site, aux zones à enjeux et aux mesures mises en place. Des réunions ou 1/4 d'heure ou points d'information et de sensibilisation du personnel seront organisées de façon périodique. Ces réunions pourront être mutualisées avec les réunions sécurité. La sensibilisation du personnel sera également réalisée par voie d'affichage et des exercices de simulation de pollution accidentelle seront organisés, de façon à apprendre aux travailleurs comment utiliser les kits de dépollution et à améliorer leur temps de réaction. Le personnel sera également formé sur les enjeux biodiversité : gestion des espèces végétales exotiques envahissantes, mise en défens des secteurs à enjeux, reconnaissance et conduite à tenir en cas de découverte d'espèces protégées sur le chantier... Les sujets seront proposés par l'écologue en charge du suivi du chantier en fonction des enjeux, des périodes de travaux et de sensibilité de la faune, etc. Contrôle environnemental Le chantier sera jalonné par différentes étapes du contrôle environnemental : ○ Il consiste en la désignation par le maître d'ouvrage d'un responsable environnement chargé du contrôle de l'exécution des travaux dans le respect des prescriptions environnementales prévues par les différentes autorisations réglementaires ou rendues contractuelles avec les entreprises de travaux. Ces contrôles ont pour vocation à alerter le maître d'ouvrage en cas de difficultés sur le chantier ou d'écart constaté par rapport au PRE. ○ Au sein de chaque entreprise, il sera désigné un responsable environnement chargé de l'élaboration du PRE et de la mise en oeuvre des prescriptions environnementales. ○ Sous l'autorité du maître d'ouvrage, des audits environnementaux menées par des prestataires externes aux entreprises et à la maîtrise d'œuvre pourront également être réalisés.	

Nom de la mesure : Mettre en place une démarche de management environnemental des travaux	Code mesure : MA1 Code Thema: A61a
Accompagnement par un écologue Pendant les travaux, le suivi écologique du chantier et le respect des mesures d'évitement et de réduction fera l'objet d'un contrôle par un écologue, désigné par le maître d'ouvrage, et indépendant de la maîtrise d'œuvre et des entreprises travaux. Ces visites de chantier seront réalisées à raison d'une fois par semaine et feront l'objet de comptes-rendus transmis aux services de l'État.	
 Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
-	
Calendrier de réalisation : -le suivi par un écologue se fera à raison d'une fois par semaine pour les phases les plus sensibles.	
 Modalités de suivi de la mesure	
Réalisation des comptes-rendus, tableaux de bords et suivi des documents entrepris Comptes-rendus des réunions de chantier et suivi menés par le responsable environnement	
 Localisation de la mesure	
RN79 entre La Fourche et Col des Vaux	

9.1.2 - MA2 – Transplantation des pieds de flore protégée et menacée ainsi que récolte et semis de graines

Nom de la mesure : Transplantation des pieds de flore protégée et menacée ainsi que récolte et semis de graines		Code mesure : MA2 Code Thema : A5b	
Opération : RCEA - La Fourche - Col des Vaux		Phase : Travaux - Réalisation	
Maître d'Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☐ Eau ☐ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures : MR1.B			
Coût estimatif		Inclus dans les coûts du projet	
Période de mise en œuvre		En anticipation des travaux	
Durée		Pendant toute la durée du chantier	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
Objectif : Déplacer par transplantation les pieds de flore protégée et ou patrimoniale ainsi que plantation de ces espèces à partir de récolte de graines in-situ. Trois espèces de flore patrimoniale se situent sur l'emprise travaux : Deux espèces protégées - Persil des montagnes (<i>Oreoselinum nigrum</i>) - Renoncule à feuilles de lierre (<i>Ranunculus hederaceus</i>) Une espèce non protégée mais menacée (statut Quasi menacé en Bourgogne) - Potentille des marais (<i>Comarum palustre</i>) La récolte de graine se fera à maturité (période différente selon les espèces). - Plantation en godet : Les graines seront semées en priorité en godet en pépinière puis replanter une fois les graines germées et les plants poussés (10-30cm de hauteur).			

Nom de la mesure : Transplantation des pieds de flore protégée et menacée ainsi que récolte et semis de graines	Code mesure : MA2 Code Thema : A5b
- Réensemencement : Si la quantité de graines récoltés le permet, une partie de celles-ci sera directement semée proche du site détruit, dans un habitat favorable à l'espèce. • Persil des montagnes (<i>Oreoselinum nigrum</i>) 3 stations sur l'emprise travaux variant de quelques pieds à plusieurs dizaines Période de récolte des graines (à maturité) : août/septembre • Potentille des marais (<i>Comarum palustre</i>) 1 station sur l'emprise travaux. Période de récolte des graines (à maturité) : juillet/août • Renoncule à feuilles de lierre (<i>Ranunculus hederaceus</i>) 1 station sur l'emprise travaux, dans une mare. Période de récolte des graines (à maturité) : mai/juin Transplantation de fragments depuis la mare dans une autre zone en eau. Des protocoles détaillés de ces différentes transplantations seront établis et validés par le Conservatoire Botanique National de Bourgogne Franche-Comté (CBNBFC) avant mise en œuvre. La localisation des sites récepteurs sera également validée par le CBNBFC. Calendrier de réalisation (mois favorable) : Cette mesure sera mise en œuvre en amont des travaux.	
Modalités de suivi de la mesure	
Localisation de la mesure	
Cette mesure sera mise en œuvre sur les stations identifiées. Secteurs de déplacement indiqués par l'écologue en charge du suivi des travaux.	
egis	

9.1.3 - MA3 – Pose de de gîtes de substitution pour les chiroptères

Nom de la mesure : Pose de gîtes de substitution pour la faune		Code mesure : A3 Code Thema : A3a	
Opération : RCEA - La Fourche - Col des Vaux		Phase : Travaux - Exploitation	
Maître d'Ouvrage : DREAL Bourgogne-Franche-Comté			
Cible(s) de la mesure :			
☒ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol ☐ Eau ☐ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques ☐ Autres pollutions/ nuisances			
Liens avec d'autres mesures :			
Coût estimatif		300 euros le gîte	
Période de mise en œuvre		En anticipation des travaux	
Durée		Avant le début des travaux et en phase exploitation	
Fréquence	Continu	Occurrence (selon fréquence définie)	Sans objet
Description de la mesure			
■ . Les sites de compensations les plus proches sont privilégiés pour l'accueil de ces aménagements en faveur des chiroptères Des gîtes artificiels à Chiroptères seront positionnés dans les boisements faisant l'objet de mesures de compensation afin d'offrir des milieux propices à l'accueil de ces espèces : - Boisements de moins de 5 hectares : Mise en place de 3 gîtes (1 de chaque modèle) par hectare (Schwegler 2F, 1FF et 1FFH) ; - Boisements de plus de 5 hectares : Mise en place de 2 gîtes (1 de chaque modèle) par hectare (1FF et 1FFH).			

Nom de la mesure : Pose de gîtes de substitution pour la faune

Code mesure : A3
Code Thema : A3a



Figure 129 – Mise en place de gîtes à chiroptères - © Egis

Les entrées seront orientées à l'est et au sud.

Modalités de suivi de la mesure

Cette mesure est impérativement à mettre en œuvre sous contrôle d'un écologue.
Nettoyage au besoin des gîtes et nichoirs artificiels.

Localisation de la mesure

In situ et à localiser sur les sites de compensation retenus les plus proches.



9.2 - Mesures de suivi environnemental

L'article L. 122-3 du code de l'environnement modifié par l'article 230 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 précise que l'étude d'impact doit comprendre : « [...] les mesures proportionnelles envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine ».

Cette **obligation de présenter, au sein de l'étude d'impact, les modalités de suivi** des mesures prises et du suivi de leurs effets sur l'environnement et la santé humaine n'était jusqu'alors obligatoire que pour des réglementations spécifiques (ICPE par exemple). Elle est désormais **applicable à l'ensemble des projets**.

Le suivi des mesures environnementales sera initié dès la phase de construction :

- D'une part pour les éventuelles mesures mises en place avant le démarrage des travaux ;
- D'autre part pour s'assurer que les travaux se déroulent conformément aux prescriptions environnementales et n'entravent pas la réalisation des mesures encore non réalisées.

Un suivi sera également réalisé post-travaux pour évaluer la recolonisation du milieu par les espèces ciblées et l'évolution des habitats.

9.2.1 - MS1 : Suivi quantitatif et qualitatif de la Semence pendant les travaux

Les conditions météorologiques ainsi que le débit de la Semence et ses affluents seront surveillés afin d'anticiper les éventuelles perturbations des zones de travaux.

La qualité des eaux superficielles impactées par les travaux sera surveillée le temps de la durée du chantier, en amont et en aval par des mesures.

Les écoulements suivants, ayant le statut de cours d'eau feront l'objet d'un suivi qualité : la Semence, le Ruisseau du Mont, le Ruisseau de Hautecour.

Un suivi de sa qualité est prévu tout le long des travaux afin d'évaluer l'incidence des travaux. Pour ce fait, un état zéro avant démarrage des travaux ainsi qu'un état à l'achèvement des travaux seront réalisés en complément du suivi en cours de travaux. L'état zéro sera effectué 1 mois avant travaux pour le suivi en laboratoire.

La mise en place d'un suivi de la qualité des cours d'eau permettra de déceler rapidement un dysfonctionnement et ainsi de mettre en place des mesures correctives nécessaires.

Les fréquences de suivi proposées sont les suivantes :

- vérification quotidienne visuelle ou olfactive de l'absence d'irisation ou autre forme de pollution (déchets, objets flottants, odeurs) ;
- suivi hebdomadaire in situ de la température, de la conductivité, de la turbidité, du pH et prélèvement mensuel d'échantillons sur eaux brutes pour analyse en laboratoire des paramètres DCO, DBO5, MES,

Hydrocarbures Totaux (HCT), Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), Oxygène dissous (O2) et taux de saturation en oxygène dissous ;

- suivi ponctuel adapté aux conditions de travaux et leur saisonnalité (par exemple : fréquence de suivi rapprochée autour des phases sensibles telles que les terrassements et mise en eau des rescindements).

Les fréquences de ce suivi qualitatif pourront être diminuées après la phase de terrassement.

Pour les analyses en laboratoire, il sera fait appel à un prestataire extérieur agréé par le ministère de l'Environnement (l'arrêté du 25 février 2021 fixant les conditions administratives et techniques dans lesquelles les laboratoires peuvent obtenir un agrément pour la réalisation des prélèvements ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire).

Les résultats de l'ensemble des analyses seront envoyés au service chargé de la Police de l'Eau.

Polluants routiers	Rejets dans les eaux superficielles	
	Concentration maximale admissible	Moyenne Annuelle
MES	50 mg/l (limite haute du seuil de bon état de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau – circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005)	-
DCO	30 mg /l (limite haute du seuil de bon état de la DCE – circulaire DCE 2005/12)	-
Zn	-	7.8 µg/l (selon arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 *)
Cu	-	1 µg/l (selon arrêté du 27/07/2018 précité)
Cd	0,9 µg/l ** (NQE-CMA selon arrêté du 27/07/2018)	0,15 µg/l ** (NQE-MA selon arrêté du 27/07/2018)
HAP	0,4322 µg/l en considérant les 6 HAP de la norme XT 90-115 (selon arrêté du 27/07/2018) (1 µg/l de l'arrêté du 31 décembre 2022 précité non considéré car plus favorable)	0,03 µg/l définie en considérant le rapport de 57 % avec le SEQ Eau V2 pour le benzo(a)pyrène transposable aux autres HAP de la norme XT 90-115 n'ayant pas de valeur dans l'arrêté du 27/07/2018
HC	1 mg /l (indicateur hydrocarbures de l'annexe II de l'arrêté du 31 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 11 janvier 2007)	-

* : Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

** : Paramètre fonction de la dureté de l'eau. A la vue d'un titre hydrotimétrique compris entre 11 et 20 °f (soit entre 110 et 200 mg CaCO3, soit une dureté de classe 4 selon l'arrêté du 27/07/2018) au droit de la zone d'étude (cf carte suivante), l'eau est entre douce (de 11 °f au 15°f) et plutôt dure (de 15°f à 20 °f).

9.2.2 - MS2 : Suivi de la biodiversité en phase exploitation

Contexte réglementaire

Le contexte réglementaire fait référence aux modalités ou aux dispositifs de suivi des différentes mesures :

- L.122-1-1 I du code de l'environnement : « La décision de l'autorité compétente est motivée au regard des incidences notables du projet sur l'environnement. Elle précise les prescriptions que devra respecter le maître d'ouvrage ainsi que les mesures et caractéristiques du projet destiné à éviter ou réduire et, si possible, compenser les effets négatifs notables. Elle précise également les modalités du suivi des incidences du projet sur l'environnement ou la santé humaine. »
- L. 122-5 II du code de l'environnement : « l'étude d'impact doit comporter les éléments suivants [...] : 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ; »
- R. 122-13 II du code de l'environnement : « [...] Le dispositif de suivi est proportionné à la nature et aux dimensions du projet, à l'importance de ses incidences prévues sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'à la sensibilité des milieux concernés. »

Dans la doctrine nationale, la référence aux modalités de suivi est ainsi énoncée : « À partir des propositions du maître d'ouvrage, l'acte d'autorisation fixe les modalités essentielles et pertinentes de suivi de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures. Des indicateurs doivent être élaborés par le maître d'ouvrage et validés par l'autorité décisionnaire pour mesurer l'état de réalisation des mesures et leur efficacité. Le maître d'ouvrage doit mettre en place un programme de suivi conforme à ses obligations et proportionné aux impacts du projet. »

Les lignes directrices, quant à elles, abordent les suivis en tant qu'indicateurs de résultats :

« L'efficacité de chaque mesure est évaluée par un programme de suivi (suivant les modalités fixées par l'acte d'autorisation sur la base des propositions du maître d'ouvrage), c'est-à-dire par une série de collectes de données répétées dans le temps qui renseignent des indicateurs de résultats.

Ces suivis permettent une gestion adaptative orientée vers les résultats à atteindre. » Il est important également de noter que le maître d'ouvrage a une obligation de restitution de bilan (R.122-13 II du code de l'environnement) : « Le suivi de la réalisation des prescriptions, mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter, réduire et compenser les effets négatifs notables de celui-ci sur l'environnement et la santé humaine mentionnées au I de l'article L. 122-1-1 ainsi que le suivi de leurs effets sur l'environnement font l'objet d'un ou de plusieurs bilans réalisés sur une période donnée et selon un calendrier que l'autorité compétente détermine afin de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité de ces prescriptions, mesures et caractéristiques. »

Ce ou ces bilans sont transmis pour information, par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, aux autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 qui ont été consultées.

L'ensemble des mesures de création, restauration ou gestion des milieux naturels bénéficiera d'un suivi scientifique afin d'évaluer l'efficacité des mesures environnementales et, le cas échéant, de corriger et d'adapter les mesures mises en œuvre. Les suivis consisteront en des inventaires d'espèces (groupes cibles pertinents) réalisés par des écologues.

Des protocoles reproductibles et normalisés seront mis en œuvre. Si des écarts par rapport aux objectifs fixés sont mis en évidence, des mesures correctives seront proposées.

Un passage **dit d'état initial** sera réalisé seulement au droit des **zones renaturées et des zones de transplantation** dans l'année en cours ou de l'année suivante par rapport à la date de fin des travaux de l'opération.

Les plans de gestion des mesures de compensation, réalisés sur la base des états initiaux à réaliser, seront transmis dans un délai de 2 ans après l'obtention de l'arrêté CNPN.

La fréquence des passages se feront à n+1, n+3, n+5 et n+7 puis tous les 5 ans jusqu'à n+30. Le suivi des haies se réalisera que jusqu'à N+5.

N° mesure	Groupe cible	Indicateur /protocole	Mesure suivie	Planning
MS2.1	Habitats	Haies plantées - Évaluation de l'état de conservation des habitats et reprise des plants (en lien avec le garantie pépiniériste)	MR16 MC 1,3	1 passage dans l'année (mai)
		Zones de compensation : -Relevés floristiques avec indice d'abondance/dominance -Relevé des espèces exotiques envahissantes Zones renaturées : -Relevés floristiques par la méthode des quadrats -Relevé des espèces exotiques envahissantes	MR12 et MR16 MC1,3,5,6,12,14,15,16,18,19	1 passage dans l'année (mai/juin)
		Zone humide	MR1 MR2B	Relevé botanique 1 passage dans l'année (mai/juin)

		Trois indices adaptés de la boîte à outil RhoMéO sont utilisés : -le niveau d'humidité des sols par données pédologiques (I01 - Rhoméo), - l'indice floristique d'engorgement (I02 - Rhoméo), - l'indice de la qualité floristique (I08 - Rhoméo).	MC 3,5,6,12,14,18,19	Relevé pédologique Hors période de gel ou de sécheresse
MS2.2	Flore	Zone de transplantation / semis -Nombre de pieds -Comparaison des résultats entre les différentes années	MA2	1 passage dans l'année (juillet)
MS2.3	Oiseaux	Réalisation de points d'écoute / observation à la jumelle	MR12 et MR16 MC1,3,5,6,12, 14,15,16,18,19	1 passage en hiver pour contrôler les hivernants 1 passage en mars pour contrôler les nicheurs
MS2.4	Reptiles	- Contrôle à vue des abris artificiels	MR13 MC1,3,5,6,12, 14,15,16,18,19	2 fois par an (1 passage en avril et 1 passage en septembre)
MS2.5	Amphibiens	-Point écoute nocturne -Recherche de ponte	MR13 MC1,3,5,6,12, 14,,18,19	1 passage nocturne en mars 1 passage diurne en avril
MS2.6	Chiroptère	Point d'écoute actif Point d'écoute actif	MR16 MC1,3,5,6,12, 14,15,16,18,19	2 nuits / an en avril 2 nuits / an en juillet 2 nuits / an en septembre

MS2.7	Mammifères terrestres / continuités écologiques	Au niveau des ouvrages aménagés pour la traversée de la faune : pose de pièges photos suivi par caméra thermique des ouvrages d'art ayant des aménagements pour faciliter le passage des chiroptères	MR17A MR15	1 pose / dépose de pièges photographiques au mois de mai 2 nuits de contrôle à la jumelle thermique / an en juillet et 2 / an en septembre
--------------	---	--	---------------------------	--

10 - SYNTHÈSE DES MESURES ERCAS

Tableau 91 :Synthèse des mesures ERCAS

Code de la mesure	Code selon le Code selon le référentiel THEMA	Nom de la mesure	coûts HT (€)	Planning de mise en œuvre
Mesures d'évitement				
ME1	E21a	Réutilisation de l'infrastructure existante		
ME2	R21c	Optimisation de l'utilisation des matériaux déblayés		
ME3	E21 ba	Évitement des zones à enjeux		
Mesures de réduction				
En phase travaux				
MR1	R11a	Maîtrise des emprises du chantier et balisage/mise en défens des zones naturelles sensibles	5 à 10€ / ml	en anticipation des travaux
MR2a	R21a	Adaptation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier		en anticipation des travaux
MR2b	R21g	Dispositifs limitant les impacts liés au passage des engins de chantier sur les habitats aquatiques et humides		en anticipation et pendant les travaux
MR3	R21d	Dispositifs de lutte contre les pollutions et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		pendant les travaux
MR4	R21f	Dispositifs de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)		pendant les travaux et en phase exploitation
MR5	R31a	Adaptation du planning des travaux en fonction de la phénologie des espèces		pendant les travaux
MR6	R3.1b	Absence ou limitation des travaux et de l'éclairage nocturne		pendant les travaux
MR7	R2.2m	Maintien de la connectivité hydraulique en phase travaux		pendant les travaux
MR8	R2.1i	Dispositifs visant à rendre les milieux défavorables aux espèces protégées (oiseaux, reptiles, insectes, amphibiens) avant travaux		en anticipation des travaux
MR9	R2.1h	Dispositif anti-intrusion pour la petite faune (amphibiens, mammifères terrestres, reptiles)	15€ /ml 272 940 € pour 18 196 ml	en anticipation des travaux
MR10	R2.1i	Précautions lors de la destruction des gîtes potentiels à chiroptères (arbres et bâti)	Forfait écologue	en anticipation des travaux
MR11a	R2.1o	Capture et déplacement d'individus d'espèces protégées présents au sein des emprises chantier avant travaux	800€ forfait de mobilisation d'expert (hors suivi travaux) : déplacement d'espèces et compte rendu	pendant les travaux
MR11b	R2.1o	Pêche de sauvegarde dans les cours d'eau avant travaux de dérivation		en anticipation des travaux de dérivation
MR12	R2.1q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	surface à resemer: 5€/m²	après travaux sur emprises temporaires
MR13	R2.2l	Création de mares et hibernaculums	200€ / hibernaculum soit 3 000€ pour 15 hibernaculums 3 000€ / mare soit 27 000€ pour 9 mares	en amont des travaux
En phase exploitation				
MR14	R2.2j	Clôture et dispositif anti-intrusion le long du tracé		Pendant toute la durée de l'exploitation
MR15	R2.2d	Mise en place de dispositifs de guidage des chiroptères pour la traversée de l'infrastructure	300€ / ml	Pendant toute la durée de l'exploitation
MR16	R2.2k	Renforcement de la trame verte et des connexions écologiques		Pendant toute la durée de l'exploitation
MR17a	R2.2f	Aménagement des ouvrages hydrauliques pour permettre/faciliter le passage de la petite faune		Pendant toute la durée de l'exploitation
MR17b	R2.2h	Maintien de la continuité piscicole		Pendant toute la durée de l'exploitation
Mesures de compensation				
MC1	C1.1a	Mesures compensatoires en faveur des espèces protégées		Avant la fin des travaux
MC2	C2.2e	Mesures compensatoires en faveur des zones humides		Avant la fin des travaux
MC3	C2.2d	Mesures compensatoires en faveur des cours d'eau (hydromorphologie)		Avant la fin des travaux

Code de la mesure	Code selon le Code selon le référentiel THEMA	Nom de la mesure	coûts HT (€)	Planning de mise en œuvre
Mesures d'accompagnement				
MA1	A6.1a	Mettre en place une démarche de management environnemental des travaux		1 fois par semaine pendant la phase travaux
MA2	A5.b	Transplantation des pieds de flore protégée et menacée ainsi que récolte et semis de graines		en amont des travaux
MA3	A3.a	Pose de de gîtes de substitution pour les chiroptères	100 à 300€/ gîte	
Mesures de suivi environnemental				
MS1	/	Suivi quantitatif et qualitatif de la Semence pendant les travaux	10 000€ / an	1 journée par mois
MS2	/	Suivi de la biodiversité en phase exploitation		n+1, n+3, n+5 et n+7 puis tous les 5 ans jusqu'à n+30. Le suivi des haies se réalisera que jusqu'à N+5.
MS2.1	/	Habitats		1 passage dans l'année
MS2.2	/	Flore		1 passage dans l'année
MS2.3	/	Oiseaux		2 passages dans l'année
MS2.4	/	Reptiles		2 passages dans l'année
MS2.5	/	Amphibiens		2 nuits dans l'année
MS2.6	/	Chiroptères		6 nuits dans l'année
MS2.7	/	Mammifères terrestres / continuités écologiques		1 pose / dépose de pièges et 4 nuits dans l'année

11 - CONCLUSION

Conformément à l'article L411-2 du Code de l'environnement, la délivrance d'une dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées n'est possible que si trois conditions cumulatives sont réunies :

1. **Absence de solution alternative satisfaisante** : le projet ne peut être réalisé autrement sans porter atteinte aux espèces protégées.
2. **Présence d'une raison impérative d'intérêt public majeur** : la demande de dérogation doit répondre à l'un des motifs prévus par la réglementation (intérêt public majeur, raisons de santé et de sécurité, recherche scientifique, etc.).
3. **Absence de préjudice à l'état de conservation des populations** : la dérogation ne doit pas compromettre le maintien dans un état de conservation favorable des populations d'espèces protégées concernées.

