



RN19 – Héricourt – Sevenans

Dossier d'enquête publique

Volume 3 – Dossier d'Autorisation Environnementale

Pièce C – Demande de dérogation au titre des articles L411-2 et suivants, volet « espèces protégées »

Mai 2023

Repères au sein du dossier d'Autorisation Environnemental

Guide de lecture

Volume 1 : Le dossier d'enquête préalable à la DUP

- L Pièce A : Objet de l'enquête - Informations juridiques et administratives
- L Pièce B : Plan de situation
- L Pièce C : Plan général des travaux
- L Pièce D : Notice explicative caractéristiques des ouvrages les plus importants et appréciation sommaire des dépenses
- L Pièce E : Evaluation socio-économique
- L Pièce F : Avis, bilan de la concertation et mémoire en réponse

Volume 2 : L'étude d'impact

- L Pièce A : Résumé non technique
- L Pièce B : Etude d'impact
- L Pièce C : Annexes de l'étude d'impact
- L Pièce D : Avis de l'AE et mémoire en réponse à l'avis de l'AE

Volume 3 : Le dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DAE)

- L Pièce A : Pièces générales
- L Pièce B : Volet Loi sur l'Eau
- L **Pièce C : Demande de dérogation au titre du 4^o de l'article L. 411-2 du code de l'environnement**
- L Pièce D : Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

*Le présent document
constitue la pièce
suivante*



Ind.	Date	Nature de l'évolution	Rédaction	Vérification	Validation
			Nom	Nom	Nom
C01	15/05/2023	MAJ du dossier après CIS	Cf. étude EGIS		
B01	05/08/2022	MAJ du dossier Version CIS	Cf. étude EGIS		
A01	22/12/2021	Insertion de l'étude EGIS	Cf. étude EGIS		

0	1	3	4	8	8	4	6	P	T	3	E	N	V	D	A	E	P	I	E	C	E	C	C	0	1
N° d'affaire								Phase			Domaine			Type doc			Libre				Indice				

Mise à 2 x 2 voies de la RN19 entre Héricourt et Sevenans

DOSSIER DE DEMANDE DE DÉROGATION AU RÉGIME DE PROTECTION DES ESPÈCES PROTÉGÉES (CNPV)



DEMANDE DE DÉROGATION À L'INTERDICTION DE DESTRUCTION D'ESPÈCES PROTÉGÉES

Mai 2023

Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s)	Quentin Guibert / Rémi Mercier / Sophie Aubertin
Volume du document	337 pages
Version	V2

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Rédigé par	Contrôle interne	Approuvé par	Modifications
V0a	27 nov 2020	Quentin Guibert	Maxime Esnault		Rédaction initiale
V0b	17 déc 2020		Sophie Aubertin	Sophie Aubertin	Prise en compte du contexte historique et du suivi d'avancement du projet
V0c	18 fév 2021	Quentin Guibert			Intégration des données écologique de la V3
V0d	12 avril 2021	Quentin Guibert			Prise en compte de remarques du maître d'ouvrage
V0e	20 oct 2021	Quentin Guibert	Maxime Esnault		Intégration des prospections écologiques 2021, actualisation des impacts et de la séquence ERC
V0f	03 nov 2021	Quentin Guibert	Sophie Aubertin		Prise en compte des remarques du maître d'ouvrage, du Moe
V0g	07 avr 2022	Quentin Guibert			Ajout des données de suivi des passages supérieur et inférieur et adaptation des aménagements pour ces ouvrages
V1	14 avr 2023	Rémi MERCIER	Maxime Esnault	Sophie Aubertin	Ajout des mesures compensatoires retenues, prise en compte des commentaires émanant des services de l'état et finalisation du dossier
V2	11 mai 2023	Sophie AUBERTIN			Prise en compte des remarques des MOA et Moe DREAL BFC

DESTINATAIRES

Nom	Entité
Cédric BULLE	Chargé d'appui technique DREAL BFC
Jean-Noël LAMBERT	Chef de projet DREAL BFC
Olivier THIRION	Directeur de projet DREAL BFC
Gilles GUILLEMAIN	Référent garant des procédures DREAL BFC

Sommaire

1 - OBJET DE LA DEMANDE DE DÉROGATION	12
1.1 - Contexte de la demande de dérogation	12
1.1.1 - Intitulé de l'opération et objet de la demande	12
1.1.2 - Concertation avec les services de l'État	12
1.2 - Contexte réglementaire	13
1.2.1 - Textes de référence de la demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées	13
1.2.2 - Autres procédures réglementaires applicables au projet	14
1.2.2.1 - Projet soumis à enquête publique	14
1.2.2.2 - Enquête parcellaire	14
1.2.2.3 - Évaluation des incidences potentielles du projet sur le réseau Natura 2000	14
1.2.2.4 - Autorisation environnementale	14
1.2.3 - Espèces concernées par la demande de dérogation	14
1.2.3.1 - Flore	14
1.2.3.2 - Mammifères	14
1.2.3.3 - Amphibiens et reptiles	15
1.2.3.4 - Oiseaux	15
1.2.3.5 - Insectes	16
1.2.3.6 - Poissons	17
1.2.3.7 - Mollusques	17
1.2.3.8 - Crustacés	17
1.2.3.9 - Synthèse des espèces concernées par la demande de dérogation	18
2 - PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION DE L'INTÉRÊT PUBLIC MAJEUR DU PROJET	19
2.1 - Le maître d'ouvrage demandeur	19
2.2 - Justification du projet au regard des dispositions de l'article L.411-2 du code de l'environnement	19
2.2.1 - Localisation du projet	19
2.2.2 - Objectifs du projet	19
2.2.2.1 - Une amélioration du confort et de la sécurité sur la section Héricourt – Echangeur de Sevenans	19
2.2.2.2 - Assurer une meilleure insertion environnementale de l'infrastructure	19
2.2.2.3 - Une contribution au développement économique local, en améliorant la desserte et les échanges entre les agglomérations de la Haute-Saône et l'aire urbaine Belfort-Montbéliard-Héricourt	19
2.2.2.4 - Synthèse des objectifs du projet	19
2.2.3 - Historique du projet	20
2.2.3.1 - Historique général	20
2.2.3.2 - Etudes préliminaires, APS3.3 de 2001 et DUP de 2003	20
2.2.3.3 - Etat d'avancement des sections de part et d'autre de la section n°1	21
2.2.4 - Justification de l'intérêt public majeur	21
2.2.5 - Présentation de solutions alternatives	23
2.2.5.1 - Absence d'élargissement	23
2.2.5.2 - Variante en tracé neuf	23
2.3 - Présentation du projet retenu	24
2.3.1 - Caractéristiques principales	24
2.3.2 - Section courante	24
2.3.3 - Ouvrages d'art	24
2.3.4 - Aire de repos	25
2.3.5 - Aménagements connexes	25
2.3.6 - Ouvrages Hydrauliques (OH)	25

2.3.7 - Ouvrages d'assainissement pluvial	25
2.3.7.1 - Hypothèses dimensionnantes	25
2.3.7.2 - Gestion des eaux pluviales de la pluie de référence	25
2.3.7.3 - Fonctionnement du projet lors d'une pluie centennale et parcours de moindre dommage	25
2.3.8 - Autres réseaux humides (si existants)	25
2.4 - Modalités de travaux	26
2.4.1 - Calendrier des travaux	26
2.4.2 - Stratégie de réalisation des travaux	26
2.4.2.1 - Accès, itinéraires, pistes de chantier et circulation	26
2.4.2.2 - Installations de chantier	26
2.4.2.3 - Gestion des matériaux en phase chantier	26
2.4.2.4 - Alimentation en eau en phase chantier	26
2.4.2.5 - Réalisation des Ouvrages Hydrauliques	26
2.4.2.6 - Gestion des écoulements générés par les travaux en phase chantier	26
2.4.2.7 - Gestion des eaux pluviales en phase chantier	26
2.4.3 - Vues en plan et tronçon du projet objet du présent dossier	27
2.5 - Maîtrise foncière	28
3 - MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE	29
3.1 - Intervenants sur l'étude	29
3.1.1 - Équipe en charge des prospections écologiques	29
3.1.2 - Rédacteurs du dossier	29
3.2 - Définition des aires d'étude	29
3.3 - Analyse des données existantes	30
3.4 - Inventaires de terrain	30
3.4.1 - Planning des investigations	30
3.4.2 - Méthodes d'inventaires	31
3.4.2.1 - Habitats et flore	31
3.4.2.2 - Zones humides	31
3.4.2.3 - Mammifères terrestres et semi-aquatiques	33
3.4.2.4 - Chiroptères	34
3.4.2.5 - Oiseaux	36
3.4.2.6 - Amphibiens	37
3.4.2.7 - Reptiles	37
3.4.2.8 - Insectes	38
3.4.2.9 - Mollusques, crustacés et poissons	38
3.4.3 - Suivi spécifique des passages supérieurs et inférieurs du bois de Fays	39
3.4.4 - Limites rencontrées lors de la réalisation de cette étude	40
3.5 - Méthode d'évaluation des enjeux	40
3.5.1 - Analyse spécifique	40
3.5.2 - Analyse globale	41
3.6 - Méthode d'évaluation des impacts et des mesures	42
3.6.1 - Évaluation des impacts	42
3.6.2 - Évaluation du besoin de compensation	42
3.6.2.1 - Compensation liée à la faune	42
3.6.2.2 - Compensation liée à la flore	42
3.6.3 - Évaluation du gain écologique	42
4 - CONTEXTE ÉCOLOGIQUE	45
4.1 - Espaces naturels répertoriés	45
4.1.1 - Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)	45
4.1.2 - Réserve de biosphère	45
4.1.3 - Parcs naturels régionaux et parcs nationaux	45
4.1.4 - Zones Naturelles d'intérêt Écologique, Floristique et Faunistique	45
4.1.4.1 - ZNIEFF de type II	45
4.1.4.2 - ZNIEFF de type I	46

4.1.5 - Sites Natura 2000.....	46	5.3.4.5 - Espèces patrimoniales et enjeux de conservation.....	110
4.1.5.1 - Zones Spéciales de Conservation.....	46	5.3.5 - Amphibiens.....	113
4.1.5.2 - Zones de Protection Spéciales.....	47	5.3.5.1 - Données antérieures.....	113
4.2 - Continuités et réseaux écologiques.....	48	5.3.5.2 - Espèces rencontrées sur la zone d'étude rapprochée.....	113
4.2.1 - Schéma Régional de Cohérence Écologique.....	48	5.3.5.3 - Espèces patrimoniales et enjeux de conservation.....	113
4.2.2 - Les réservoirs de biodiversités en lien avec le SRCE.....	48	5.3.6 - Reptiles.....	114
4.2.3 - Les corridors écologiques régionaux.....	48	5.3.6.1 - Données antérieures.....	114
4.2.4 - Les sous-trames écologiques de l'aire d'étude.....	48	5.3.6.2 - Espèces rencontrées sur la zone d'étude rapprochée.....	114
4.2.5 - Les éléments fragmentant en lien avec le SRCE.....	50	5.3.6.3 - Espèces patrimoniales et enjeux de conservation.....	115
4.2.6 - Trame noire.....	50	5.3.7 - Insectes.....	117
4.3 - Les données de collision routière avec la faune sur la RN19.....	51	5.3.7.1 - Données antérieures.....	117
4.4 - Les forêts.....	54	5.3.7.2 - Espèces rencontrées sur la zone d'étude rapprochée.....	117
4.5 - Zones humides.....	59	5.3.7.3 - Espèces patrimoniales et enjeux de conservation.....	118
4.6 - Plans nationaux d'action pour la faune et la flore.....	59	5.3.8 - La faune piscicole.....	122
4.6.1 - PNA Milan royal (2018-2027).....	59	5.3.9 - Mollusques et invertébrés aquatiques.....	122
4.6.2 - PNA Chiroptères (2016-2025).....	60	5.4 - Suivi spécifique des passages supérieurs et inférieurs du bois de Fays.....	122
4.6.3 - PNA Papillons de jour (2018 - 2028).....	60	5.4.1 - Synthèse des données collectées par les pièges photographiques du PS et du PI du bois de Fays.....	122
4.6.4 - PNA Pollinisateurs sauvages (2016-2020).....	61	5.4.2 - Espèces observées et comportements au niveau des passages supérieurs et inférieurs du bois de Fays.....	122
5 - ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL DES MILIEUX NATURELS, DE LA FLORE ET DE LA FAUNE.....	62	5.4.2.1 - Passage supérieur du bois de Fays.....	122
5.1 - Communautés végétales.....	62	5.4.2.2 - Passage inférieur du bois de Fays.....	123
5.1.1 - Généralités.....	62	5.4.3 - Analyse de la transparence écologique du PS et du PI du bois de Fays.....	124
5.1.2 - Habitats naturels remarquables.....	62	5.4.3.1 - Transparence écologique du passage supérieur du bois de Fays.....	124
5.1.3 - Habitats forestiers.....	64	5.4.3.2 - Transparence écologique du passage inférieur du bois de Fays.....	124
5.1.4 - Milieux arbustifs.....	65	5.5 - Plans nationaux d'action pour la faune et la flore.....	124
5.1.5 - Milieux palustres.....	66	5.6 - Réseaux écologiques locaux.....	124
5.1.6 - Milieux prairiaux.....	67	5.6.1 - Identification des réseaux écologiques locaux et lien avec le SRCE.....	124
4.2.4.1 - Prairies de fauche et prairies pâturées.....	67	5.6.1.1 - Trame bleue.....	124
4.2.4.2 - Milieux prairiaux des bermes routières.....	68	5.6.1.2 - Trame verte.....	124
5.1.7 - Milieux anthropiques et artificiels dont terres agricoles.....	70	5.7 - Synthèse des enjeux.....	125
5.2 - Zones humides.....	78	5.7.1 - Sensibilités.....	125
5.2.1 - Inventaire des zones de humides de Franche-Comté.....	78	5.7.2 - Enjeux spécifiques.....	126
5.2.2 - Délimitation réglementaire.....	78	5.7.2.1 - Les enjeux habitat.....	126
5.2.2.1 - Analyse pédologique.....	78	5.7.2.2 - Les enjeux liés à la flore protégée.....	126
5.2.2.2 - Analyse de la végétation.....	83	5.7.2.3 - Les enjeux liés à la faune protégée.....	126
5.2.2.3 - Synthèse de la délimitation des zones humides.....	85	5.7.2.4 - Les enjeux Espèces-habitat.....	131
5.3 - Espèces.....	87	5.7.3 - Synthèse des secteurs présentant un enjeu sur la zone d'étude rapprochée.....	131
5.3.1 - Flore.....	87	6 - EFFETS POTENTIELS ET MESURES D'ÉVITEMENT.....	139
5.3.1.1 - Données antérieures.....	87	6.1 - Effets potentiels sur la zone d'étude en lien avec le type de projet.....	139
5.3.1.2 - Espèces rencontrées sur la zone d'étude rapprochée.....	87	6.1.1 - En phase de chantier.....	139
5.3.1.3 - Espèces protégées et enjeux de conservation.....	88	6.1.2 - En phase d'exploitation.....	139
5.3.2 - Mammifères terrestres.....	95	6.2 - Mesures d'évitement.....	139
5.3.2.1 - Données antérieures.....	95	6.2.1 - Démarche Éviter, Réduire, Compenser.....	139
5.3.2.2 - Espèces rencontrées sur la zone d'étude élargie.....	95	6.2.2 - Mesures d'évitement dans le cadre du projet.....	139
5.3.2.3 - Suivi par pièges photographiques.....	96	6.2.2.1 - Mesures d'évitement en phase conception.....	139
5.3.2.4 - Les espèces patrimoniales.....	98	6.2.2.2 - ME01 : Délimitation des emprises chantier.....	140
5.3.3 - Chiroptères.....	101	7 - IMPACTS DU PROJET ET MESURES DE RÉDUCTION.....	141
5.3.3.1 - Données antérieures.....	101	7.1 - Impacts bruts du projet.....	141
5.3.3.2 - Espèces rencontrées sur la zone d'étude rapprochée.....	101	7.1.1 - Emprises du projet.....	141
5.3.3.3 - Les gîtes.....	102	7.1.2 - Sur les milieux naturels.....	141
5.3.3.4 - Utilisation de l'aire d'étude rapprochée et au-delà par les chiroptères.....	103	7.1.2.1 - Sur les habitats.....	141
5.3.3.5 - Espèces patrimoniales et enjeu de conservation.....	103	7.1.2.2 - Sur les milieux par cortège.....	142
5.3.4 - Oiseaux.....	107	7.1.3 - Sur la flore patrimoniale.....	148
5.3.4.1 - Données antérieures.....	107		
5.3.4.2 - Espèces rencontrées sur la zone d'étude rapprochée.....	107		
5.3.4.3 - Analyse des points d'écoute.....	108		
5.3.4.4 - Cortèges présents sur la zone d'étude.....	109		

7.1.3.1 - Destruction d'individus	148	7.2.1.9 - MR09 – Balisage des sites sensibles	167
7.1.4 - Sur les zones humides	148	7.2.1.10 - Planning de mise en œuvre des mesures de réduction en phase travaux sur un cycle biologique complet.....	167
7.1.4.1 - Destruction d'habitats	148	7.2.1.11 - Localisation des mesures de réduction en phase travaux.....	167
7.1.4.2 - Impact indirect.....	148	7.2.2 - Mesures de réduction en phase d'exploitation	173
7.1.5 - Sur les mammifères terrestres	148	7.2.2.1 - MR10 - Réhabilitation et gestion des habitats naturels	173
7.1.5.1 - Destruction d'individus	148	7.2.2.2 - MR11 - Mise en place d'hibernaculum.....	177
7.1.5.2 - Dérangement.....	148	7.2.2.3 - MR12 - Mise en place de mares pour les amphibiens.....	178
7.1.5.3 - Destruction d'habitats	148	7.2.2.4 - MR13 - Pose de clôture faune.....	178
7.1.5.4 - Fragmentation des habitats	148	7.2.2.5 - MR14 - Aménagement des passages à grande faune	179
7.1.6 - Sur les chiroptères	149	7.2.2.6 - MR15 - Rétablissement des continuités écologiques pour la petite et moyenne faune	182
7.1.6.1 - Destruction d'individus	149	7.2.2.7 - MR16 - Aménagement pour limiter les collisions avec les Chiroptères	182
7.1.6.2 - Dérangement.....	149	7.2.2.8 - Localisation des mesures de réduction en phase d'exploitation	182
7.1.6.3 - Fragmentation des habitats	149	7.2.1 - Synthèse des mesures de réduction.....	188
7.1.6.4 - Destruction d'habitats	149	7.3 - Impacts résiduels du projet après mesures de réduction	189
7.1.7 - Sur les oiseaux.....	151	7.3.1 - Sur les milieux naturels	189
7.1.7.1 - Destruction d'individus	151	7.3.2 - Sur la flore patrimoniale.....	190
7.1.7.2 - Dérangement.....	151	7.3.3 - Sur les zones humides.....	190
7.1.7.3 - Fragmentation des habitats	151	7.3.1 - Sur les mammifères terrestres à enjeu	190
7.1.7.4 - Destruction d'habitats	151	7.3.1.1 - État de conservation des mammifères terrestres à enjeu au niveau local.....	190
7.1.8 - Sur les reptiles	154	7.3.1.2 - Synthèse des impacts résiduels sur les mammifères terrestres à enjeu	192
7.1.8.1 - Destruction d'individus	154	7.3.1 - Sur les chiroptères à enjeu	193
7.1.8.2 - Dérangement.....	154	7.3.1.1 - État de conservation des chiroptères à enjeu au niveau local.....	193
7.1.8.3 - Fragmentation des habitats	154	7.3.1.2 - Synthèse des impacts résiduels sur les chiroptères à enjeu	193
7.1.8.4 - Destruction d'habitats	154	7.3.2 - Sur les oiseaux à enjeu	194
7.1.9 - Sur les amphibiens	155	7.3.2.1 - État de conservation des oiseaux à enjeu au niveau local.....	195
7.1.9.1 - Destruction d'individus	155	7.3.2.2 - Synthèse des impacts résiduels sur les oiseaux à enjeu	196
7.1.9.2 - Dérangement.....	155	7.3.3 - Sur les reptiles à enjeu	197
7.1.9.3 - Fragmentation des habitats	155	7.3.3.1 - État de conservation des reptiles à enjeu au niveau local.....	197
7.1.9.4 - Destruction d'habitats	155	7.3.3.2 - Synthèse des impacts résiduels sur les reptiles à enjeu	198
7.1.10 - Sur les insectes	156	7.3.4 - Sur les amphibiens à enjeu	198
7.1.10.1 - Destruction d'individus.....	156	7.3.4.1 - État de conservation des amphibiens à enjeu au niveau local.....	198
7.1.10.2 - Destruction d'habitats.....	156	7.3.4.2 - Synthèse des impacts résiduels sur les amphibiens à enjeu.....	199
7.1.10.1 - Dérangement.....	156	7.3.5 - Sur les insectes à enjeu.....	200
7.1.10.2 - Fragmentation des habitats.....	156	7.3.6 - Sur la faune piscicole à enjeu.....	200
7.1.11 - Sur la faune piscicole	157	7.3.7 - Sur les mollusques et invertébrés aquatiques à enjeu	200
7.1.11.1 - Destruction d'individus.....	157	7.3.8 - Synthèse des impacts résiduels du projet.....	200
7.1.11.2 - Dérangement.....	157	8 - MESURES DE COMPENSATION	202
7.1.11.3 - Fragmentation des habitats.....	157	8.1 - Rappel du principe de compensation	202
7.1.11.4 - Destruction d'habitats.....	157	8.2 - Justification de la nécessité de mesures de compensation	202
7.1.1 - Sur les mollusques et invertébrés aquatiques.....	157	8.3 - Démarche du maître d'ouvrage.....	202
7.1.1.1 - Destruction d'individus	157	8.4 - Évaluation des besoins en compensation.....	203
7.1.1.2 - Dérangement.....	157	8.4.1 - Besoins de compensation estimés pour les milieux arbustifs.....	203
7.1.1.3 - Fragmentation des habitats	157	8.4.1.1 - Étude diachronique sur la croissance des milieux arbustifs.....	203
7.1.1.4 - Destruction d'habitats	157	8.4.1.2 - Quantification de la compensation liée au décalage temporel.....	204
7.1.2 - Synthèse des impacts bruts du projet.....	157	8.4.2 - Besoins de compensation estimés pour les milieux boisés.....	204
7.1.2.1 - Impacts bruts du projet sur les milieux à enjeux.....	157	8.4.2.1 - Rappel de la méthodologie pour l'estimation des besoins de compensation	204
7.1.2.2 - Localisation des sites à enjeux impactées par les emprises travaux.....	157	8.4.2.2 - Quantification de la compensation liée aux milieux boisés.....	205
7.2 - Mesures de réduction	163	8.5 - Présentation des mesures de compensation retenues.....	206
7.2.1 - Mesures de réduction en phase travaux.....	163	8.5.1 - Une recherche d'équivalence écologique.....	206
7.2.1.1 - MR01 – Adaptation des horaires de travaux.....	163	8.5.2 - La maîtrise foncière ou d'usage des sites de compensation	206
7.2.1.2 - MR02 – Adaptation du planning de travaux.....	163	8.5.2.1 - Maîtrise foncière de la compensation liée au décalage temporel (milieux arbustifs).....	206
7.2.1.3 - MR03 – Suivi environnemental pendant le chantier.....	163	8.5.2.2 - Maîtrise foncière de la compensation des milieux boisés	206
7.2.1.4 - MR04 – Mesures de précautions vis-à-vis d'espèces à fort enjeu de conservation.....	163	8.5.3 - L'identification des sites de compensation	206
7.2.1.5 - MR05 – Précautions lors de l'abattage des arbres.....	164	8.5.4 - La gestion des sites de compensation	206
7.2.1.6 - MR06 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	164		
7.2.1.7 - MR07 – Mise en place de dispositifs limitant les pollutions accidentelles des cours d'eau et des sols.....	166		
7.2.1.8 - MR08 – Gestion des déchets	167		

8.5.5 - La durée de la compensation.....	206	11.2.5 - Données bibliographiques amphibiens.....	302
8.5.6 - Planning de mise en oeuvre.....	206	11.2.6 - Données bibliographiques reptiles.....	302
8.6 - Les mesures de restauration et de gestion des milieux envisagées sur les sites de compensation.....	207	11.2.7 - Données bibliographiques insectes.....	302
8.6.1 - MC01 – Compensation du décalage temporel (milieux arbustifs).....	207	11.2.8 - Données bibliographiques mollusques.....	307
8.6.1.1 - MC01.1 – Plantation de haies.....	207	11.2.9 - Données bibliographiques faune piscicole.....	308
8.6.1.2 - MC01.2 – Diversification de haies mono-spécifiques existantes.....	208	11.3 - Listes des espèces recensées.....	308
8.6.1.3 - MC01.3 – Restauration de prairies abandonnées.....	209	11.3.1 - Flore.....	308
8.6.1.4 - MC01.4 – Aménagement du pâturage.....	210	11.3.2 - Mammifères terrestres (hors chiroptères).....	314
8.6.1.5 - MC01.5 – Aménagement de la fauche.....	212	11.3.3 - Chiroptères.....	314
8.6.1.6 - MC01.6 – Conversion d'une culture en prairie.....	213	11.3.4 - Avifaune.....	315
8.6.1.7 - Les compensations envisagées.....	215	11.3.5 - L'herpétofaune.....	317
8.6.2 - MC02 – Compensation des milieux boisés.....	232	11.3.6 - L'entomofaune.....	317
8.6.2.1 - MC02.1 – Création d'îlots de sénescence.....	232	11.4 - Justification de l'adéquation de la méthode de compensation avec l'approche standardisée du dimensionnement de la compensation.....	320
8.6.2.2 - MC02.2 – Mise en place de gîtes et de nichoirs.....	232	11.4.1 - Principe et objet de la note.....	320
8.6.2.3 - Les compensations envisagées.....	233	11.4.2 - Attendus de l'approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique.....	320
8.6.3 - MC03 - Mesures complémentaires aux mesures de restauration des milieux.....	237	11.4.2.1 - Principe.....	320
8.6.3.1 - MC03.2 – Gestion des espèces exotiques envahissantes.....	237	11.4.2.2 - Arbre de décision de l'approche standardisée.....	320
8.7 - Synthèse des mesures de compensation.....	237	11.4.3 - Méthodologie de dimensionnement de la compensation écologique mise en œuvre dans le cadre de ce projet.....	322
8.8 - Conclusion sur l'absence d'impacts résiduels du projet sur les espèces protégées.....	243	11.4.3.1 - Préambule.....	322
9 - MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT.....	244	11.4.3.2 - Évaluation des pertes écologiques.....	322
9.1 - Mesures de suivi.....	244	11.4.3.2.1 - Processus global.....	322
9.1.1 - Mesures de suivi des habitats.....	244	11.4.3.2.2 - Coefficients d'ajustement pour les pertes écologiques.....	322
9.1.2 - Mesures de suivi de la flore.....	244	11.4.4 - Évaluation des gains fonctionnels sur les sites de compensation.....	325
9.1.3 - Mesures de suivi de la faune.....	244	11.4.4.1 - Démarche générale.....	325
9.1.3.1 - Mesures de suivi mammifères terrestres.....	244	11.4.4.2 - Coefficients d'ajustements pour les gains écologiques.....	325
9.1.3.2 - Mesures de suivi Chiroptères.....	244	11.4.5 - Évaluation de l'équivalence écologique et détermination d'un ratio de compensation « a posteriori ».....	327
9.1.3.3 - Mesures de suivi oiseaux.....	244	11.4.6 - Adéquation de la méthode avec l'approche standardisée du dimensionnement de la compensation.....	327
9.1.3.4 - Mesures de suivi amphibiens.....	244	11.4.7 - Étape 4 : La méthode est-elle opérationnelle et explicitée de manière à démontrer qu'elle permet l'atteinte de l'équivalence écologique ?.....	327
9.1.3.5 - Mesures de suivi reptiles.....	244	11.4.7.1 - Exigences de l'approche standardisée.....	327
9.1.3.6 - Mesures de suivi insectes.....	244	11.4.7.2 - Justification de la bonne adéquation de notre méthode avec cette étape.....	328
9.1.3.7 - Mesures de suivi transparence écologique.....	244	11.4.8 - Étape 5 : L'ensemble des informations répertoriées dans le Tableau des informations requises pour le dimensionnement ont-elles été mobilisées pour le dimensionnement ?.....	328
9.2 - Mesures d'accompagnement.....	245	11.4.8.1 - Exigences de l'approche standardisée.....	328
9.2.1 - MA01 – Construction de nichoirs pour Moineaux friquets.....	245	11.4.9 - Justification de la bonne adéquation de notre méthode avec cette étape.....	332
10 - SYNTHÈSE DES MESURES.....	246	11.4.10 - Étape 6 : Les modalités de mises en œuvre des actions de compensation sont-elles conformes aux conditions législatives : efficacité, temporalité, pérennité ?.....	336
10.1 - Planning de mise en œuvre des mesures.....	246	11.4.10.1 - Exigences de l'approche standardisée.....	336
10.1.1 - Planning de mise en œuvre des mesures de réduction.....	246	11.4.10.2 - Justification de la bonne adéquation de notre méthode avec cette étape.....	336
10.1.2 - Planning de mise en œuvre des mesures de compensation.....	246	11.4.11 - Étape 7 : L'équivalence écologique peut-elle être atteinte ?.....	337
10.1.3 - Planning de mise en œuvre des mesures de suivi et d'accompagnement.....	246	11.4.11.1 - Exigences de l'approche standardisée.....	337
10.2 - Estimation financière des mesures.....	246	11.4.11.2 - Justification de la bonne adéquation de notre méthode avec cette étape.....	337
11 - ANNEXES.....	247		
11.1 - Formulaire CERFA relatifs à la demande de dérogation.....	247		
11.2 - Annexe 1 : Liste complète des espèces selon le recueil des bases de données régionales.....	253		
11.2.1 - Données bibliographiques flore.....	253		
11.2.1.1 - Les bryophytes.....	253		
11.2.1.2 - Les Charophytes.....	255		
11.2.1.3 - Les tracheophytes (Andelnans, Argiésans, Banvillars, Bavilliers, Bermont, Brevilliers, Buc, Dorans, Échenans, Urcerey).....	255		
11.2.1.4 - Les tracheophytes (Danjoutin).....	276		
11.2.1.5 - Les tracheophytes (Héricourt).....	283		
11.2.2 - Données bibliographiques mammifère hors chiroptère.....	295		
11.2.3 - Données bibliographiques chiroptères.....	296		
11.2.4 - Données bibliographiques avifaune.....	297		

FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet.....	12	Figure 38 Hêtraie de l'asperulo-fagetum à l'automne (OGE).....	64
Figure 2 localisation du secteur du projet.....	19	Figure 39 Hêtraie-chênaie-charmaie a Canche cespiteuse (OGE).....	65
Figure 3 : Plan général de l'itinéraire A31 Langres – Delle (dossier d'enquête préalable à la DUP, 2002).....	20	Figure 40 Berme non entretenue envahie par roncier puis fruticée mésophile (OGE).....	66
Figure 4 : Synoptique des cinq sous-sections d'aménagement de la RN19 (source : DREAL BFC).....	20	Figure 41 végétation halophytique dans le lit d'un ruisseau temporaire (OGE).....	66
.....	20	Figure 42 Prairie humide eutrophe dans la vallée formée par un affluent de la douce (OGE).....	67
Figure 5 : Sections à 2x1 et 2x2 voies (géoportail, et google streetview).....	21	Figure 43 prairie mésophile de fauche (OGE).....	68
Figure 6 : Variantes étudiées lors de la concertation préalable à l'enquête publique de 2003.....	23	Figure 44 prairie pâturée par des bovins (OGE).....	68
Figure 7 Projet objet du présent dossier (source : DREAL Bourgogne Franche-Comté).....	27	Figure 45 berme avec végétation thermophile, embuissonnée (OGE).....	69
Figure 8 Maîtrise foncière au droit de la RN19 (source : DREAL Bourgogne Franche-Comté).....	28	Figure 46 secteurs de pelouses et de dalles a la « cote de Froy » (OGE).....	70
Figure 9 : Localisation de l'aire d'étude.....	29	Figure 47 Pelouses marnicoles secondaires (OGE).....	70
Figure 10 : Vieille hêtraie propice à dicranum viride.....	31	Figure 48 champ de blé bordé par cordon de saules Salix sp. (OGE).....	71
Figure 11 – Localisation des zones humides inventoriées par le CEN.....	32	Figure 49 : Carte des habitats de la RN19 Héricourt – Bande de 100m de part et d'autre de la voie existante (1/5).....	73
Figure 12 : Exemple de recherche de traces.....	33	Figure 50 : Carte des habitats de la RN19 Héricourt – Bande de 100m de part et d'autre de la voie existante (2/5).....	74
Figure 13 : Exemple de piège photographique.....	33	Figure 51 : Carte des habitats de la RN19 Héricourt – Bande de 100m de part et d'autre de la voie existante (3/5).....	75
Figure 14 : Localisation des pièges photographiques.....	34	Figure 52 : Carte des habitats de la RN19 Héricourt – Bande de 100m de part et d'autre de la voie existante (4/5).....	76
Figure 15 : Exemple d'écoutes acoustiques.....	34	Figure 53 : Carte des habitats de la RN19 Héricourt – Bande de 100m de part et d'autre de la voie existante (5/5).....	77
Figure 16 : Enregistreur (Mini BatCorder) positionné.....	35	Figure 54 Localisation des sondages pédologiques et des sols hydromorphes caractéristiques des zones humides selon le critère pédologique.....	82
Figure 17 : Localisation des enregistreurs d'ultrasons (vert) et des points d'écoute (orange).....	35	Figure 55 Localisation de la végétation hygrophile caractéristique des zones humides selon le critère de la végétation.....	84
Figure 18 – Cavité arboricole propice aux Chiroptères – Egis.....	36	Figure 56 Délimitation réglementaire des zones humides : localisation des zones humides selon les critères pédologique et végétation hygrophile.....	86
Figure 19 – Accenteur mouchet – Christian Xhardez.....	36	Figure 57 à gauche, vergerette acre / à droite, germandrée botryde, espèces thermophiles au niveau des milieux xériques de la "côte de Froy" (OGE).....	88
Figure 20 : Localisations des milieux aquatiques propices aux amphibiens.....	37	Figure 58 Espèces végétales patrimoniales présentes dans l'aire d'étude.....	89
Figure 21 : Exemple de plaque d'insolation.....	37	Figure 59 Localisation de la flore exotique envahissante (1/5) © Egis.....	90
Figure 22 : Localisation des plaques d'insolation.....	38	Figure 60 Localisation de la flore exotique envahissante (2/5) © Egis.....	91
Figure 23 : Localisation des cours d'eau et des bassins versants au droit de la zone d'étude.....	39	Figure 61 Localisation de la flore exotique envahissante (3/5) © Egis.....	92
Figure 24 Localisation des pièges photographiques déposés sur les passages supérieurs et inférieurs du bois de Fays (icône lapin).....	39	Figure 62 Localisation de la flore exotique envahissante (4/5) © Egis.....	93
Figure 25 : Critères liés au gain écologique.....	42	Figure 63 Localisation de la flore exotique envahissante (5/5) © Egis.....	94
Figure 26 : Les 7 sous-trames écologiques de la TVB de Franche-Comté.....	49	Figure 64 Répartition du Cerf élaphe – OFB, 2015 (source : https://carmen.carmencarto.fr/38/Cerf_elaphe.map).....	96
Figure 27 : Sous-trame des milieux en mosaïques paysagères, en vert sur cette carte (source : extrait SRCE Franche-Comté).....	49	Figure 65 Sanglier (OGE).....	97
Figure 28 : Sous-trame des milieux aquatiques en bleu avec les milieux aquatiques et humides associés en violet sur cette carte (source : extrait SRCE Franche-Comté).....	50	Figure 66 Hérisson d'Europe (OGE).....	98
Figure 29 : Figuration de la pollution lumineuse dans la zone d'étude (d'après les cartes disponibles sur http://www.avex-asso.org).....	50	Figure 67 Chat forestier (OGE).....	98
Figure 30 Répartition des espèces victimes de collision routière dans l'aire d'étude éloignée du projet.....	51	Figure 68 Répartition nationale du Chat forestier.....	98
Figure 31 Localisation des collisions routières avec la faune le long de la RN 19 (2/2).....	52	Figure 69 Muscardin (OGE).....	99
Figure 32 Localisation des collisions routières avec la faune le long de la RN 19 (2/2).....	53	Figure 70 Localisation des observations de mammifères au sein de l'aire d'étude rélargie.....	100
Figure 33 Forêts publiques au droit de l'aire d'étude (1/2) Source : IFN.....	55	Figure 71 Hêtre présentant des gîtes favorables aux chiroptères.....	103
Figure 34 Forêts publiques au droit de l'aire d'étude (2/2) Source : IFN.....	56	Figure 72 : Déplacements potentiels des chauves-souris au sein de l'aire d'étude rapprochée.....	103
Figure 35 Formations forestières au droit de l'aire d'étude (1/2).....	57	Figure 73 Localisation des observations de chiroptères au sein de l'aire d'étude élargie.....	106
Figure 36 Formations forestières au droit de l'aire d'étude (2/2).....	58	Figure 74 et 75 – Chardonneret élégant et Pie-grièche écorcheur – © Christian Xhardez.....	110
Figure 37 Localisation des zones humides recensées par le CEN.....	59	Figure 76 Pie-Grièche écorcheur (OGE).....	111
		Figure 77 Localisation des observations d'oiseaux au sein de l'aire d'étude élargi.....	112

Figure 78 Vue du bassin de décantation (OGE)	113
Figure 79 Ponte de Grenouille rousse et Triton alpestre observé dans le bassin de décantation (OGE)	114
Figure 80 Coronelle lisse (OGE)	115
Figure 81 Localisation des observations de reptiles et amphibiens au sein de l'aire d'étude élargie	116
Figure 82 : Prairie humide propice au Cuivré des marais	118
Figure 83 Écaille chinée (à gauche) et oedipode aigue-marine (à droite) - OGE	118
Figure 84 Cuivré des marais (OGE)	119
Figure 85 Agrion de Mercure (OGE)	120
Figure 86 – Cuivré des marais – © Christian Xhardez	120
Figure 87 Localisation des observations d'insectes au sein de l'aire d'étude élargie	121
Figure 88 Nombre d'observations par tranche horaire enregistrées par le piège photographique PS nord	123
Figure 89 : Localisation des sites de passage pour la grande faune sur la Trame verte du bois de Fays	124
Figure 90 : Passage mixte supérieur dans le Bois de Fays	125
Figure 91 Passage mixte inférieur en lisière ouest du Bois de Fays	125
Figure 92 Buse sèche à l'est du bois de Fays (entrée Sud)	125
Figure 93 Synthèse des enjeux écologiques (1/5) © Egis	134
Figure 94 Synthèse des enjeux écologiques (2/5) © Egis	135
Figure 95 Synthèse des enjeux écologiques (3/5) © Egis	136
Figure 96 Synthèse des enjeux écologiques (4/5) © Egis	137
Figure 97 Synthèse des enjeux écologiques (5/5) © Egis	138
Figure 98 Zones humides évitées	140
Figure 99 Impacts bruts sur les habitats (1/5) © Egis	143
Figure 100 Impacts bruts sur les habitats (2/5) © Egis	144
Figure 101 Impacts bruts sur les habitats (3/5) © Egis	145
Figure 102 Impacts bruts sur les habitats (4/5) © Egis	146
Figure 103 Impacts bruts sur les habitats (5/5) © Egis	147
Figure 104 Cartographie des impacts bruts du projet (1/5) © Egis	158
Figure 105 Cartographie des impacts bruts du projet (2/5) © Egis	159
Figure 106 Cartographie des impacts bruts du projet (3/5) © Egis	160
Figure 107 Cartographie des impacts bruts du projet (4/5) © Egis	161
Figure 108 Cartographie des impacts bruts du projet (5/5) © Egis	162
Figure 109 Dispositif de guidage de Chiroptères sur la tranchée couverte de Troissereux (©Egis)	164
Figure 110 Cartographie des mesures de réduction en phase travaux (1/5) © Egis	168
Figure 111 Cartographie des mesures de réduction en phase travaux (2/5) © Egis	169
Figure 112 Cartographie des mesures de réduction en phase travaux (3/5) © Egis	170
Figure 113 Cartographie des mesures de réduction en phase travaux (4/5) © Egis	171
Figure 114 Cartographie des mesures de réduction en phase travaux (5/5) © Egis	172
Figure 115 Réhabilitation des milieux aux abords du bassin n°1	174
Figure 116 Réhabilitation des milieux aux abords de l'échangeur	175
Figure 117 Réhabilitation des milieux aux abords du bassin n°2	175
Figure 118 Réhabilitation des milieux aux abords de l'extrémité Est	176
Figure 119 : Hibernaculum © Atelier des territoires	178
Figure 120 : Hibernaculum © EGIS	178
Figure 121 : Tas de rémanents © Egis	178

Figure 122 échappatoire à sangliers SANGLI-PASS® vue depuis l'extérieur des emprises grillagées sur l'A51 (photo : Cabinet X-AEQUO®, source : http://www.impfc.com/Article_echappatoire%20XA%2008-03-2013.pdf)	179
Figure 123 Echappatoire en rampe sur la LGV Est Européenne (Photo ©Egis)	179
Figure 124 : Clôture progressive doublée d'une clôture maille fine	179
Figure 125 : localisation des solutions d'aménagement pour la grande faune par rapport à la sous-trame des milieux en mosaïques paysagères (source : extrait SRCE FC)	180
Figure 126 : passage supérieur aménageable pour la grande faune	180
Figure 127 Schéma de l'aménagement du passage supérieur proposé (Source : Egis)	181
Figure 128 : Deux passages supérieurs mixtes forestier-faune, fonctionnels sur la LGV Est européenne : banquette enherbée spécifique pour la faune, palissade, glissière et plantations aux abords (Source : Egis)	181
Figure 129 : passage inférieur aménageable pour la grande et moyenne faune	181
Figure 130 Buse sèche à l'Est du bois de Fays à nettoyer	182
Figure 131 : aménagement pour la petite faune au droit de la route menant de Banvillars à Argiésans	182
Figure 132 : exemple de mise en œuvre de « cage de football » au droit du passage inférieur (illustration retravaillée à partir de schéma et indications techniques de L.Arthur et du guide du Cerema)	182
Figure 132 Cartographie des mesures de réduction en phase d'exploitation (1/5) © Egis	183
Figure 133 Cartographie des mesures de réduction en phase d'exploitation (2/5) © Egis	184
Figure 134 Cartographie des mesures de réduction en phase d'exploitation (3/5) © Egis	185
Figure 135 Cartographie des mesures de réduction en phase d'exploitation (4/5) © Egis	186
Figure 136 Cartographie des mesures de réduction en phase d'exploitation (5/5) © Egis	187
Figure 137 Localisation des observations de Chat forestier en Franche-Comté entre 2017 et 2021 (Source : http://franche-comte.lpo.fr)	191
Figure 138 Localisation du Muscardin en Franche-Comté (source : LPO, 2021)	191
Figure 139 Reproduction de la Pie-Grièche écorcheur en Franche-Comté entre 2017 et 2021 (Source : http://franche-comte.lpo.fr)	195
Figure 140 Reproduction du Moineau Friquet en Franche-Comté entre 2017 et 2021 (Source : http://franche-comte.lpo.fr)	195
Figure 141 Localisation des observations de Coronelle lisse en Franche-Comté entre 2017 et 2021 (Source : http://franche-comte.lpo.fr)	197
Figure 142 Mise en service de la RN19 (1997, état initial)	203
Figure 143 Arbustes en croissance sur les bermes de la RN19 (2002, 5 ans après l'état initial)	203
Figure 144 Arbustes matures sur les bermes de la RN19 (2007, 10 ans après l'état initial)	203
Figure 145 Arbustes toujours matures (aujourd'hui, environ 25 ans après l'état initial)	204
Figure 146 : Schéma de principe des plantations - © EGIS	207
Figure 147 : Haie récemment plantée - © EGIS	207
Figure 148 : Haie taillée mono-spécifique - © EGIS	208
Figure 149 : Plantation de Robinier faux-acacia © Egis	209
Figure 150 : Broyage de souches © Egis	209
Figure 151 – Prairie surpâturée - © Egis	210
Figure 152 – Surpâturage printanier - © C.Xhardez	210
Figure 153 : Zones refuges préservées - © C.XHARDEZ	212
Figure 154 : Grande culture céréalière - © EGIS	213
Figure 155 : Parcelle dégradée récemment remise en état - © C.XHARDEZ	214
Figure 156 : Chênaie charmaie exploitée - © EGIS	232
Figure 157 : Cavité propice à l'accueil d'espèces cavernicoles - © Egis	232

Figure 158 : Illustration du gîte CHSP (source : NAT'H).....	233
Figure 159 : Illustration du nichoir MESHx (source : NAT'H).....	233
Figure 160 :: Mesures de compensation prévues (passages inférieurs aménagés en traits bleu)	238
Figure 161 : aménagement pour la petite faune au droit de la route menant de Banvillars à Argiésans	245
Figure 162 : Composantes du dimensionnement de la compensation.....	320
Figure 163 : Arbre de décision de l'approche standardisée.....	321
Figure 164 : Principe de l'équivalence selon la méthodologie EGIS	322
Figure 165 : Critères liés au gain écologique	325
Figure 166 : Schéma conceptuel de la méthode EGIS.....	327

Tableaux

Tableau 1 : Liste des espèces concernées par la demande de dérogation	18
Tableau 2 : Répartition des missions de prospections par intervenant.....	29
Tableau 3 : Liste des sources bibliographiques consultées.....	30
Tableau 4 : Calendrier des inventaires réalisés.....	30
Tableau 5 Pièges photographiques déposés sur les passages supérieurs et inférieurs du bois de Fays.....	39
Tableau 6 : Coefficients pour le calcul du ratio de compensation	42
Tableau 7 : Qualification du critère enjeux habitats	43
Tableau 8 : COEFFICIENTS POUR LE CRITÈRE "ENJEUX habitats".....	43
Tableau 9 : coefficients pour le critère "efficacité des mesures de restauration"	43
Tableau 10 : coefficients pour le critère "proximité".....	44
Tableau 11 : coefficients pour le critère "temporalité".....	44
Tableau 12 : coefficients pour le critère "dynamique des habitats".....	44
Tableau 13 : Inventaire des espaces naturels réglementés et inventoriés à moins de 5 km du projet	45
Tableau 14 : Liste des habitats naturels dans l'aire d'étude.....	63
Tableau 15 : Espèces floristiques recensées sur les communes concernées	87
Tableau 16 Flore patrimoniale observée dans l'aire d'étude.....	87
Tableau 17 Liste des espèces exotiques recensées dans l'aire d'étude.....	88
Tableau 18 : Nombre d'espèces de mammifères terrestres (hors chiroptères) recensées sur les communes du site (d'après faune.bourgogne-nature.fr)	95
Tableau 19 Liste des mammifères terrestres observés dans l'aire d'étude rapprochée	95
Tableau 20 Espèces de mammifères terrestres observées avec les pièges photographiques	96
Tableau 21 Répartition temporelle des observations de mammifères sur les pièges photographiques.....	97
Tableau 22 Résultat des soirées d'écoute active des chiroptères.....	102
Tableau 23 Activité des chiroptères dans l'aire d'étude.....	102
Tableau 24 Espèces patrimoniales de chiroptère présentes dans l'aire d'étude	104
Tableau 25 : Nombre d'espèces d'oiseaux recensées sur les communes du site (d'après franche-comte.lpo.fr)	107
Tableau 26 : Liste des espèces d'oiseaux observées dans l'aire d'étude	107
Tableau 27 Espèces d'oiseaux recensées lors les points d'écoute	108
Tableau 28 Espèces patrimoniales d'oiseaux dans l'aire d'étude	111
Tableau 29 : Nombre d'espèces de reptiles recensées sur les communes du site (d'après franche-comte.lpo.fr)	113
Tableau 30 Liste des amphibiens observés dans l'aire d'étude rapprochée	113
Tableau 31 : Nombre d'espèces de reptiles recensées sur les communes du site (d'après franche-comte.lpo.fr)	114
Tableau 32 Enjeux des espèces de reptiles observées dans l'aire d'étude	115
Tableau 33 : Données entomologiques du Conservatoire Botanique National de Franche-Comté sur les communes du site	117
Tableau 34 Enjeux des espèces patrimoniales d'insectes observées dans l'aire d'étude.....	119
Tableau 35 Synthèse des données collectées par les pièges photographiques du PS et du PI du bois de Fays.....	122
Tableau 36 Espèces et nombre d'individus observés par pièges photographiques	122
Tableau 37 Liste des espèces de faune et leur enjeu spécifique	128
Tableau 38 : Matrice des enjeux espèces et habitats concernés par le projet	131
Tableau 39 Synthèse de la localisation des enjeux eu sein de l'aire d'étude rapprochée	133
Tableau 40 Emprises du projet.....	141
Tableau 41 : Surfaces d'emprises sur les habitats naturels en phase travaux	141
Tableau 42 Synthèse des impacts bruts sur les mammifères terrestres protégés à enjeu moyen et supérieur.....	149
Tableau 43 Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères protégés à enjeu moyen et supérieur	150
Tableau 44 : Tableau des espèces protégées impactées par cortège	151
Tableau 45 Synthèse des impacts bruts sur les oiseaux protégés à enjeu moyen et supérieur .	152
Tableau 46 Synthèse des impacts bruts sur les reptiles protégés à enjeu moyen et supérieur...	155
Tableau 47 Synthèse des impacts bruts sur les amphibiens protégés à enjeu moyen et supérieur	156
Tableau 48 Synthèse des impacts bruts sur les insectes protégés à enjeu moyen et supérieur .	156
Tableau 49 Impacts bruts sur les milieux à enjeux et accueillant des espèces protégées (ha) ...	157
Tableau 50 Planning de mise en œuvre des mesures de réduction en phase travaux sur un cycle biologique complet.....	167
Tableau 51 Synthèse des mesures de réduction	188
Tableau 52 : Impacts résiduels sur les milieux à enjeux et accueillant des espèces protégées (ha)	190
Tableau 53 Synthèse des impacts résiduels sur les mammifères terrestres à enjeu.....	192
Tableau 54 Synthèse des impacts résiduels sur les chiroptères à enjeu.....	193
Tableau 55 Synthèse des impacts résiduels sur les oiseaux à enjeu	196
Tableau 56 Synthèse des impacts résiduels sur les reptiles à enjeu	198
Tableau 57 Synthèse des impacts résiduels sur les amphibiens à enjeu.....	199
Tableau 58 Synthèse des impacts résiduels sur les insectes à enjeu	200
Tableau 59 Synthèse des impacts résiduels du projet.....	201
Tableau 60 : Coefficients pour le calcul du ratio de compensation.....	204
Tableau 61 Coefficients de la Barbastelle d'Europe pour le calcul du ratio de compensation	205
Tableau 62 : Liste des antiparasitaires en fonction de leur impact sur l'environnement	211
Tableau 63 Synthèse quantifiée des mesures compensatoires	239
Tableau 64 : Liste des espèces végétales recensées, statuts de protection et de conservation et enjeux associés	308
Tableau 65 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) recensées, statuts de protection et de conservation et enjeux associés	314
Tableau 66 : Liste des espèces de chiroptères recensées, statuts de protection et de conservation et enjeux associés	314
Tableau 67 : Liste des espèces d'oiseaux recensées, statuts de protection et de conservation et enjeux associés	315
Tableau 68 : Liste des espèces de reptiles et d'amphibiens recensées, statuts de protection et de conservation et enjeux associés.....	317
Tableau 69 : Liste des espèces d'insectes recensées, statuts de protection et de conservation et enjeux associés	317
Tableau 70 : Qualification du critère enjeux espèces	323
Tableau 71 : Coefficients pour le critère "enjeux espèces"	323
Tableau 72 : Qualification du critère enjeux habitats	323
Tableau 73 : COEFFICIENTS POUR LE CRITÈRE "ENJEUX habitats".....	324
Tableau 74 : Coefficients pour le critère "perte relative"	324