Les deux premières conditions ont fait l'objet d'une justification préalable de la part du Maître d'ouvrage. Le respect de la troisième condition est démontré dans ce dossier en s'appuyant sur une analyse rigoureuse des espèces impactées et la mise en œuvre de mesures adaptées pour s'assurer que le projet ne remette pas en cause l'état de conservation de leur population locale.

Au terme de l'analyse du projet de mise en 2x2 voies de la RCEA RN79 entre La Fourche et Col des Vaux du PR34+600 au PR43+600, les impacts potentiels sur la faune et la flore ont été identifiés, évalués et font l'objet de mesures strictes d'évitement, de réduction, de compensation et de suivi.

Il est ainsi considéré, qu'avec la mise en œuvre de l'intégralité des mesures ERCAS présentées dans ce dossier, le projet d'aménagement de la RCEA, secteur La Fourche – Col des Vaux ne nuit pas au maintien des populations d'espèces protégées présentes dans un état de conservation favorable.

En conclusion, la dérogation sollicitée s'inscrit dans une démarche responsable, conciliant la réalisation du projet et la préservation des espèces protégées, dans le strict respect du cadre légal et réglementaire.

12 - ANNEXES

12.1 - Annexe 1 : Formulaire CERFA relatifs à la demande de dérogation

12.1.1 - Formulaire Cerfa n° 13614*01 : demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées



N° 13614*01 DEMANDE DE DEROGATION

POUR LA DESTRUCTION, L'ALTERATION, OU LA DEGRADATION

DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES

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 de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage protégées

A. VOTRE IDENTITE

Nom et Prénom : /

Ou Dénomination (pour les personnes morales) : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Bourgogne-Franche-Comté

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :

Adresse : 5 voie Gisele Halimi

Commune : BESANCON

Code postal : 25000

Nature des activités : Programme d'accélération d'aménagement à 2x2 voies de la Route Centre Europe Atlantique (RCEA), dont l'objectif à terme est de créer une liaison routière sécurisée et à haut niveau de service. Portée par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, cette opération consiste en la mise à 2x2 voies de la RN79 sur un linéaire de 9 km entre le lieu-dit « La Fourche » (PR 34+600) à l'ouest et le Col des Vaux (PR 43+600) à l'est, sur les communes de Vendenesse-lès-Charolles, Beaubery et Verosvres en Saône-et-Loire (71).

Qualification : Maître d'ouvrage

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DETRUIITS, ALTERES OU DEGRADEES

ESPECE ANIMALE CONCERNEE <i>Nom vernaculaire (Nom scientifique)</i>	Description (1)
Avifaune	

Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Destruction potentielle d'habitats
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Destruction potentielle d'habitats
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Destruction potentielle d'habitats
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Destruction potentielle d'habitats
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Destruction potentielle d'habitats
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Destruction potentielle d'habitats
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Destruction potentielle d'habitats
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Destruction potentielle d'habitats
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Destruction potentielle d'habitats
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Destruction potentielle d'habitats
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Destruction potentielle d'habitats
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Destruction potentielle d'habitats
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Destruction potentielle d'habitats
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Destruction potentielle d'habitats
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Destruction potentielle d'habitats
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Destruction potentielle d'habitats
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Destruction potentielle d'habitats
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Destruction potentielle d'habitats
Grande Aigrette	<i>Egretta alba</i>	Destruction potentielle d'habitats
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Destruction potentielle d'habitats
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Destruction potentielle d'habitats
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Destruction potentielle d'habitats
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Destruction potentielle d'habitats
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Destruction potentielle d'habitats
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Destruction potentielle d'habitats
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Destruction potentielle d'habitats
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Destruction potentielle d'habitats

Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Destruction potentielle d’habitats
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Destruction potentielle d’habitats
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Destruction potentielle d’habitats
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Destruction potentielle d’habitats
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Destruction potentielle d’habitats
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Destruction potentielle d’habitats
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Destruction potentielle d’habitats
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Destruction potentielle d’habitats
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Destruction potentielle d’habitats
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Destruction potentielle d’habitats
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Destruction potentielle d’habitats
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Destruction potentielle d’habitats
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Destruction potentielle d’habitats
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	Destruction potentielle d’habitats
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Destruction potentielle d’habitats
Poule d’eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Destruction potentielle d’habitats
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	Destruction potentielle d’habitats
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Destruction potentielle d’habitats
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Destruction potentielle d’habitats
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Destruction potentielle d’habitats
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Destruction potentielle d’habitats
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Destruction potentielle d’habitats
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Destruction potentielle d’habitats
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Destruction potentielle d’habitats
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	Destruction potentielle d’habitats
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	Destruction potentielle d’habitats

Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	Destruction potentielle d’habitats
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Destruction potentielle d’habitats
Verdier d’Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Destruction potentielle d’habitats
Mammifères (hors chiroptères)		
Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>	Destruction potentielle d’habitats
Chat forestier	<i>Felis silvestris</i>	Destruction potentielle d’habitats
Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	Destruction potentielle d’habitats
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Destruction potentielle d’habitats
Hérisson d’Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Destruction potentielle d’habitats
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Destruction potentielle d’habitats
Chiroptères		
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Destruction potentielle d’habitats
Grand / Petit Murin	<i>Myotis myotis / Myotis blythii</i>	Destruction potentielle d’habitats
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Destruction potentielle d’habitats
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Destruction potentielle d’habitats
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Destruction potentielle d’habitats
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Destruction potentielle d’habitats
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Destruction potentielle d’habitats
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Destruction potentielle d’habitats
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Destruction potentielle d’habitats
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Destruction potentielle d’habitats
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Destruction potentielle d’habitats
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Destruction potentielle d’habitats
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Destruction potentielle d’habitats
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Destruction potentielle d’habitats
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Destruction potentielle d’habitats
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Destruction potentielle d’habitats

Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Destruction potentielle d’habitats
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Destruction potentielle d’habitats
Amphibiens		
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Destruction potentielle d’habitats
Reptiles		
Couleuvre d’Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Destruction potentielle d’habitats
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Destruction potentielle d’habitats
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Destruction potentielle d’habitats
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Destruction potentielle d’habitats
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Destruction potentielle d’habitats
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Destruction potentielle d’habitats
Insectes		
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	Destruction potentielle d’habitats
Faune piscicole		
Truite fario	<i>Salmo trutta fario</i>	Destruction potentielle d’habitats
Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	Destruction potentielle d’habitats
Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Destruction potentielle d’habitats
Brochet	<i>Esox lucius</i>	Destruction potentielle d’habitats
Écrevisse à pattes blanches	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Destruction potentielle d’habitats

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

C. QUELLE EST LA FINALITE DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION *			
Protection de la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommages aux cultures	☐
Sauvetage de spécimens	☐	Prévention de dommages aux forêts	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommage aux eaux	☐
Inventaire de population	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Etude écoéthologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Etude génétique ou biométrique	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Etude scientifique autre	☐	Motif d'intérêt public majeur	☒
Prévention de dommages à l'élevage	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux	☐	Autres	☐

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

Programme d'accélération d'aménagement à 2x2 voies de la Route Centre Europe Atlantique (RCEA), dont l'objectif à terme est de créer une liaison routière sécurisée et à haut niveau de service.

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITES DE DESTRUCTION, DALTERATION OU DE DEGRADATION*			
Destruction	☒ Préciser :	- Possible destruction/altération/dégradation d'habitats d'espèces protégées dans le cadre de la mise à 2x2 voies de la RN79 sur un linéaire de 9 km	
Altération	☒ Préciser :		
Dégradation	☒ Préciser :		

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNELS ENCADRANT L'OPERATION*	
Formation initiale en biologie animale.....	☒ Préciser : expert écologue
Formation continue en biologie animale	☐ Préciser :
Autre formation	☐ Préciser :

F. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, DALTERATION OU DE DEGRADATION
Préciser la période : Toute la durée des travaux (début des travaux 2027 pour une mise en service en 2031)

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPERATION
Régions administratives : Bourgogne-Franche-Comté
Départements : Saône-et-Loire (71)
Cantons : Charolles
Communes : Vendenesse-lès-Charolles, Beaubery et Verosvres

H - EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE*

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos	☒
Mesures de protection réglementaires	☐
Mesures contractuelles de gestion de l'espace	☐
Renforcement des populations de l'espèce	☐
Autres mesures	☐

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

Des mesures ont été proposées en ce sens, notamment :

MR2b - Dispositifs limitant les impacts liés au passage des engins de chantier sur les habitats aquatiques et humides

MR3 - Dispositifs de lutte contre les pollutions et dispositif d’assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

MR7 - Maintien de la connectivité hydraulique en phase travaux

MR13 - Création de mares et hibernaculums

MR16 - Renforcement de la trame verte et des connexions écologiques

MR17a - Aménagement des ouvrages hydrauliques pour permettre/faciliter le passage de la petite faune

MR17b - Maintien de la continuité piscicole

MA3 – Création de gîtes de substitution pour la faune

I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE-RENDU DE L'OPERATION

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

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Mesure d’accompagnement MA1 – Mettre en place une démarche de management environnemental des travaux (Réalisation des comptes-rendus, tableaux de bords et suivi des documents entrepris, comptes-rendus des réunions de chantier et suivi menés par le responsable environnement)

* 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 le Votre signature
--	---

12.1.2 - Formulaire Cerfa n° 13616*01 : demande de dérogation pour la capture ou l’enlèvement de spécimens d’espèces animales protégées / demande de dérogation pour la destruction de spécimens d’espèces animales protégées / demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle de spécimens d’espèces animales protégées



N° 13616*01

DEMANDE DE DEROGATION

- POUR
- ☒ LA CAPTURE OU L'ENLEVEMENT
 - ☒ LA DESTRUCTION
 - ☒ LA PERTURBATION INTENTIONNELLE

DE SPECIMENS D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES

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 de l’environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage protégées

A. VOTRE IDENTITE

Nom et Prénom : /

ou Dénomination (pour les personnes morales) : Direction Régionale de l’Environnement, de l’Aménagement et du Logement Bourgogne-Franche-Comté

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : /

Adresse : 5 voie Gisele Halimi

Commune : BESANCON

Code postal : 25000

Nature des activités : Programme d’accélération d’aménagement à 2x2 voies de la Route Centre Europe Atlantique (RCEA), dont l’objectif à terme est de créer une liaison routière sécurisée et à haut niveau de service. Portée par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, cette opération consiste en la mise à 2x2 voies de la RN79 sur un linéaire de 9 km entre le lieu-dit « La Fourche » (PR 34+600) à l’ouest et le Col des Vaux (PR 43+600) à l’est, sur les communes de Vendenesse-lès-Charolles, Beaubery et Verosvres en Saône-et-Loire (71).

Qualification : Maître d’ouvrage

B. QUELS SONT LES SPECIMENS CONCERNES PAR L'OPERATION

Nom commun (Nom scientifique)	Quantité	Description (1)
Mammifères (hors chiroptères)		

Castor d'Eurasie	Castor fiber	/	Destruction potentielle d’individus
Chat forestier	Felis silvestris	/	Destruction potentielle d’individus
Crossope aquatique	Neomys fodiens	/	Destruction potentielle d’individus
Écureuil roux	Sciurus vulgaris	/	Destruction potentielle d’individus
Hérisson d'Europe	Erinaceus europaeus	/	Destruction potentielle d’individus
Loutre d'Europe	Lutra lutra	/	Destruction potentielle d’individus
Chiroptères			
Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	/	Destruction potentielle d’individus
Grand / Petit Murin	Myotis myotis / Myotis blythii	/	Destruction potentielle d’individus
Murin à moustaches	Myotis mystacinus	/	Destruction potentielle d’individus
Murin à oreilles échancrées	Myotis emarginatus	/	Destruction potentielle d’individus
Murin d'Alcathoe	Myotis alcathoe	/	Destruction potentielle d’individus
Murin de Bechstein	Myotis bechsteinii	/	Destruction potentielle d’individus
Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	/	Destruction potentielle d’individus
Murin de Natterer	Myotis nattereri	/	Destruction potentielle d’individus
Noctule commune	Nyctalus noctula	/	Destruction potentielle d’individus
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	/	Destruction potentielle d’individus
Oreillard gris	Plecotus austriacus	/	Destruction potentielle d’individus
Petit Rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	/	Destruction potentielle d’individus
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	/	Destruction potentielle d’individus
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	/	Destruction potentielle d’individus
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	/	Destruction potentielle d’individus
Pipistrelle pygmée	Pipistrellus pygmaeus	/	Destruction potentielle d’individus
Sérotine commune	Eptesicus serotinus	/	Destruction potentielle d’individus
Vespère de Savi	Hypsugo savii	/	Destruction potentielle d’individus
Amphibiens			

Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	/	Destruction potentielle d'individus
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	/	Destruction potentielle d'individus
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegat</i>	/	Destruction potentielle d'individus
Reptiles			
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	/	Destruction potentielle d'individus
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	/	Destruction potentielle d'individus
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	/	Destruction potentielle d'individus
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	/	Destruction potentielle d'individus
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	/	Destruction potentielle d'individus
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	/	Destruction potentielle d'individus
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	/	Destruction potentielle d'individus
Insectes			
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	/	Destruction potentielle d'individus
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	/	Destruction potentielle d'individus
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	/	Destruction potentielle d'individus
Faune piscicole			
Truite fario	<i>Salmo trutta fario</i>	/	Destruction potentielle d'individus
Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	/	Destruction potentielle d'individus
Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>	/	Destruction potentielle d'individus
Brochet	<i>Esox lucius</i>	/	Destruction potentielle d'individus

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

C. QUELLE EST LA FINALITE DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION *

- Protection de la faune ou de la flore

Sauvetage de spécimens

Conservation des habitats

Inventaire de population
- Prévention de dommages aux cultures

Prévention de dommages aux forêts

Prévention de dommage aux eaux

Prévention de dommages à la propriété

Etude écoéthologique

Etude génétique ou biométrique

Etude scientifique autre

Prévention de dommages à l'élevage

Prévention de dommages aux

Protection de la santé publique

Protection de la sécurité publique

Motif d'intérêt public majeur

Détention en petites quantités

Autres

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

* cocher les cases correspondantes

D. QUELLES SONT LES MODALITES ET LES TECHNIQUES DE L'OPERATION

(renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)

D1. CAPTURE OU ENLEVEMENT

Capture définitive

Capture temporaire

(individus éventuellement rencontrés sur le chantier)

Préciser la destination des animaux capturés :

Avec relâcher sur place ou dans le avec relâcher différé

Milieus naturels favorables aux espèces ciblées à proximité du projet (hors emprise des travaux)

S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher.

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâche : Les différents gîtes de substitution (mares et hibernaculums) ainsi que les résidus d'abattage conservés pourront servir de sites d'accueil pour les espèces transloquées.

Capture manuelle

Capture avec épuisette

Autres moyens de capture

Utilisation de sources lumineuses

Utilisation d'émissions sonores

Modalités de marquage des animaux (description et justification) :

Capture au filet

Pièges

Préciser :

Préciser :

Préciser :

Préciser :

D2. DESTRUCTION*

Destruction des nids

Destruction des œufs

Destruction des animaux

Préciser :

Préciser :

Par animaux prédateurs

Par pièges létaux

Par capture et euthanasie

Préciser :

Préciser :

Préciser :

Par armes de chasse ☐ Préciser :	
Autres moyens de destruction ☒	Préciser : Destruction d'individus lors de la phase chantier/fonctionnement du projet
D3 PERTURBATION INTENTIONNELLE*	
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 :	
- bruits et vibrations liés à la présence humaine et aux véhicules liés au chantier.	

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGEES DE L'OPERATION *	
Formation initiale en biologie animale ☒	Préciser : Expert écologue
Formation continue en biologie animale ☐	Préciser :
Autre formation ☐	Préciser :

F. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE L'OPERATION
Toute la durée des travaux (début des travaux 2027 pour une mise en service en 2031)

* cocher les cases correspondantes

H – EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPERATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE
Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :
Des mesures d'accompagnement et de réduction sont réslisées en ce sens :
MR2a - Adaptation des zones et des modalités de circulation des engins de chantier
MR5 - Adaptation du planning des travaux en fonction de la phénologie des espèces
MR6 - Absence ou limitation des travaux et de l'éclairage nocturne
MR8 - Dispositifs visant à rendre les milieux défavorables aux espèces protégées (oiseaux, reptiles, insectes, amphibiens) avant travaux
MR9 - Dispositif anti-intrusion pour la petite faune (amphibiens, mammifères terrestres, reptiles)
MR10 - Précautions lors de la destruction des gîtes potentiels à chiroptères (arbres et bâti)
MR11a - Capture et déplacement d'individus d'espèces protégées présents au sein des emprises chantier avant travaux
MR11b - Pêche de sauvegarde dans les cours d'eau avant travaux de dérivation
MR13 - Création de mares et hibernaculums
MR14 - Clôture et dispositif anti-intrusion le long du tracé
MR15 - Mise en place de dispositifs de guidage des chiroptères pour la traversée de l'infrastructure
MR16 - Renforcement de la trame verte et des connexions écologiques
MR17a - Aménagement des ouvrages hydrauliques pour permettre/faciliter le passage de la petite faune
MR17b - Maintien de la continuité piscicole
MA3 – Création de gîtes de substitution pour la faune

I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE-RENDU DE L'OPERATION
Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : /
Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Mesure d'accompagnement MA1 – Mettre en place une démarche de management environnemental des travaux (Réalisation des comptes-rendus, tableaux de bords et suivi des documents entrepris, comptes-rendus des réunions de chantier et suivi menés par le responsable environnement)

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

le

Votre signature

12.1.3 - Formulaire Cerfa n° 13617*01 : demande de dérogation pour la coupe / la cueillette / l’arrachage / l’enlèvement de spécimens d’espèces végétales protégées



N° 13617*01

DEMANDE DE DEROGATION

POUR

☒ LA COUPE

☒ L'ARRACHAGE

☐ LA CEUILLETTE

☒ L'ENLEVEMENT

DE SPECIMENS D'ESPECES VEGETALES PROTEGEES

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 de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage protégées

A. VOTRE IDENTITE

Nom et Prénom : /

ou Dénomination (pour les personnes morales) : Direction Régionale de l’Environnement, de l’Aménagement et du Logement Bourgogne-Franche-Comté

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : /

Adresse : 5 voie Gisele Halimi

Commune : BESANCON

Code postal : 25000

Nature des activités : Programme d’accélération d’aménagement à 2x2 voies de la Route Centre Europe Atlantique (RCEA), dont l’objectif à terme est de créer une liaison routière sécurisée et à haut niveau de service. Portée par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, cette opération consiste en la mise à 2x2 voies de la RN79 sur un linéaire de 9 km entre le lieu-dit « La Fourche » (PR 34+600) à l’ouest et le Col des Vaux (PR 43+600) à l’est, sur les communes de Vendenesse-lès-Charolles, Beaubery et Verosvres en Saône-et-Loire (71).

Qualification : Maître d’ouvrage

B. QUELS SONT LES SPECIMENS CONCERNES PAR L'OPERATION			
Nom commun (<i>Nom scientifique</i>)		Quantité (1)	Description (2)
Persil des montagnes	<i>Oreoselinum nigrum</i> <i>Reno</i>	3 stations de 3, 2 et 100 pieds	Intégralité du pied
Renoncule à feuilles de lierre	<i>Ranunculus hederaceus</i>	1 station de quelques m², moins de 10 pieds.	Intégralité du pied

- (1) Poids en gramme ou nombre de spécimens
- (2) Préciser la partie de la plante récoltée

C. QUELLE EST LA FINALITE DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION *

Protection de la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommages aux cultures	☐
Sauvetage de spécimens	☐	Prévention de dommages aux forêts	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommage aux eaux	☐
Inventaire de population	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Etude écoéthologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Etude génétique ou biométrique	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Etude scientifique autre	☐	Motif d'intérêt public majeur	☒
Prévention de dommages à l'élevage	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux	☐	Autres	☐

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

Programme d’accélération d’aménagement à 2x2 voies de la Route Centre Europe Atlantique (RCEA), dont l’objectif à terme est de créer une liaison routière sécurisée et à haut niveau de service.

* cocher les cases correspondantes

D. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE L'OPERATION

Préciser la période : Toute la durée des travaux (début des travaux 2027 pour une mise en service en 2031)

Ou la date :

E. QUELLES SONT LES CONDITIONS DE REALISATION DE L'OPERATION*

Arrachage ou enlèvement définitif☒

Préciser la destination des spécimens arrachés ou enlevés :

Arrachage ou enlèvement temporaire☒

avec réimplantation sur place☐

avec réimplantation différée☒

Préciser les conditions de conservation des spécimens avant la réimplantation :

-

Plantation en godet : Les graines seront semées en priorité en godet en pépinière puis replanter une fois les graines germées et les plants poussés (10-30cm de hauteur).

-

Réensemencement : Si la quantité de graines récoltés le permet, une partie de celles-ci sera directement semée proche du site détruit, dans un habitat favorable à l'espèce.

Préciser la date, le lieu et les conditions de réimplantation : Des protocoles détaillés de ces différentes transplantations seront établis et validés par le Conservatoire Botanique National de Bourgogne Franche-Comté (CBNBFC) avant mise en œuvre. La localisation des sites récepteurs sera également validée par le CBNBFC.

E1. QUELLES SONT LES TECHNIQUES DE COUPE, D'ARRACHAGE, DE CEUILLETTE OU D'ENLEVEMENT

Préciser les techniques : La transplantation sera faite à partir la récolte de graine pour le Persil des montagnes ou de transplantation pour la Renoncule à feuilles de lierre (période différente selon les espèces).

Persil des montagnes (*Oreoselinum nigrum*) : Période de récolte des graines (à maturité) : août/septembre

Renoncule à feuilles de lierre (*Ranunculus hederaceus*) : Période de récolte des graines (à maturité) : mai/juin

Transplantation de fragments depuis la mare dans une autre zone en eau.

* cocher les cases correspondantes

F. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGEES DE L'OPERATION *

Formation initiale en biologie animale☒

Préciser : expert écologue

Formation continue en biologie animale☐

Préciser :

Autre formation☐

Préciser :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPERATION

Régions administratives : Bourgogne-Franche-Comté

Départements : Saône-et-Loire (71)

Cantons : Charolles

Communes : Vendennes-lès-Charolles, Beaubery et Verosvres en Saône-et-Loire

H - EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE*

Réimplantation des spécimens enlevés☒

Mesures de protection règlementaires☐

Renforcement des populations de l'espèce☐

Mesures contractuelles de gestion de l'espace☐

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

La mesure MA2 – Transplantation des pieds de flore protégée et menacée ainsi que récolte et semis de graines permettra de conserver un état favorable des populations de flore protégée

I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE-RENDU DE L'OPERATION

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

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Mesure d'accompagnement MA1 – Mettre en place une démarche de management environnemental des travaux (Réalisation des comptes-rendus, tableaux de bords et suivi des documents entrepris, comptes-rendus des réunions de chantier et suivi menés par le responsable environnement)

* 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 le Votre signature
--	---------------------------------

12.1.4 - Formulaire Cerfa n° 11630*02 : demande de dérogation pour le transport en vue de relâcher dans la nature de spécimens 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) : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Bourgogne-Franche-Comté.

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :

Adresse :..... 5 voie Gisele Halimi.....

Commune BESANCON..... Code postal 25000.....