Tableau 75 : coefficients pour le critère "niveau d'impact"	324
Tableau 76 : coefficients pour le critère "efficacité des mesures de restauration"	325
Tableau 77 : coefficients pour le critère "proximité"	325
Tableau 78 : coefficients pour le critère "temporalité"	326
Tableau 79 : coefficients pour le critère "dynamique des habitats"	326
Tableau 80 : Evaluation du gain de qualité environnementale.....	326

1 - OBJET DE LA DEMANDE DE DÉROGATION

1.1 - Contexte de la demande de dérogation

1.1.1 - Intitulé de l'opération et objet de la demande

Le projet porte sur la mise à 2x2 voies de la RN19 sur 4,6 km entre les actuelles 2x2 voies existantes à l'Ouest dans le département de la Haute-Saône (70) (du Point-Repère PR 99+300 au PR 99+971 environ) et à l'Est dans le département du Territoire-de-Belfort (90) (du PR 0+000 au PR 4+300).

Cette section actuellement en bi-directionnelle, est située à cheval sur deux départements et traverse les communes de Brevilliers (70) et Banvillars, Argiésans, Dorans et Botans (90).

L'origine du projet se situe au passage supérieur de Brevilliers. Le tracé suit la RN19 actuelle. Il franchit la RD683 en passage inférieur, longe la RD 83 et la voie ferrée (Besançon-Belfort) et passe sous l'ouvrage du rétablissement de la RD 18 au niveau de l'échangeur de Banvillars. Le tracé s'infléchit à l'Est puis traverse successivement la voie ferrée, une voie communale et un passage à bétail.

Le projet consiste à mettre en œuvre les travaux suivants :

- La mise à 2x2 voies de la RN19 entre Héricourt et l'échangeur de Sevenans, sur 4,6 km, comprenant :
 - Le doublement côté Nord
 - La mise en conformité des bretelles du diffuseur de Banvillars,
 - Le réaménagement des échanges avec le réseau secondaire sur le demi-diffuseur sud de Banvillars,
- L'aménagement de 4 ouvrages d'art (OA) existants, dont l'un sera réaménagé en passage faune, et la démolition / reconstruction d'1 OA,
- La protection de la voie ferrée au Sud du projet et la création d'un mur de soutènement routier au voisinage de celle-ci,
- Le maintien de 2 ouvrages hydrauliques (OH),
- Le rétablissement de protections acoustiques existantes,
- La gestion des eaux et du réseau d'assainissement, dont l'aménagement de 3 bassins existants et la création d'un nouveau bassin.

La vitesse de circulation sera de 110 km/h sur l'ensemble de la section, dotée d'un terre-plein central (TPC).

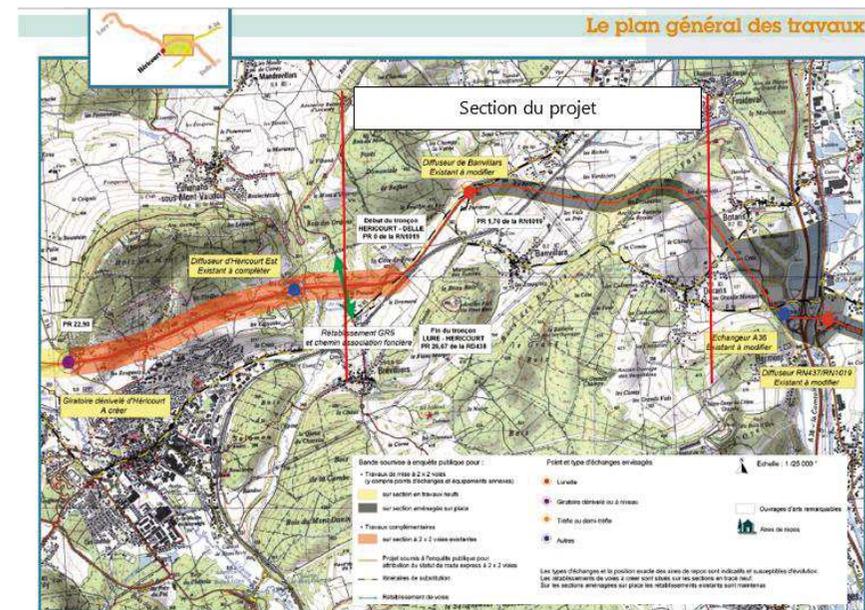


Figure 1 : Localisation du projet

1.1.2 - Concertation avec les services de l'État

Quatre réunions de gouvernance environnementale ont eu lieu entre 2020 et 2023. Ces réunions ont regroupé les services de l'État et notamment la DREAL Bourgogne Franche-Comté représentée le Service Biodiversité Eau et Patrimoine (SBEP), les DDT des deux départements concernés (Haute-Saône et Territoire de Belfort) ainsi que l'Agence Française de Biodiversité.

Ces réunions ont permis de faire le point sur le calendrier de l'opération et présenter les résultats des inventaires ainsi que les principaux enjeux identifiés sur l'opération et les principes de la démarche ERC.

1.2 - Contexte réglementaire

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

Les articles de loi concernés sont les suivants :

○ Article L. 411-1 du code de l'Environnement

« Art. L. 411-1.-I.- Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation [...] d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle [...] ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention [...];

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation [...] la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;
[...]. »

○ Article L. 411-2 du code de l'Environnement

« Art. L. 411-2. - Un décret en Conseil d'État détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

1° La liste limitative des habitats naturels, des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées [...], ainsi protégées ;

2° La durée et les modalités de mise en œuvre des interdictions prises en application du I de l'article L. 411-1 ;

3° La partie du territoire sur laquelle elles s'appliquent [...];

4° 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 :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

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

[...] .»

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

○ Arrêté du 19 février 2007

L'arrêté du 19 février 2007 (modifié par les Arrêtés du 28 mai 2009, 18 avril 2012, 12 janvier 2016, et 6 janvier 2020) 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 :

Le nom et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les nom, 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. »

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.

Lorsqu'elles concernent des espèces marines, ces dérogations sont délivrées conjointement avec le ministre chargé des pêches maritimes.

[...]

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 à des fins de recherche et d'éducation conduites sur le territoire de plus de dix départements par des personnes morales placées sous la tutelle ou le contrôle de l'État.

[...]

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. »

Article 6 bis (créé par l'Arrêté du 8 juillet 2019)

« Les dispositions du présent arrêté constituent également la procédure de délivrance des dérogations aux interdictions prévues à l'article L. 424-10 du code de l'environnement relatives aux nids et aux œufs, lorsque ces dérogations portent sur des espèces dont la capture ou la destruction est interdite en application des articles L. 411-1 et L. 411-2 du même code. »

1.2.2 - Autres procédures réglementaires applicables au projet

1.2.2.1 - Projet soumis à enquête publique

Le projet fait l'objet d'une procédure de Déclaration d'Utilité Publique (DUP), qui constitue une phase fondamentale dans le processus d'élaboration d'un projet car elle permet de :

- vérifier le bien-fondé et la qualité d'un projet, notamment au regard des impacts sur l'environnement physique, humain et naturel,
- accorder au maître d'ouvrage la possibilité d'exproprier les terrains nécessaires à la réalisation du projet,
- mettre en compatibilité, le cas échéant, les documents d'urbanisme des communes concernées par l'opération.

Au titre de l'article R123-8 du code de l'Environnement, le dossier soumis à enquête publique comprend, lorsqu'ils sont requis, l'étude d'impact et son résumé non technique ou l'étude d'impact actualisée, et l'avis de l'autorité environnementale, ainsi que la réponse écrite du maître d'ouvrage à l'avis de l'autorité environnementale. Malgré le fait que le projet entre dans la catégorie des projets soumis à examen au cas par cas, le Maître d'ouvrage a décidé de réaliser spontanément une étude d'impact. Celle-ci constitue donc une pièce du dossier d'enquête préalable à la DUP.

1.2.2.2 - Enquête parcellaire

La procédure de DUP s'accompagnera d'une enquête parcellaire.

1.2.2.3 - Évaluation des incidences potentielles du projet sur le réseau Natura 2000

Le dossier fait l'objet d'une autorisation environnementale qui comporte l'évaluation des incidences potentielles du projet sur le réseau Natura 2000.

1.2.2.4 - Autorisation environnementale

Le dossier fait l'objet d'une autorisation environnementale au titre des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) et en particulier de la rubrique 2.1.5.0. qui concerne le rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol (pour une surface totale supérieure à 20 ha).

L'autorisation environnementale concerne également la dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés (objet du présent rapport).

Concernant l'évaluation environnementale, le projet, objet du présent dossier, est concerné par la rubrique n°6 « Infrastructures routières » du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement : les travaux projetés pourraient entrer dans les rubriques a) et b) de la troisième colonne « examen au

cas par cas » ; le projet concernant 4.6 km d'infrastructure existante (<10 km), il n'est pas soumis à évaluation environnementale de façon systématique.

Le Maître d'ouvrage a fait le choix de se soumettre spontanément à évaluation environnementale.

1.2.3 - Espèces concernées par la demande de dérogation

1.2.3.1 - Flore

L'Arrêté du 20 janvier 1982 fixe la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Cet Arrêté stipule que sont interdits pour ces espèces :

« 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. 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 ; »

« 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. Cette autorisation doit être présentée à toute requête des agents mentionnés à l'article L. 215-5 du code rural. Les formulaires de demande d'autorisation de récolte (référence C.E.R.F.A. n° 07-0354) sont disponibles auprès du ministère chargé de la protection de la nature (direction de la nature et des paysages, sous-direction de la chasse, de la faune et de la flore sauvages). »

Aucune espèce listée à cet article n'est concernée par la demande de dérogation.

1.2.3.2 - Mammifères

L'Arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 7 octobre 2012 (intégration de 3 espèces complémentaires selon l'Arrêté du 15/09/2012), 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 sont interdits pour ces espèces :

« 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 » à tous les stades de développement ; »

« Sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de population existants, la destruction, l'altération, ou la dégradation des sites de reproduction, et des aires de repos des animaux. 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 ; »

« 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 et du territoire européen des autres états membres de l'Union européenne. »

Les espèces concernées par le projet sont les suivantes :

- Chat forestier (*Felis silvestris*) ;
- Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ;
- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) ;
- Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) ;

Et plus précisément pour les chiroptères :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
- Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Pipistrelle de Kühl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- Sérotine de Nilsson (*Eptesicus nilssonii*) – la présence de l'espèce ne peut pas être confirmée avec certitude.

1.2.3.3 - 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. Quatre cas sont envisagés : les amphibiens et reptiles concernés par l'article 2, ceux concernés par l'article 3, ceux concernés par l'article 4 et ceux concernés par l'article 5 du présent Arrêté.

Pour les amphibiens et reptiles concernés par l'article 2 du présent Arrêté (espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive « Habitats »), les trois types d'interdiction énoncés précédemment s'appliquent.

Les espèces listées par cet article et concernées par le projet sont les suivantes :

- Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) ;
- Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) – présence possible ;
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;

- Lézard agile (*Lacerta agilis*).

Pour les amphibiens et reptiles concernés par l'article 3 du présent Arrêté (espèces inscrites uniquement à l'annexe II de la directive « Habitats » ou non inscrites aux annexes II et IV de la même directive européenne), les espèces sont protégées en tant que tel mais pas leurs habitats (sites de reproduction et de repos).

Les espèces listées par cet article et concernées par le projet sont les suivantes :

- Orvet fragile (*Anguis fragilis*) ;
- Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) ;

De plus, il est interdit, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids des espèces concernées par les articles 2 et 3 du présent Arrêté.

D'autres espèces d'amphibiens listées aux articles 4 et 5 de l'arrêté sont présentes sur le site du projet mais ces dernières ne nécessitent pas de dérogation à l'interdiction de destruction au titre de l'article L. 411-2 du code de l'Environnement.

Pour les amphibiens et reptiles concernés par l'article 4 du présent Arrêté qui interdit la mutilation des animaux ainsi que la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

L'espèce listée par cet article et concernée par le projet est la suivante :

- Grenouille verte (*Pelophylax kl. Esculentus*) ;

Pour les amphibiens et reptiles concernés par l'article 5 du présent Arrêté qui explique que des dérogations aux interdictions de colportage, de mise en vente, de vente ou d'achat, d'utilisation commerciale de spécimens de Grenouille rousse (*Rana temporaria*) peuvent être accordées :

L'espèce listée par cet article et concernée par le projet est la suivante :

- Grenouille rousse (*Rana temporaria*) ;

Notons que les espèces inscrites aux articles 4 et 5 de cet Arrêté du 8 janvier 2021 ne sont pas soumises à une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées.

1.2.3.4 - Oiseaux

L'Arrêté du 29 octobre 2009 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 sont interdits pour ces espèces :

« 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 ; »

« Sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de population existants, la destruction, l'altération, ou la dégradation des sites de reproduction, et des aires de repos des animaux. 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 ; »

« 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 et du territoire européen des autres états membres de l'Union européenne. »

Les espèces listées par cet article et concernées par le projet sont les suivantes :

- Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)
- Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*)
- Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)
- Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)
- Buse variable (*Buteo buteo*)
- Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)
- Choucas des tours (*Corvus monedula*)
- Chouette hulotte (*Strix aluco*)
- Coucou gris (*Cuculus canorus*)
- Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)
- Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*)
- Fauvette grisette (*Sylvia communis*)
- Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*)
- Grand duc d'Europe (*Bubo bubo*)
- Grimpereau des bois (*Certhia familiaris*)
- Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*)
- Grosbec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*)
- Héron cendré (*Ardea cinerea*)
- Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)
- Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)
- Lorient d'Europe (*Oriolus oriolus*)
- Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*)
- Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*)
- Mésange charbonnière (*Parus major*)
- Mésange nonnette (*Parus palustris*)

- Moineau domestique (*Passer domesticus*)
- Moineau friquet (*Passer montanus*)
- Pic épeiche (*Dendrocopos major*)
- Pic vert (*Picus viridis*)
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)
- Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)
- Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*)
- Roitelet huppé (*Regulus regulus*)
- Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*)
- Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)
- Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*)
- Rousserolle effarvatte (*Acrocephalus scirpaceus*)
- Sittelle torchepot (*Sitta europaea*)
- Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)
- Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)
- Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*)

1.2.3.5 - 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. Deux cas sont envisagés : les insectes concernés par l'article 2 et ceux concernés par l'article 3 du présent Arrêté.

Pour les espèces listées dans l'**article 2** de cet Arrêté :

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

« Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. 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 ; »

« 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 États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

Aucune espèce listée à cet article n'est concernée par la demande de dérogation.

Pour les insectes concernés par l'article 3 du présent Arrêté :

« Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ; »

« 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 États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

Aucune espèce listée à cet article n'est concernée par la demande de dérogation

1.2.3.6 - 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 » des espèces mentionnées dans cet Arrêté (article 1).

Aucune espèce listée à cet article n'est concernée par la demande de dérogation.

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 :

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 espèces.

Aucune espèce listée à cet article n'est concernée par la demande de dérogation.

Sont inscrites sur la seconde liste les espèces de poissons dont la reproduction est fonction d'une pluralité de facteurs, ainsi que les espèces de crustacés. »

Aucune espèce listée à cet article n'est concernée par la demande de dérogation.

1.2.3.7 - 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. Trois cas sont envisagés : les mollusques concernés par l'article 2, ceux concernés par l'article 3 et ceux concernés par l'article 4 du présent Arrêté.

Pour les espèces listées dans l'article 2 de cet Arrêté :

« sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des œufs, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ; »

« sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de population 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 ; [...] »

Aucune espèce listée à cet article n'est concernée par la demande de dérogation.

Pour les espèces listées dans l'article 3 de cet Arrêté :

« Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des œufs, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ; »

« 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, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

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

Aucune espèce listée à cet article n'est concernée par la demande de dérogation.

Pour les espèces listées dans l'article 4 de cet Arrêté, « sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des œufs et la destruction des animaux ».

Aucune espèce listée à cet article n'est concernée par la demande de dérogation.

1.2.3.8 - 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. »

Aucune espèce listée à cet article n'est concernée par la demande de dérogation.

1.2.3.9 - Synthèse des espèces concernées par la demande de dérogation

Les espèces concernées par le projet et faisant l'objet de la demande de dérogation sont indiquées dans le tableau ci-après.

Tableau 1 : Liste des espèces concernées par la demande de dérogation

Espèce	Nom vernaculaire	Nom scientifique	
Mammifères	Chat forestier	<i>Felis sylvestrtris</i>	
	Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	
	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	
	Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>	
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	
	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	
	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	
	Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</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>	
	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	
	Pipistrelle de Kühl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	
	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	
	Sérotine de Nilsson– la présence de l'espèce ne peut pas être confirmée avec certitude	<i>Eptesicus nilssonii</i>	
	Amphibiens et reptiles	Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>
		Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>
		Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>
Lézard agile		<i>Lacerta agilis</i>	
Orvet fragile		<i>Anguis fragilis</i>	
Triton alpestre		<i>Ichthyosaura alpestris</i>	
Oiseaux	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	
	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	
	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	
	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	
	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	
	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	

Espèce	Nom vernaculaire	Nom scientifique
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>
	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>
	Grand-Duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>
	Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>
	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalus caudatus</i>
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>
	Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>
	Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>
	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>
	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>
	Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>
	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>
Insectes	Aucune espèce d'insecte n'est concernée par la demande de dérogation	
Mollusques	Aucune espèce d'insecte n'est concernée par la demande de dérogation	
Faune piscicole	Aucune espèce d'insecte n'est concernée par la demande de dérogation	

2 - PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION DE L'INTÉRÊT PUBLIC MAJEUR DU PROJET

2.1 - Le maître d'ouvrage demandeur



DREAL Bourgogne-Franche-Comté
Service Transports Mobilités
Département Maîtrise d'Ouvrage Routier

TEMIS
17E rue Alain Savary
BP 1269
25005 BESANÇON CEDEX

Tel. : 03.81.21.67.00

SIRET : 13000901200019

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

2.2.1 - Localisation du projet

Le projet se situe sur la portion de 4,5km de la RN19 entre Brevilliers proche d'Héricourt dans le département de la Haute-Saône et l'échangeur de Sevenans dans le territoire de Belfort.



Figure 2 localisation du secteur du projet

2.2.2 - Objectifs du projet

Le projet porte sur la mise à 2x2 voies de la RN19 sur la section Héricourt – Échangeur de Sevenans, soit sur 4.6 km entre les actuelles 2 x 2 voies existantes à l'Ouest dans le département de la Haute-Saône (70) et à l'Est dans le département du Territoire-de-Belfort (90).

2.2.2.1 - Une amélioration du confort et de la sécurité sur la section Héricourt – Échangeur de Sevenans

La section Héricourt – échangeur de Sevenans est particulièrement accidentogène par rapport aux autres sections de l'axe Lure-Delle.

Le réaménagement de l'infrastructure à 2x2 voies avec mise en place d'un terre-plein central permettra d'éviter les risques de collision frontale et d'accident de manière générale, tout en assurant un meilleur niveau de confort pour les usagers, malgré le niveau de poids-lourds.

L'étude des trafics du projet démontre que celui-ci n'a pas d'incidences sur les trafics aux horizons 2025 (mise en service du projet) et 2045 (mise en service + 20 ans). Ceux-ci correspondent donc aux estimations « sans projet », basées sur la croissance tendancielle de trafic avec les mesures d'accompagnement actées avant le 1er juillet 2017 en termes de réduction des incidences du trafic routier sur la pollution atmosphérique, notamment.

Le gain de temps permis par l'élargissement est estimé à environ 1min.

Le projet n'induit pas de trafic supplémentaire, ni sur la section courante, ni au niveau du diffuseur de Banvillars.

2.2.2.2 - Assurer une meilleure insertion environnementale de l'infrastructure

Pour donner suite aux constats présentés au §2.4.1 Collecte et traitement des eaux de ruissellement, le projet offre l'occasion d'améliorer l'existant en réalisant un réseau d'assainissement permettant le traitement et l'écrêtement de toutes les eaux de ruissellement de la chaussée de la RN19.

Il permet également d'envisager d'améliorer certains secteurs vis-à-vis du franchissement sécurisé de la faune, et de conforter les dispositifs acoustiques existants.

Un tel projet s'accompagne également de mesures d'intégration paysagère, de réflexions vis-à-vis des pistes agricoles, chemins de randonnées, et dans le cas de cette section, de la création d'une piste cyclable au droit du diffuseur de Banvillars.

2.2.2.3 - Une contribution au développement économique local, en améliorant la desserte et les échanges entre les agglomérations de la Haute-Saône et l'aire urbaine Belfort-Montbéliard-Héricourt

Comme indiqué ci-contre, le projet n'induit pas de trafic supplémentaire sur la RN19 ni de rabattement vers ou depuis celle-ci.

Le projet ne contribue au développement économique et aux échanges entre les agglomérations qu'en termes de fluidité du trafic et de sécurisation de l'infrastructure pour les usagers.

2.2.2.4 - Synthèse des objectifs du projet

A la lecture des caractéristiques résumées ici :

une croissance des trafics à l'état « sans projet », aux horizons 2025 et 2045,

une section particulièrement accidentogène par rapport aux autres sections de l'axe Lure-Delle.

un assainissement qui ne correspond plus aux normes en vigueur à l'heure actuelle.

Le projet de réaménagement de cette section à 2x1 voies vise d'autant plus les objectifs d'amélioration du confort et de la sécurité, de fluidification du trafic et de mise en conformité vis-à-vis de l'environnement.

Le projet permettra un gain relatif à l'accidentologie par une diminution du risque de collision et la sécurisation du parcours, ainsi qu'un gain environnemental ; le tout confortant une cohérence au sein de l'infrastructure globale entre Lure et l'échangeur de Sevenans.