Nature des activités : Programme d'accélération d'aménagement à 2x2 voies de la Route Centre Europe Atlantique (RCEA), dont l'objectif à terme est de créer une liaison routière sécurisée et à haut niveau de service. Portée par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, cette opération consiste en la mise à 2x2 voies de la RN79 sur un linéaire de 9 km entre le lieu-dit « La Fourche » (PR 34+600) à l'ouest et le Col des Vaux (PR 43+600) à l'est, sur les communes de Vendenesse-lès-Charolles, Beaubery et Verosvres en Saône-et-Loire (71).....

Qualification : Maître d'ouvrage.....

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR LE TRANSPORT ET LE RELACHER				
Nom commun / Nom scientifique		Quantité	Description (1)	Origine(2) (3)
Amphibiens				
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Moins de 50	Individus presents sur les emprises	Capture dans la nature
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Moins de 50	Individus presents sur les emprises	Capture dans la nature
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegat</i>	Moins de 50	Individus presents sur les emprises	Capture dans la nature
Reptiles				
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Moins de 50	Individus presents sur les emprises	Capture dans la nature
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Moins de 50	Individus presents sur les emprises	Capture dans la nature
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Moins de 50	Individus presents sur les emprises	Capture dans la nature

Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Moins de 50	Individus presents sur les emprises	Capture dans la nature
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Moins de 50	Individus presents sur les emprises	Capture dans la nature
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Moins de 50	Individus presents sur les emprises	Capture dans la nature
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Moins de 50	Individus presents sur les emprises	Capture dans la nature
Mammifères				
Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	Moins de 50	Individus presents sur les emprises	Capture dans la nature
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Moins de 50	Individus presents sur les emprises	Capture dans la nature
Insectes				
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Moins de 50	Individus presents sur les emprises	Capture dans la nature

- (1) sexe, signes particuliers des spécimens
(2) préciser capture dans la nature, naissance en captivité...
(3) joindre les documents justificatifs de l'origine

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DU RELACHER

Préciser les motifs du relacher, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :

Prévenir une destruction d'individus lors de la phase chantier et pendant toute la durée des travaux avec différents gîtes de substitution (mares et hibernaculums) ainsi que les résidus d'abattage conservés pourront servir de sites d'accueil pour les espèces transloquées

.....

.....

Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LES CONDITIONS DE RÉALISATION DU TRANSPORT *

D1. QUEL EST LE LIEU DE DEPART

Nom et Prénom :

ou Dénomination (pour les personnes morales) : Bureau réalisant la maîtrise d'ouvrage environnementale

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :

Adresse : NON CONNU A CE JOUR.....

Commune NON CONNU A CE JOUR..... Code postal NON CONNU A CE JOUR.....

CES INFORMATIONS SONT NON CONNUES A CE JOUR.....

Elevage d'agrément ☐

Etablissement : d'élevage ☐, de présentation au public ☐, de transit et de vente ☐

Autorisation préfectorale de détention ☐, d'ouverture ☐ en date du : Titulaire du certificat de capacité pour l'entretien des animaux :

Nom et Prénoms :

D2. QUEL EST LE LIEU DE DESTINATION ET DE RELACHER
Département : Saône-et-Loire (71)..... Commune : Vendenesse-lès-Charolles, Beaubery et Verosvres Lieu-dit :/..... Statut juridique du lieu de relacher :/..... Description du site de relacher (milieu écologique, proximité d’habitations, d’activités humaines, etc...) : Milieux naturels favorables aux espèces ciblées à proximité du projet (hors emprise des travaux). Les différents gîtes de substitution (mares et hibernaculums) ainsi que les résidus d’abattage conservés pourront servir de sites d’accueil pour les espèces transloquées..... Suite sur papier libre
D3. QUELS SONT LE MODE ET LES CONDITIONS DU TRANSPORT *
Durée prévue du transport :Moins d’une heure..... Véhicule automobile ou camion ☒ , Train ☐ , Avion ☐ , Bateau ☐ Mode de contention des animaux dans le véhicule : Précisez le moyen, les dimensions des contenants, le type de parois, les conditions de température, etc... :Véhicule adapté au transport d’espèces protégées pour un relaché rapide..... Suite sur papier libre
D4. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DU TRANSPORT ET DU RELACHER
Préciser la période :Cette période couvre toute la durée des travaux (début des travaux 2027 pour une mise en service en 2031)..... ou la date :

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée 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 le..... Votre signature
---	--

E. QUELLES SONT LES CONDITIONS DE RÉALISATION DU RELACHER
E1. QUELS SONT LES TECHNIQUES DE RELACHER UTILISEES
..... Les espèces seront relachées sur différents gîtes de substitution (mares et hibernaculums) ainsi que les résidus d’abattage conservés pourront servir de sites d’accueil Suite sur papier libre
E2. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DU RELACHER*
Formation initiale en biologie animale ☒ Préciser :Experts écologues..... Formation continue en biologie animale ☐ Préciser : Autre formation ☐ Préciser :

F. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DU TRANSPORT ET DU RELACHER
Bilan d’opérations antérieures (s’il y a lieu) :/..... Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : : Mesure d’accompagnement MA1 – Mettre en place une démarche de management environnemental des travaux (Réalisation des comptes-rendus, tableaux de bords et suivi des documents entrepris, comptes-rendus des réunions de chantier et suivi menés par le responsable environnement)

* cocher les cases correspondantes

12.2 - Annexe 2 : Listes complètes des espèces contactées

Tableau synthétisant les observations réalisées sur le périmètre d'étude par EGIS Environnement.

12.2.1 - Liste complète de la flore

Tableau 92. Liste complète des espèces floristiques contactées sur le site d'étude

Nom commun	Nom scientifique	Directive « habitats »	Protection		Espèce déterminante ZNIEFF
			Nationale	Régionale	
Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>	-	-	-	-
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	-
Agrostide commune	<i>Agrostis capillaris</i>	-	-	-	-
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	-	-	-	-
Canche printanière	<i>Aira caryophylla</i>	-	-	-	-
Bugle rampant	<i>Ajuga reptans</i>	-	-	-	-
Rose trémière	<i>Alcea rosea</i>	-	-	-	-
Plantain d'eau	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	-	-	-	-
Alliaire officinale	<i>Alliaria officinalis</i>	-	-	-	-
Ail des vignes	<i>Allium vineale</i>	-	-	-	-
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	-	-
Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i>	-	-	-	-
Orchis morio	<i>Anacamptis morio</i>	-	-	-	-
Andryale à feuilles entières	<i>Andryala integrifolia</i>	-	-	-	-
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i>	-	-	-	-
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	-	-
Arabette de Thalius	<i>Arabidopsis thaliana</i>	-	-	-	-
Fenasse	<i>Arrhenatherum elatius</i>	-	-	-	-
Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	-	-
Gouet	<i>Arum maculatum</i>	-	-	-	-
Pâquerette vivace	<i>Bellis perennis</i>	-	-	-	-
Bouleau blanc	<i>Betula alba</i>	-	-	-	-
Colza	<i>Brassica napus</i>	-	-	-	-
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>	-	-	-	-
Callitriche	<i>Callitriche sp.</i>	-	-	-	-
Populage des marais	<i>Caltha palustris</i>	-	-	-	-
Capselle bourse-à-pasteur	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	-	-	-	-
Capselle rougeâtre	<i>Capsella rubella</i>	-	-	-	-
Cardamine flexueuse	<i>Cardamine flexuosa</i>	-	-	-	-
Cardamine des prés	<i>Cardamine pratensis</i>	-	-	-	-
Laïche blanchâtre	<i>Carex canescens</i>	-	-	-	-
Laïche hérissée	<i>Carex hirta</i>	-	-	-	-
Laïche vésiculeuse	<i>Carex vesicaria</i>	-	-	-	-
Carline commune	<i>Carlina vulgaris</i>	-	-	-	-
Charme	<i>Carpinus betulus</i>	-	-	-	-
Châtaignier	<i>Castanea sativa</i>	-	-	-	-

Nom commun	Nom scientifique	Directive « habitats »	Protection		Espèce déterminante ZNIEFF
			Nationale	Régionale	
Catapode raide	<i>Catapodium rigidum</i>	-	-	-	-
Centaurée jaccée	<i>Centaurea jacea</i>	-	-	-	-
Céraiste aggloméré	<i>Cerastium glomeratum</i>	-	-	-	-
Chélidoïne	<i>Chelidonium majus</i>	-	-	-	-
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>	-	-	-	-
Calament clinopode	<i>Clinopodium vulgare</i>	-	-	-	-
Conopode dénudé	<i>Conopodium denudatum</i>	-	-	-	-
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i>	-	-	-	-
Cornouille sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	-	-	-	-
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	-	-	-	-
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>	-	-	-	-
Crépide à feuilles de Pissenlit	<i>Crepis vesicaria</i>	-	-	-	-
Gaillet croisettes	<i>Cruciata laevipes</i>	-	-	-	-
Bleuet	<i>Cyanus segetum</i>	-	-	-	-
Crételle	<i>Cynosurus cristatus</i>	-	-	-	-
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>	-	-	-	-
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	-
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	-	-	-	-
Œillet à bouquets	<i>Dianthus armeria</i>	-	-	-	-
Digitale pourpre	<i>Digitalis purpurea</i>	-	-	-	-
Cardère commune	<i>Dipsacus fullonum</i>	-	-	-	-
Drave printanière	<i>Draba verna</i>	-	-	-	-
Fougère mâle	<i>Dryopteris filix-mas</i>	-	-	-	-
Vipérine commune	<i>Echium vulgare</i>	-	-	-	-
Epilobe hirsute	<i>Epilobium hirsutum</i>	-	-	-	-
Prêle des champs	<i>Equisetum arvense</i>	-	-	-	-
Bec de grue	<i>Erodium cicutarium</i>	-	-	-	-
Fusain d'europe	<i>Euonymus europaeus</i>	-	-	-	-
Euphorbe petit-cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i>	-	-	-	-
Fétuque	<i>Festuca sp.</i>	-	-	-	-
Ficaire	<i>Ficaria verna</i>	-	-	-	-
Filago des champs	<i>Filago arvensis</i>	-	-	-	-
Galéopsis tétrahit	<i>Galeopsis tetrahit</i>	-	-	-	-
Gaillet blanc	<i>Galium album</i>	-	-	-	-
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>	-	-	-	-
Gaillet vrai	<i>Galium verum</i>	-	-	-	-
Géranium disséqué	<i>Geranium dissectum</i>	-	-	-	-
Géranium mou	<i>Geranium molle</i>	-	-	-	-
Géranium fluet	<i>Geranium pusillum</i>	-	-	-	-
Géranium des Pyrénées	<i>Geranium pyrenaicum</i>	-	-	-	-
Géranium herbe-à-Robert	<i>Geranium robertianum</i>	-	-	-	-
Benoîte commune	<i>Geum urbanum</i>	-	-	-	-

Nom commun	Nom scientifique	Directive « habitats »	Protection		Espèce déterminante ZNIEFF
			Nationale	Régionale	
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>	-	-	-	-
Lierre	<i>Hedera helix</i>	-	-	-	-
Berce sphondyle	<i>Heracleum sphondylium</i>	-	-	-	-
Epervière glauque	<i>Hieracium glaucinum</i>	-	-	-	-
Houlque molle	<i>Holcus mollis</i>	-	-	-	-
Houblon d'Europe	<i>Humulus lupulus</i>	-	-	-	-
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	-	-
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>	-	-	-	-
Houx	<i>Ilex aquifolium</i>	-	-	-	-
Iris des marais	<i>Iris pseudacorus</i>	-	-	-	-
Séneçon jacobée	<i>Jacobaea vulgaris</i>	-	-	-	-
Jasione des montagnes	<i>Jasione montana</i>	-	-	-	-
Noyer	<i>Juglans regia</i>	-	-	-	-
Jonc articulé	<i>Juncus articulatus</i>	-	-	-	-
Jonc aggloméré	<i>Juncus conglomeratus</i>	-	-	-	-
Jonc diffus	<i>Juncus effusus</i>	-	-	-	-
Lamier galéobdolon	<i>Lamium galeobdolon</i>	-	-	-	-
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i>	-	-	-	-
Lampsane commune	<i>Lapsana communis</i>	-	-	-	-
Lentille d'eau commune	<i>Lemna minor</i>	-	-	-	-
Marguerite des prés	<i>Leucanthemum vulgare</i>	-	-	-	-
Ray grass	<i>Lolium perenne</i>	-	-	-	-
Chèvrefeuille des haies	<i>Lonicera periclymenum</i>	-	-	-	-
Lotier hispide	<i>Lotus pedunculatus</i>	-	-	-	-
Luzule multiflore	<i>Luzula multiflora</i>	-	-	-	-
Lychnis fleur-de-coucou	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	-	-	-	-
Lysimaque commune	<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	-	-	-
Pommier	<i>Malus sp.</i>	-	-	-	-
Mauve alcée	<i>Malva alcea</i>	-	-	-	-
Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa</i>	-	-	-	-
Menthe aquatique	<i>Mentha aquatica</i>	-	-	-	-
Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i>	-	-	-	-
Myosotis douteux	<i>Myosotis dubia</i>	-	-	-	-
Myosotis très rameux	<i>Myosotis ramosissima</i>	-	-	-	-
Nénuphar jaune	<i>Nuphar lutea</i>	-	-	-	-
Bugrane rampante	<i>Ononis repens</i>	-	-	-	-
Persil de montagnes	<i>Oreoselinum nigrum</i>	-	-	Article 1	Oui
Vigne vierge	<i>Parthenocissus inserta</i>	Espèce exotique envahissante			
Epicea	<i>Picea excelsa</i>	-	-	-	-
Piloselle commune	<i>Pilosella officinarum</i>	-	-	-	-
Plantain corne-de-cerf	<i>Plantago coronopus</i>	-	-	-	-
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	-

Nom commun	Nom scientifique	Directive « habitats »	Protection		Espèce déterminante ZNIEFF
			Nationale	Régionale	
Plantain majeur	<i>Plantago major</i>	-	-	-	-
Pâturin bulbeux	<i>Poa bulbosa</i>	-	-	-	-
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	-	-	-	-
Polygala commun	<i>Polygala vulgaris</i>	-	-	-	-
Potentille des marais	<i>Potentilla palustris</i>	-	-	-	-
Petite sanguisorbe	<i>Poterium sanguisorba</i>	-	-	-	-
Primevère commune	<i>Primula veris</i>	-	-	-	-
Cerisier	<i>Prunus cerasus</i>	-	-	-	-
Cerisier tardif	<i>Prunus serotina</i>	Espèce exotique envahissante			
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	-	-	-	-
Douglas	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	-	-	-	-
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>	-	-	-	-
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	-	-	-	-
Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i>	-	-	-	-
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>	-	-	-	-
Renoncule petite flamme	<i>Ranunculus flammula</i>	-	-	-	-
Renoncule à feuilles de Lierre	<i>Ranunculus hederaceus</i>	-	-	Art. 1	-
Renouée du Japon	<i>Reynoutria jpaonica</i>	Espèce exotique envahissante			
Petit Rhinanthé	<i>Rhinanthus minor</i>	-	-	-	-
Robinier faux acacia	<i>Robinia pseudacacia</i>	Espèce exotique envahissante			
Rosier	<i>Rosa sp.</i>	-	-	-	-
Ronce	<i>Rubus sp.</i>	-	-	-	-
Rumex oseille	<i>Rumex acetosa</i>	-	-	-	-
Rumex petite-oseille	<i>Rumex acetosella</i>	-	-	-	-
Saule marsault	<i>Salix capraea</i>	-	-	-	-
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>	-	-	-	-
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	-	-	-	-
Scirpe des bois	<i>Scirpus sylvaticus</i>	-	-	-	-
Scléranthe annuel	<i>Scleranthus annuus</i>	-	-	-	-
Scorzonère humble	<i>Scorzonera humilis</i>	-	-	-	-
Seneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>	-	-	-	-
Silène dioïque	<i>Silene dioica</i>	-	-	-	-
Morelle douce-amère	<i>Solanum dulcamara</i>	-	-	-	-
Alisier blanc	<i>Sorbus aria</i>	-	-	-	-
Epiaire des marais	<i>Stachys palustris</i>	-	-	-	-
Stellaire alsine	<i>Stellaria alsine</i>	-	-	-	-
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i>	-	-	-	-
Stellaire intermédiaire	<i>Stellaria media</i>	-	-	-	-
Pissenlit	<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-	-
Teesdalie à tige nue	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	-	-	-	-
Germandrée scorodaine	<i>Teucrium scorodonia</i>	-	-	-	-
Torilis des champs	<i>Torilis arvensis</i>	-	-	-	-

Nom commun	Nom scientifique	Directive « habitats »	Protection		Espèce déterminante ZNIEFF
			Nationale	Régionale	
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	-
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i>	-	-	-	-
Trèfle strié	<i>Trifolium striatum</i>	-	-	-	-
Trisetè jaunâtre	<i>Trisetum flavescens</i>	-	-	-	-
Carum verticillé	<i>Trocdaris verticillatum</i>	-	-	-	-
Arabette glabre	<i>Turritis glabra</i>	-	-	-	-
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	-
Valériane officinale	<i>Valeriana officinalis</i>	-	-	-	-
Mâche	<i>Valerianella locusta</i>	-	-	-	-
Bouillon blanc	<i>Verbascum thapsus</i>	-	-	-	-
Véronique des champs	<i>Veronica arvensis</i>	-	-	-	-
Véronique Cresson-de-Cheval	<i>Veronica beccabunga</i>	-	-	-	-
Véronique Petit-Chêne	<i>Veronica chamedrys</i>	-	-	-	-
Véronique à feuilles de lierre	<i>Veronica hederifolia</i>	-	-	-	-
Vesce hirsute	<i>Vicia hirsuta</i>	-	-	-	-
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	-	-	-	-
Vesce des haies	<i>Vicia sepium</i>	-	-	-	-
Petite pervenche	<i>Vinca minor</i>	-	-	-	-
Pensée des champs	<i>Viola arvensis</i>	-	-	-	-
Queue de rat	<i>Vulpia myuros</i>	-	-	-	-

12.2.2 - Liste complète des mammifères

Tableau 93. Liste complète des mammifères contactées sur le site

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Liste rouge		Espèces déterminantes de ZNIEFF
				Nationale	Régionale	
Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>	Annexe II et IV	Article 2	Non menacé	Quasi menacé	Oui
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	Non menacé	Non menacé	-
Fouine	<i>Martes foina</i>	-	-	Non menacé	Non menacé	
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	Non menacé	Non menacé	-
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	-	Non applicable	Non applicable	-
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	Non menacé	Non menacé	-
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	-	-	-	Non applicable	-
Chiroptères						
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe II et IV	Article 2	Non menacé	Quasi menacé	Oui
Grand / Petit Murin	<i>Myotis myotis</i> / <i>Myotis blythii</i>	Annexe II et IV	Article 2	Non menacé / Quasi menacé	Quasi menacé / -	Non / Oui
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe IV	Article 2	Non menacé	Quasi menacé	-
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Annexe II et IV	Article 2	Non menacé	Quasi menacé	Oui
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Annexe IV	Article 2	Non menacé	Données insuffisantes	-
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	Article 2	Non menacé	Non menacé	Oui
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Annexe II et IV	Article 2	Quasi menacé	Vulnérable	Oui
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Annexe IV	Article 2	Vulnérable	Vulnérable	-
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	Article 2	Vulnérable	Données insuffisantes	-
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	Article 2	Quasi menacé	Quasi menacé	-
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	Article 2	Non menacé	Données insuffisantes	-
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annexe II et IV	Article 2	Non menacé	Quasi menacé	Oui
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	Article 2	Quasi menacé	Non menacé	-
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	Article 2	Non menacé	Non menacé	-
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	Article 2	Quasi menacé	Données insuffisantes	-
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Annexe IV	Article 2	Non menacé	Données insuffisantes	-
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	Article 2	Quasi menacé	Non menacé	-
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Annexe IV	Article 2	Non menacé	-	Oui

12.2.3 - Liste complète de l’avifaune

Tableau 94. Liste complète des espèces d’oiseaux contactées sur le site

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut dans le périmètre d’étude	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge des nicheurs		Espèce déterminante ZNIEFF
					Nationale	Régionale	
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Hivernant	Annexe I	Article 3	Non menacé	Vulnérable	Oui
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Nicheur probable	Annexe II/2	-	Quasi menacé	Quasi menacé	-
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Nicheur probable	Annexe I	Article 3	Non menacé	Vulnérable	Oui
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Vulnérable	Vulnérable	-
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Nicheur probable	Annexe II/1 et III/1	-	Non menacé	Non menacé	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Vulnérable	Vulnérable	-
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Nicheur probable	Annexe II/2	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Estivant	Annexe I	Article 3	En danger	En danger	Oui
Corneille noire	<i>CorVulnérables corone</i>	Nicheur probable	Annexe II/2	-	Non menacé	Non menacé	-
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus Vulnérablelgaris</i>	Nicheur probable	Annexe II/2	-	Non menacé	Non menacé	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Quasi menacé	Non menacé	-
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Nicheur probable	Annexe II/2	-	Non menacé	Non menacé	-
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Migrateur	-	Article 3	Non menacé	Vulnérable	-
Grande Aigrette	<i>Egretta alba</i>	Hivernant	-	Article 3	Quasi menacé		-
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Nicheur probable	Annexe II/2	-	Non menacé	Non menacé	-
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Nicheur probable	-	-	Non menacé	En danger	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Nicheur probable	Annexe II/2	-	Non menacé	Non menacé	-
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Guêpier d’Europe	<i>Merops apiaster</i>	Nicheur certain	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	Oui
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>		Annexe I	Article 3	Non menacé	En danger	Oui
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Quasi menacé	Quasi menacé	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut dans le périmètre d'étude	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge des nicheurs		Espèce déterminante ZNIEFF
					Nationale	Régionale	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Quasi menacé	Vulnérable	-
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	Oui
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Nicheur probable	Annexe I	Article 3	Vulnérable	Données insuffisantes	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Nicheur probable	Annexe II/2	-	Non menacé	Non menacé	-
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Quasi menacé	-
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Nicheur probable	Annexe I	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Vulnérable	Non menacé	Oui
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Nicheur probable	Annexe I	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Nicheur probable	Annexe II/2	-	Non menacé	Non menacé	-
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Nicheur probable	Annexe I	Article 3	Quasi menacé	Non menacé	-
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	Nicheur probable	-	-	Non menacé	Non menacé	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Nicheur probable	Annexe III/1 et II/1	-	Non menacé	Non menacé	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Migrateur	-	Article 3	Vulnérable	Vulnérable	Oui
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	Hivernant	-	Article 3	Non menacé	-	Oui
Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Hivernant	Annexe II/2	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Quasi menacé	Non menacé	-
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Données insuffisantes	-
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Vulnérable	Données insuffisantes	-
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Quasi menacé	Non menacé	-
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	Hivernant	-	Article 3	Non menacé	Non applicable	-
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Données insuffisantes	Oui
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Nicheur probable	-	-	Vulnérable	Vulnérable	-
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Nicheur probable	Annexe II/2	-	Non menacé	Non menacé	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut dans le périmètre d'étude	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge des nicheurs		Espèce déterminante ZNIEFF
					Nationale	Régionale	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Non menacé	Non menacé	-
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Nicheur probable	-	Article 3	Vulnérable	Non menacé	-

12.2.4 - Liste complète de l’entomofaune

Tableau 95. Liste complète de l'entomofaune contactée sur le site

Nom vernaculaire (français)	Nom scientifique (latin)	Directive Habitats	Protection nationale	Espèces déterminantes de ZNIEFF	Liste rouge	
					Nationale	Régionale
Odonates						
Aesche bleue	<i>Aeschna cyanea</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	An. II	Art. 3	Oui	Non menacé	Non menacé
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Orthétrum à stylet blanc	<i>Orthetrum albistylum</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Libellule déprimé	<i>Libellula depressa</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Caloptéryx vierge	<i>Calopterys virgo</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Gomphe vulgaire	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Gomphe gentil	<i>Gomphus pulchellus</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Gomphe à forceps	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Cordulie métallique	<i>Somatochlora metallica</i>	-	-	-	Non menacé	Quasi menacé
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Petite Nymphe à corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Orthétrum bleuissant	<i>Orthetrum coerulescens</i>		-	-	Non menacé	Non menacé
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Lépidoptères						
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Damier du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Point-de-Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Sylvaine	<i>Ochlodes venatus</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Piéride de la moutarde	<i>Leptidea sp.</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé

Nom vernaculaire (français)	Nom scientifique (latin)	Directive Habitats	Protection nationale	Espèces déterminantes de ZNIEFF	Liste rouge	
					Nationale	Régionale
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Hespérie de la houlque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Demi-Argus	<i>Cyaniris semiargus</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Paon de jour	<i>Aglais io</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Sylvain azuré	<i>Limenitis reducta</i>	-	-	-	Non menacé	Quasi menacé
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	-	Non menacé	Non menacé
Hétérocères						
Moro-Sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>	-	-	-	-	-
Petit Paon de nuit	<i>Saturnia pavonia</i>	-	-	-	-	-
Gamma	<i>Autographa gamma</i>	-	-	-	-	-
Orthoptères						
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	-	-	-	-	-
Courtilière commune	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	-	-	-	-	-
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>	-	-	-	-	-
Criquet des mouillères	<i>Euchortippus declivus</i>	-	-	-	-	-
Criquet des pâtures	<i>Chortippus parallelus</i>	-	-	-	-	-
Criquet des roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i>	-	-	Oui	-	-
Criquet duettiste	<i>Chortippus brunneus</i>	-	-	-	-	-
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>	-	-	-	-	-
Criquet mélodieux	<i>Chortippus biguttulus</i>	-	-	-	-	-
Criquet noir ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	-	-	-	-	-
Criquet verte-échine	<i>Chortippus dorsatus</i>	-	-	-	-	-
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>					-
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>	-	-	-	-	-
Gomphocère roux	<i>Gomphocerripus rufus</i>	-	-	-	-	-
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	-	-	-
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	-	-	-	-
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	-	-	-	-	-

Nom vernaculaire (français)	Nom scientifique (latin)	Directive Habitats	Protection nationale	Espèces déterminantes de ZNIEFF	Liste rouge	
					Nationale	Régionale
Grillon d'Italie	<i>Oecanthus pellucens</i>	-	-	-	-	-
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatus</i>	-	-	-	-	-
Oedipode émeraude	<i>Oedipoda caerulesecens</i>	-	-	-	-	-
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>					
Phanéroptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i>	-	-	-	-	-
Autres						
Cercope sanguin	<i>Cercopis vulnerata</i>	-	-	-	-	-
Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>	-	-	-	-	-

12.3 - Annexe 3 : Plans projet

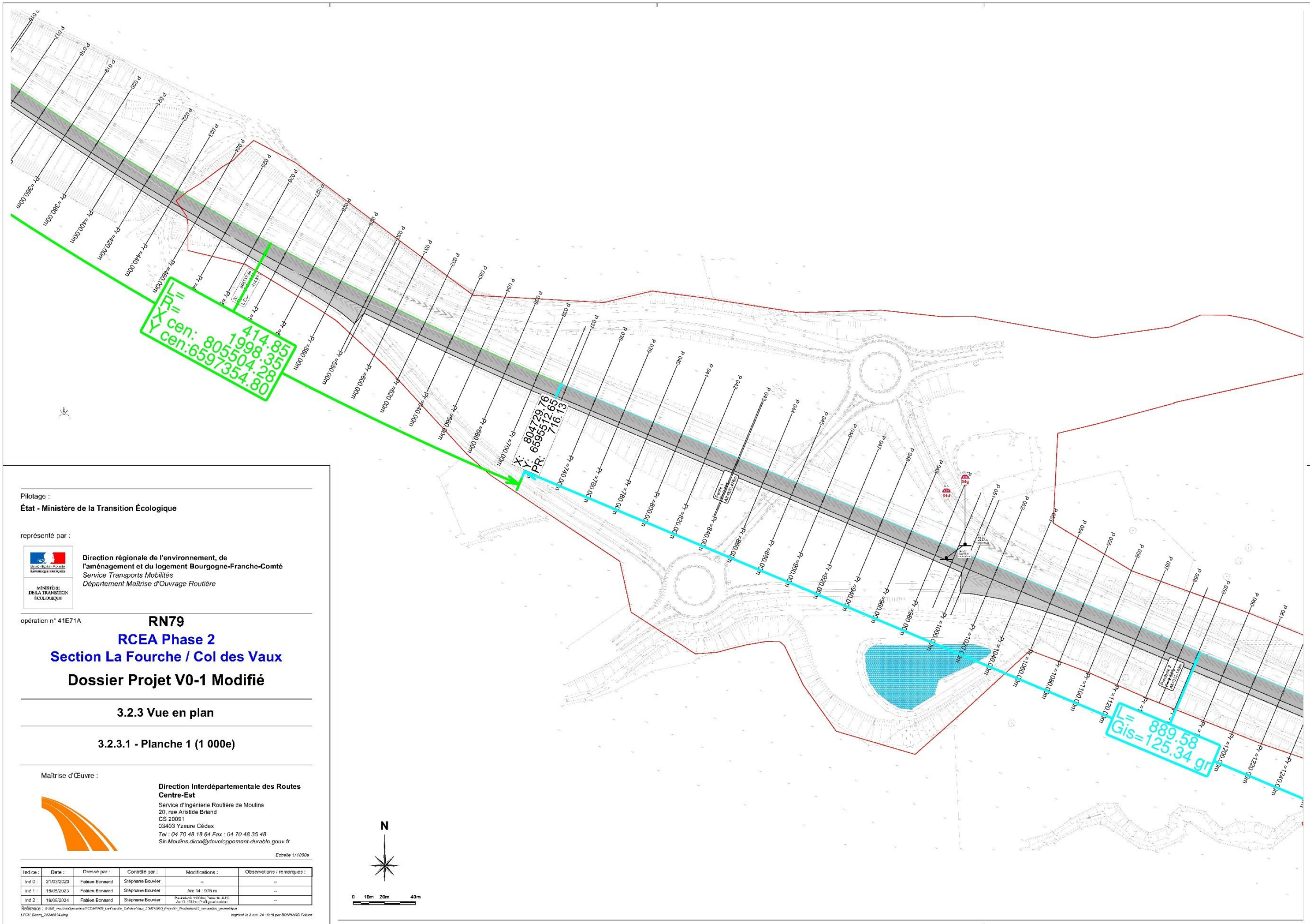
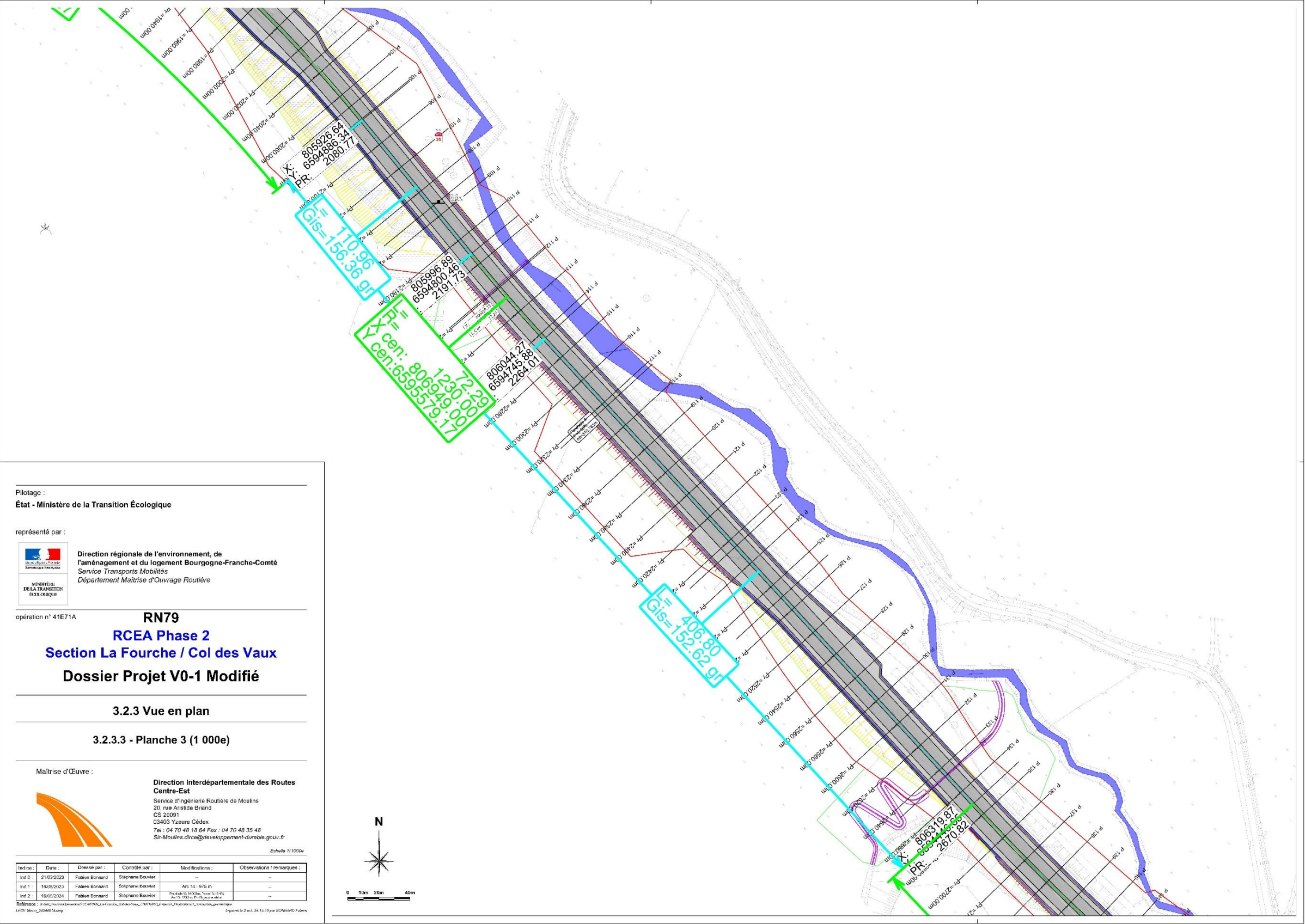
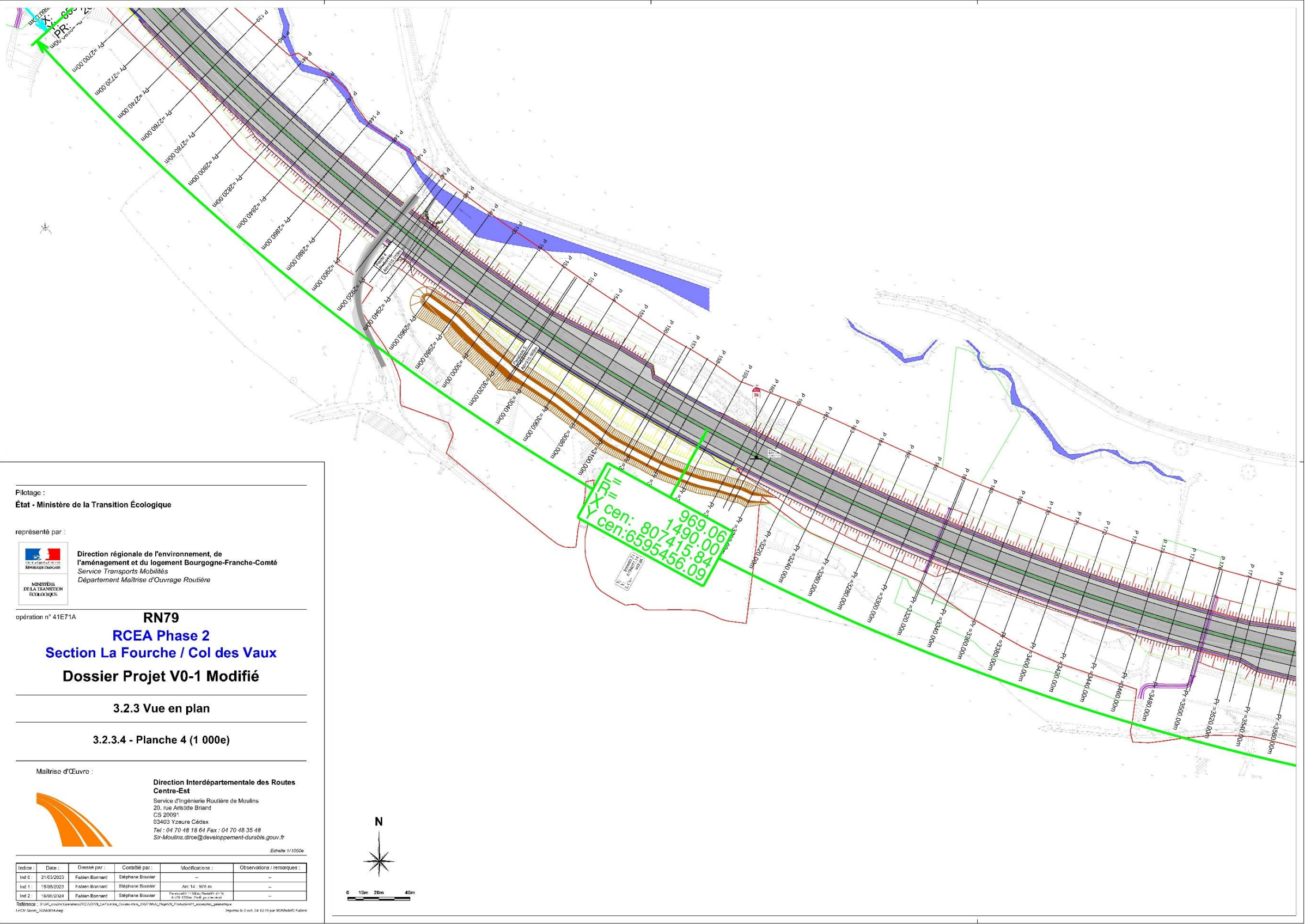
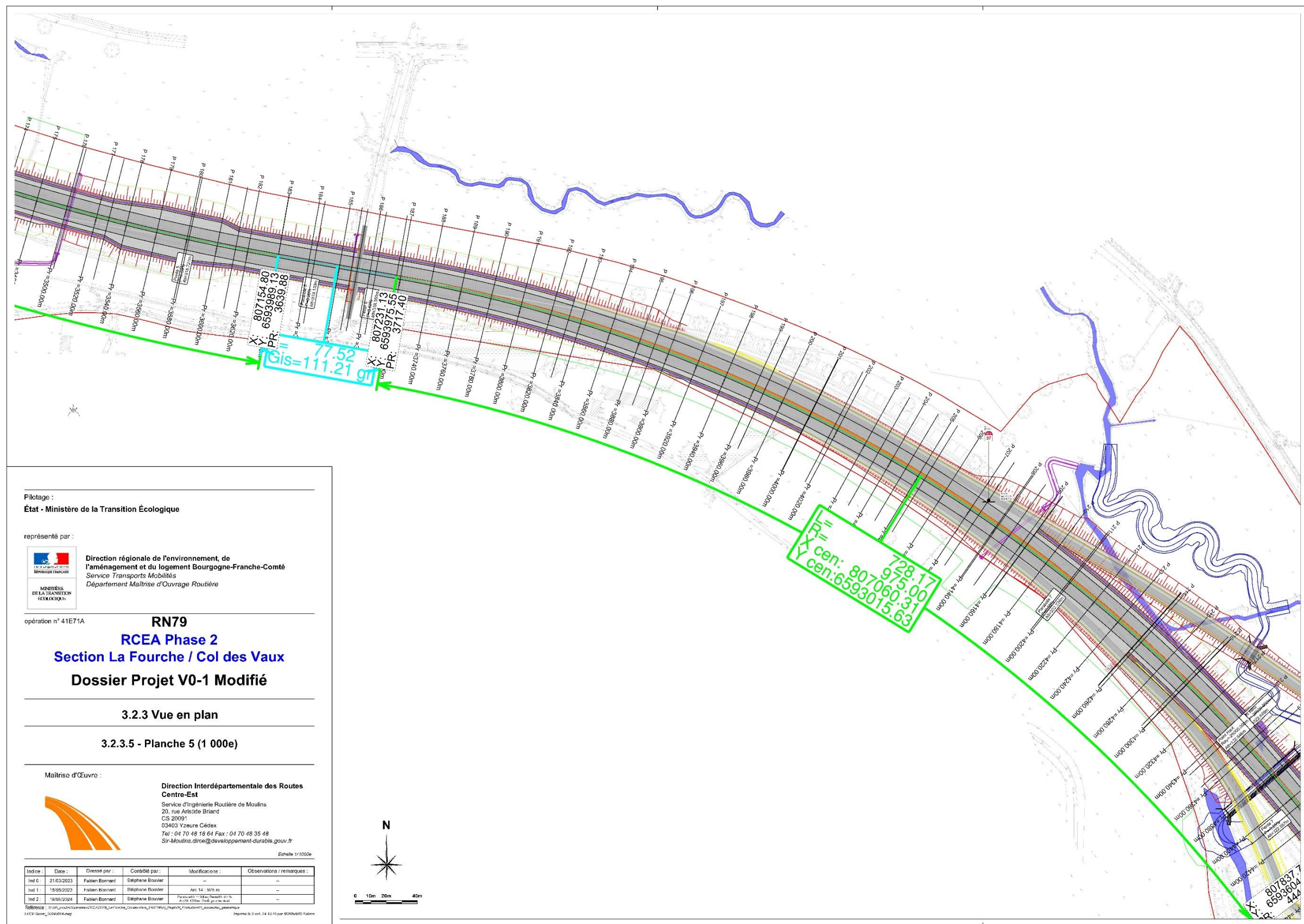


Figure 131 : Vue en plan – Planche 2/16









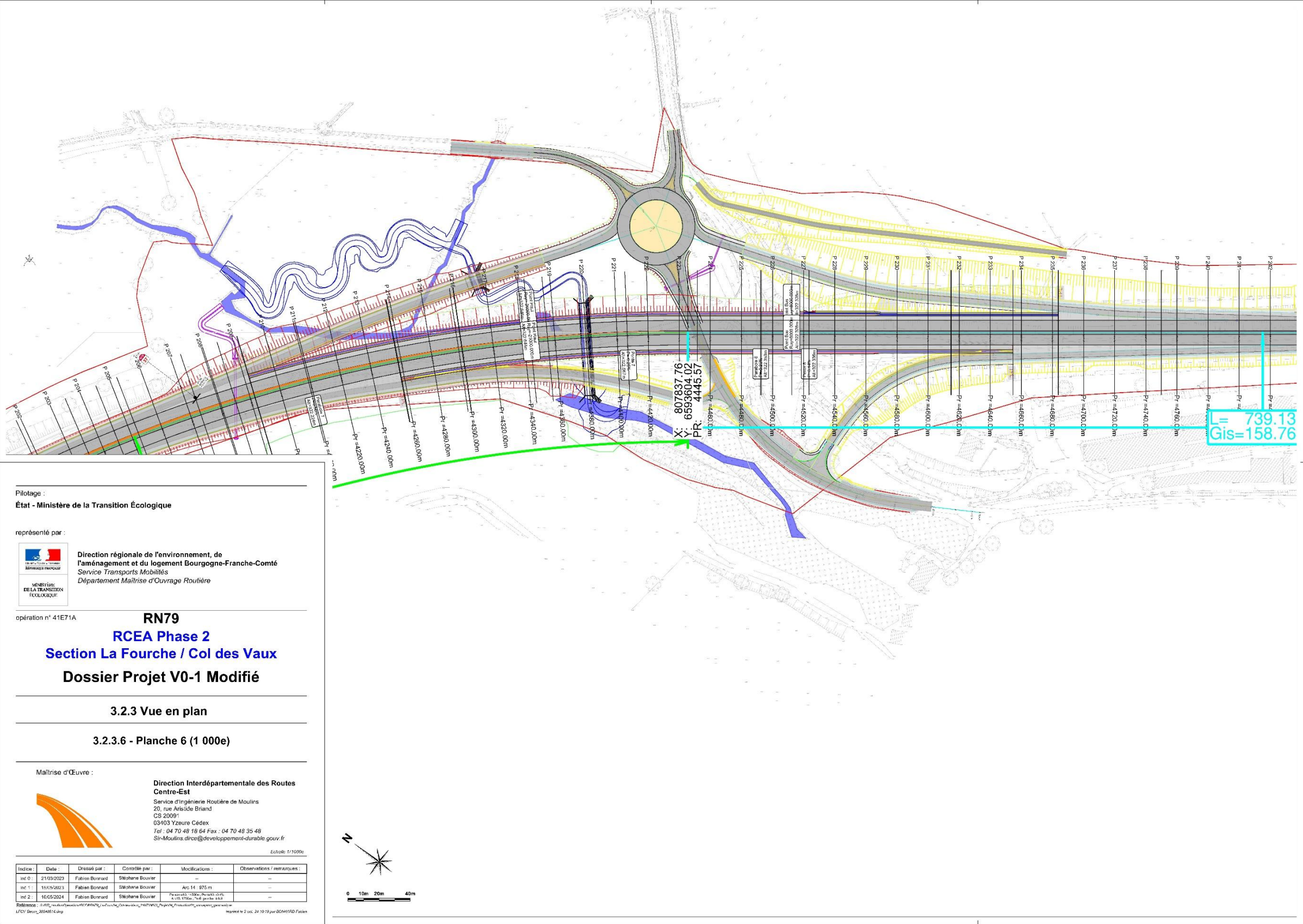
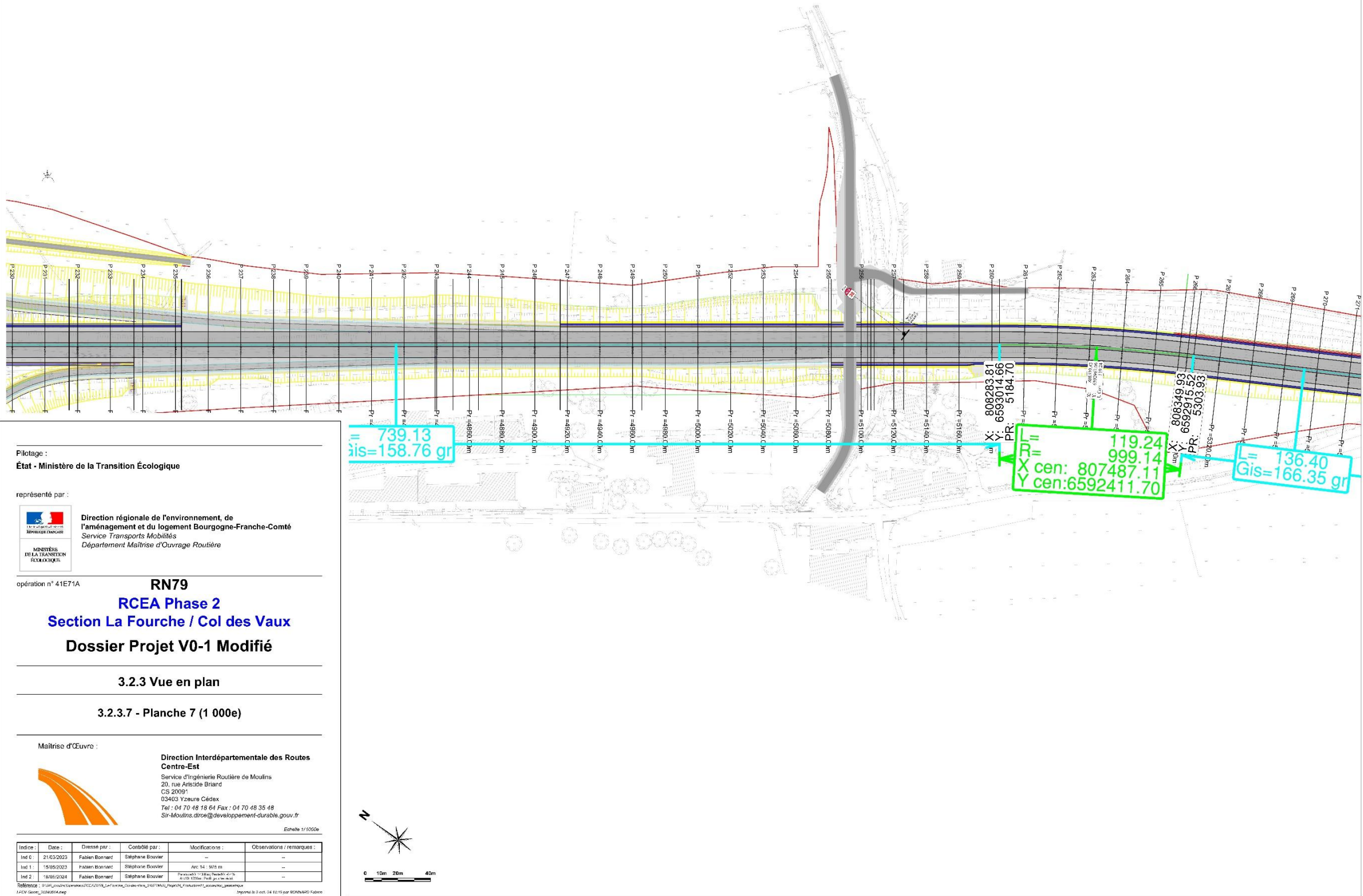
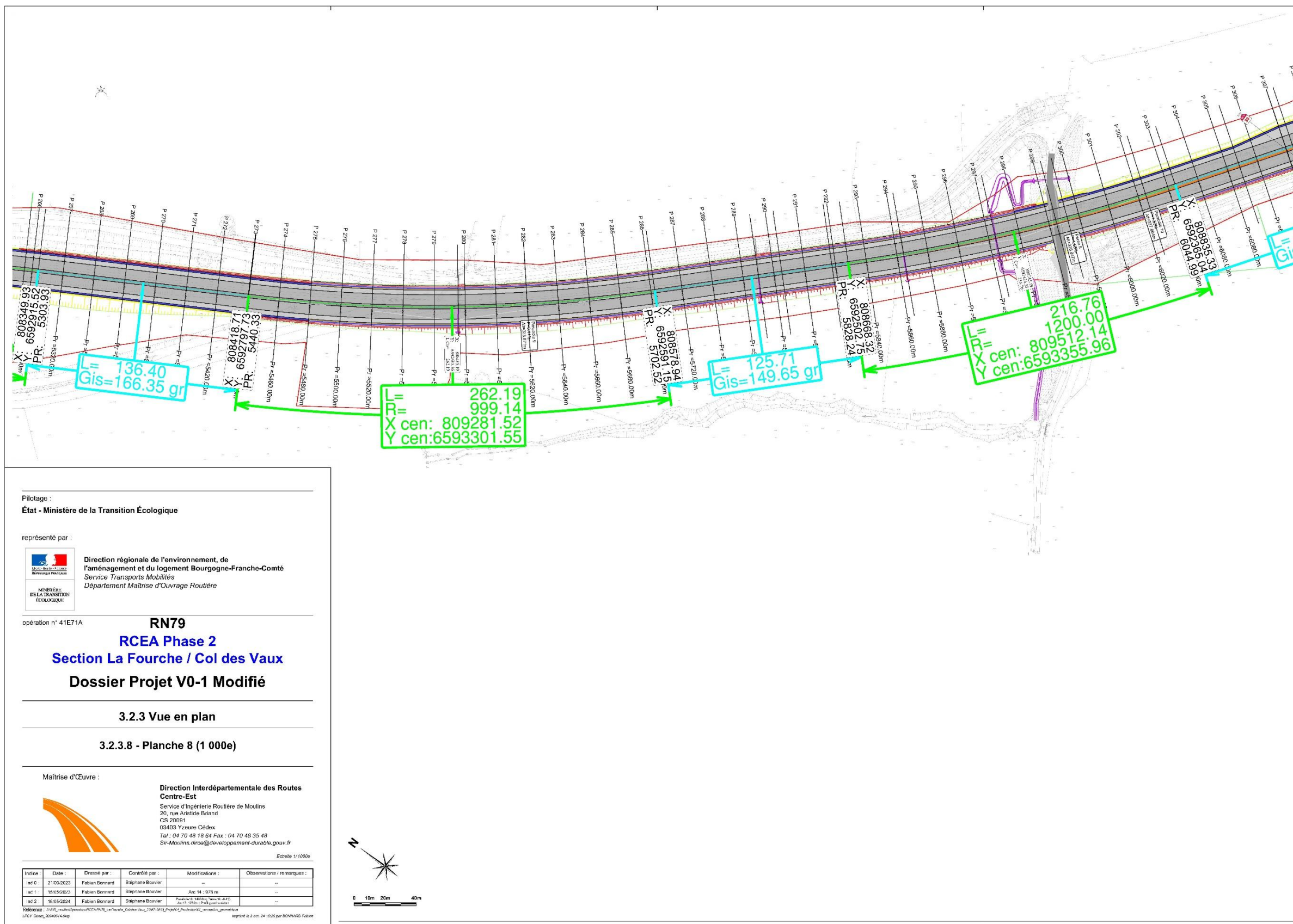