2.2.3 - Historique du projet

2.2.3.1 - Historique général

À son origine, en 1824, la route nationale 19 reliait Paris à Bâle. Dans les années 1970, elle fut déviée après Belfort pour rejoindre Delle.

En 2006, seules ont été conservées dans le domaine routier national :

- la liaison entre Bonneuil-sur-Marne et la Francilienne à Brie-Comte-Robert,
- et la liaison entre l'A31 au nord de Langres et la frontière suisse.

Avec ses 170 km, ses deux régions et trois départements traversés, l'aménagement de l'itinéraire A31 (Langres)-Delle fait l'objet d'étude depuis plusieurs dizaines d'années, celles-ci ayant conduit à retenir un parti d'aménagement à 2x2 voies sur l'ensemble de l'itinéraire. Cette orientation a été traduite dans les documents de planification de l'aménagement du réseau routier national (schéma directeur du réseau routier national de 1992, schémas multimodaux des services collectifs de 2002).

Pour des raisons tant techniques que financières, cet itinéraire a été décomposé en plusieurs parties :

- A31 – Vesoul Est,
- Vesoul Est – Lure Ouest,
- Lure Ouest – Delle.

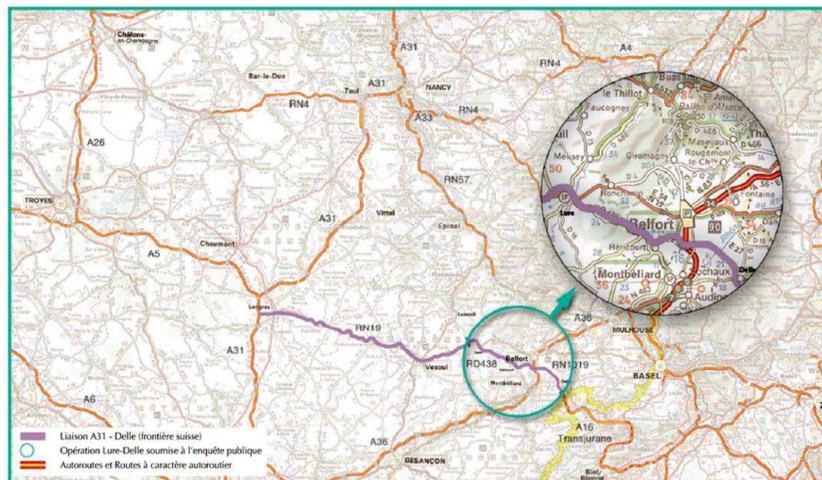


Figure 3 : Plan général de l'itinéraire A31 Langres – Delle (dossier d'enquête préalable à la DUP, 2002)

La RN19 est également inscrite sur la liste des itinéraires européens sous l'appellation E27 et E54.

2.2.3.2 - Études préliminaires, APS3.3 de 2001 et DUP de 2003

L'opération Lure-Delle, portant sur un itinéraire plus vaste englobant la section objet du présent projet, a fait l'objet d'études préliminaires successives visant à déterminer son parti d'aménagement. Les premières études de la section Héricourt- Échangeur de Sevenans ont donc été réalisées dans le cadre de celles du tronçon plus large Lure-Delle.

Le dossier d'APS n°3-3, pour la section Héricourt – Delle (RN1019 et RN19 à l'époque ; la RN1019 a été reclassée en RN19 en septembre 2020), a servi de base pour l'enquête publique ayant abouti à la déclaration d'utilité publique le 23 novembre 2003 du projet de mise à 2x2 voies et le classement en route express de la section Héricourt-Delle.

Cet APS n° 3-3 est décomposé en 5 sous-sections, la section Héricourt – échangeur de Sevenans constituant globalement la sous-section 1.



Figure 4 : Synoptique des cinq sous-sections d'aménagement de la RN19 (source : DREAL BFC)

Une concertation préalable à l'enquête publique de 2003 a été menée.

Les travaux d'aménagement à 2x2 voies de la RN19 entre Lure et Delle ont été déclarés d'utilité publique par décret ministériel du 24 novembre 2003.

Concernant la section 1, le Plan Général des Travaux présenté dans le dossier d'enquête de 2003 prévoit :

- des travaux complémentaires sur une section à 2x2 voies existantes, couvrant l'extrémité ouest de la section (traits rouges sur la figure suivante) sur environ 500 m (linéaire à 2x1 voies à l'heure actuelle) ;
- la mise à 2x2 voies de la RN19 sur la « section aménagée sur place » à partir du PR1.70 de la RN19 ;
- la modification du diffuseur de Banvillars de type « lunette » avec la RD18.

2.2.3.3 - État d'avancement des sections de part et d'autre de la section n°1

La section faisant l'objet de l'élargissement de la RN19 (flèche blanche sur la carte ci-dessous) est située entre deux sections actuellement à 2x2 voies.



Figure 5 : Sections à 2x1 et 2x2 voies (Géoportail, et google streetview)

2.2.4 - Justification de l'intérêt public majeur

La section Héricourt ↔ échangeur de Sevenans reste donc la dernière section bidirectionnelle sur l'itinéraire Lure ↔ échangeur de Sevenans.

Objectif d'amélioration du confort et de la sécurité sur la section Héricourt – Échangeur de Sevenans

Le projet d'élargissement à 2x2 voies de la section entre Héricourt et l'échangeur de Sevenans permettra d'assurer la cohérence de l'infrastructure, répondant ainsi à une demande territoriale de fluidifier l'accès aux grandes agglomérations du territoire, à l'A36, à la gare TGV et à l'hôpital Nord-Franche-Comté. Il consolidera les bonnes conditions de desserte à ce dernier, situé à 4 kilomètres à l'est de l'extrémité de la section à 2x1 voies.



Photo 1 : Configuration de la RN19 existante peu favorable aux services de secours en cas de congestions (source : google streetview)

De plus, les comptages réalisés sur cette section et sur son échangeur mettent en avant un dépassement quasi généralisé des vitesses autorisées. Ce dépassement actuel des vitesses sur la section du projet est source d'insécurité et tout particulièrement la nuit où les vitesses nocturnes sont généralement plus élevées et dépassent 100 km/h. Ils dévoilent également un trafic globalement constant de poids-lourds.

De manière générale, les chiffres nationaux de la sécurité routière indiquent chaque année qu'une majeure partie des accidents hors agglomération, présentant des décès d'automobilistes, ont lieu sur une route bidirectionnelle. A titre d'exemple, les routes bidirectionnelles sans séparateur central concentrent, en 2017, 89 % de la mortalité routière hors agglomération, soit 56 % de l'ensemble de la mortalité routière¹.

La section concernée par le projet, entre Héricourt et l'échangeur de Sevenans, se révèle particulièrement accidentogène. Cette concentration d'accidents sur la section étudiée de la RN19 est d'autant plus marquée si l'on ne considère que les accidents mortels.

A titre d'illustration, la carte suivante permet de situer les accidents survenus hors agglomération, sur un périmètre allant de Langres à Delle et de Belfort à Montbéliard, classés par ancienneté et selon la présence de tués ou non.

¹ Cf. Rapport « Accidentalité sur les routes bidirectionnelles hors agglomération », publié en avril 2018 par l'ONISR



Figure 6 : Carte des accidents dans la région de la RN19 (source : ONISR)

La Figure 7 présentée ci-après, réalisée par la Direction Départementale des Territoires du Territoire de Belfort (DDT90), détaille les accidents recensés sur la section concernée entre 2014 et 2019. On comptabilise ainsi 9 accidents, mettant en cause 20 véhicules (dont 2 PL, 3 VUL et un deux roues). Ils sont responsables d'un bilan de 4 tués, 13 hospitalisés (dont 7 lors d'un même évènement), et 18 blessés légers. Il s'avère que tous sont dus à un véhicule se déportant voire franchissant la ligne centrale. La collision est alors frontale pour 7 d'entre eux. Sur cette période, aucune collision n'a été relevée uniquement entre des véhicules circulant dans le même sens.

En comparaison, sur la RN19 entre Lure et Héricourt, intégralement aménagée en 2x2 voies avec séparateur central et limité à 110 km/h, un seul accident mortel a été recensé entre 2005 et 2019. Sur la RN19 entre Sevenans et Delle, l'aménagement varie (2x2 voies, puis 2x1 voie sans séparateur, puis 2x1 voie avec séparateur) mais là non plus aucun accident mortel n'a été recensé sur la période étudiée.

Ainsi la section étudiée se révèle particulièrement accidentogène par rapport aux autres sections de l'axe Lure-Delle. C'est pourquoi la réduction du risque d'accident fait partie des objectifs du projet. L'élargissement de la section avec séparation des sens de circulation permettra de diminuer significativement le nombre d'occurrence d'accidents sur la section, ainsi que leur gravité.

RN 19 - Héricourt / échangeur de Sevenans Mise à 2x2 voies Synoptique accidentologie

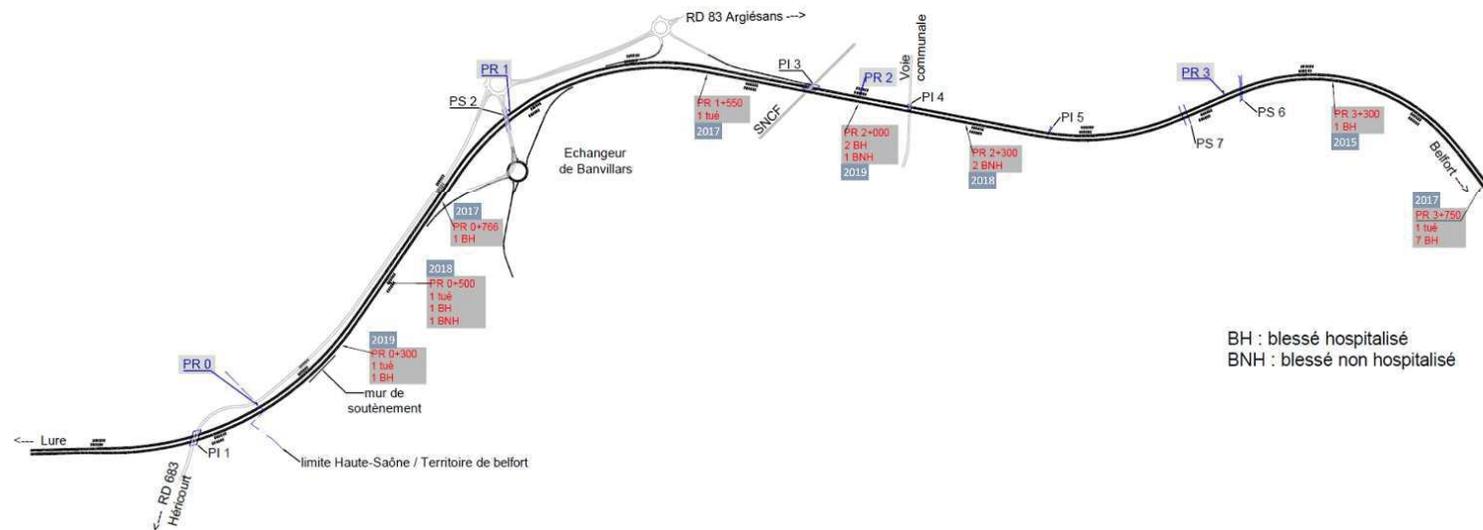


Figure 7 : Synoptique accidentologie sur la RN19

L'étude des trafics du projet démontre que celui-ci n'a pas d'incidences sur les trafics aux horizons 2025 (mise en service du projet) et 2045 (mise en service + 20 ans), ni sur la section courante, ni au niveau du diffuseur de Banvillars. Ceux-ci correspondent donc aux estimations « sans projet », basées sur la croissance tendancielle de trafic avec les mesures d'accompagnement actées avant le 1er juillet 2017 en termes de réduction des incidences du trafic routier sur la pollution atmosphérique, notamment. Le gain de temps permis par l'élargissement est estimé à environ 1min. Plus précisément, l'étude de trafic montre qu'actuellement le débit moyen des jours ouvrés est d'environ 10 000 véhicules par sens en section courante. Dans chaque sens, le trafic est globalement équilibré. Le taux de Poids Lourds est élevé avec 12% en section courante et 4% sur les bretelles.

En revanche, à horizon 2045, sur la base de projections de trafic tendancielle, le débit moyen des jours ouvrés est d'environ 14 000 véhicules par sens en section courante. Ce niveau de trafic est incompatible avec la capacité de l'infrastructure existante.

Considérant que la section considérée concentre une importante proportion des accidents mortels constatés sur la RN 19 d'une part, et que d'autre part, le trafic prévu à horizon 20 ans serait proche du seuil de saturation de l'infrastructure existante, l'élargissement à 2x2 voies de l'infrastructure existante permet donc une amélioration des conditions de circulation à terme tant au niveau de la sécurité des usagers qu'au niveau du confort de conduite.

Profiter des travaux du projet pour améliorer l'insertion environnementale de l'infrastructure

Son élargissement permettra donc d'uniformiser l'infrastructure, mais également :

- de remettre aux normes l'assainissement :
 - assurant la collecte, le traitement et l'écrêtement de l'ensemble des eaux de ruissellement de chaussée, avant rejet dans le milieu naturel ;
 - garantissant le maintien des eaux de ruissellement sur les sols non revêtus ni soumis à des risques de pollution (talus, etc.) dans les milieux non imperméabilisés adjacents ;
- d'apporter un gain environnemental également en termes de transparence pour les déplacements de la faune, avec l'aménagement d'un ouvrage spécifique pour la faune dans le bois de Fays, d'un passage inférieur et d'une buse existante de part et d'autre de celui-ci, ainsi que la création de haies le long d'une majeure partie de la section élargie ;

Le projet retenu constitue, de plus, la variante de moindre impact, puisqu'elle réutilise l'infrastructure existante, intégrant :

- Un dimensionnement des talus permettant de s'adosser au remblai existant, limitant les mouvements de matériaux pour créer l'élargissement,
- Une limitation au strict minimum les emprises nouvelles de l'infrastructure,
- L'évitement des zones humides et l'évolution d'un bassin existant en milieu humide plus favorable à la faune et la flore associées à ce type de milieu.

Objectif de contribution au développement économique local

Le projet n'induit pas de trafic supplémentaire sur la RN19 ni de rabattement vers ou depuis celle-ci. Le projet ne contribue au développement économique et aux échanges entre les agglomérations qu'en termes de fluidité du trafic et de sécurisation de l'infrastructure pour les usagers.

Pour ces différents motifs le projet répond à des raisons impératives d'intérêt public majeur.

2.2.5 - Présentation de solutions alternatives

2.2.5.1 - Absence d'élargissement

Le maintien en l'état de l'infrastructure existante n'est pas considéré comme une alternative acceptable, considérant que la section concernée concentre une importante proportion des accidents mortels constatés sur la RN 19 d'une part, et que d'autre part, le trafic prévu à horizon 20 ans serait proche du seuil de saturation de l'infrastructure existante.

2.2.5.2 - Variante en tracé neuf

Lors de la concertation préalable à l'enquête publique de 2003, des variantes en tracé neuf avaient été proposées, notamment en ce qui concernait la section à l'est de Lure (Cf. figure ci-après).

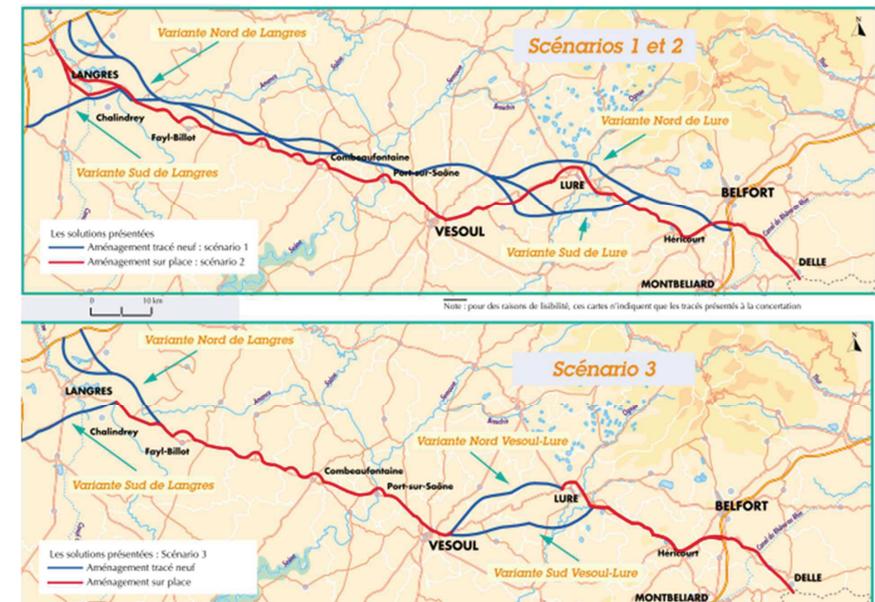


Figure 8 : Variantes étudiées lors de la concertation préalable à l'enquête publique de 2003

Le scénario 3 est la variante retenue à l'époque, au terme de la concertation, et présentée à l'enquête publique de 2003 ; il ne présentait de Lure jusqu'à l'A36 qu'un aménagement sur place de la RN19.

L'avant-projet en cours d'élaboration vise à mettre en conformité le projet avec les normes techniques et réglementaires en vigueur. De ce point de vue, le parti d'aménager un élargissement sur place de la RN19 constitue la variante de moindre impact par rapport à un tracé neuf.

Mais de fait, l'aménagement sur place d'une infrastructure routière existante n'ouvre pas des possibilités diversifiées quant à la typologie des travaux et leur localisation.

2.3 - Présentation du projet retenu

2.3.1 - Caractéristiques principales

Le projet concerne la mise à 2 x 2 voies de la RN19 coté le Nord, entre Héricourt et l'échangeur de Sevenans. Le référentiel caractéristique retenu pour ce projet est l'ICTAAL 2015 de catégorie L2. Un point d'échange avec le réseau local existant est maintenu et amélioré : le diffuseur actuel de Banvillars.

2.3.2 - Section courante

■ Terrassements :

- Les matériaux de remblai du site sont majoritairement réutilisables en couche de forme et limite l'apport de matériaux extérieurs. Sur certaines zones un traitement pourra être effectué sur l'arase terrassement, soit à la chaux ou au liant hydraulique routier.
- Vers le PS6 un emprunt de bons matériaux sera réalisé dans le grand déblai, et remblayé par des matériaux non réutilisables du site
- Des drains seront posés dans les zones de déblais pour assainir la plate-forme.
- Aucun remblai n'impactera de zones humides.
- Des zones de réduction et de compensation seront créées aux abords de l'emprise.

■ Chaussées :

- Conservation au maximum de la RN existante (réfection de la couche de roulement).
- La structure de la nouvelle chaussée et de l'échangeur sera bitumineuse.
- Des agrégats seront réutilisés dans les formules d'enrobés (40 % pour les couches inférieures et 10 % pour la couche de roulement).

2.3.3 - Ouvrages d'art

■ Passage inférieur de rétablissement de la RD83 (OA1 - PI RD83)

Les caractéristiques retenues pour l'ouvrage sont les suivantes :

- Type de structure : ouvrage cadre type PIPO
- Biais : 61,8 grades
- Ouverture biaise (entre nus de piédroits et perpendiculairement à la voie franchie : 15,00m
- Hauteur libre sous ouvrage : 4.45m
- Epaisseur du tablier : 0.80 m
- Largeur du tablier 18,26 m
- Type de fondations : fondations superficielles de 2.00 m de largeur avec une épaisseur de 0.50m.

■ Passage inférieur de rétablissement de la voie SNCF (OA3 - PI SNCF)

Les caractéristiques retenues pour l'ouvrage sont les suivantes :

- Type de structure : poutre à poutrelles enrobées
- Biais : 62 grades
- Ouverture biaise (entre nus des parements extérieur terre armée) 20.70 m.
- La portée biaise de l'ouvrage est de 17.34 m.
- Hauteur libre sous ouvrage : 7.36m,
- Réalisation de pile-culées en avant du parement du massif terre armée, fondés sur semelles superficielles
- Epaisseur du tablier : 0.70 m
- Largeur du tablier 19.59 m
- Longueur droite du prolongement : 15,30 m

■ Passage inférieur de rétablissement de la Rue d'Argiésans (OA4 - PI VC)

Les caractéristiques retenues pour l'ouvrage sont les suivantes :

- Type de structure : ouvrage cadre type PIPO
- Biais : 100 grades
- Ouverture biaise (entre nus de piédroits et perpendiculairement à la voie franchie : 9.00m
- Hauteur libre sous ouvrage : 4.70m (gabarit de 4.50 m hors revanche),
- Epaisseur des piédroits et de la traverse : 0.50m.
- Type de fondations : fondations superficielles de 2.00 m de largeur avec une épaisseur de 0.50m.
- Longueur droite du prolongement : 13.25 m

■ Passage inférieur mixte pour la faune (OA5 – PI Boviduc)

Le passage est situé à la lisière ouest du Bois de Fays, au droit d'un corridor écologique.

Les caractéristiques retenues pour l'ouvrage sont les suivantes :

- Type de structure : ouvrage cadre type PICF
- Biais : 78 grades
- Ouverture : 3.03 m
- Hauteur libre sous ouvrage : 3.35m,
- Epaisseur des piédroits : 0,40 m ,de la traverse et du radier : 0.50m.
- Longueur droite du prolongement : 9.60 m

■ Passage supérieur pour la faune (OA6 – PS VC)

Ce passage supérieur grande faune est situé au cœur du Bois de Fays, trame verte d'importance régionale. La largeur du passage de 6,30m sera augmentée de 1,50 m. La largeur du passage de 6,30m sera augmentée de 1,50 m. L'ouvrage sera aménagé comme suit :

- -Mise en place d'un substrat naturel (terre végétale et végétation herbécée) sur la surface du tablier ;
- Extrémités en forme de diabolos pour favoriser l'accès à la faune ;
- Interdire l'accès des véhicules à la banquette (à l'aide de rochers, pieux...) ;
- De part et d'autre du passage supérieur : palissade (de préférence en bois) d'au moins 2 mètres de haut pour éviter l'effarouchement de la faune par la circulation sur la RN19 et notamment les phares des véhicules la nuit ;
- Plantations de bosquets avec des plantes basses appétentes (*Colutea arborescens*, *Euonymus eu-ropaeus*, *Ligustrum vulgare*, *Ribes nigrum*...) pour favoriser le passage de la faune (petite à grande ainsi que les Chiroptères) ;
- Mise en place et fixation d'andains en bois pour favoriser le passage de la petite faune ;
- Fauche tardive (en automne) pour éviter l'embroussaillage de la banquette par les ronces et d'autres espèces buissonnantes, ce qui limiterait l'usage de la banquette par la faune.

2.3.4 - Aire de repos

Aucune aire de repos n'est dans le projet. Seuls les refuges réglementaires sont prévus.

2.3.5 - Aménagements connexes

Une piste cyclable de 3 m de largeur est prévue au projet. Elle prendra son origine depuis la RD683 au niveau de l'ancienne RN19 jusqu'à la RD 18 Sud en longeant le projet.

2.3.6 - Ouvrages Hydrauliques (OH)

Différents ouvrages hydrauliques rétablissant des écoulements (cours d'eau et autres écoulements) s'observent comme illustrés sur les plans précédents :

■ OH Affluent ouest de la Douce

L'ouvrage hydraulique de l'affluent Ouest de la Douce est implanté au droit de la RN19 au niveau de l'abscisse 2700 du projet. Il se trouve à proximité de la voie de chemin de fer, sur la commune de Banvillars.

La RN19 est ici en remblais d'une dizaine de mètre par rapport à la plaine où coule le cours d'eau. Le bassin 3 du projet est en amont immédiat de l'ouvrage hydraulique.

L'ouvrage hydraulique est un dalot 1.5m x 1.5m d'une longueur de 88ml. D'après les relevés topographiques actuels, il présente un fil d'eau amont de 347.27mNGF et un fil d'eau aval de 347.11mNGF. Il présente donc une pente très faible : 0.18%.

L'ouvrage étant adapté à l'élargissement est suffisamment dimensionné d'un point de vue hydraulique, aucun travail ne sera réalisé sur celui-ci dans le cadre du projet.

■ OH Affluent est de la Douce

L'ouvrage hydraulique de l'affluent Est de la Douce est implanté au droit de la RN19 au niveau de l'abscisse 3175 du projet. Il se trouve sur la commune de Banvillars.

La RN19 est ici en remblais d'une douzaine de mètre par rapport à la plaine où coule le cours d'eau. Le bassin 4 du projet est en amont immédiat de l'ouvrage hydraulique.