Figure 135 : Vue en plan – Planche 6/16





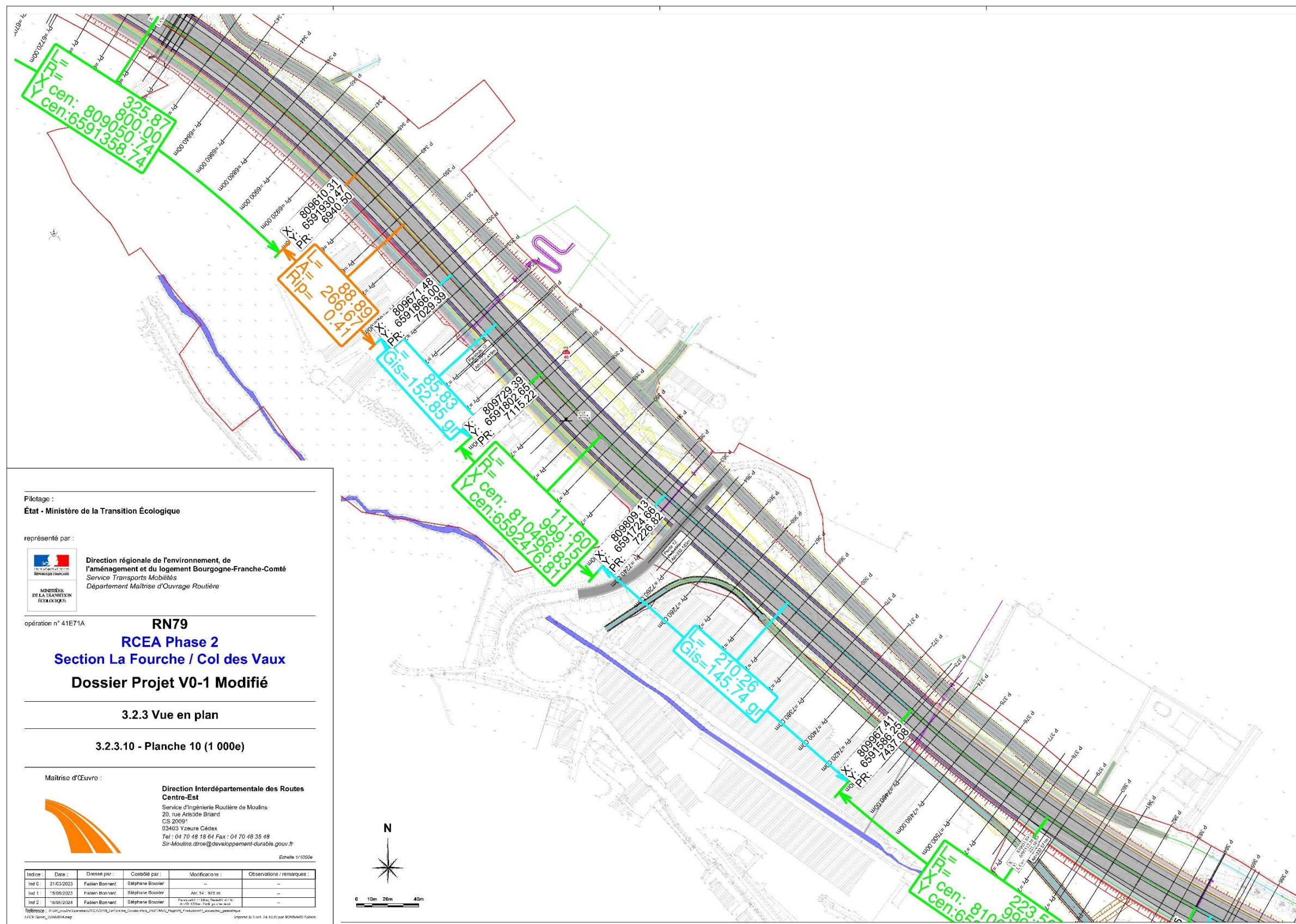


Figure 139 : Vue en plan – Planche 10/16

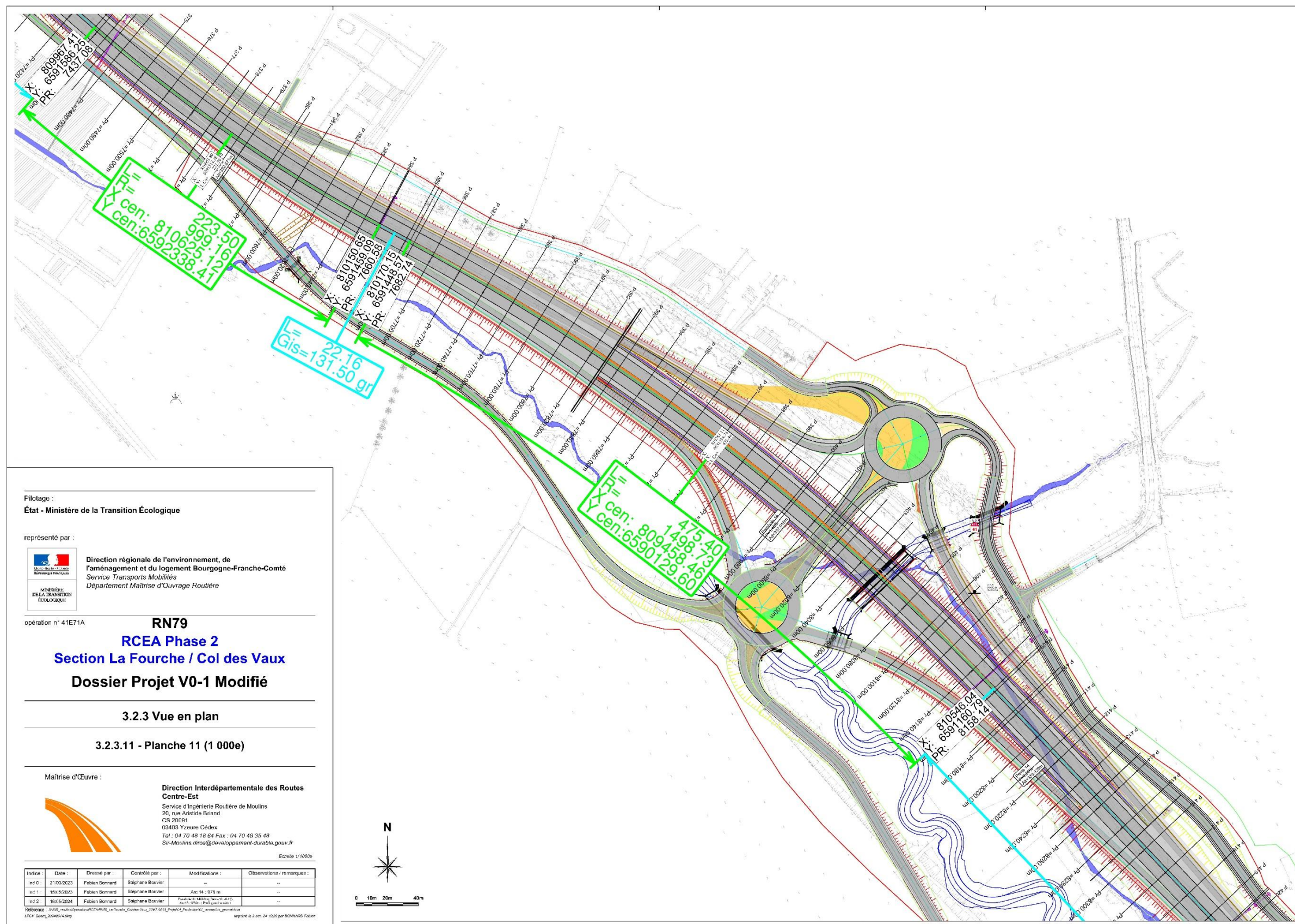
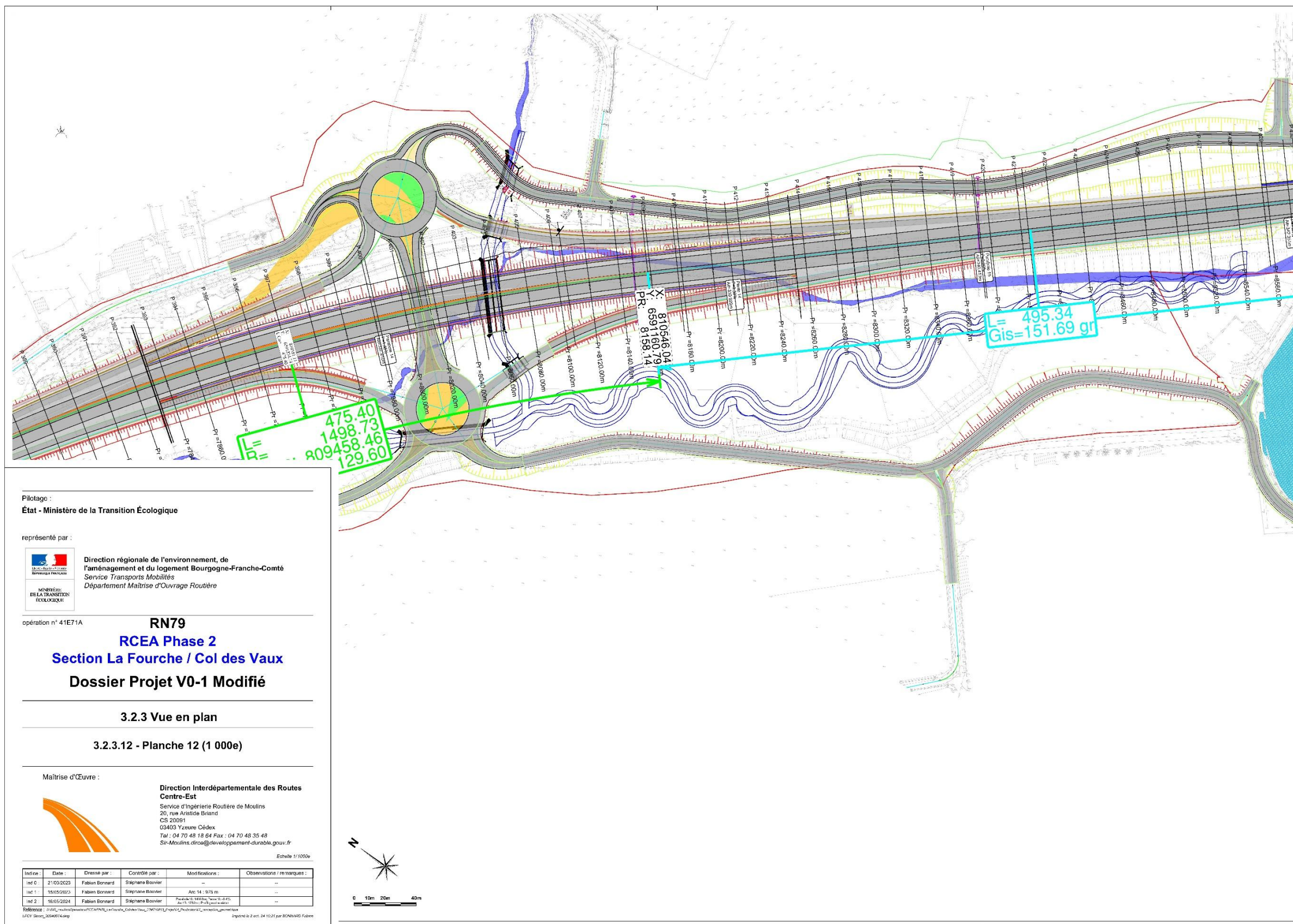
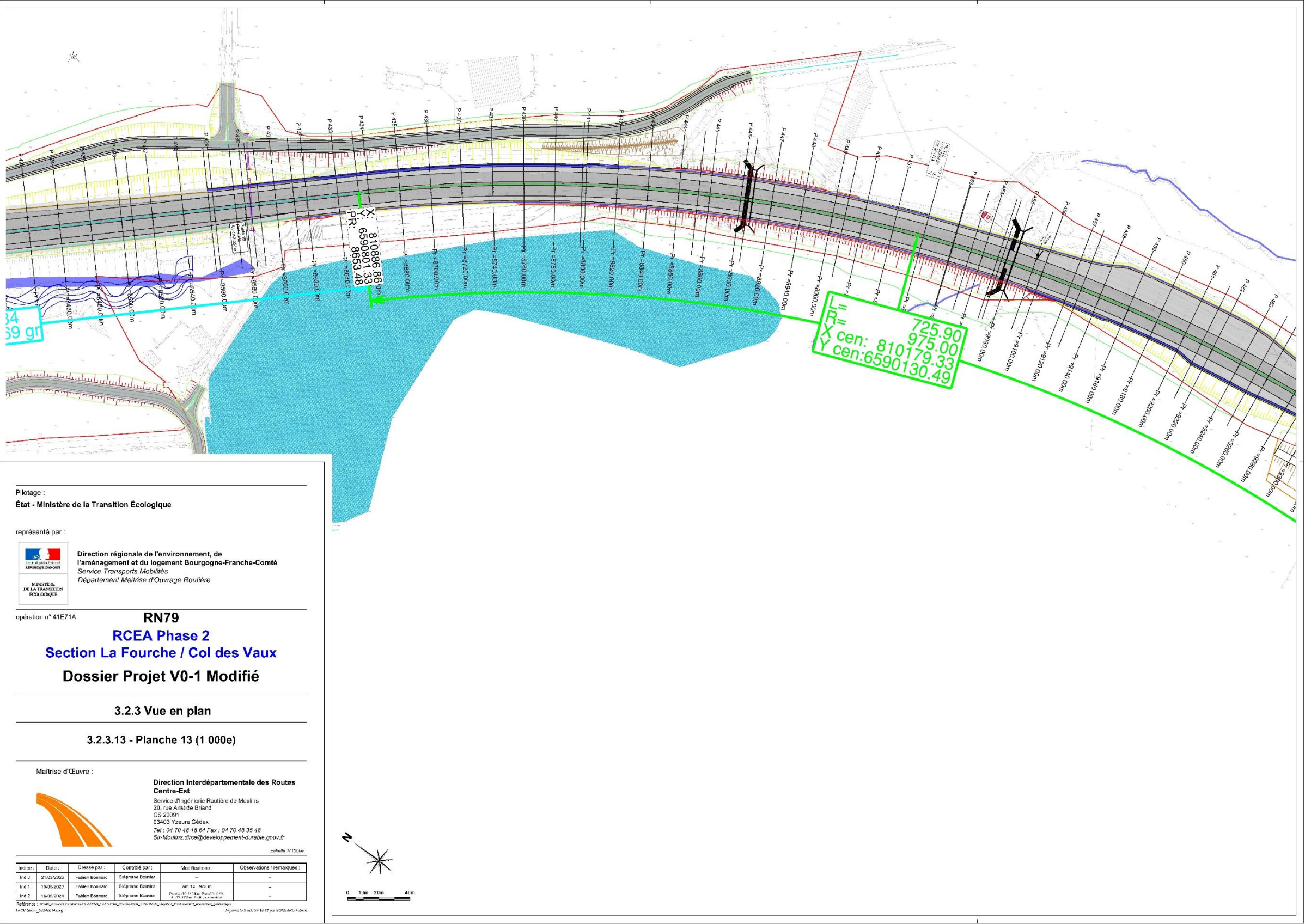
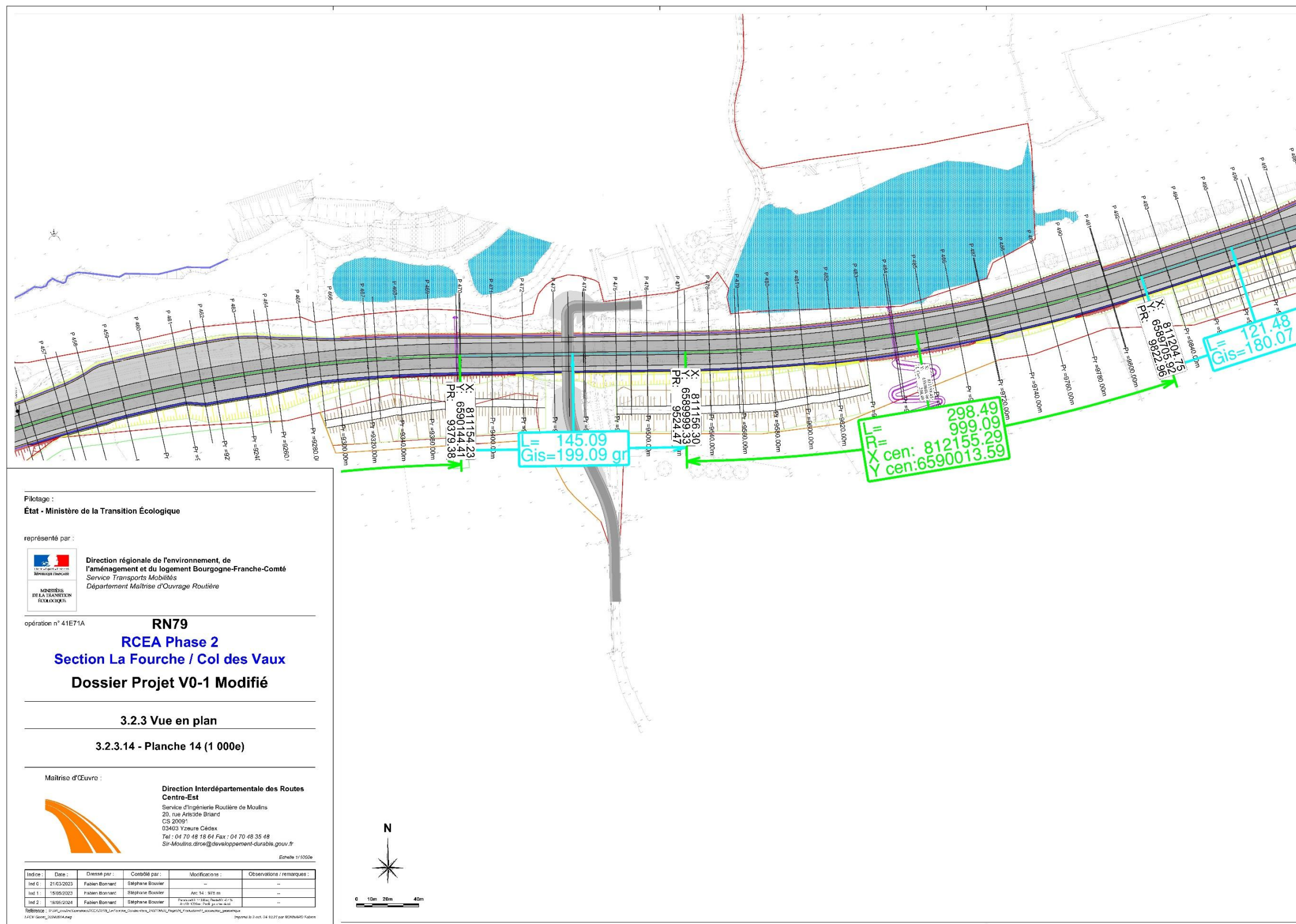