L'ouvrage hydraulique est un dalot 1.5m x 1.5m d'une longueur de 90ml. D'après les relevés topographiques actuels, il présente un fil d'eau amont de 345.48mNGF et un fil d'eau aval de 345.32mNGF. Il présente donc également une pente très faible : 0.18%.

L'ouvrage étant adapté à l'élargissement est suffisamment dimensionné d'un point de vue hydraulique, aucun travail ne sera réalisé sur celui-ci dans le cadre du projet.

2.3.7 - Ouvrages d'assainissement pluvial

2.3.7.1 - Hypothèses dimensionnantes

La station météo retenue pour le dimensionnement de l'assainissement est celle de St-Didier l'Évêque.

L'assainissement sera principalement composé de cunettes bétonnées, de caniveaux ouverts et de caniveaux à fente.

2.3.7.2 - Gestion des eaux pluviales de la pluie de référence

Le projet est prévu pour gérer des pluies décennales et centennales.

2.3.7.3 - Fonctionnement du projet lors d'une pluie centennale et parcours de moindre dommage

Du fait de la présence d'un profil en long semblable à celui de la section de RN19 étudiée, le comportement centennal du projet est proche de celui existant à la différence près de l'augmentation de l'imperméabilisation (élargissement réalisé) donc de celle du débit des eaux pluviales et du stockage d'une pluie décennale dans les bassins projetés.

Lors d'une pluie centennale, toutes les surfaces ruisselleront. Les ruissellements de la plateforme routière seront évacués vers les bassins jusqu'à la décennale. Ensuite, des points d'accumulation de ruissellements s'observeront aux points bas de la voirie. Ils pourront potentiellement perturber la circulation sur la chaussée.

Concernant les bassins, il est défini leur fonctionnement et celui des surverses de sécurité (dimensionnées pour une période de retour centennale) est étagé et basé sur les principes suivants :

- Jusqu'au niveau de rétention décennale, le débit sortant du bassin correspond au débit de fuite fixé et retenu pour l'ouvrage ;
- À partir d'une occurrence supra-décennale, des surverses intégrées dans les ouvrages de sortie et de by-pass, permettent de délester les ouvrages lors d'événements pluvieux exceptionnels (débit > Q 10), voire extraordinaires (pour des débits centennaux Q 100) et d'assurer ainsi la pérennité des bassins et équipements.

2.3.8 - Autres réseaux humides (si existants)

Le projet prévoit de gérer la collecte des eaux de ruissellement passant dans le boviduc (OA5).

2.4 - Modalités de travaux

Les travaux considérés regroupent :

- la reprise de la géométrie de la section courante ;
- le recalibrage des structures de chaussées et reprise de la couche de roulement ;
- la mise en compatibilité des ouvrages existants (OA, PS, PI, OH),
- l'implantation de la signalisation verticale ;
- l'implantation des dispositifs de retenue requis ;
- l'implantation de protections acoustiques ;
- la mise en œuvre d'un système d'assainissement pluvial longitudinal et des ouvrages multifonctions associés.

2.4.1 - Calendrier des travaux

Le début des travaux est prévu pour le premier trimestre 2023 pour une durée d'environ 2 ans.

Des travaux préparatoires de dégagement des emprises et déplacements de réseaux ont été réalisés fin 2022.

2.4.2 - Stratégie de réalisation des travaux

2.4.2.1 - Accès, itinéraires, pistes de chantier et circulation

Les accès au chantier se feront principalement par les pistes d'exploitations existantes et le réseau secondaire.

2.4.2.2 - Installations de chantier

Les installations seront localisées à proximité des ouvrages lors des réalisations de ceux-ci. Pour le reste du chantier, les installations seront sur différentes zones qui seront définies dans la finalisation du projet. Les types d'installations seront proposées par les entreprises.

2.4.2.3 - Gestion des matériaux en phase chantier

Les matériaux seront déplacés selon le plan de mouvement des terres définis par l'entreprise.

Il est prévu que 60-80 % des matériaux prélevés sur le chantier soient réutilisés et en partie traités.

Les matériaux non réutilisés seront stockés sur place en merlon ou remodelage de terrain, ou évacués dans une décharge agréée.

2.4.2.4 - Alimentation en eau en phase chantier

L'alimentation en eau du chantier se fera soit en se raccordant sur un réseau d'eau à proximité, soit par le biais de cuves régulièrement remplies.

2.4.2.5 - Réalisation des Ouvrages Hydrauliques

Aucun ouvrage hydraulique ne sera réalisé.

2.4.2.6 - Gestion des écoulements générés par les travaux en phase chantier

Les écoulements générés par les travaux seront collectés et traités par des filtres à paille.

2.4.2.7 - Gestion des eaux pluviales en phase chantier

La gestion des eaux pluviales se fera majoritairement et provisoirement par déviation dans les cours d'eau et fossés existants. Des dispositifs d'assainissement provisoires, adaptés aux enjeux mis en évidence et aux impacts potentiellement générés, seront ainsi mis en œuvre avec collecte et évacuation des ruissellements dans des ouvrages de traitement avant rejet dans le milieu naturel.

Ces dispositifs d'assainissement provisoire seront dimensionnés pour une pluie de période de retour 2 ans (Q2) et mis en œuvre dans les secteurs sensibles (proximité de cours d'eau ou de zones humides, ...).

Ils seront composés :

- d'un réseau provisoire de fossés de collecte ;
- de dispositifs de traitement adaptés : fossés de stockage assurant une fonction de décantation, dispositif de filtration en aval (filtre à paille, géotextile drainant, modules préfabriqués, filtres à cailloux, boudins filtrants, etc.).

2.4.3 - Vues en plan et tronçon du projet objet du présent dossier



Figure 7 - Projet objet du présent dossier (source : DREAL Bourgogne Franche-Comté)

2.5 - Maîtrise foncière

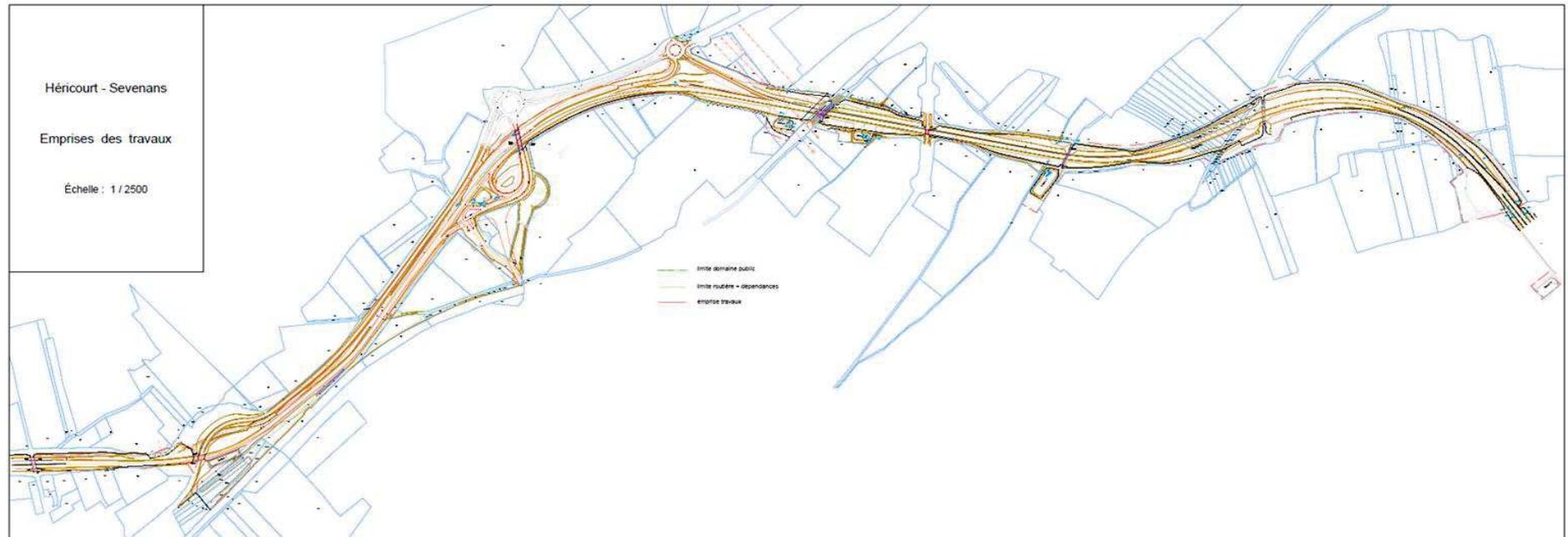


Figure 8 Maîtrise foncière au droit de la RN19 (source : DREAL Bourgogne Franche-Comté)

3 – MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

Ce chapitre présente les méthodologies employées lors de la réalisation des inventaires écologiques ainsi que les écologues en charge des inventaires écologiques. Une note de cadrage des inventaires écologiques a été transmise à la DREAL en janvier 2021.

3.1 - Intervenants sur l'étude

3.1.1 - Équipe en charge des prospections écologiques

Dans le cadre de cette mission, l'équipe suivante a été mobilisée :

- **Sophie Aubertin** – Chef de projet (Egis)
- **Maxime Esnault** – Chef de projet écologue – Référent écologue (Egis) ;
- **Claude Laury** – Chef de projet (OGE) ;
- **Florian Schaller** – Écologue botaniste, expert zones humides (OGE) ;
- **Benoît Tourny** – Chargé d'études écologue fauniste (OGE) ;
- **Christian Xhardez** – Ingénieur d'études écologue fauniste (Egis) ;
- **Quentin Guibert** – Ingénieur d'études écologue (Egis).

Leurs missions sont les suivantes :

Tableau 2 : Répartition des missions de prospections par intervenant

OPÉRATEURS	RÉFÉRENT ÉCOLOGUE	INVENTAIRES			RÉDACTION	CONTRÔLE
		FAUNE	FLORE	ZONES HUMIDES		
Sophie Aubertin (Egis)						
Maxime Esnault (Egis)						
Claude Laury (OGE)						
Florian Schaller (OGE)						
Benoît Tourny (OGE)						
Quentin Guibert (Egis)						
Christian Xhardez (Egis)						

3.1.2 - Rédacteurs du dossier

Le diagnostic écologique a été réalisé par les différents intervenants sur les inventaires selon leur spécialité.

Le diagnostic a été compilé et les parties correspondant aux impacts et mesures rédigées par Quentin Guibert Chargé d'études écologue – Egis. L'ensemble a ensuite été contrôlé par Maxime Esnault, chef de projet écologue confirmé – Egis.

L'ensemble du dossier a été supervisé par Sophie Aubertin – Cheffe de projet environnement au sein de la MOE – Egis.

3.2 - Définition des aires d'étude

○ Aire d'étude éloignée

Une aire d'étude éloignée d'environ 5 km autour du projet a été définie pour évaluer le contexte écologique dans lequel s'inscrit le projet (espaces naturels, continuités écologiques).

○ Aire d'étude rapprochée pour les inventaires

Afin de couvrir les habitats et les espèces susceptibles d'être impactés directement ou indirectement par le projet, deux zones d'études centrées sur le projet ont été définies suivant les groupes inventoriés :

- Une zone d'étude de 100 mètres de part et d'autre du projet pour les inventaires sur la flore, les habitats, dont les zones humides ;
- Une zone d'étude de 250 mètres de part et d'autre du projet pour les inventaires faune.

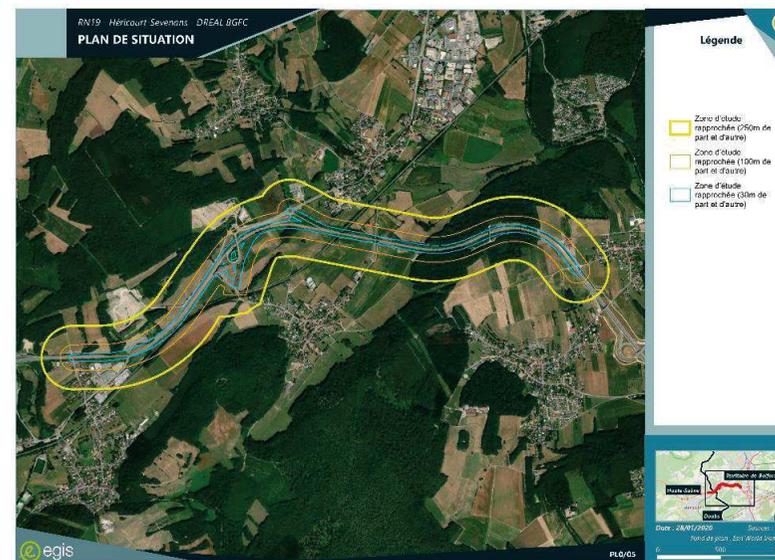


Figure 9 : Localisation de l'aire d'étude

3.3 - Analyse des données existantes

Les données existantes au niveau de la bibliographie (atlas de répartition régionale, études antérieures, etc.) ainsi que les bases de données naturalistes accessibles librement, 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.

Tableau 3 : Liste des sources bibliographiques consultées

GRUPE	BASE DE DONNÉES CONSULTÉE
Données territoriales (espaces protégés, d'inventaires...)	https://cartes.ternum-bfc.fr/
Flore	Conservatoire Botanique National de Franche-Comté
Avifaune	www.franche-comte.lpo.fr
Amphibiens	www.franche-comte.lpo.fr
Faune-piscicole	-
Insectes	Conservatoire Botanique National de Franche-Comté
Mammifères (hors Chiroptères)	www.franche-comte.lpo.fr
Mollusques	-
Chiroptères	CPEPESC Franche-Comté, 2011
Reptiles	www.franche-comte.lpo.fr
Plans nationaux d'action	https://www.ecologie.gouv.fr/plans-nationaux-dactions-en-faveur-des-especes-menacees

3.4 - Inventaires de terrain

3.4.1 - Planning des investigations

Les investigations de terrain ont été réalisées aux périodes suivantes favorables aux groupes taxinomiques inventoriés.

Dans le cadre de cette mission, les investigations ont été réalisées aux périodes suivantes :

- **Janvier 2020 (30 janvier 2020)** : Oiseaux hivernants, Mammifères terrestres, gîtes à Chiroptères – C.Xhardez ;
- Investigation qui n'a pas été réalisée : mars/avril 2020 (reporté en 2021 pour cause de confinement lié à la pandémie de la Covid-19) visant les mammifères, **oiseaux** nicheurs et migrateurs, **batraciens** et reptiles ;
- **Mai 2020 (13 et 14 mai 2020)** : Mammifères, Oiseaux nicheurs et migrateurs, Batraciens, Reptiles et insectes – B.Toury ;
- **Mai 2020 (12, 13 et 14 mai 2020)** : Flore et Zone humide – F.Schaller ;

- **Juin 2020 (8, 9 et 10 juin 2020)** : Mammifères, Chiroptères, Oiseaux nicheurs, Batraciens, Reptiles et insectes – B.Toury ;
- Juin/juillet 2020 (25 juin et 24 juillet 2020) : Flore – F.Schaller ;
- **Juillet/Août 2020 (12 et 13 août 2020)** : Mammifères, Oiseaux migrateurs, Reptiles et insectes – B.Toury ;
- **Septembre/octobre 2020 (7 octobre 2020)** : Mammifères, Chiroptères, Oiseaux migrateurs, reptiles et insectes – B.Toury ;
- **Novembre 2020 (25 novembre 2020)** : Flore *Dicranum viride* – F.Schaller ;
- **Mars 2021 (16 et 17 mars)** : Oiseaux nicheurs et migrateurs, Batraciens – B.Toury ;
- **Avril 2021 (12 avril)** : Oiseaux nicheurs et migrateurs, Batraciens – B.Toury ;
- **Juillet 2021 (22 juillet)** : Compléments zones humides – Q.Guibert ;
- **Février/mars 2022** : Suivi spécifique des passages supérieurs et inférieurs du bois de Fays – Q.Guibert.

Tableau 4 : Calendrier des inventaires réalisés

GROUPES	JANVIER 20	FÉVRIER 20	MARS 20	AVRIL 20	MAI 20	JUN 20	JUILLET 20	AOÛT 20	SEPTEMBRE 20	OCTOBRE 20	NOV – DÉC 20	JANV – FÉV 21	MARS-AVR 21	JUILLET 21
Flore														
Mammifères														
Chiroptères														
Oiseaux														
Batraciens														
Reptiles														
Insectes														
Zones humides														

3.4.2 - Méthodes d'inventaires

3.4.2.1 - Habitats et flore

- **Opérateur principal** : Florian Schaller
- **Nombre de visites** : 3 (mai et juin/juillet 2020)

Les inventaires sont fondés sur la **méthode phytoécologique** de recensement des habitats naturels. L'évaluation des liens entre les communautés végétales et leurs écosystèmes permettra d'apprécier la biodiversité et les enjeux patrimoniaux relatifs aux habitats et à la flore inféodée.

Une **cartographie précise des habitats naturels** est ensuite réalisée en s'intéressant plus particulièrement aux habitats d'intérêt patrimonial.

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

Pour chaque habitat, ont été relevé au minimum :

- **son état de conservation (intégrité du cortège végétal, de la structure de la végétation et du fonctionnement écologique) ;**
- **les facteurs influençant cet état de conservation.**

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

D'après la bibliographie, *Dicranum viride*, espèce protégée au niveau national, est présent sur la commune d'Andelnans. Une recherche ciblée de cette mousse a été réalisée. En effet, les populations de *Dicranum viride* se développent dans les vieilles forêts caducifoliées comme les hêtraies et chênaies-hêtraies qui ont été identifiées dans l'aire d'étude au niveau du Bois du Fays sur les communes de Botans et Banvillars.



Figure 10 : Vieille hêtraie propice à *dicranum viride*

(Source : C.Xhardez - Egis)

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

Les espèces exotiques envahissantes sont également localisées au GPS. Une cartographie spécifique précise leur emplacement et des mesures adaptées afin d'éviter leur propagation et leur éradication sont proposées.

Les inventaires seront réalisés au printemps, notamment en avril-mai (période favorable pour l'identification d'un maximum d'espèces et de pleine expression de la flore).

Compte tenu des conditions écologiques locales, les trois visites ont été réalisées aux périodes suivantes :

- **Mai 2020 : flore printanière ;**
- **Juin 2020 : flore estivale ;**
- **juillet 2020 : flore estivale.**

De plus, l'absence d'espèces présentant un enjeu en début de saison (espèces vernaies comme les Gagees) ou en fin de saison (espèces tardives) a également été vérifiée.

3.4.2.2 - Zones humides

- **Opérateur principal** : Florian Schaller (OGE, 2020), Quentin Guibert (Egis, 2021)
- **Nombre de visites** : 2 (2 jours en mai 2020 et sondages pédologiques complémentaires en novembre 2020 et juillet 2021)

D'après la bibliographie, une prairie humide est présente sur le territoire des communes de Banvillars et Argiésans.

■ Contexte réglementaire et législatif de la délimitation des zones humides

Conformément à la réglementation en vigueur lors de la réalisation des études, une identification et une délimitation des zones humides ont été réalisées en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement.

L'article L.211-1 du Code de l'Environnement, qui instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, vise en particulier la préservation des zones humides, dont il donne la définition en droit français (définition de la Loi sur l'Eau de 1992) : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (article L. 211-1 du Code de l'Environnement, modifiée par la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019, art. 23).

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 définit la méthodologie de délimitation réglementaire des zones humides. Une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

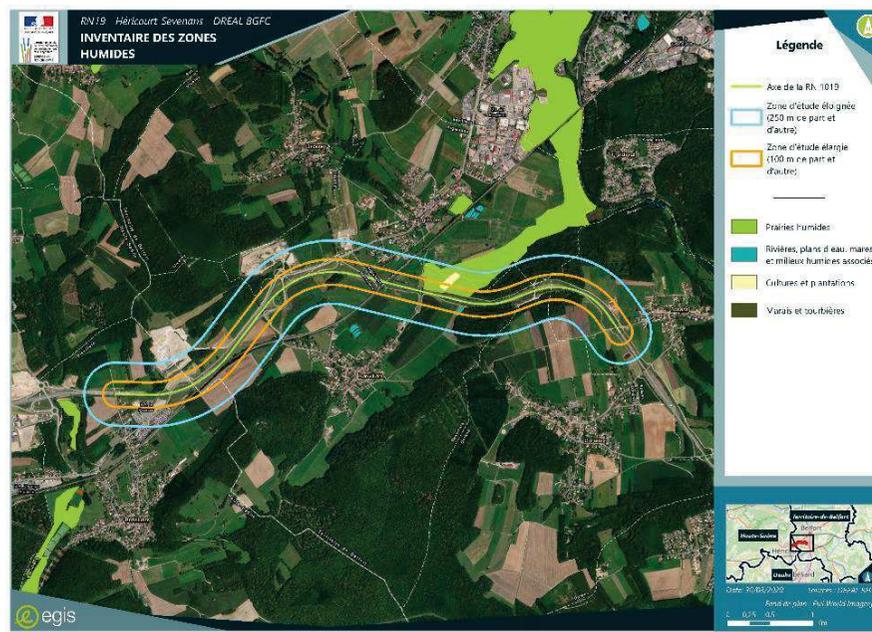
- Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 de l'arrêté et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 de l'arrêté ;
- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - Suit par des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 de l'arrêté, complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région ;
 - Soit selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 de l'arrêté.

Le périmètre de la zone humide sera ensuite délimité, au titre de l'article L. 214-7-1, au plus près des points de relevés ou d'observation répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation. La circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement précise les modalités de mise en œuvre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 et sera appliquée.

■ Données préexistantes

Afin d'orienter les investigations pédologiques à réaliser, nous avons utilisé les données des enveloppes zones humides qui avaient notamment été définies dans le cadre de l'inventaire des milieux humides de Franche-Comté réalisé par le CEN.

Figure 11 – Localisation des zones humides inventoriées par le CEN



■ Déclinaison opérationnelle : Classification des habitats recensés dans la zone d'étude

Les habitats relevés lors des inventaires qui ont été réalisés en 2020 sont classifiés selon leurs appartenances aux habitats humides (« H »), humides pro parte (« p ») ou non humides, à partir de l'annexe 2.2 de l'arrêté de 2008.

Pour cela, les espèces hygrophiles ont été relevées. Lorsque ces dernières sont considérées comme dominantes à dire d'expert dans l'habitat, ce dernier est rattaché à un habitat humide selon l'annexe 2.2 de l'arrêté.

En complément, le caractère spontané ou non spontané de l'habitat a été établi, afin de déterminer les habitats devant obligatoirement faire l'objet de sondages pédologiques. Les cultures, prairies artificielles, plantations de feuillus ou de conifères, vergers sont des habitats à végétation non spontanée. De même, certaines zones rudérales peuvent être considérées comme telles, ainsi que les délaissés de l'infrastructure existante.

À partir de cette classification, l'arbre décisionnel suivant est appliqué :

- L'habitat est humide « H » selon l'annexe 2.2 de l'arrêté de 2008 → il définit une zone humide, délimitée par les contours de l'habitat.
- L'habitat présente une végétation non spontanée ou bien est humide pro parte (« p ») selon l'annexe 2.2 de l'arrêté de 2008 → il doit faire l'objet de sondages pédologiques.

■ Déclinaison opérationnelle : Réalisation des sondages pédologiques

À la suite de la classification des habitats, un plan d'échantillonnage des sondages a été réalisé dans la zone d'étude du projet (100 m centré sur l'axe de l'infrastructure existante pouvant être élargie ponctuellement) et au plus près des emprises envisagées pour la réalisation du projet. Ce plan d'échantillonnage prévisionnel pourra être adapté sur le terrain (ajout de sondages complémentaires pour préciser les limites des zones humides répertoriées, ou suppression de sondages inutiles, compte tenu du contexte du site).

Conformément à l'arrêté et à la circulaire du 18 janvier 2010, ces sondages ont été réalisés à la tarière à main (type Edelman), si possible jusqu'à une profondeur de 120 cm. Sont relevés la présence, le type et l'importance de traces d'hydromorphie éventuellement visibles.

D'après les arrêtés ministériels, les sols sont caractéristiques de zones humides lorsqu'ils présentent une des caractéristiques ci-dessous :

- Présence d'horizons histiques (tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface et d'une épaisseur de 50 cm au moins.
- Présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol
- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur
- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

■ Délimitation des zones humides réglementaires

En l'absence de traits réductiques ou rédoxiques, ou d'horizon tourbeux, à moins de 50 centimètres de profondeur, le sol ne peut donc être rattaché à une zone humide au sens réglementaire.

À l'issue de cette délimitation, les contours des zones humides ont été tracés et affinés, afin d'établir la cartographie des zones humides réglementaires du projet.