Figure 140 : Vue en plan – Planche 11/16







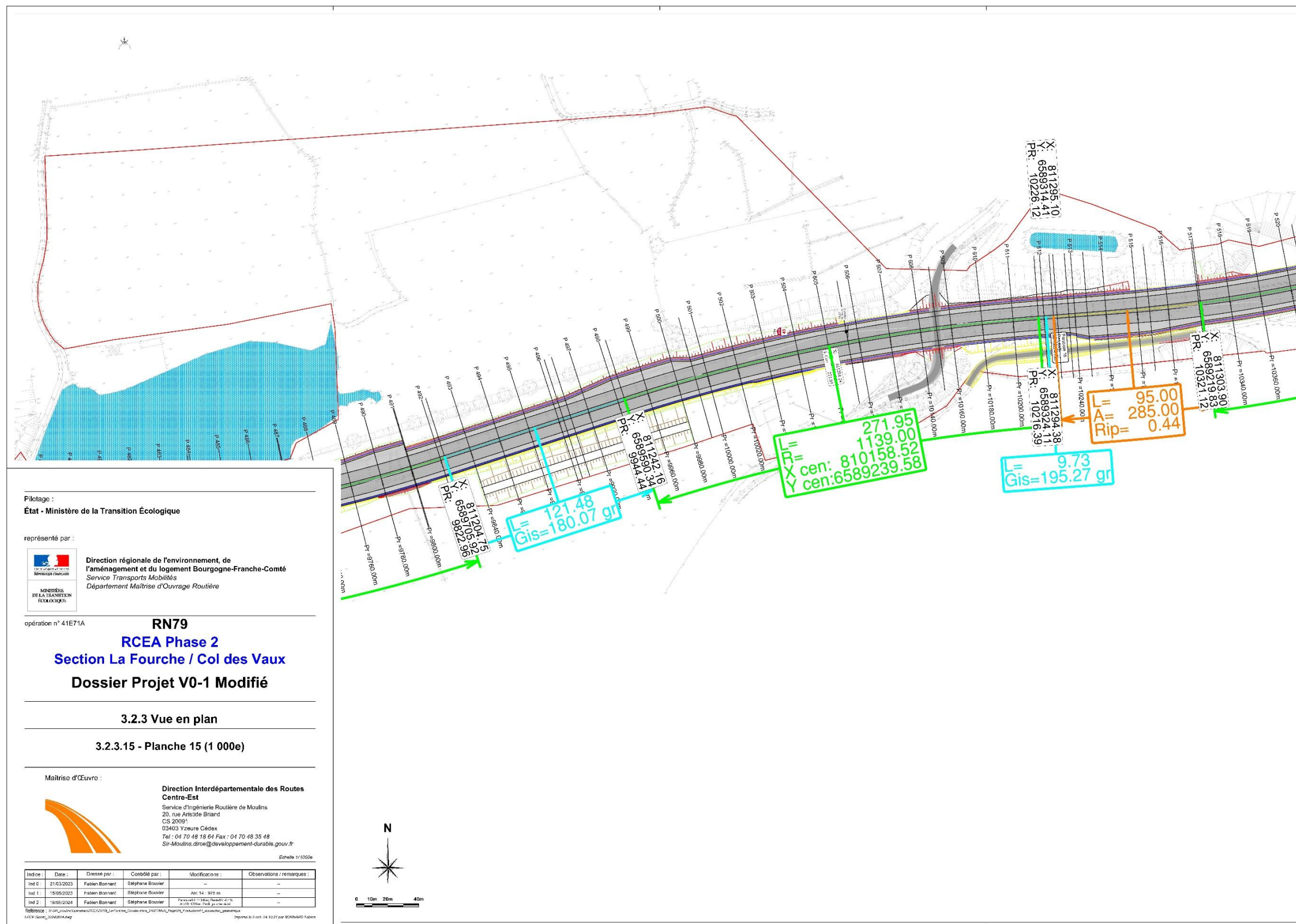
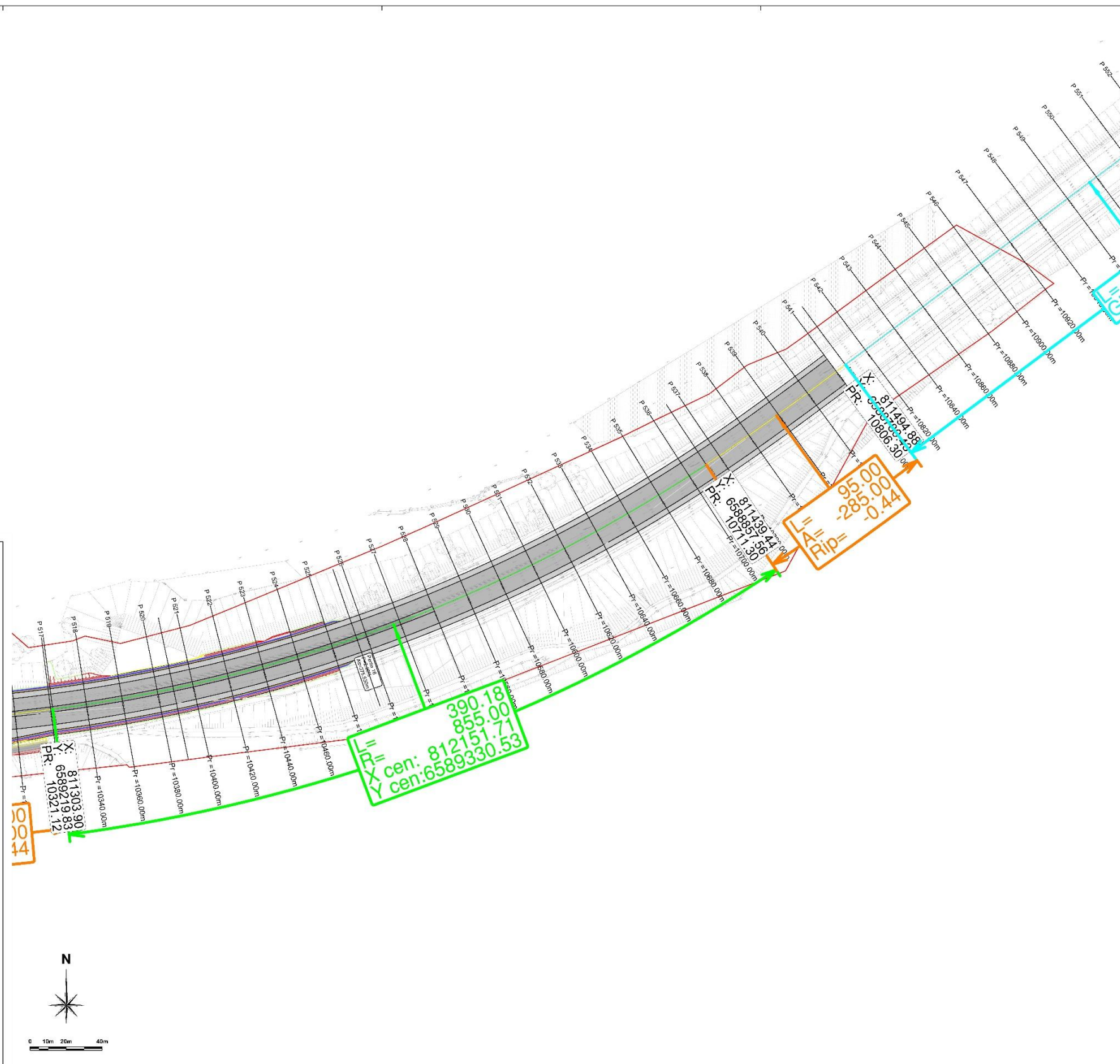


Figure 144 : Vue en plan – Planche 15/16



12.3.1 - Plans des reméandres d'écoulements naturels

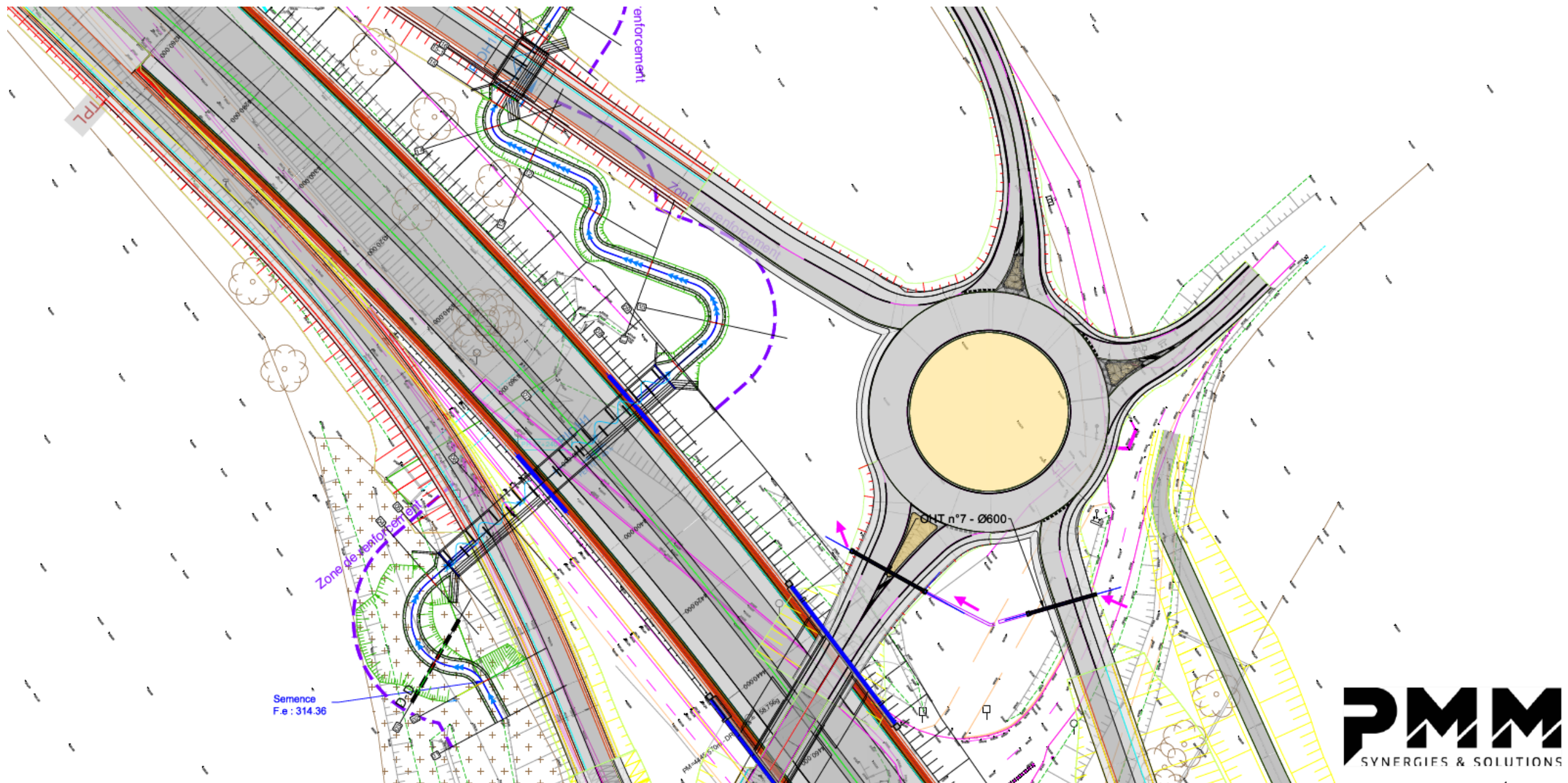


Figure 145 : Diffuseur de Beaubery et reméandrement de la Semence (1/2)

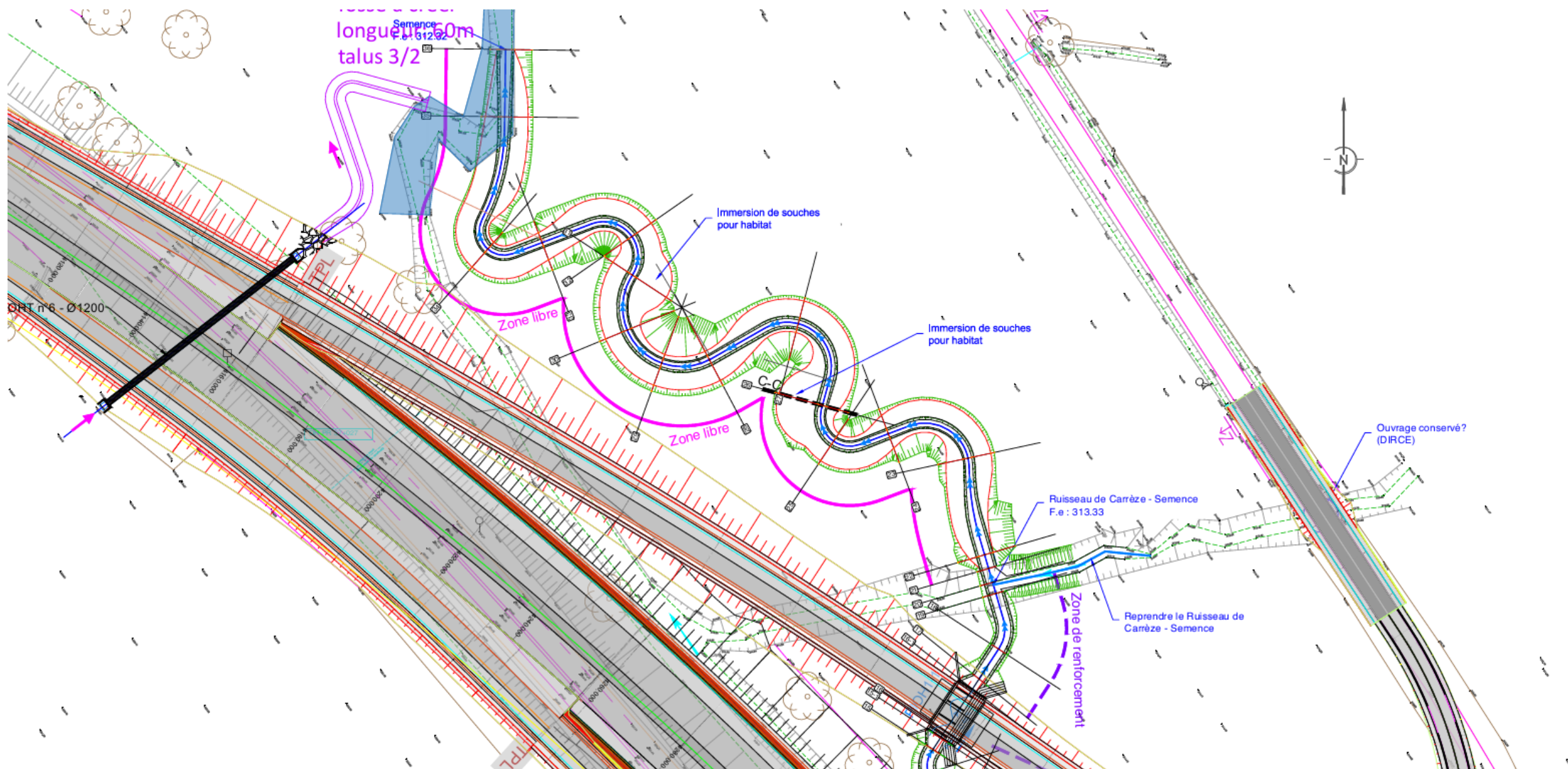


Figure 146 : Diffuseur de Beaubery et reméandrement de la Semence (2/2)

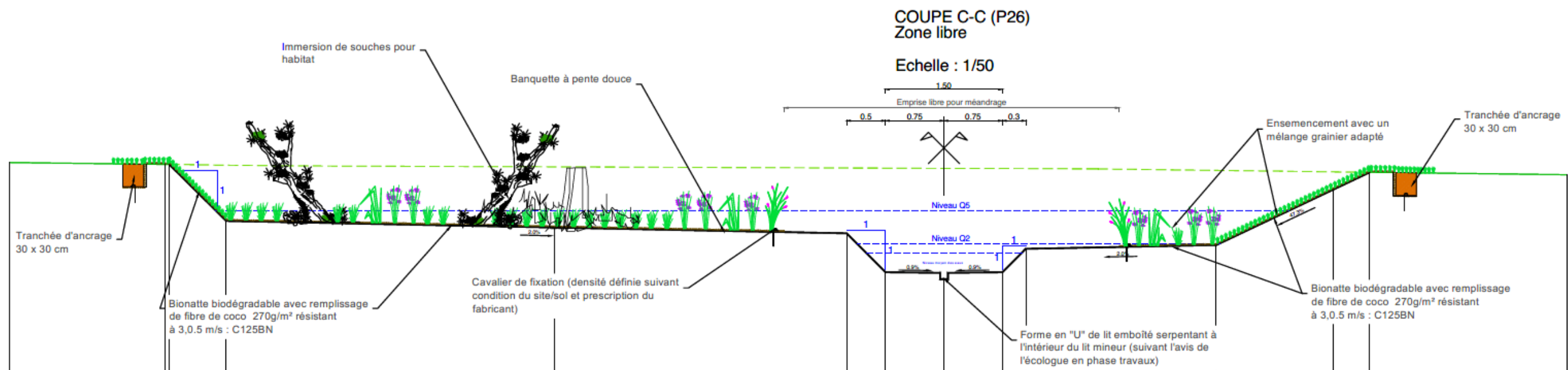


Figure 147 : Coupe C-C' (Semence au niveau du diffuseur de Beaubery)

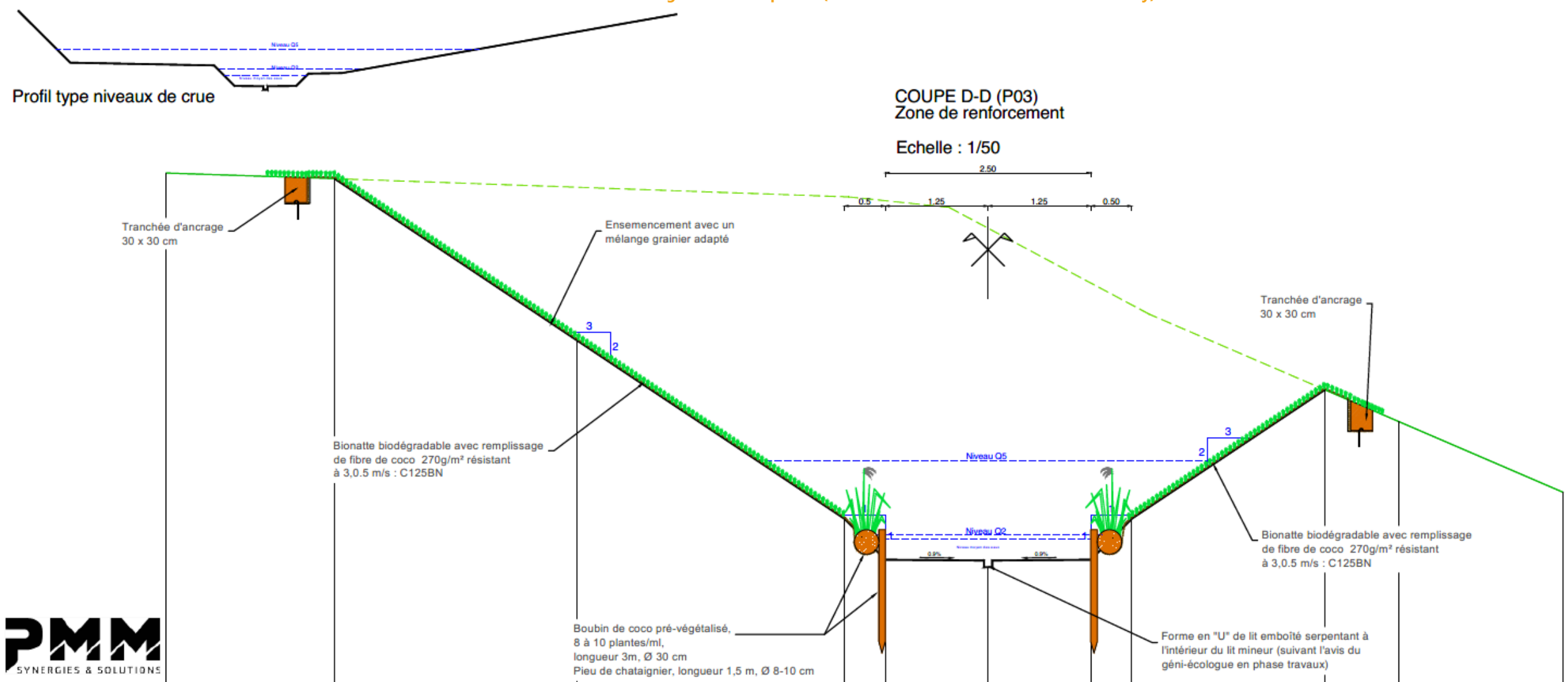


Figure 148 : Coupe D-D' (zone de renforcement) (Semence au niveau du diffuseur de Beaubery)