Ont également été produits pour synthèse, sur l'aire d'étude élargie et l'aire étroite :

- une cartographie et un tableau associé pour les zones humides au regard du critère pédologique ;
- une cartographie et un tableau associé pour les zones humides au regard de la végétation spontanée hygrophile ;
- une cartographie et un tableau associé pour les zones humides avec recoupement des deux éléments précédents afin de définir les zones humides selon la note du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides.

3.4.2.3 - Mammifères terrestres et semi-aquatiques

- **Opérateur principal** : Benoît TOURY
- **Nombre de visites** : 6 (janvier, mai, juin, juillet/aout et septembre/octobre 2020, mars/avril 2021)

Le diagnostic écologique a été mené sur la zone d'étude rapprochée afin d'établir le descriptif le plus précis possible de différentes espèces de mammifères qui la fréquente ainsi que les axes de déplacements empruntés. Une attention toute particulière a été portée aux espèces patrimoniales et protégées rencontrées.

Durant les prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (cadavre, relief de repas, déjection, frottis, coulées, ...) ont été notés et cartographiés.

La nature de ces indices et les observations directes permettent de caractériser la fonctionnalité de la zone.

Si des cours d'eau se trouvent au sein du périmètre d'étude, une recherche des indices permettant l'identification des micromammifères semi-aquatiques (Campagnol amphibie et Crossope aquatique) est réalisée.



Figure 12 : Exemple de recherche de traces

(Source : Egis)

Les mammifères seront recherchés lors de chaque visite réalisée par un écologue fauniste.

De plus, 5 appareils photographiques automatiques ont été positionnés à des endroits stratégiques (au niveau du bois de Fays, à l'orée du bois de Fays et à proximité d l'échangeur d'Argiésans) afin d'identifier pendant minimum deux mois l'ensemble des espèces présentes.

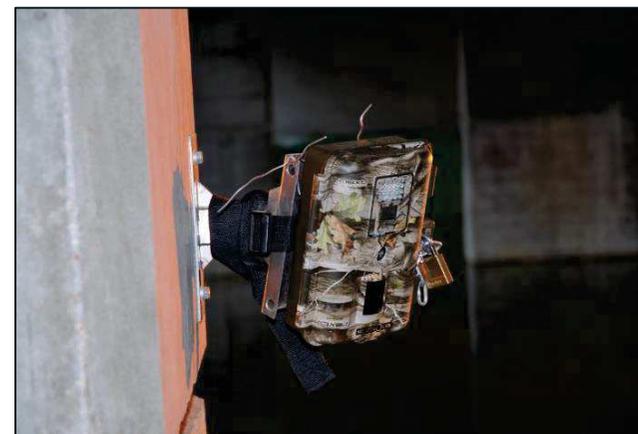


Figure 13 : Exemple de piège photographique

(Source : Egis)

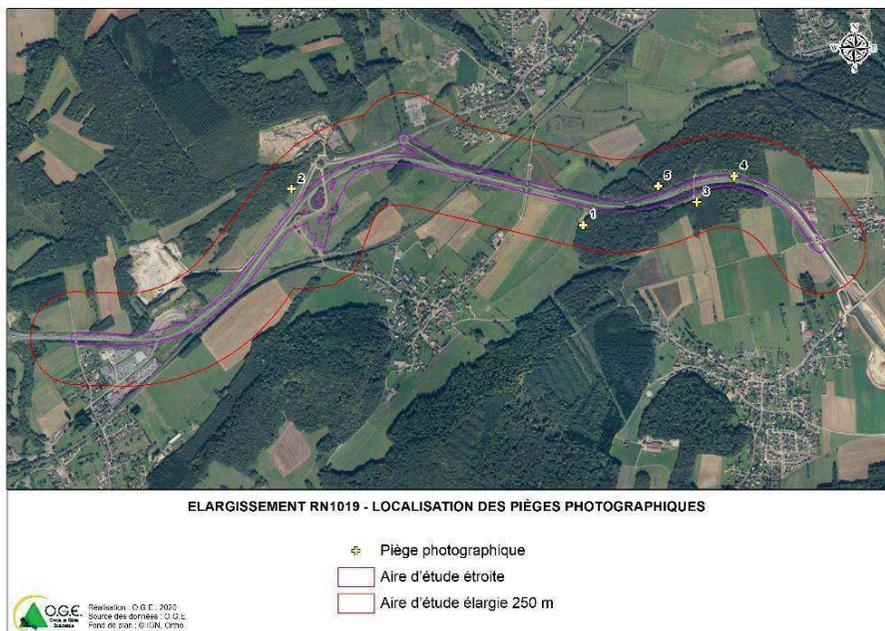


Figure 14 : Localisation des pièges photographiques

(Source : OGE)

3.4.2.4 - Chiroptères

- **Opérateur principal** : Benoît TOURY
- **Nombre de visites** : 3 (janvier, juin/juillet et août/septembre 2020)

La caractérisation de l'état initial des populations de Chiroptères et de leurs habitats est fondée sur :

- une recherche des sites de reproduction ;
- une recherche des espèces fréquentant la zone d'étude.

■ Réalisation de points d'écoute fixes

Des points fixes ont été réalisés avec des détecteurs à ultrasons (Peterson D240X) répartis le long du projet afin d'identifier les espèces potentiellement présentes.

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 (déplacements et chasse).

Les écoutes ont été réalisées dans des conditions favorables soit à une température supérieure à 10°C et une météorologie non défavorable (exclusion des soirées pluvieuses ou fortement venteuses). Les nuits de pleine lune seront également évitées autant que faire se peut.

Pour les inventaires quantitatifs, les résultats sont exprimés en indices d'activité, à partir du nombre de contacts par heure, en distinguant si possible l'activité de chasse des simples déplacements.

Les séquences sont systématiquement l'objet d'une analyse par le biais de l'écoute et la visualisation avec Batsound avec un approfondissement des groupes complexes comme les murins, les Sérotines/noctules,



Figure 15 : Exemple d'écoutes acoustiques

(Source : Egis)

Les Chiroptères sont recherchés en période de parturition/allaitement qui s'étale de mi-juin à fin septembre (2 campagnes).

■ Mise en place d'enregistreurs automatiques d'ultrasons

Les capteurs / enregistreurs de type SM4bat ou BatCorder sont fixés sur les points définis, notamment en fonction des faciès d'habitats. Leur nombre sera conforme aux besoins exprimés.

Les écologues utilisent régulièrement du matériel de détection ultrasonore pour l'identification et le dénombrement des chiroptères. L'objectif est de permettre un diagnostic en continu sur une nuit qualitative (diversité spécifique) et quantitative (fréquence des passages et densité d'individus) des territoires de chasse.

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 seront exploitées au moyen de logiciels spécialisés et du travail de nos chiroptérologues :

- extraction et classement des enregistrements ;
- identification automatique avec Tadarida. 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 deux sessions d'écoute seront les suivantes :

- la première durant les mois de juin et juillet (vise la période d'élevage des jeunes) ;
- la dernière en août et septembre (période d'accouplements et de transits post-nuptiaux).



Figure 16 : Enregistreur (Mini BatCorder) positionné

(Source : Egis)

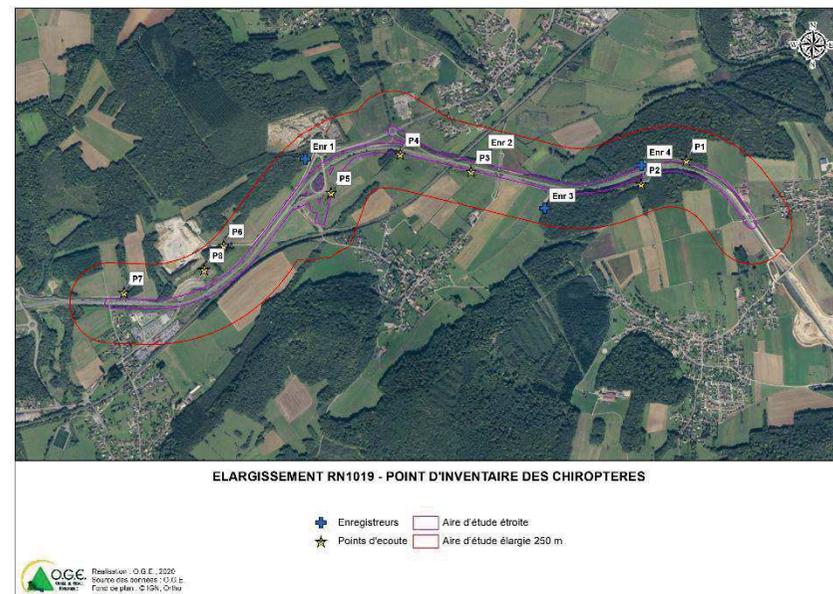


Figure 17 : Localisation des enregistreurs d'ultrasons (vert) et des points d'écoute (orange)

(Source : OGE)

■ Prospection de gîtes

Les Chiroptères fréquentent de nombreux types de gîtes potentiellement présents au sein de la zone d'étude. Il s'agit généralement de bâtiments et de cavités arboricoles (trous, fissures, ...).

Nous avons donc recherché les milieux pouvant potentiellement leur convenir.

Une première visite a été réalisée en janvier 2020 afin d'identifier les gîtes potentiels. Une seconde a permis la vérification de l'occupation de ceux-ci en période estivale.

Les méthodes de suivi comprendront :

- 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, l'écologue est équipé d'un endoscope afin de pouvoir prospecter l'intérieur des cavités/fissures/dis jointements accessibles.

Pour chaque gîte découvert, les éléments suivants sont relevés :

- Caractéristiques favorables à l'accueil des chiroptères ;
- Espèces de chiroptères recensées et effectifs par cavité/fissure où la présence est avérée. Ces observations devront être 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) devront également être précisément relevées et localisées ;
- Des photos des éléments relevés seront effectuées, en limitant le risque de perturbation des spécimens de chauves-souris présents (limitation de l'utilisation du flash).

En cas de présence supposée, ces gîtes seront visités une fois en été (gîtes estivaux, colonies de mise bas).



Figure 18 – Cavité arboricole propice aux Chiroptères – Egis

3.4.2.5 - Oiseaux

- **Opérateur principal** : Benoît TOURY
- **Nombre de visites** : 6 (janvier, mars/avril, mai, juin, juillet/aout et septembre/octobre 2020)

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 points d'écoute et d'observation diurnes sur poste fixe ;
 - Réalisation de points d'écoute nocturne sur poste fixe.
- **Avifaune migratrice et hivernante** :
 - Points d'observations 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. Les espèces observées ont été identifiées et dénombrées. 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 ont fait l'objet de **3 visites** réalisées entre mi-mars (recherche des espèces précoces comme les Picedés) et mi-juin (recherche des espèces tardives comme les Laniidés). Ces inventaires ont été réalisés au cours des quatre à cinq premières heures de la journée.

Afin d'identifier les espèces nocturnes et crépusculaires potentiellement présentes, des points d'écoute nocturnes fixes ont été réalisés. 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 19 – Accenteur mouchet – Christian Xhardez

■ Avifaune migratrice et hivernante

Les migrateurs ont été recherchés entre les mois de mars et de mai (migration pré-nuptiale) ainsi qu'entre mi-août et mi-octobre (migration post-nuptiale). Les hivernants ont été quant à eux recherchés entre mi-novembre et fin février.

3.4.2.6 - Amphibiens

- **Opérateur principal** : Benoît TOURY
- **Opérateur adjoint** : Florian SCHALLER
- **Nombre de visites** : 3 (mai 2020, juin 2020 et mars/avril 2021)

Les inventaires ont été réalisés de deux manières distinctes :

- Réalisation de prospections diurnes afin d'identifier les individus (œufs, larves et adultes) ;
- Prospections nocturnes

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.

La mission relative aux batraciens vise 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.

Les inventaires écologiques réalisés ont débuté par un repérage de jour des milieux naturels propices aux amphibiens lors d'une visite dédiée.

Des inventaires nocturnes ont été ensuite réalisés afin d'identifier à vue et à l'ouïe l'ensemble des espèces présente 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 épuisette n'a été utilisée.

Les observations de pontes, de larves et d'adultes ont été comptabilisées et géoréférencées en utilisant l'application « **Cybertraker** ».



Figure 20 : Localisations des milieux aquatiques propices aux amphibiens

(Source : Egis)

3.4.2.7 - Reptiles

- **Opérateur principal** : Benoît TOURY
- **Opérateur adjoint** : Florian SCHALLER
- **Nombre de visites** : 5 (mars/avril, mai, juin, juillet/aout et septembre/octobre)

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 de reptiles mais aussi de l'intérêt des différents secteurs d'étude dans l'accomplissement de leur cycle biologique.

La mission relative aux reptiles vise la recherche des sites de reproduction des reptiles et l'inventaire des espèces en réalisant des prospections ciblées au sein des milieux naturels convenant à ce groupe.

Les inventaires écologiques ont été effectués lors de périodes météorologiques propices (t° comprise de préférence entre 11 et 19°C sans vent). La prospection a consisté à parcourir longuement et lentement les zones favorables préalablement identifiées ainsi que les éléments linéaires tels que les murets et les lisières forestières ensoleillées. Le temps du parcours a été noté, ainsi que la localisation des observations (en lisière, au sol au niveau des buissons).

Les secteurs privilégiés ont été les lisières et talus situés au sein de la zone d'étude.

Afin d'augmenter la détectabilité des reptiles, une vingtaine d'abris artificiels propices à leur insolation ont été positionnés le long de la zone d'étude concernée le long des talus et des lisières ensoleillées. Ce dispositif augmente fortement les chances d'observation des espèces suivantes : Orvet fragile, Couleuvre à collier, Vipère aspic, Coronelle lisse et Couleuvre verte et jaune. Ces abris seront composés de tapis de carrière (bande transporteuse de granulat, épaisseur 10 mm environ) de 40 cm sur 80 cm. Ces dispositifs nécessitant un temps d'attente afin d'être utilisés, ils ont été positionnés dès la fin du confinement en mai 2020.



Figure 21 : Exemple de plaque d'insolation

(Source : Egis)

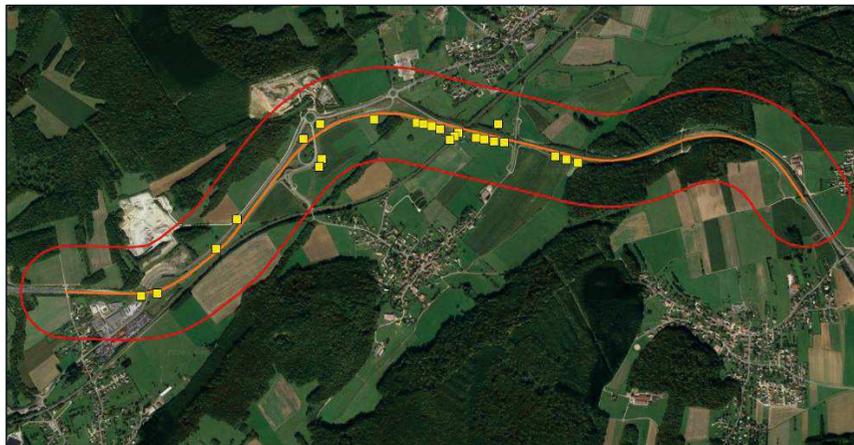


Figure 22 : Localisation des plaques d'insolation

(Source : Egis)

Les pontes et les adultes seront comptabilisées et géoréférencées en utilisant l'application « Cybertra-ker ».

3.4.2.8 - Insectes

- **Opérateur principal** : Benoît TOURY
- **Nombre de visites** : 4 (mai, juin, juillet/aout et septembre/octobre 2020)

Quelques espèces protégées sont identifiées au niveau des communes concernées par cette étude. Il s'agit du Cuivré des marais et de l'Agrion de Mercure. Une attention particulière sera portée sur ces espèces.

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.

Pour ce faire, ont été réalisés :

- L'identification à vue des individus présents ;
- La capture des espèces complexes à identifier ;
- La recherche de traces d'émergences de Coléoptères saproxyliques.

- **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).

Les insectes ont été recherchés lors de journées non pluvieuses et non venteuses au cours desquelles la température monte suffisamment pour qu'ils soient actifs. Si ce n'est en période de forte chaleur, les inventaires se sont déroulés 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, identifiés puis directement relâchés sans qu'aucun mal ne leur soit causé.

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

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

3.4.2.9 - Mollusques, crustacés et poissons

Concernant les inventaires relatifs au milieu aquatique, l'aire d'étude est concernée par deux cours d'eau temporaires généralement à sec.

Ces deux cours d'eau, tête de bassin, prennent naissance sur le territoire de la commune de Banvillars, s'écoulent du Sud-Ouest vers le Nord-Est, se rejoignent sur le territoire d'Argiésans avant de se jeter dans la Douce à Froideval. La Douce se jette dans la Savoureuse à Bermont au Sud de l'échangeur de Sevenans.

Il s'agit dans la typologie des cours d'eau de très petits cours d'eau qui s'écoulent de manière rectiligne, et sont en eau uniquement en période d'alimentation par les précipitations. Les cours d'eau s'écoulent en bas de versant, ils sont rectilignes et ressemblent à des fossés. Les prairies situées entre les 2 cours d'eau sont assez bien préservées surtout celles situées côté Sud de la RN19, celles localisées au Nord de la RN19 sont quant à elles moins bien préservées. Il s'agit de cours d'eau eutrophes avec un fil d'eau dont le débit est très faible. La phase d'assec permet très peu de vie aquatique et aucun mollusque, crustacé ou poisson protégé ne peuvent s'y développer. Par contre, les berges, la ripisylve et parfois le lit mineur sont des sources de diversification des habitats naturels en particulier pour les oiseaux, certains insectes, les mammifères et servent également à leur déplacement. Le secteur compris entre les 2 cours d'eau est d'ailleurs inventorié comme un habitat humide. Ce secteur a fait l'objet d'une détermination de l'habitat humide, et les inventaires écologiques portant sur tous les autres groupes floristiques et faunistiques sont menés sur ce secteur.

Le cours d'eau prenant naissance dans le village de Banvillars est un cours d'eau temporaire d'une longueur d'environ 2,2 km. Il est traversé par la RN19 au niveau de l'OH2.

L'autre cours d'eau qui prend naissance au lieu-dit Sous verse au Sud du village de Banvillars est un cours d'eau temporaire d'une longueur de 2,7 km, il s'écoule le long du bois des Esserts, passe sous la RN19 au niveau de l'OH3, puis longe le bois du Fays.

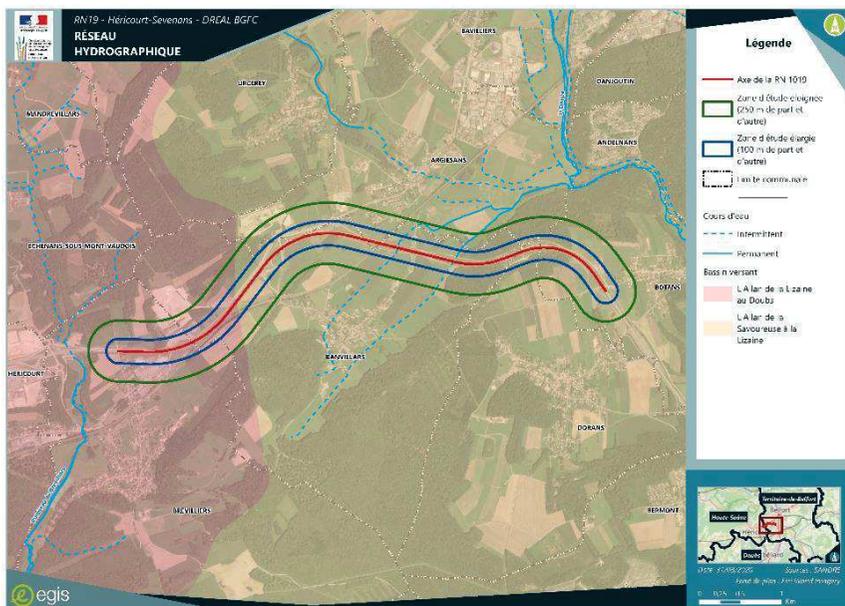


Figure 23 : Localisation des cours d'eau et des bassins versants au droit de la zone d'étude

(Source : Egis)

Des prospections piscicoles (bibliographie, pêche électrique) ont été réalisées par le bureau d'étude Aquabio en juin 2021. Les résultats sont négatifs. Ainsi, ces groupes aquatiques ne sont pas traités dans ce dossier.

3.4.3 - Suivi spécifique des passages supérieurs et inférieurs du bois de Fays

- **Opérateur principal** : Quentin GUIBERT
- **Nombre de visites** : 1 (suivi continu entre février et mars 2022)

Afin de suivre la fréquentation par la faune du passage supérieur et du passage inférieur du bois de Fays, un suivi par pièges-photographiques a été initié.

- **Pose des pièges photographiques**
 - 2 pièges photographiques ont été déposés au niveau du bois de Fays : un à chaque extrémité en direction du PS.
 - 2 pièges photographiques ont été déposés à chaque extrémité du PI.

Tableau 5 Pièges photographiques déposés sur les passages supérieurs et inférieurs du bois de Fays

OUVRAGE	LOCALISATION	DATE DE POSE	DATE RELEVÉ 1	DATE RELEVÉ 2	DATE DÉPOSE	REMARQUE
---------	--------------	--------------	---------------	---------------	-------------	----------

PS Bois de Fays	Sud	10/02/2022	10/03/2022	-	-	Vol constaté le 24/03/2022
	Nord	10/02/2022	10/03/2022	24/03/2022	28/03/2022	
PI bois de Fays	Sud	10/02/2022	10/03/2022	-	24/03/2022	Photos non exploitables à partir du 21/03/2022
	Nord	10/02/2022	10/03/2022	-	-	Vol constaté le 21/03/2022



Figure 24 Localisation des pièges-photographiques déposés sur les passages supérieurs et inférieurs du bois de Fays (icône lapin)

Les modèles déposés sont des Stealthcam G45NGX ou Stealthcam G45NG, des modèles réputés à déclenchement automatique (détection de mouvements) permettant de prendre des photographies de jour comme de nuit.

Les pièges-photographiques ont été programmés de la manière suivante : si un élément mouvant passe devant le déclencheur, une série de 3 photos à 8 millions de pixels sont prises. Une nouvelle série de 3 photos pourra être prise si un élément mouvant passe devant le piège-photographique au moins 30 secondes après la précédente. Cette configuration permet de prendre le déplacement d'un animal et d'éviter de surcharger la carte SD qui stocke les données si un élément mouvant reste plusieurs secondes ou minutes devant l'objectif. Chaque photo est horodatée permettant de faire le lien entre les photographies prises par les différents pièges photographiques.

○ Analyse des photographies

Toutes les photos issues des pièges photographiques ont été analysées. Pour chaque espèce animale et sauvage prise en photo, la date et l'heure de passage ainsi que le comportement (passage, refus de passage, alimentation...) ont été notés.

Un piège-photographique a été placé à chaque extrémité du passage supérieur et du passage inférieur. Cette disposition permet de déterminer si les animaux traversent effectivement les passages ou non. Il est parfois difficile de déterminer si un animal passe effectivement sur un passage ou non : un animal peut être détecté sur un piège photographique situé à une extrémité du passage mais pas à l'autre extrémité. Ainsi, les statistiques de passage décrites sont en-dessous du nombre de passages réels.

Les informations sur les passages humains (piétons, véhicules...) ont été notées qualitativement.

3.4.4 - Limites rencontrées lors de la réalisation de cette étude

- **Confinement lié à la pandémie de la Covid-19**

Le confinement lié à la pandémie de la Covid-19 n'a pas permis de réaliser les inventaires aux dates souhaitées, certaines investigations n'ont pas été réalisées. Le passage en mars/avril 2020 visant les mammifères, **oiseaux** nicheurs et migrateurs, **batraciens** et reptiles a été reporté en 2021.

- **Conditions météorologiques**

Les conditions météorologiques ont été particulièrement peu favorables pour les prospections des insectes en mai et juin 2020 (pluie et temps frais), ce qui a limité les observations d'insectes. Toutes les espèces n'ont donc pas été observées mais les plus importantes, les espèces protégées et/ou patrimoniales, ont été recherchées et relevées.

3.5 - Méthode d'évaluation des enjeux

Les enjeux écologiques ont été définis sur base des statuts de protection, de la rareté des espèces et des menaces pesant sur celles-ci.

Dans un premier temps, chaque espèce a fait l'objet d'une analyse spécifiques. Ensuite, un enjeu global sur base de la qualité des milieux naturels et des espèces les fréquentant a été défini.

3.5.1 - Analyse spécifique

L'évaluation des enjeux écologiques tient compte des enjeux fonctionnels (zones nodales, corridors écologiques et aires de repos) et des enjeux patrimoniaux des espèces ainsi que des habitats (degré de rareté, statut de protection, ...). Ils ont par la suite été pondérés en fonction du statut des espèces (reproduction, de passage, ...) et de leur état de conservation. Les enjeux théoriques sont hiérarchisés en 7 catégories :

- **Flore protégée**

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.

- **Mammifères protégés**

Enjeu majeur	○ Espèces rarissimes ou 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 peu commune protégée par l'art.2 de l'Ar. du 23/04/2007 ; ○ Espèce déterminante de ZNIEFF.
Enjeu moyen	○ Espèce mentionnée en Annexe IV de la Directive « Habitats » ; ○ Espèce commune protégée par l'art.2 de l'Arrêté du 23/04/2007 ; ○ Espèce considérée comme quasiment menacée.
Enjeu faible	○ Espèce commune à très commune.
Nul	○ Espèce exotique envahissante.

- **Oiseaux protégés**

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 migratrices/hivernantes de l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ; ○ Espèce nicheuse déterminante de ZNIEFF ou considérée comme quasi menacée.
Enjeu faible	○ Espèce nicheuse non menacée ; ○ Espèce migratrice ou hivernante.
Nul	○ Espèce exotique envahissante.

○ Amphibiens et reptiles protégés

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 mentionnée en Annexe II de la Directive « Habitats » ; ○ Espèce considérée comme vulnérable.
Enjeu assez fort	○ Espèce déterminante de ZNIEFF.
Enjeu moyen	○ Espèce mentionnée en Annexe IV de la Directive « Habitats » ; ○ Espèce protégée par l'article 2 de l'Arrêté du 19 novembre 2007 ; ○ Espèce considérée comme quasiment menacée.
Enjeu faible	○ Espèce protégée par l'article 3 de l'Arrêté du 19 novembre 2007.
Nul	○ Espèce exotique envahissante.

○ Insectes protégés

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 mentionnée en Annexe IV de la Directive « Habitats » ; ○ Espèce protégée par l'article 3 de l'Arrêté du 23 avril 2007. ○ Espèce considérée comme vulnérable.
Enjeu moyen	○ Espèce déterminante de ZNIEFF ou considérée comme quasiment menacée.
Enjeu faible	○ Espèce non protégée commune à très communes.
Nul	○ Espèce exotique envahissante.

3.5.2 - Analyse globale

L'évaluation des enjeux écologiques tient compte des enjeux fonctionnels (zones nodales, corridors écologiques et aires de repos) et des enjeux patrimoniaux des espèces ainsi que des habitats (degré de rareté et/ou statut de conservation). Les enjeux sont hiérarchisés en 6 catégories :

Enjeu majeur	○ Site d'intérêt exceptionnel pour une espèce présentant un enjeu majeur.
Enjeu très fort	○ Habitats d'intérêt communautaire prioritaire ; ○ Habitats abritant des espèces végétales d'intérêt communautaire ou menacées (en danger ou en danger critique d'extinction) ; ○ Habitats de grand intérêt écologique abritant des espèces animales très rares ou menacées (en danger ou en danger critique d'extinction) au niveau national ou régional ; ○ Corridors écologiques majeurs fonctionnels.
Enjeu fort	○ Habitats d'intérêt communautaire non prioritaire ; ○ Habitats abritant des espèces végétales protégées au niveau national ou menacées (vulnérable) ; ○ Habitats abritant des espèces animales rares ou menacées (vulnérable) au niveau régional ou local ; ○ Zones nodales majeures, ensemble écologique non fragmenté (boisements, bocage avec une forte présence de haies).
Enjeu assez fort	○ Habitats déterminant de ZNIEFF ; ○ Habitats abritant des espèces végétales protégées au niveau régional ou quasiment menacées ; ○ Habitats abritant des espèces animales assez rares ou quasiment menacées ; ○ Corridors écologiques secondaires fonctionnels (prairies bocagères de diversité moyenne...).
Enjeu moyen	○ Habitats abritant des espèces végétales déterminantes de ZNIEFF non menacées ni rares ; ○ Habitats abritant des espèces animales protégées non menacées ni rares ; ○ Aire de repos et/ou de reproduction pour des espèces protégées mais communes à très communes.
Enjeu faible	○ Habitats abritant des espèces communes à très communes.

Le critère rencontré le plus élevé a ainsi été retenu pour déterminer l'enjeu théorique de la zone considérée. Par la suite, cet enjeu théorique a été pondéré en fonction de l'état de conservation du milieu. Ainsi, le niveau d'enjeu a pu être :

- Abaisé si une espèce à fort enjeu a été observée dans un habitat en mauvais état de conservation peu propice à cette espèce ;
- Élevé si une espèce à enjeu modéré a été observée dans un habitat en très bon état de conservation propice à cette espèce.

3.6 - Méthode d'évaluation des impacts et des mesures

3.6.1 - Évaluation des impacts

L'évaluation des impacts a été menée de manière qualitative, à dire d'expert, en fonction des espèces considérées, de leur sensibilité au type de projet et à la capacité de résilience suite à la mise en place des mesures de réduction. Elle tient compte de la présence d'observations de l'espèce et de ses habitats au niveau des emprises des projets.

L'impact, tout particulièrement sur les habitats d'espèces, a été également évalué quantitativement par des mesures sous SIG de l'emprise de travaux et de l'emprise définitive sur les données récoltées lors de l'état initial du site du projet. Les habitats détruits lors des travaux hors emprise définitive mais qu'il sera difficile de réhabiliter après le chantier (milieux boisés) ont été considérés comme faisant partie des impacts résiduels.

3.6.2 - Évaluation du besoin de compensation

3.6.2.1 - Compensation liée à la faune

L'évaluation du besoin de compensation pour les espèces connaissant un impact résiduel est effectuée, pour chaque groupe faunistique, en multipliant la surface d'habitat pour la faune impactée par un ratio de compensation défini par 4 notes :

- Une **note d'enjeu de conservation de l'espèce** : L'enjeu de l'espèce prend en compte sa patrimonialité, l'état de conservation des populations concernées et la présence de milieux de vie proximaux favorables, inclus dans le rayon d'action de l'espèce.
- Une **note de résilience** : La résilience d'une espèce est relative à sa dépendance à certaines typologies d'habitats et à ses capacités de déplacement temporaire et de résilience à l'impact. Elle est déterminée à dire d'expert, au cas par cas.
- Une **note d'impact résiduel** : L'impact résiduel du projet est déterminé à dire d'expert en fonction de l'efficacité connue des mesures de réduction
- Une **note fonctionnalité** : La fonctionnalité de l'habitat impacté correspond à son rôle dans l'équilibre écologique global (couloirs de déplacement de la faune, corridor écologique, valeur écologique rapportée au contexte local et régional, lieu de reproduction, d'alimentation et de refuge pour les espèces), ainsi que de son état de conservation à l'état initial.

Tableau 6 : Coefficients pour le calcul du ratio de compensation

	Espèce		Projet	Habitat impacté
	Enjeu	Résilience	Impact résiduel	Fonctionnalité
Très Fort	2,5	-	3	Bonne = 1
Fort	2	0,5	2	Moyenne = 0,75
Assez fort	1,5	-		Dégradée = 0,5
Modéré / Moyen	1	0,75	1	Très dégradée = 0,25
Faible	-	1	0,5	-

La formule utilisée est alors la suivante pour déterminer le ratio de compensation :

Ratio de compensation = Enjeu X Résilience X Impact résiduel X Fonctionnalité des habitats.

Ce calcul du ratio de compensation a été réalisé pour chaque milieu en prenant l'espèce de plus fort enjeu et de plus faible résilience 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.

Notons que ce ratio de compensation ne peut être inférieur à 1 ; si tel est le cas, il est alors fixé à 1.

La surface compensatoire est alors calculée ainsi :

Surface compensatoire (milieu) = ratio de compensation X surface résiduelle impactée

3.6.2.2 - Compensation liée à la flore

L'évaluation de la compensation liée à la flore est faite en calculant un ratio de compensation par espèce suivant le même principe que pour la faune. 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 impactés + Nombre de pieds ou surface impactés X ratio de compensation

3.6.3 - Évaluation du gain écologique

Le gain écologique correspond à la plus-value écologique réelle apportée par la création ou la gestion d'un habitat. L'enjeu de l'habitat est d'abord défini comme ceci :

- **L'enjeu initial de l'habitat** : L'enjeu de l'habitat est défini par sa fonctionnalité, la biodiversité qu'il abrite, les menaces qui peuvent peser sur lui (urbanisation, coupe de production de bois, etc..) et enfin par sa naturalité (présence d'espèces exotiques, perturbations, gestion inadaptée).
- **L'enjeu final** espéré de l'habitat défini selon les mêmes critères.

Ensuite, cinq coefficients sont intégrés au calcul pour obtenir le gain écologique qualifié :

- Un **coefficient d'efficacité** selon le taux de réussite d'arriver à l'enjeu escompté.
- Un **coefficient de proximité** avec les surfaces impactées, définis par les capacités de déplacements des espèces ciblées par la compensation.
- Un **coefficient de temporalité** régis par le délai entre la mise en œuvre de la mesure (non efficace) et l'impact sur les habitats.
- Un **coefficient de la dynamique des habitats** en lien avec le pas de temps nécessaire à l'habitat pour arriver au niveau d'enjeu définis précédemment.
- Un **coefficient de gain de qualité environnementale** attendu de l'habitat compensatoire, du fait des actions mises en œuvre. Il est obtenu par l'opération suivante : 2*(enjeu état initial – enjeu final de l'habitat).



Figure 25 : Critères liés au gain écologique

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.

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.

Les coefficients déterminés pour les cinq niveaux énumérés ci-avant sont les suivants :

■ 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.

Il s'agit ici de juger de la qualité des fonctions présentes.

La note finale sur 8 est obtenue sur base du tableau suivant :

Tableau 7 : Qualification du critère enjeux habitats

Critères enjeu habitat		Note	Note maximale
Niveau de naturalité / perturbations	Pas d'espèces envahissantes, de perturbations anthropiques (pollution/fréquentation/gestion inadaptée)	2	2
	Présence d'espèces envahissantes, perturbations anthropiques (pollution / fréquentation / gestion inadaptée) sur moins de 30% de l'habitat	1	
	Présence d'espèces envahissantes, perturbations anthropiques (pollution / fréquentation / gestion inadaptée) sur plus de 30% de l'habitat	0	
Niveau de naturalité / équilibre phytosociologique	Bon équilibre phytosociologique	2	2
	Équilibre phytosociologique moyen	1	
	Déséquilibre phytosociologique	0	
Niveau de biodiversité	Bon	2	2
	Moyen	1	

	Faible	0	2
Niveau de menace à court / moyen terme	Pas de menace connue	2	
	Menace moyenne ou à moyen terme	1	
	Menace forte à court terme (pression urbaine, foncière à proximité immédiate...)	0	
Note finale			/ 8

Ainsi, le coefficient d'enjeu global est la résultante de la note obtenue lors du calcul du critère d'enjeu pesant sur l'habitat. Le tableau ci-après les détaille.

Pour finir, le coefficient a été défini de la manière suivante :

Tableau 8 : COEFFICIENTS POUR LE CRITÈRE "ENJEUX habitats"

Note globale obtenue	Niveau d'enjeu	Coefficient enjeu
Note globale = 8/8	Fort	3
6/8 < note globale < 8/8	Assez fort	2
4/8 < note globale < 6/8	Modéré	1,5
2/8 < Note globale < 4/8	Faible	1
2/8 < Note globale	Négligeable	0,5

■ 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.

Il se base sur le taux de réussite que présente la mesure proposée pour obtenir l'enjeu final de l'habitat escompté. Si l'enjeu final que l'on souhaite obtenir est basée sur une mesure dont la réussite est incertaine, le coefficient d'efficacité sera faible (exemple : tourbières).

Tableau 9 : 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 10 : 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 mais 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 11 : 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 12 : coefficients pour le critère "dynamique des habitats"

Critère	Coef.
Année de mise en œuvre	1
Un an après	0,9
Deux ans après	0,8
Trois ans après	0,7
Cinq ans après	0,5
Dix ans après	0,2
Vingt ans après	0,1

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.

4 - CONTEXTE ÉCOLOGIQUE

4.1 - Espaces naturels répertoriés

Les zonages environnementaux situés à moins de 5 kilomètres du projet tels que les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type I et II, les Zones Spéciales de Conservation, les Zones de Protection Spéciales, et les Réserves Naturelles Régionales ou Nationales sont renseignés à la suite et sont issus d'une recherche documentaire notamment sur le site de la DREAL Bourgogne Franche-Comté. Leur distance par rapport à la zone d'étude rapprochée est indiquée et une présentation des zonages concernés est proposée.

Une carte du contexte écologique est présentée ci-après.

Tableau 13 : Inventaire des espaces naturels réglementés et inventoriés à moins de 5 km du projet

(Source DREAL Bourgogne-Franche-Comté, 2020)

TYPES	NOMS	EMPRISES CONCERNÉES	DISTANCE
ZNIEFF de type I	Basse vallée de la Savoureuse	-	2,5 kilomètres
	Pelouse sèche au sud du Bosmont	-	2 kilomètres
	Pelouses du Bois de la Brosse	-	3 kilomètres
ZNIEFF de type II	-	-	-
ZSC	-	-	-
ZPS	-	-	-
RNR	-	-	-
APPB	Basse vallée de la Savoureuse		3,3 km

4.1.1 - Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

L'arrêté préfectoral de protection de biotope, plus connu sous le terme simplifié "d'arrêté de protection de biotope" (APB) est défini par une procédure relativement simple qui vise à la conservation de l'habitat (entendu au sens écologique) d'espèces protégées.

Un arrêté de protection de biotope s'applique à la protection de milieux peu exploités par l'homme et abritant des espèces animales et/ou végétales sauvages protégées. Il permet au préfet de fixer par arrêté les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées.

Les objectifs sont la préservation de biotope (entendu au sens écologique d'habitat) tels que dunes, landes, pelouses, mares... nécessaires à la survie d'espèces protégées en application des articles L. 411-1 et suivants et R. 411-15 et suivants du code de l'environnement et plus généralement l'interdiction des actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux. Les effets du classement : l'arrêté fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes. La réglementation édictée vise le milieu lui-même et non les espèces qui y vivent (maintien du couvert végétal, du niveau d'eau, interdiction de dépôts d'ordures, de constructions, d'extractions de matériaux...).

○ « Basse vallée de la Savoureuse » (FR3800882)

La qualité écologique de l'ensemble biologique concerné est soulignée par la présence permanente ou temporaire de près de 150 espèces animales dont certaines, d'intérêt majeur, sont révélatrices de la bonne qualité fonctionnelle de l'ensemble "milieux terrestres et aquatiques", développée du chenal central de la Savoureuse aux activités humaines périphériques.

Ce site de 242 ha est situé à 3,3 km au Sud de l'extrémité Est de l'aire d'étude rapprochée.

4.1.2 - Réserve de biosphère

Aucune réserve de biosphère n'est présente à proximité de l'aire d'étude rapprochée

4.1.3 - Parcs naturels régionaux et parcs nationaux

Aucun parc naturel régional ou parc national n'est présent à proximité de l'aire d'étude rapprochée

4.1.4 - Zones Naturelles d'intérêt Écologique, Floristique et Faunistique

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF) recensent le patrimoine naturel d'une zone à forte capacité biologique. Initié par le Ministère en charge de l'écologie, les ZNIEFF constituent un outil de connaissance, et non réglementaire, des milieux naturels. Il en existe deux types :

- Les zones de type I, secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations même limitées ;

- Les zones de type II, grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaire, etc.) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte, notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

Les ZNIEFF de type II peuvent contenir des ZNIEFF de type I.

4.1.4.1 - ZNIEFF de type II

Aucune ZNIEFF de type II n'est présente à proximité de l'aire d'étude rapprochée.

4.1.4.2 - ZNIEFF de type I

○ Basse vallée de la Savoureuse

D'une superficie totale de 168 hectares, cette ZNIEFF se trouve à 2,5 km des emprises du projet. Elle est composée de nombreux milieux présentant un enjeu :

- Eaux douces stagnantes ;
- Eaux courantes ;
- Bancs de graviers végétalisés ;
- Communautés à Reine des prés ;
- Prairies humides eutrophes ;
- Lisières humides à grandes herbes ;
- Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens ;
-

Ces milieux accueillent un grand nombre d'espèces présentant un enjeu comme l'**Alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*), le **Triton crêté** (*Triturus cristatus*), l'**Aeschna grande** (*Aeschna grandis*), la **Virgule** (*Hesperia comma*), le **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*), le **Torcol fourmilier** (*Jynx torquilla*), le **Pic cendré** (*Picus canus*), la **Truite de rivière** (*Salmo trutta fario*),

○ Pelouse sèche au sud du Bosmont

D'une superficie totale de 6 hectares, ce site se trouve à 2 km des emprises du projet. Il est composé de nombreux milieux présentant un enjeu :

- Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides ;
- Prairies à Molinie et communautés associées
- Forêts caducifoliées ;
-

Ces milieux accueillent un grand nombre d'espèces présentant un enjeu comme l'**Alouette lulu** (*Lulula arborea*), la **Coronelle lisse** (*Coronella austriaca*), l'**Ophrys abeille** (*Ophrys apifera*), l'**Ophioglosse commun** (*Ophioglossum vulgatum*)

○ Pelouse du Bois de la Brosse

D'une superficie totale de 3 hectares, cette ZNIEFF se trouve à 3 km des emprises du projet. Il est composé de nombreux milieux présentant un enjeu :

- Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides ;
- Lisières forestières thermophiles ;
-

Ces milieux accueillent un grand nombre d'espèces présentant un enjeu comme le **Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*), l'**Epipactis des marais** (*Epipactis palustris*), l'**Ophrys abeille** (*Ophrys apifera*), l'**Orchis pourpre** (*Orchis purpurea*),

4.1.5 - Sites Natura 2000

Le dossier d'incidences Natura 2000 (Egis, 2020) détaille les enjeux des sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000, constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. L'objectif de la démarche européenne, fondée sur les directives Oiseaux et Habitats faune flore, est double :

La préservation de la diversité biologique et du patrimoine naturel : le maintien ou le rétablissement du bon état de conservation des habitats et des espèces s'appuie sur le développement de leur connaissance ainsi que sur la mise en place de mesures de gestion au sein d'aires géographiques spécialement identifiées, les sites Natura 2000. Le maillage de sites s'étend sur tout le territoire de l'Union européenne pour une politique cohérente de préservation des espèces et des habitats naturels ;

La prise en compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales : les projets d'aménagements ou les activités humaines ne sont pas exclus dans les sites Natura 2000, sous réserve qu'ils soient compatibles avec les objectifs de conservation des habitats et des espèces qui ont justifié la désignation des sites.

La France s'est attachée à valoriser le patrimoine naturel des territoires en encourageant la prise de conscience collective des enjeux écologiques dans les gouvernances des territoires. Il s'agit notamment d'articuler les différentes politiques et dispositifs de gestion des territoires en tenant compte du rôle et de la responsabilité des acteurs, à travers des actions de concertation ou de partenariat. La sensibilisation et l'éducation du grand public aux enjeux de la biodiversité tient une place essentielle. La dynamique d'un tel réseau nécessite une animation soutenue des réseaux d'acteurs, favorisant les échanges et les bonnes pratiques.

Le site Natura 2000 le plus proche est situé à plus de 5 km (6,3 Km) au sud-est du projet. Il s'agit de la zone spéciale de conservation (ZSC) et de la zone de protection spéciale (ZPS) « Étangs et vallées du Territoire de Belfort » (respectivement FR4301350 et FR4312019).

4.1.5.1 - Zones Spéciales de Conservation

○ « Étangs et vallées du Territoire de Belfort » (FR4301350)

Les vallées de la Bourbeuse, de la Madeleine, de la Saint Nicolas, de la Coevatte et de la Vendeline sont caractérisées par de nombreux groupements végétaux remarquables tels que :

- La végétation aquatique enracinée de l'association à myriophille en épi et à nénuphar jaune, assez commune mais spectaculaire. Elle s'installe dans les méandres et les zones de courant calme abritant fréquemment une espèce protégée, le Butome en ombelle ;
- Les formations arbustives ou arborescentes hygrophiles : saulaies, aulnaies, aulnaies-frênaies ;
- Les formations à hautes-herbes : mégaphorbiaies, roselières et cariçaies avec la présence de la Nivéole d'été, autre plante protégée.

Les étangs sont l'une des caractéristiques majeures du Territoire de Belfort. Nombreux (1500 à 2000 dont 600 d'une taille supérieure à 5 ares), ils couvrent une superficie conséquente de l'ordre de 1200 ha. Ils constituent des lieux de reproduction privilégiés pour des espèces comme la Grenouille rousse ou le Sonneur à ventre jaune, protégé au niveau européen. Ils abritent également deux autres espèces peu communes comme la Rainette verte voire très rare pour la Grenouille des champs. Cette dernière, quasiment en voie d'extinction en France. Quant à la Rainette verte, également très menacée, elle est exigeante par rapport à la structure du milieu : la végétation riveraine, herbacée et arbustive doit être bien développée et ensoleillée.

La forêt, de type chênaie-charmaie mésotrophe, occupe les terrains qui se ressuint le mieux et vient en contact avec des chênaies pédonculées installées sur les terrains les plus humides. Localement, des sols acides permettent l'expression d'une hêtraie-chênaie acidiphile. Signalons la présence, dans ce type de milieu d'une mousse d'intérêt communautaire, le Dicrane vert. L'aulnaie-frênaie alluviale, enfin, se développe sur les sols engorgés des bas-fonds, en bordure de ruisseau. Même si ces forêts humides couvrent une surface restreinte des vallées, la mosaïque qu'elles constituent avec les autres types de forêts confère à l'ensemble une forte valeur écologique.

La faune contribue également à la valeur biologique du site. La Bourbeuse est classée en rivière de deuxième catégorie ; elle est réputée pour sa grande richesse piscicole qui comprend le Brochet, le Chabot, la Bouvière et la Vandoise. La Saint Nicolas et la Madeleine ne sont pas en reste avec la présence de la Loche d'étang, de la Lamproie de Planer, et de la Bouvière, espèces d'intérêt communautaire.

Enfin, les zones humides du site présentent un intérêt entomologique élevé. Plus d'une vingtaine d'espèces de libellules sont présentes comme la Leste dryade, ou la Cordulie à deux taches, espèce rare en Franche-Comté. Quelques papillons protégés au niveau national peuvent également être rencontrés tels que le Grand sylvain ou le Damier de la Succise (annexe II de la Directive « Habitats, Faune, Flore »). Le Cuivré des marais, papillon de l'annexe II de la directive habitats trouve, quant à lui, refuge dans les prairies humides de la Vallée de la Bourbeuse.

Cette diversité d'insectes est bénéfique à de nombreuses espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire. Certains de leurs gîtes de reproduction sont situés dans les clochers des églises (Rougemont-le-château, Morvillars, Etuefont, etc.). D'importantes colonies (plusieurs centaines d'individus) de Grand murin, ou encore de Vespertilion à oreilles échanquées prospectent la ZSC.

Ce site est situé à plus de 5 km de la zone d'étude, les espèces qui le fréquentent n'ont pas un rayon d'action qui leur permettent d'atteindre la zone d'étude (notamment flore, insectes et batraciens). Ce site est également isolé de l'aire d'étude par les infrastructures de transport existantes : A36, LGV Rhin-Rhône Est et dans une moindre mesure la D25 et D437 ainsi que par l'urbanisation. Ce site Natura 2000 n'a pas de lien fonctionnel significatif avec cette dernière.

4.1.5.2 - Zones de Protection Spéciales

○ « Etangs et vallées du Territoire de Belfort » (FR4312019)

La vallée de la Bourbeuse est le seul lieu de nidification du Courlis cendré et du Vanneau huppé dans le Territoire de Belfort. Le Sundgau est lui aussi connu pour son avifaune et les espèces observées en migration sont à la fois nombreuses et peu communes (Cigogne noire, Balbuzard pêcheur, hérons tels que le Blongios nain, ou le Bihoreau gris, etc.). Il constitue, avec la vallée de la Bourbeuse, un important couloir de migration entre les Vosges et le Jura, entre le nord et le sud.

Ce site est situé à près de 5 km de la zone d'étude, les espèces qui le fréquentent sont pour la plupart des migrants qui ne fréquenteraient pas la zone d'étude. Les oiseaux nicheurs ne fréquenteraient pas non plus l'aire d'étude en période de reproduction. Ce site est également isolé de l'aire d'étude par les infrastructures de transport existantes : A36, LGV Rhin-Rhône Est et dans une moindre mesure la D25 et D437 ainsi que par l'urbanisation. Ce site Natura 2000 n'a pas de lien fonctionnel significatif avec cette dernière.