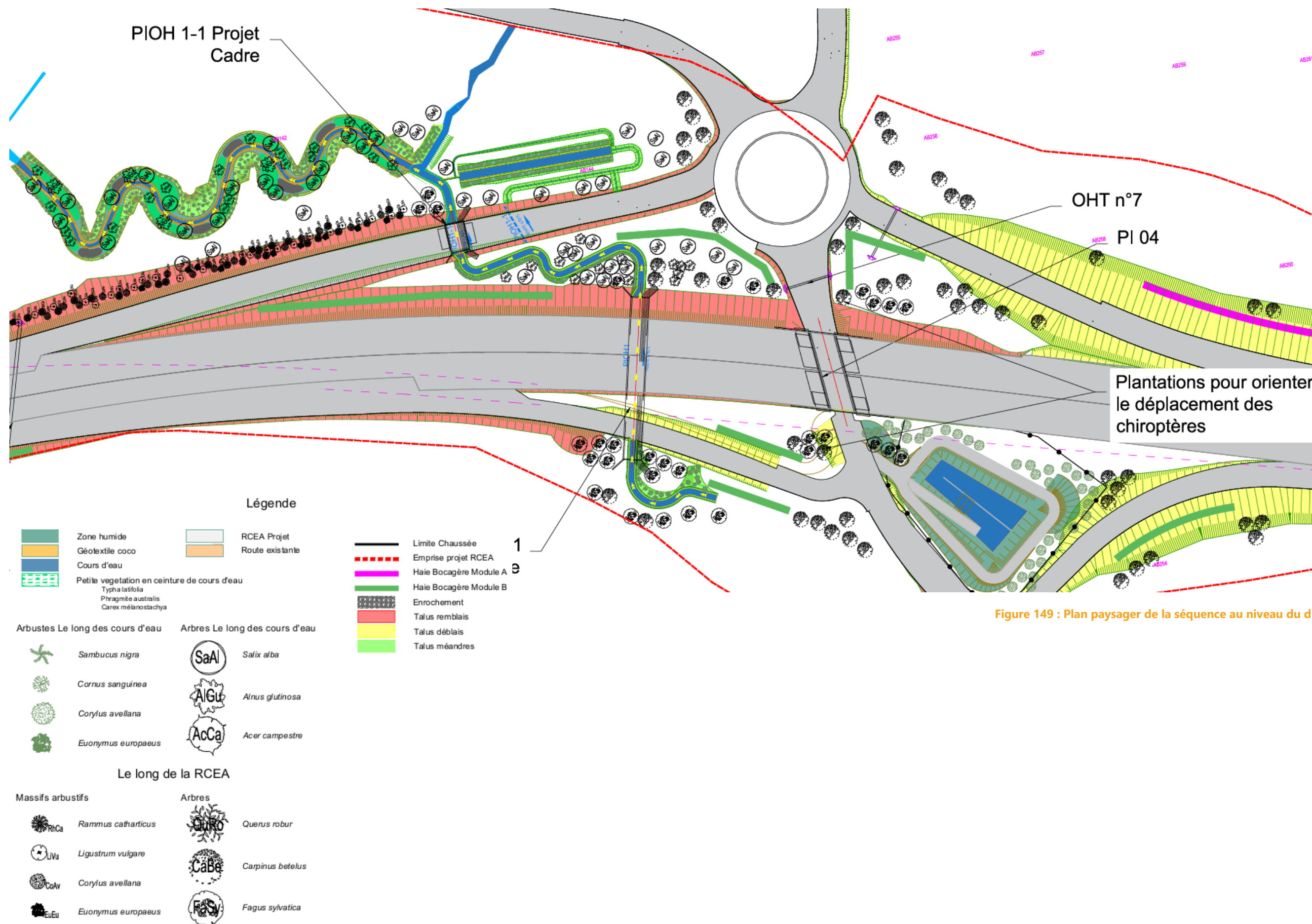


Figure 149 : Plan paysager de la séquence au niveau du diffuseur de Beaubery

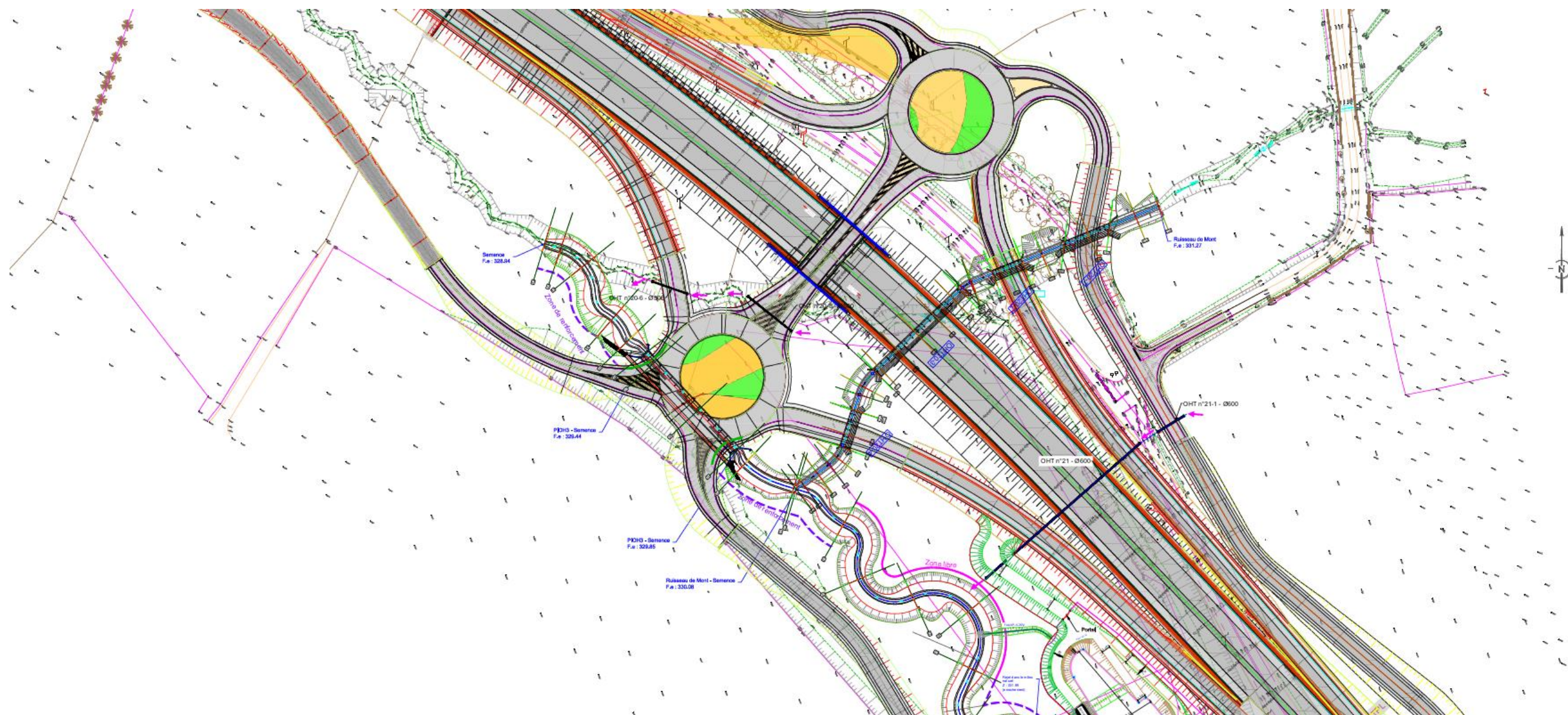


Figure 150 : Diffuseur de Verosvres et reméandrement de la Semence et du ruisseau du Mont (1/2)



Figure 151 : Diffuseur de Verosvres et reméandrement de la Semence et du ruisseau du Mont (2/2)

COUPE F-F (P14) Zone libre

Echelle : 1/50

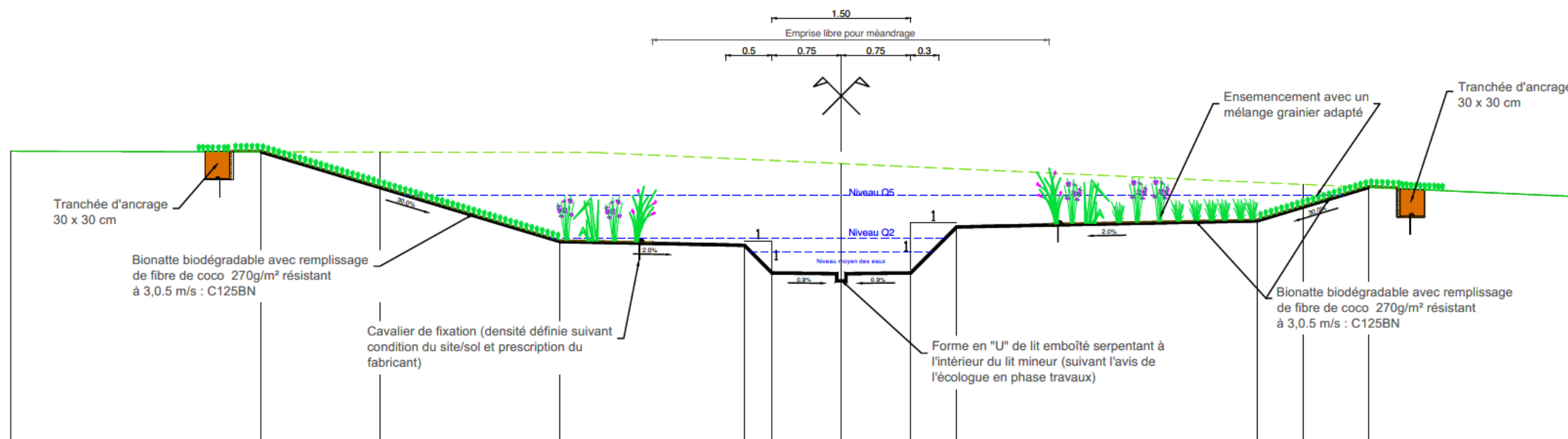


Figure 152 : Coupe F-F' (Semence au niveau du diffuseur de Verosvres)

COUPE E-E (P23) Zone de renforcement

Echelle : 1/50

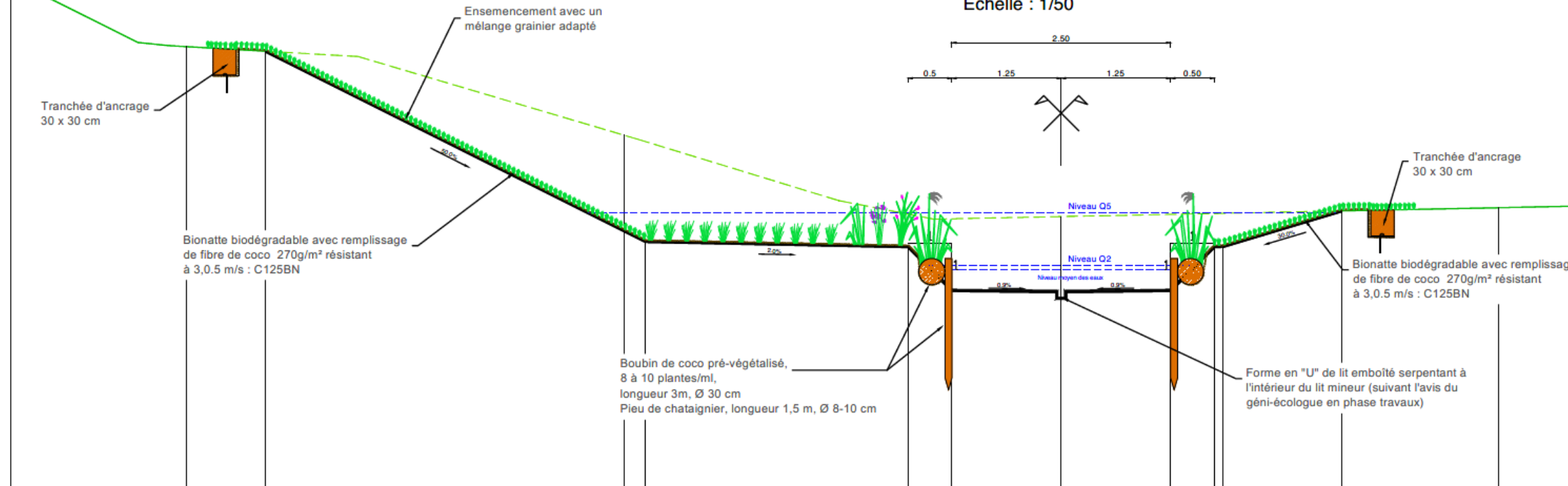


Figure 153 : Coupe E-E (zone de renforcement) (Semence au niveau du diffuseur de Verosvres)

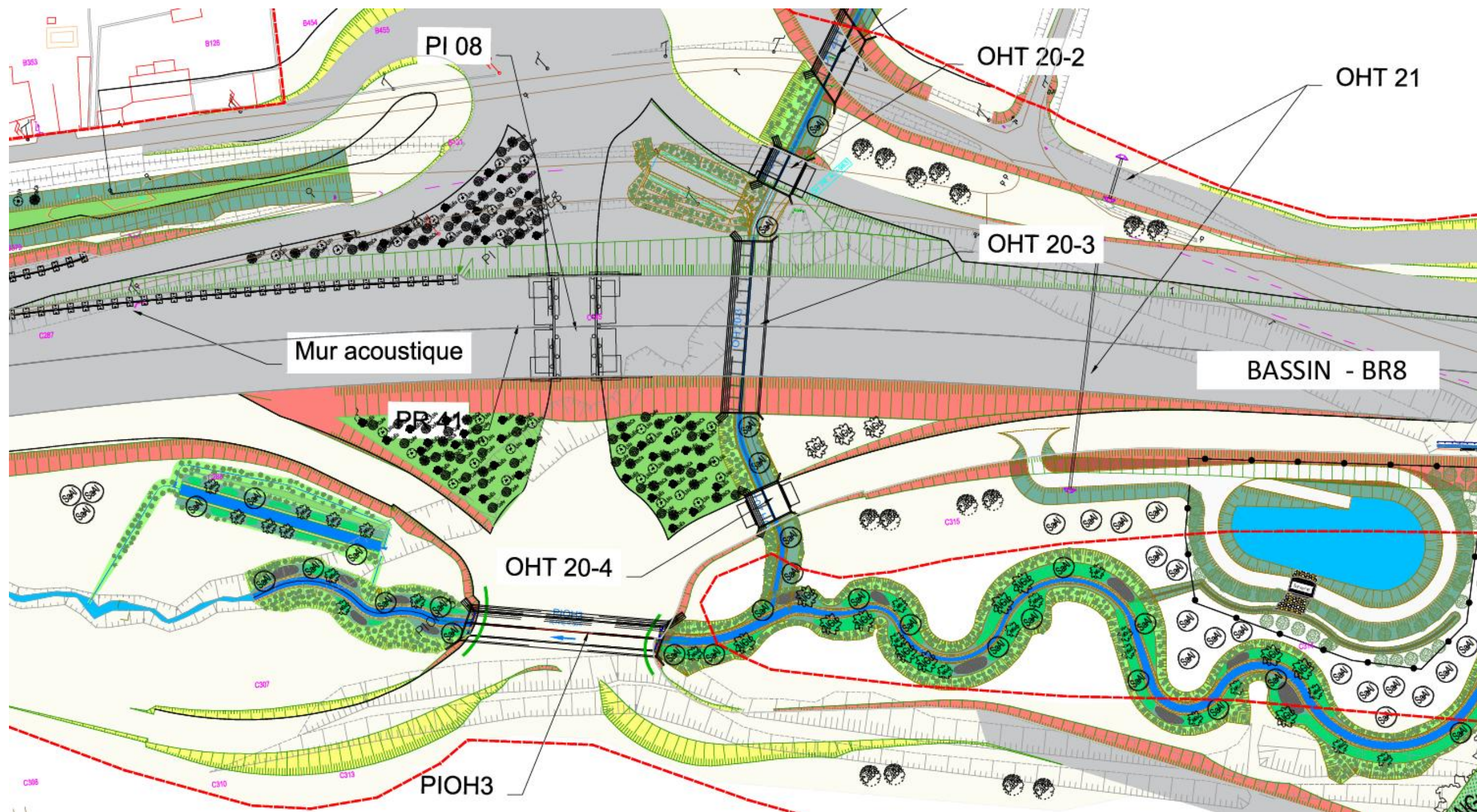


Figure 154 : Plan paysager de la séquence au niveau du diffuseur de Verosvres (1/2)



Figure 155 : Plan paysager de la séquence au niveau du diffuseur de Verosvres (2/2)

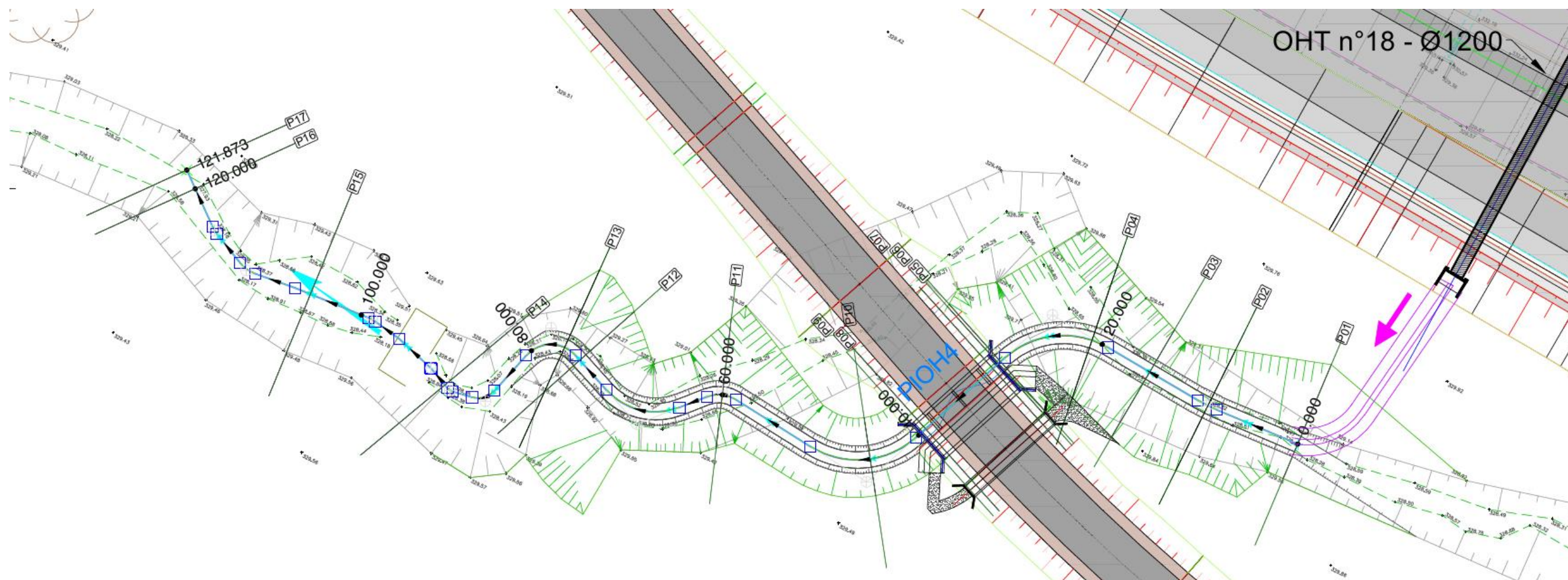


Figure 156 : Reméandrement de la Semence au niveau du PIOH4

12.4 - Annexe 4 : Liste des actions de compensation

12.4.1 - Plantation ou renforcement de ripisylve

Efficacité de la mesure	Moyenne
Dynamique des habitats	Restauration après 10 ans
Gain de qualité environnementale	Moyenne
Milieux naturels visés	Berges sans ripisylve ou ripisylve dégradée

Objectifs :

L'objectif est de renforcer la présence de ripisylve sur certains tronçons de cours d'eau qui en sont dépourvus ou avec des ripisylves étroites relictuelles.



Figure 159 – Cours d'eau avec absence de ripisylve - © Egis

Mesures de restauration proposées :

Cette mesure consiste à replanter sur une largeur d'une quinzaine de mètres de large en berge de cours d'eau des essences arborées (aulne, chêne pédonculé, saule blanc, ...) et arbustives (saule cendré, viorne obier, prunellier, ...). En cas de gestion des parcelles adjacentes par pâturage, des clôtures sont installées pour protéger la plantation.

Cette mesure inclue également la régénération naturelle assistée (RNA) qui se base sur la banque de graines et les essences disponibles sur site pour assurer la restauration de la ripisylve.

Mesures de gestion proposées :

La mesure ne nécessite pas de gestion particulière.

Dans le cas de la RNA, un suivi et un dégagement des plants qui serviront de matrice de la ripisylve.

12.4.2 - Plantation de haies, de bosquets

Efficacité de la mesure	Forte
Dynamique des habitats	Restauration après 10 ans
Gain de qualité environnementale	Moyen
Milieux naturels visés	Limites de parcelles agricoles Haies existantes composées d'essences non indigènes

Objectifs :

Certaines zones agricoles peuvent présenter une discontinuité dans leur structure bocagère (discontinuité dans les linéaires de haies). Afin de permettre la restauration des connectivités écologiques ainsi que celle de milieux naturels propices aux espèces caractéristiques des milieux semi-ouverts, nous avons prévu la plantation de haies afin de reconnecter les linéaires existants.

La haie qui est recherchée n'est pas la haie « charolaise » de 1m de haut et de large mais une haie libre, haute, pouvant être taillée de temps à autre.



Figure 160 – Haie discontinue - © Egis

Mesures de restauration proposées :

Afin de restaurer les haies propices à l'accueil de la faune, nous avons prévu la plantation :

- de 8 essences arbustives, 5 arborées et de 5 plantes arbustives basses indigènes (moins d'un mètre de haut ;
- en quinconce sur deux rangées espacées d'un mètre ;
- d'un arbre tous les 20 à 30 mètres.

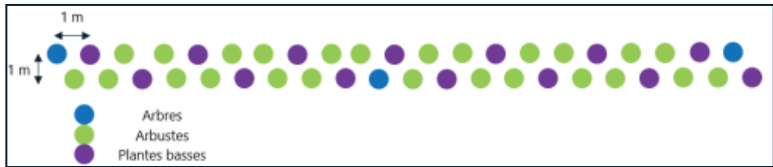


Figure 161 – Schéma de principe des plantations - © Egis

Les jeunes plants seront des essences indigènes, provenant préférentiellement de **pépinières locales** et seront labellisés, si les quantités nécessaires aux plantations le permettent, de **la marque Végétal local** (ou équivalent) qui valorise la collecte, la multiplication et la distribution de matériel végétal issu de collecte en milieu naturel.

La **liste des essences arbustives** (non exhaustive), qui sera adaptée en fonction des sites, est la suivante :

Troène commun, Cornouiller sanguin, Aubépine monogyne, Fusain d'Europe, Prunellier, Sureau noir, Noisetier, Viorne lantane etc.

La **liste des essences arborées** (non exhaustive), qui sera adaptée en fonction des sites, est la suivante :
Chêne pédonculé, Chêne sessile, Alisier torminal, Poirier et Pommier sauvage, Cormier, Rosier des chiens...

La réalisation des travaux se fera de la manière suivante :

- Préparation des sols en fraisant sa couche superficielle ;
- Plantation des jeunes plants en racines nues ou potées ;
- Protection des plants contre le gibier à l'aide d'accessoires biodégradables ;
- Mise en place d'un paillage biodégradable.



Figure 162 – Haies récemment plantées - © EGIS

Mesures de gestion proposées :

Les haies seront laissées à leur libre évolution naturelle.

Ensuite, la seule gestion autorisée sera la gestion des potentielles espèces exotiques envahissantes ayant colonisées le site. Le remplacement des plants morts sera réalisé si le taux de reprise à 3 ans ne dépasse pas les 80 % d'arbres et arbustes.

Une gestion courante en bord de parcelle agricole sera réalisée en lien avec l'opérateur de suivi, préférentiellement au lamier à couteaux ou la barre de coupe sécateur pour les branches de moins de 10 centimètres et au lamier à scies circulaires ou la tronçonneuse pour les branches de plus de 10 centimètres de diamètre. L'entretien des haies à l'épareuse sera évité car il peut être néfaste à la biodiversité voire même à la survie de la haie.

La période de taille est autorisée du 1er septembre au 15 mars (la date du 1er septembre se justifie uniquement lorsque la haie est voisine de semis précoces).

La taille annuelle systématique est interdite.

12.4.3 - Diversification de haies existantes

Efficacité de la mesure	Forte
Dynamique des habitats	Restauration après 10 ans
Gain de qualité environnementale	Moyen
Milieus naturels visés	Haies existantes présentant peu d'enjeu comme les haies taillées à un mètre de haut et les haies monospécifiques

Objectifs :

Certaines haies monospécifiques et taillées à un mètre de haut limitent leurs capacités d'accueil et leur utilisation comme corridors écologiques pour la faune.

Nous avons donc prévu une diversification des essences pour permettre aux haies une libre évolution en haies vives.



Figure 163 – Haie taillée monospécifique - © Egis

Mesures de restauration proposées :

Afin de restaurer les haies vives diversifiées propices à l'accueil de la faune, nous avons prévu :

- Le comblement des trous dans la haie par des essences arborées et arbustives différentes de celles actuellement présentes ;
- Le doublement de la haie actuelle avec utilisation d'essences variées de taille distincte (8 essences arbustives, 5 essences arborées et 5 plantes arbustives basses indigènes, de moins d'un mètre de haut) ;
- La plantation d'un arbre de haut-jet tous les 20 à 30 mètres.

La réalisation des travaux se fera de la manière suivante :

- Préparation des sols en fraisant sa couche superficielle ;
- Plantation des jeunes plants en racines nues ou potées ;
- Protection des plants contre le gibier à l'aide d'accessoires biodégradables ;
- Mise en place d'un paillage biodégradable.

Les jeunes plants seront des essences indigènes, provenant préférentiellement de pépinières locales et seront labellisés, si les quantités nécessaires aux plantations le permettent, de la **marque Végétal local** (ou équivalent) qui valorise la collecte, la multiplication et la distribution de matériel végétal issu de collecte en milieu naturel.

La liste des essences arbustives (non exhaustive), qui sera adaptée en fonction des sites, est la suivante :

Troène commun, Cornouiller sanguin, Aubépine monogyne, Fusain d'Europe, Prunellier, Sureau noir, Noisetier, Viorne lantane etc.

La liste des essences arborées (non exhaustive), qui sera adaptée en fonction des sites, est la suivante : Chêne pédonculé, Chêne sessile, Alisier torminal, Poirier et Pommier sauvage, Cormier, Rosier des chiens...

Mesures de gestion proposées :

Les haies seront laissées à leur libre évolution naturelle en ne taillant que les branches présentant un danger.

La gestion courante en bord de parcelle agricole sera réalisée en lien avec l'opérateur de suivi, préférentiellement au lamier à couteaux ou la barre de coupe sécateur pour les branches de moins de 10 centimètres et au lamier à scies circulaires ou la tronçonneuse pour les branches de plus de 10 centimètres de diamètre. L'entretien des haies à l'épareuse sera évité car il peut être néfaste à la biodiversité voire même à la survie de la haie.

La seule gestion autorisée sera la gestion des potentielles espèces exotiques envahissantes ayant colonisées le site.

Le remplacement des plants morts sera réalisé si le taux de reprise à 3 ans ne dépasse pas les 80 % d'arbres et arbustes.



Figure 164 – Haie vive - © Egis

12.4.4 - Aménagement du pâturage

Efficacité de la mesure	Forte
Dynamique des habitats	Restauration après 5 ans
Gain de qualité environnementale	Faible à moyen
Milieux naturels visés	Prairies pâturées intensivement Ancienne cultures céréalières remises en prairies

Objectifs :

Certains milieux prairiaux bocagers existants sont gérés par pâturage par bovins relativement intensif avec utilisation d’engrais et produits phytosanitaires.

S’en est suivi :

- une banalisation de la végétation ;
- une impossibilité pour la majorité des espèces végétales d’accomplir leur cycle biologique complet ;
- une forte baisse des ressources trophiques pour les espèces herbivores et granivores ainsi que pour leurs prédateurs.



Figure 165 – Prairie surpâturée - © Egis

Afin de restaurer des milieux prairiaux diversifiés propices à l’accueil des espèces animales et végétales caractéristiques de la région, il est prévu la réduction de la pression de pâturage présente sur les prairies existantes.

Ces mesures visent à éviter la dégradation de la flore et des sols, dans un objectif de maintien de l’exploitation agricole en respectant au mieux la biodiversité et les fonctionnalités hydrologiques, biogéochimiques et écologiques.

Une adaptation de l’utilisation d’antiparasitaire visera à limiter l’impact sur le cortège d’insectes spécialisés, participant de la chaîne alimentaire de l’écosystème.

Une mesure visant la limitation de la fertilisation permettra de préserver la diversité floristique et l’équilibre écologique des prairies mais également à préserver la qualité de l’eau sur certaines zones très sensibles au lessivage de l’azote et du phosphore, notamment en bordure de cours d’eau.

Des mesures d’entretien participeront aussi à l’objectif de conservation sur le long terme en bon état écologique des éléments fixes de paysage. La limitation de période d’entretien des milieux arborés (haies, ripisylves) évitera d’impacter les espèces animales en période de nidification.

Mesures de restauration proposées :

Avant d’engager la mise en place d’une gestion extensive, l’objectif est d’évacuer un maximum de fertilisants minéraux présents sur les sites.

Pour améliorer la gestion par pâturage en fonction des spécificités de chaque milieu, et après échanges avec les exploitants sur leurs pratiques agricoles, la pression de pâturage pourra être limitée ou adaptée en fonction des périodes.

Elle pourra être réduite à 1 Unité de Gros Bétail (UGB) à l’hectare.

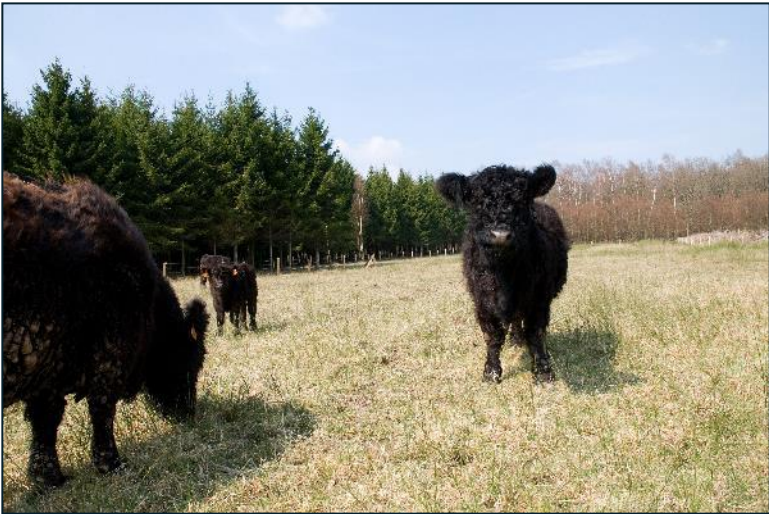


Figure 166 – Sur-pâturage printanier - © C. Xhardez

De plus, afin de permettre aux espèces l’accomplissement de leur cycle biologique, le pâturage de blocs d’Unités de Gestion dont la taille ne dépassera pas les 5 à 10 hectares gérés d’un seul tenant est autorisé du 1er avril au 15 octobre.

Mesures de gestion proposées :

Après finalisation des mesures de restauration, la gestion mise en place sera une gestion extensive des milieux prairiaux.

Le chargement moyen annuel figurant au Plan d’Aménagement et d’Orientation de Gestion (PAOG) du site, devra être respecté afin de limiter le piétinement lié au pâturage, avec un maximum d’1 UGB/ha/an.

Les dates de pâturage seront cependant affinées dans le Plan d’Aménagement et d’Orientation de Gestion (PAOG) du site en fonction de la portance des sols. Selon les conditions météorologiques, cette période sera prolongée autant que de besoin par l’opérateur de suivi.

Une fauche estivale des refus avec exportation obligatoire du fourrage pourra également être envisagée en complément du pâturage, en concertation avec l’opérateur de suivi.

Une adaptation ponctuelle des périodes ou du chargement annuel pourra faire l'objet d’une demande d’autorisation en concertation avec l’opérateur de suivi.

Sous réserve de validation par l’opérateur de suivi, un sur-semis (travail superficiel du sol limité à 10 cm de profondeur) sans labour pourra être autorisé afin de renouveler ou regarnir le couvert végétal, sans déstructuration du sol.

L’exploitant est autorisé à effectuer un apport de fumure tous les 2 ans ou un apport de fertilisants minéraux (NPK) et organique (y compris compost, hors restitution par pâturage) dans la limite maximale de 30 unités d’azote/ha/an efficace et seulement concernant les fertilisants de type I et III.

La fertilisation est interdite sur les bandes tampon et à moins de 5 m des bordures des mares et des haies.

Une adaptation ponctuelle des apports pourra faire l'objet d’une demande d’autorisation en concertation avec l’opérateur de suivi.

Le désherbage chimique est interdit à l’exception des traitements localisés visant à lutter contre les espèces végétales indésirables conformément aux arrêtés préfectoraux en vigueur (ambrosies), chardon des champs (Cirsium arvense). Cette exception ne s’applique pas dans la bande des 5 m autour des mares et des haies.

L’usage des produits phytosanitaire sur les refus sera autorisé uniquement par dérogation et seulement après constat de 3 ans de gestion par broyage inefficace.

L’utilisation de vermifuges à base d’Ivermectine est proscrite. L’utilisation de vermifuges est autorisée pour les individus adultes mais ceux-ci, s’ils sont traités, devront être exclus de la parcelle durant 15 jours et pourront accéder à la parcelle à minima 15 jours après le traitement. Les veaux pourront être traités tout en restant présents dans la parcelle.

L’usage de traitement prophylactique est autorisé sous réserve de privilégier des molécules antiparasitaires ayant le moins d’impact possible sur les invertébrés coprophages (cf. liste ci-dessous). Les modalités se rapprocheront des dispositifs de prophylaxie et luttés sanitaires préconisés dans le cadre de l’agriculture biologique.

Tableau 96 : Liste des antiparasitaires en fonction de leur impact sur l’environnement

Classement par molécule active

matière active	parasites ciblés	impact sur entomofaune et environnement
Albendazole	Strongles, douve, taenia	IMPACT FAIBLE
Fébantel	Strongles, taenia	
Fenbendazole	Strongles, taenia	
Flubendazole	Strongles, taenia	
Mébendazole	Strongles, taenia	
Oxfendazole	Strongles, taenia	
Nétobimin	Strongles, douve, taenia	
Oxibendazole	Strongles, ascaris	
Triclabendazole	Douve	
Thiabendazole	Strongles, ascaris	
Lévamisole	Strongles	
Nétobimin	Strongles, douve, taenia	
Closantel	Douve	Impact faible en traitement d'automne ou d'entrée à l'étable uniquement
Oxyclosanide	Douve, taenia	
Praziquantel	Douve, taenia	Impact moyen, à employer en dehors des pâtures humides et riveraines de cours d'eau
Moxidectine	Strongles, ascaris, oxyures, gale, autres nématodes	
Piperazine		IMPACT FORT - INDESIRABLE
Doramectine		
Eprinomectine		
Abamectine		
Ivermectine		
Selamectine		
Tétrahydropyrimidines		Impact non connu

Sources :
Allard M., Dodelin C. (2005) – Elevage : lutter contre les parasites en préservant l’environnement – Fiche technique Parc naturel régional des bocules de la Seine normande, 6p.
Caroff C (2003) – Traitements anti-parasitaires du bétail, insectes coprophages et chauves-souris – l’envol des chiros n°7
Cabaret J. (2004) - Parasitisme helminthique en élevage biologique ovin : réalités et moyens de contrôle, INRA productions animales article 17.
Collectif (2002) – Les coprophages et la dégradation des excréments, les traitements antiparasitaires en espaces naturels – Revue Gardes n°46, Conservatoire de l’Espace Littoral et des Rivages Lacustres.
Guilloton JA et Régnier MC (2005) – Cahier des charges pour le pâturage extensif en site Natura 2000 : recommandations liées aux traitements antiparasitaires du bétail, 3p.
Duval J. (1994) Moyens de lutte contre les parasites internes des ruminants – Agro Bio 370, 19 p
Lumaret JP (1997) – Utilisation des vermifuges et leur impact sur les invertébrés non-cibles : conséquence environnementales – Compte-rendu de la table ronde sur l’utilisation des vermifuges et leur impact sur l’environnement, rencontres annuelles du réseau Espace – Wégimont (Belgique) 20p.
Lumaret JP et Kadiri N (1998) – Effets des endectocides sur la faune entomologique du pâturage, Bull des GTV n°3
Lumaret JP (2001) – Influence des traitements antiparasitaires sur la faune des pâturages – Bulletin de la Société française de parasitologie
Noblet JF et Wagner F (traducteurs – 1998) – Ivermectine et chauves-souris (extraits) Bat News n°50, 2p.
Régnier MC (2011) - Charles Natura 2000 du site de Compaing, 11p
Wratten SD et Forbes AB (1996) – Environmental assessment of veterinary avermectins in temperate pastoral ecosystems – Ann. Appl. Biol. 128 Etc.

En cas d’infestation nécessitant l’usage d’une molécule à fort impact, les animaux traités ne seront pas mis sur les parcelles engagées avant la fin du délai d’attente du produit (minimum requis 15 jours).

Les aménagements de protection des milieux naturels contre les animaux (clôtures de mise en défens de cours d’eau, boisements, mares...) devront être obligatoirement efficaces.

Sous réserve de validation par l’opérateur de suivi, l’entretien entre septembre et février des fossés existants (hors réseau hydrographique classé cours d’eau temporaire ou permanent sur la carte IGN Scan25) est également autorisé selon le principe « Vieux fonds Vieux bords » : respect du profil existant, de la largeur et de la profondeur.

Les interventions de coupe ou d’entretien de milieux arborés (bois, bosquet, arbre isolé) sont soumises à la validation de l’opérateur de suivi. Elles devront être réalisées entre le 1er septembre et le 1er mars, hors raison de sécurité (voirie).

12.4.5 - Aménagement de la fauche

Efficacité de la mesure	Forte
Dynamique des habitats	Restauration après 5 ans
Gain de qualité environnementale	Faible à moyen
Milieus naturels visés	Prairies fauchées intensivement Ancienne cultures céréalières remises en prairies

Objectifs :

Quelques prairies sont gérées par fauche intensive avec utilisation d’engrais et produits phytosanitaires. S’en est suivi :

- une banalisation de la végétation ;
- une impossibilité pour la majorité des espèces végétales d’accomplir leur cycle biologique complet ;
- une forte baisse des ressources trophiques pour les espèces herbivores et granivores ainsi que pour leurs prédateurs.

Afin de restaurer des milieux prairiaux diversifiés propices à l’accueil des espèces animales et végétales caractéristiques de la région, il est prévu la réduction de la pression de fauche opérée sur les prairies existantes.

La définition de périodes d’interdiction d’intervention mécanique vise à permettre aux espèces végétales et animales inféodées aux surfaces en herbe, entretenues par la fauche, d’accomplir leur cycle reproductif (fructification des plantes, nidification pour les oiseaux) dans un objectif de maintien de l’exploitation agricole tout en respectant au mieux la biodiversité.

Les mesures d’entretien participent aussi à l’objectif de conservation sur le long terme en bon état écologique des éléments fixes de paysage. La limitation de période d’entretien des milieux arborés (haies, ripisylves) vise à éviter d’impacter les espèces animales en période de nidification.

Mesures de restauration proposées :

Dans l’objectif d’améliorer ces milieux, nous proposons de retarder la période de fauche afin de permettre l’accomplissement du cycle biologique de la majorité des espèces animales et végétales présentes.

La fauche et le broyage (sauf fauche avec exportation des refus après pâturage) devront être réalisés de jour avec une hauteur de fauche minimale de 7 centimètres, soit au 15 juin, soit au 15 juillet selon la nature de la prairie, avec exportation obligatoire du fourrage, dans le respect des périodes figurant au Plan d’Aménagement et d’Orientation de Gestion (PAOG) du site.

Une coupe précoce de printemps pourra être réalisée en plus de la fauche annuelle ci-dessus en concertation avec l’opérateur de suivi mais elle ne sera pas systématique selon les sites.

Mesures de gestion proposées :

Respect des périodes d’interdiction de fauchage et de broyage figurant au Plan d’Aménagement et d’Orientation de Gestion (PAOG) du site, a minima après le 15 juin sur les milieux non humides.

Afin d’améliorer les capacités d’accueil de la zone, 6 x 5% de la surface totale sera définie en tant que zones refuges. Trois de celles-ci, en rotation bisannuelle, ne feront pas l’objet d’une gestion. Dans la mesure du possible, ces zones seront localisées le long de lisières ensoleillées, de haies, de mares,



Figure 167 : Zones refuges préservées - © C.Xhardez

Une adaptation des dates de fauche pourra faire l'objet d’une demande de validation d’un comité de suivi en concertation avec l’opérateur de suivi (conditions climatiques exceptionnelles, cas particulier sur un site).

La méthode de fauche devra permettre de repousser la faune vers l’extérieur de sorte à éviter les « broyages d’animaux ». La fauche centrifuge ou toute autre méthode ayant le même objectif est autorisée.

Une possibilité de déprimage sera possible en respectant la charge UGB (cf mesure pâturage).

Une possibilité de pâturage (après récolte du foin) est laissée à l’exploitant sans contrainte particulière de charge UGB (pas de cumul avec l’indemnité pâturage).

Sous réserve de validation par l’opérateur de suivi, un sur-semis (travail superficiel du sol limité à 10 cm de profondeur) sans labour pourra être autorisé afin de renouveler ou regarnir le couvert végétal, sans déstructuration du sol.

L’exploitant est autorisé à effectuer un apport de fumure tous les 2 ans ou un apport de fertilisants minéraux (NPK) et organique (y compris compost, hors restitution par pâturage) dans la limite maximale de 40 unités d’azote/ha/an efficace et seulement concernant les fertilisants de type I et III. La fertilisation est interdite sur les bandes tampon et à moins de 5 m des bordures des mares et des haies.

Une adaptation ponctuelle des apports pourra faire l'objet d’une demande d’autorisation en concertation avec l’opérateur de suivi.

Le désherbage chimique est interdit à l’exception des traitements localisés visant à lutter contre les espèces végétales indésirables conformément aux arrêtés préfectoraux en vigueur (ambrosies), chardon des champs (Cirsium arvense). Cette exception ne s’applique pas dans la bande des 5 m autour des mares et es haies.

L’usage des produits phytosanitaire sur les refus sera autorisé uniquement par dérogation et seulement après constat de 3 ans de gestion par broyage inefficace. Sous réserve de validation par l’opérateur de suivi, l’entretien entre septembre et février des fossés existants (hors réseau hydrographique classé cours

d'eau temporaire ou permanent sur la carte IGN Scan25) est également autorisés selon le principe « Vieux fonds Vieux bords » : respect du profil existant, de la largeur et de la profondeur.

Les interventions de coupe ou d’entretien de milieux arborés (bois, bosquet, arbre isolé) sont soumises à la validation de l’opérateur de suivi. Elles devront être réalisées entre le 1er septembre et le 1er mars, hors raison de sécurité (voirie).

12.4.6 - Suppression de peupliers ou de résineux

Efficacité de la mesure	Forte
Dynamique des habitats	Restauration après 5 ans
Gain de qualité environnementale	Moyen
Milieux naturels visés	Peupleraie, plantations résineuses

Objectifs :

Certaines zones humides devenues impropres à une gestion agricole ont été plantées de ligneux (principalement des Peupliers, Robinier faux-accacia, voire de résineux). Ces essences peuvent avoir un effet drainant de la zone humide et concurrencent les espèces végétales caractéristiques de ces milieux.



Figure 168 : Peupleraie - © EGIS

Mesures de restauration proposées :

Afin de permettre une restauration des zones humides initialement présentes (généralement des prairies humides), nous prévoyons :

- L’exploitation des arbres plantés ;
- L’évacuation des rémanents d’exploitation (andainage en limite de parcelle ou valorisation) ;
- Le broyage des souches éventuellement complété d’un étrépage du sol sur 5 centimètres de profondeur afin de permettre la remise en lumière de la banque de graines ;
- Replantation éventuelle d’un cortège arboré indigène adapté, ou dynamique naturelle

Mesures de gestion proposées :

Dégagement et suivi des plants en cas de replantation.

Fauche exportatrice ou pâturage extensif dans le cas d’une volonté de maintenir le milieu ouvert (prairie humide).

12.4.7 - Restauration de mare

Efficacité de la mesure	Forte
Dynamique des habitats	Restauration après 2 ans
Gain de qualité environnementale	Moyen
Milieus naturels visés	Mare existante dégradées (embroussaillage, atterrissement, remblaiement, ...)

Objectifs :

L'absence de gestion des mares peut avoir pour conséquence :

- Un envasement important ;
- Une colonisation des berges par les ligneux ;
- Un assec suite à la dégradation des berges.

Des berges abruptes sont en outre peu propices au développement de végétations rivulaires

Une restauration des mares permet de les rendre plus propices à l'accueil des amphibiens.



Figure 169 : Mare abandonnée en assec- © EGIS

Mesures de restauration proposées :

Les travaux de restauration des mares envisagés :

- Débroussaillage des berges (particulièrement les zones les plus accueillantes pour la flore qui sont en pente douce et zone de battement (période d'intervention de moindre impact : fin août à novembre) ;
- Reprofilage des berges en pente douce ;
- Évacuation de la vase par un curage doux pour les mares encore en eau (conserver une zone refuge pour la faune, curage des 2/3 de la mare avec stockage de la vase quelques jours sur les berges, afin que les animaux piégés puissent rejoindre l'eau, avant d'exporter le matériau (période d'intervention de moindre impact : période hivernale de préférence) ou par curage total et remodelage pour les mares à sec (période d'intervention de moindre impact : indifférente) ;

- Restauration des berges.

Mesures de gestion proposées :

Afin d'éviter à terme leur atterrissement et leur envahissement par la végétation, les mares restaurées nécessiteront une gestion postérieure à la réalisation des travaux dans le cadre d'un entretien qui pourra prévoir les actions suivantes :

Curage quand la hauteur de vase atteint plus de 50 cm et que la lame d'eau libre se réduit trop.
La fréquence pourrait être de l'ordre de 10 à 15 ans ;

Fauche des abords ;

Limitation éventuelle de certaines espèces végétales comme les massettes.

Les mares n'ont pas vocation à servir à l'abreuvement du bétail et seront mises en défens par des clôtures adaptées.

12.4.8 - Création d'îlots de sénescence ou d'un réseau d'arbres sénescents

Efficacité de la mesure	Forte
Dynamique des habitats	Restauration après 10 à 20 ans
Gain de qualité environnementale	Faible à moyen
Milieus naturels visés	Boisements mûres diversifiés et dominés par des essences locales

Objectifs :

Afin de restaurer des milieux boisés riches en espèces animales forestières caractéristiques de la région, nous avons prévu l’abandon de la gestion sylvicole en place, l’arrêt des coupes d’exploitation et ainsi la favorabilisation des arbres mûres de gros diamètre, de dendromicrohabitats et de bois morts.

Mesures de restauration proposées :

Afin de permettre la restauration de ces milieux, nous proposons donc l’abandon de la gestion sylvicole de ces boisements en créant et maintenant des îlots de sénescences ou un réseau d’arbres sénescents.

Les îlots seront mis en place sur la totalité d’une parcelle forestière avec une absence totale de gestion sylvicole. Il est également possible de mettre en place un réseau d’arbres sénescents sur des parcelles au sein desquelles il est proposé de marquer certains arbres qui seront préservés lors des opérations sylvicoles. Ces arbres sénescents seront à minima de 6 arbres/ha.

Les boisements retenus pour la mise en œuvre de cette mesure seront du type boisements mixtes de feuillus et devront déjà avoir atteints un certain âge (proche de l’âge d’exploitabilité des essences dominantes) et comporter une part significative d’arbres âgés voire morts sur pieds. Les taillis et les boisements monospécifiques ne peuvent pas bénéficier de cette mesure.

Mesures de gestion proposées :

Dans le cas des îlots en plein, le boisement sera laissé à sa libre évolution naturelle si ce n’est la gestion potentielle des espèces exotiques envahissantes.

Dans le cas du réseau d’arbres sénescents, une gestion par coupe sélective d’arbres pourra être menée avec obligation de conserver leur état boisé, ce dernier étant défini au sein du Plan d’Aménagement et d’Orientation de Gestion (PAOG) du site, en lien avec le Centre National de la Propriété Forestière. Les arbres sénescents sélectionnés seront bien entendu conservés sur le très long terme, et des marquages d’arbres complémentaires pourront être réalisés en cas de mortalité importante observée par l’opérateur de suivi, afin de conserver l’objectif de densité d’arbres sénescents. Dans tous les cas, une coupe à blanc sera proscrite, de même qu’une gestion intensive mettant à mal l’ambiance boisée de la parcelle.



Figure 170 : cavités propices à l'accueil d'espèces cavernicoles - © EGIS