L'enjeu lié aux sites Natura 2000 n'est pas significatif pour la zone étudiée.

4.2 - Continuités et réseaux écologiques

- *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 relie (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 - Schéma Régional de Cohérence Écologique

Le conseil régional de Franche-Comté, réuni en séance plénière le 16 octobre 2015, a approuvé le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Franche-Comté. L'arrêté d'adoption a été signé le 2 décembre 2015 par le préfet de Franche-Comté et du Doubs. La déclaration environnementale annexée à l'arrêté a été signée conjointement par la présidente du conseil régional et par le préfet de région.

La loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) prévoit l'intégration du SRCE dans le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Bourgogne-Franche-Comté. La Région a adopté le SRADDET lors de son assemblée plénière des 25 et 26 juin 2020.

Le SRCE de Franche-Comté recense les réservoirs de biodiversité (cycle de vie des espèces) ainsi que les corridors permettant le déplacement des espèces. Il constitue un bon état des lieux de la richesse en biodiversité, qu'elle soit patrimoniale ou ordinaire. La trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines.

La trame verte et bleue (TVB) est un réseau fonctionnel d'espaces naturels nécessaires au maintien de la biodiversité, composé de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques.

Le plan d'action stratégique du SRCE doit permettre de répondre aux enjeux identifiés dans la phase diagnostic et aux caractéristiques des sous-trames écologiques de la région. Il propose des actions qui visent à préserver et à remettre en bon état les continuités écologiques. Cinq grandes orientations définissent le plan d'action stratégique du SRCE de la Franche-Comté :

- Orientation A : Garantir des modes de gestion compatibles avec la préservation des composantes de la TVB.
- Orientation B : Limiter la fragmentation des continuités écologiques.
- Orientation C : Accompagner les collectivités dans la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.
- Orientation D : Former et sensibiliser les acteurs dans la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.
- Orientation E : Suivre, évaluer et actualiser le dispositif du SRCE.

4.2.2 - Les réservoirs de biodiversités en lien avec le SRCE

Les réservoirs de biodiversité de la TVB régionale s'appuient en grande partie sur les zonages de protection réglementaires, contractuels ou d'inventaires de la Franche-Comté.

L'aire d'étude n'est concernée par aucun réservoir de biodiversité dans le cadre de la TVB régionale.

4.2.3 - Les corridors écologiques régionaux

Les corridors régionaux ont vocation à permettre d'établir des connexions entre les réservoirs de biodiversité et constituent ainsi des voies de déplacement privilégiées des espèces, afin qu'elles puissent accomplir leur cycle vie (alimentation, reproduction, repos, adaptation).

L'aire d'étude n'est concernée par aucun corridor écologique dans le cadre de la TVB régionale.

4.2.4 - Les sous-trames écologiques de l'aire d'étude

La TVB régionale se compose de l'agrégation de sous-trames écologiques. La TVB franc-comtoise se compose des sept sous-trames écologiques suivantes :

- | | | |
|---|---|--------------------|
| ■ La sous-trame des milieux forestiers | } | Trame Verte |
| ■ La sous-trame des milieux herbacés permanents | | |
| ■ La sous-trame des milieux xériques ouverts | | |
| ■ La sous-trame des milieux en mosaïque paysagère | | |
| ■ La sous-trame des milieux souterrains | } | Trame Bleue |
| ■ La sous-trame des milieux humides | | |
| ■ La sous-trame des milieux aquatiques | | |

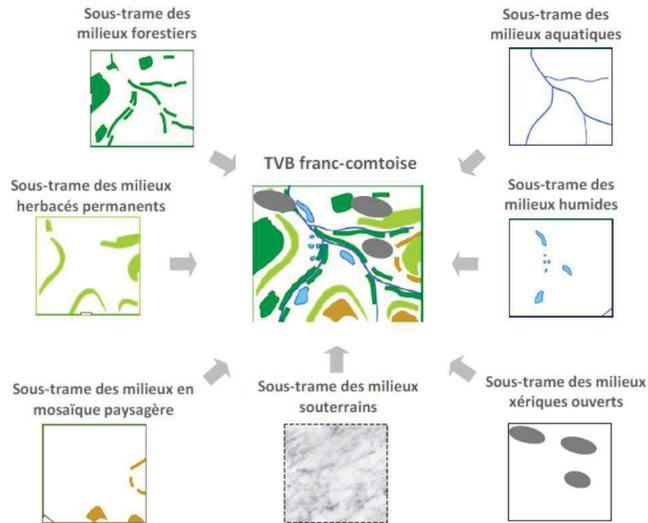


Figure 26 : Les 7 sous-trames écologiques de la TVB de Franche-Comté

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

■ La sous-trame des milieux en mosaïque paysagère,

La sous-trame des milieux agricoles en mosaïque paysagère désigne les infrastructures agro-écologiques associées aux prairies et aux cultures. Ces infrastructures agro-écologiques sont composées de haies, lisières, arbres isolés, pré-vergers, pré-bois.

- Les lisières de la forêt du Fays. La RN19 constitue une rupture de ce corridor écologique.
- Les petits bois du lieu-dit « les Perrières » à Banvillars

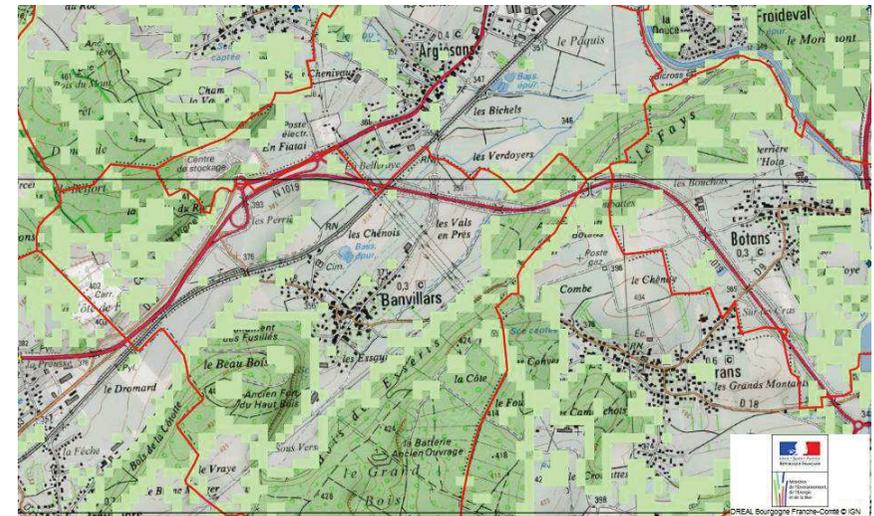


Figure 27 : Sous-trame des milieux en mosaïques paysagères, en vert sur cette carte (source : extrait SRCE Franche-Comté)

■ La sous-trame des milieux aquatiques

- Les 2 petits cours d'eau qui s'écoulent au Sud de la voie ferrée, provenant de la commune de Banvillars et s'écoulant vers Argiésans pour rejoindre la Douce à Froideval sont identifiés dans la sous-trame des milieux aquatiques comme corridor surfacique à préserver.

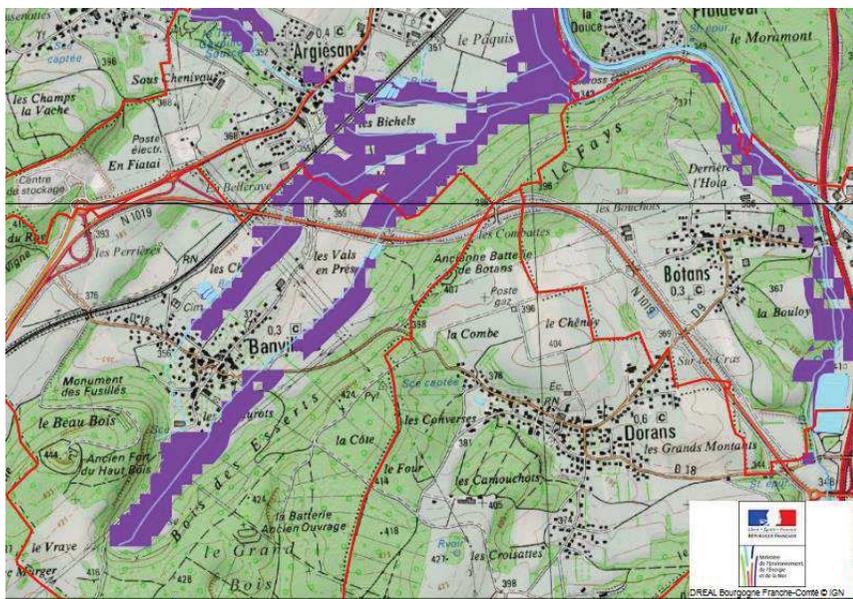


Figure 28 : Sous-trame des milieux aquatiques en bleu avec les milieux aquatiques et humides associés en violet sur cette carte (source : extrait SRCE Franche-Comté)

4.2.5 - Les éléments fragmentant en lien avec le SRCE

Les éléments classés comme fragmentant sont des éléments généralement linéaires qui viennent traverser des continuités écologiques (réservoirs ou corridors) et perturbent ou contraignent potentiellement le déplacement des espèces. Ils ne sont pas pour autant totalement infranchissables sur toute leur longueur dans la mesure où des passages à faune (spécifiques ou non) facilitent le passage d'espèces.

Dans l'aire d'étude 2 éléments fragmentant sont recensés :

- La RN19 existante ;
- La voie ferrée Belfort – Montbéliard.

4.2.6 - Trame noire

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.

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, batraciens, 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 Franche-Comté n'a pas intégré le sujet de la pollution lumineuse.

Dans la zone d'étude qui se développe dans un environnement majoritairement rural, la pollution lumineuse peut être considérée comme faible à moyenne : elle est essentiellement en jaune : pollution lumineuse encore forte.

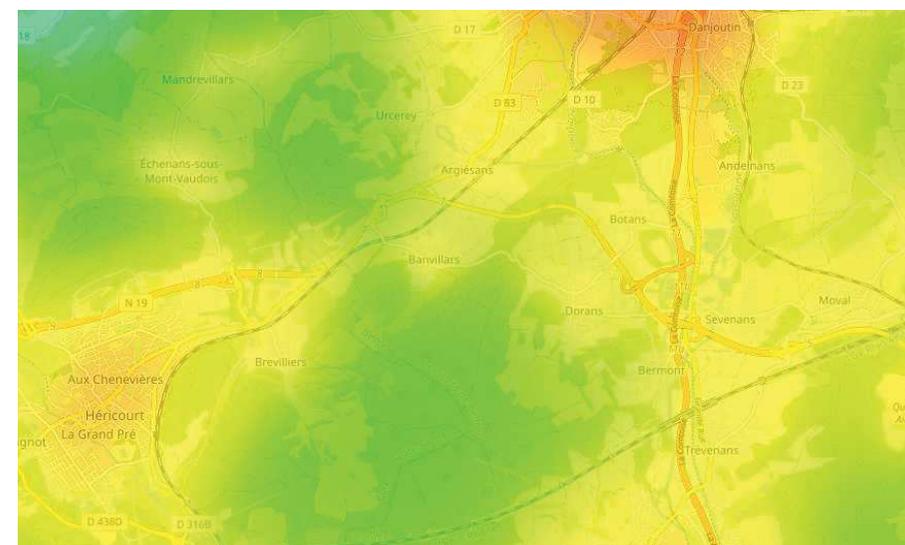


Figure 29 : Figuration de la pollution lumineuse dans la zone d'étude (d'après les cartes disponibles sur <http://www.avex-asso.org>)

Légende Figure 29 :

Blanc : 0-50 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente. Typique des très grands centres urbains et grandes métropoles régionales et nationales.

Magenta : 50-100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables.

Rouge : 100 -200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messier se laissent apercevoir.

Orange : 200-250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, la pollution est omniprésente, mais quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.

Jaune : 250–500 étoiles : pollution lumineuse encore forte. La Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions. Certains Messier parmi les plus brillants peuvent être perçus à l'œil nu.

Vert : 500–1000 étoiles : grande banlieue tranquille, faubourgs des métropoles, Voie Lactée souvent perceptible, mais très sensible encore aux conditions atmosphériques, typiquement les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel et montent à 40 -50° de hauteur.

Cyan : 1000–1800 étoiles : la Voie Lactée est visible la plupart du temps (en fonction des conditions climatiques) mais sans éclat, elle se distingue sans plus.

Bleu : 1800–3000 : bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement, on commence à avoir la sensation d'un bon ciel, néanmoins, des sources éparses de pollution lumineuse sabotent encore le ciel ici et là en seconde réflexion, le ciel à la verticale de l'observateur est généralement bon à très bon.

Bleu nuit : 3000–5000 : bon ciel : Voie Lactée présente et assez puissante, les halos lumineux sont très lointains et dispersés, ils n'affectent pas notablement la qualité du ciel.

Noir : + 5000 étoiles visibles, plus de problème de pollution lumineuse décelable à la verticale sur la qualité du ciel. La pollution lumineuse ne se propage pas à plus de 8° au-dessus de l'horizon

4.3 - Les données de collision routière avec la faune sur la RN19

Les données bibliographiques de collision routière dans l'aire d'étude immédiate du projet ont été analysées. Elles nous ont été communiquées par la Direction Interdépartementale des Routes de l'Est (DIRE) qui réalise un protocole de recensement des collisions faune/véhicule depuis 2009. Les agents patrouilleurs effectuent des passages journaliers destinés à l'entretien des routes. Dans le cadre du protocole, ils notent les cadavres d'animaux (principalement le macrofaune et la mésofaune) présents sur la chaussée.

Dans l'aire d'étude immédiate, entre mars 2011 et septembre 2020, 49 données de collision routière ont été reportées. Les espèces les plus percutées sont : le Blaireau européen (25%, 12 données), le Renard roux (21%, 10 données) et la Fouine ou la Martre (10%, 5 données).

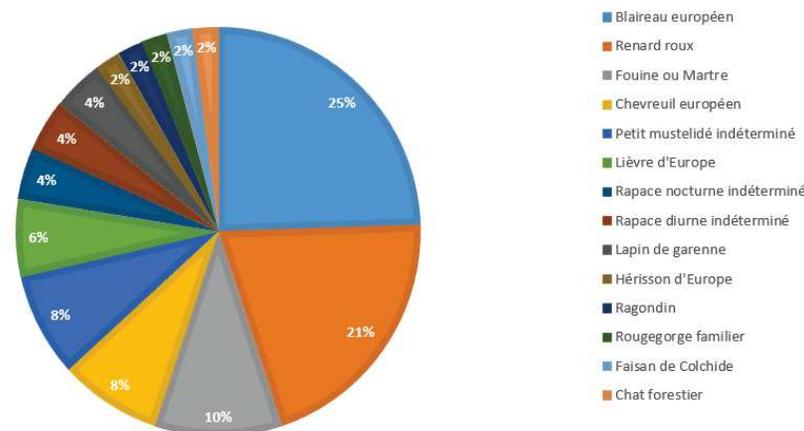


Figure 30 Répartition des espèces victimes de collision routière dans l'aire d'étude éloignée du projet

(Source : Egis avec les données de la DIRE)

Pour les espèces précisément déterminées, la mortalité concerne principalement des espèces relativement communes (mésofaune). Notons tout de même un cas récent de collision avec un Chat forestier (juillet 2020) au niveau de la lisière Est du bois du Fays.

En ce qui concerne la répartition géographique, les principaux secteurs de collision sont les suivants :

- 17 collisions routières ont eu lieu à l'extrémité Ouest de l'aire d'étude, sur environ 1,6 km
- 15 collisions routières ont eu lieu dans les environs de l'échangeur de Banvillars, sur environ 1,7 km ;
- 5 collisions routières ont eu lieu entre la voie ferrée et le bois du Fays, sur environ 1 km ;
- 10 collisions routières ont eu lieu sur les 1,5 kilomètres de voies longeant le bois des Fays.

Le secteur à l'Ouest de l'aire d'étude concentre le plus de collisions routières (environ 10 animaux tués par kilomètre de voie). Le bois du Fays est également favorable à la faune, en revanche, il y a moins de mortalité (environ 7 animaux tués par kilomètre de voie) : la faune bénéficie d'un passage supérieur existant et les voies sont moins accessibles. En effet, il s'agit d'un secteur en déblais (difficilement accessible) et il existe un grillage au niveau des boisements : même si cette clôture est perméable, cela explique un plus faible taux de collision sur ce secteur. Cependant, cette clôture limite la transparence écologique, d'où l'importance de d'améliorer les passages existants pour la faune (voir mesures de réduction).

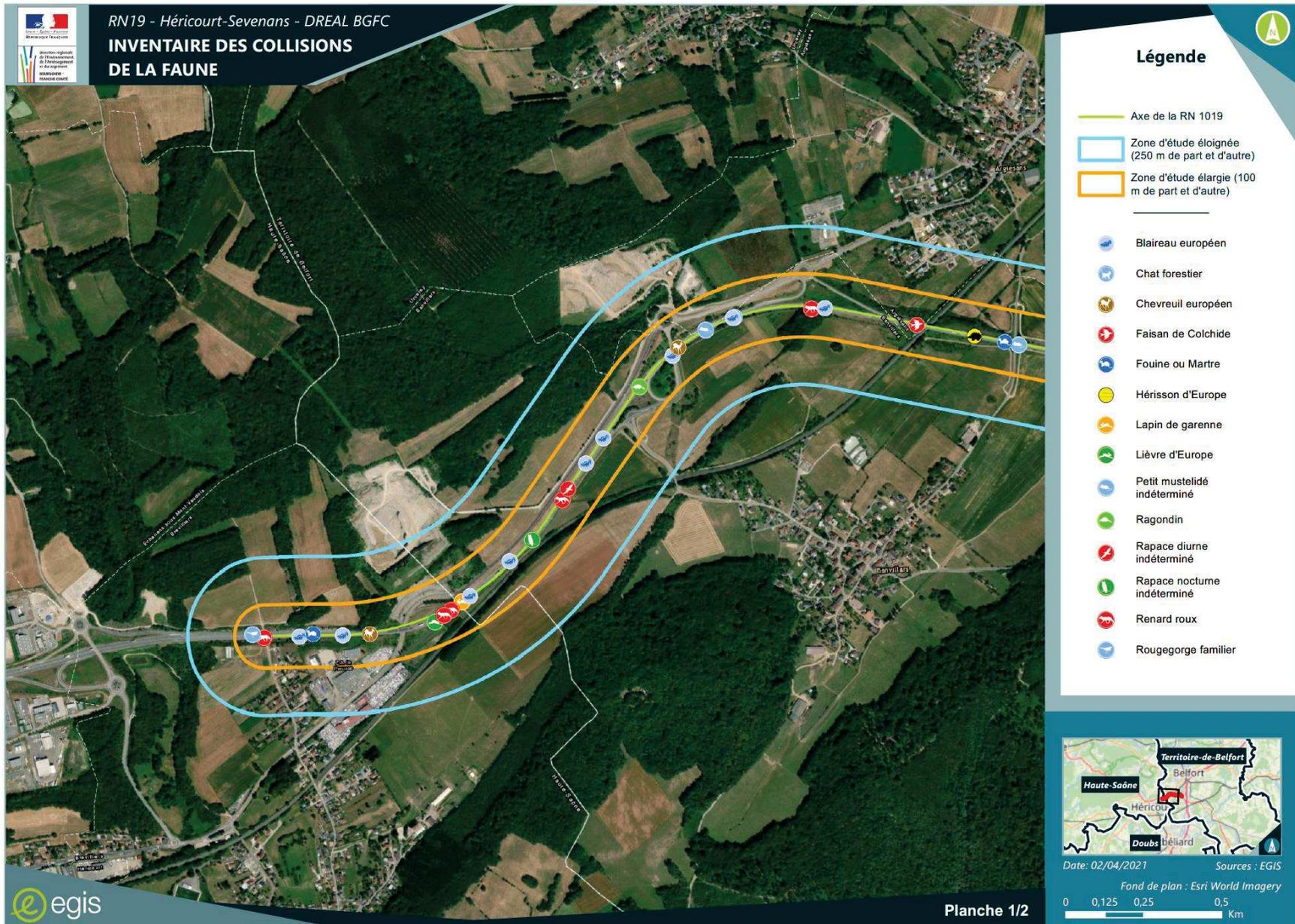


Figure 31 Localisation des collisions routières avec la faune le long de la RN 19 (2/2)

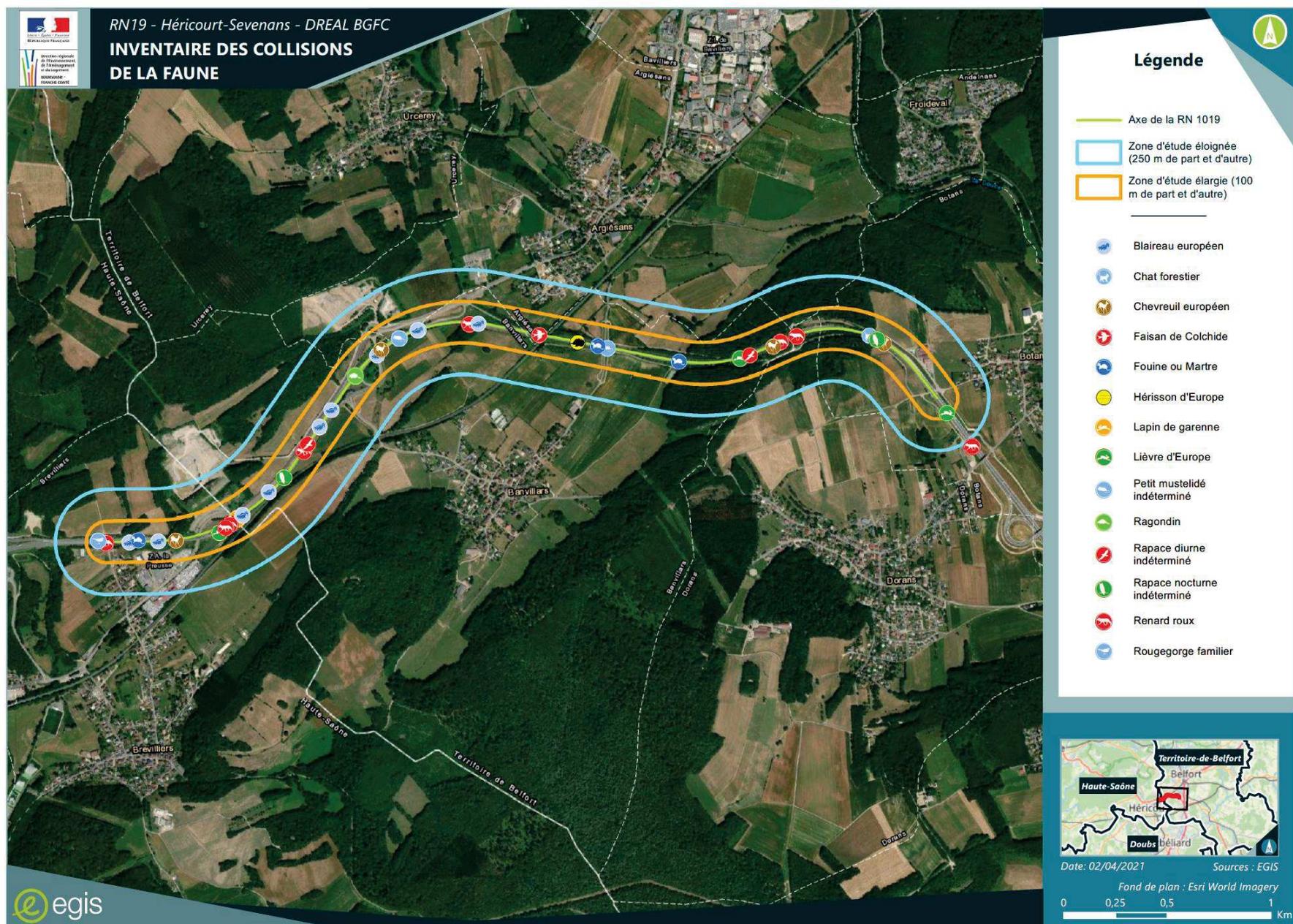


Figure 32 Localisation des collisions routières avec la faune le long de la RN 19 (2/2)

4.4 - Les forêts

La RN19 coupe des forêts au droit de l'aire d'étude.

- **Forêt domaniale**

Aucune forêt domaniale n'est recensée dans l'aire d'étude. La forêt domaniale la plus proche est celle de Belfort au Nord-ouest du projet.

- **Forêt communale**

2 forêts communales sont recensées dans l'aire d'étude, et sont coupées par la RN19 :

- La forêt communale d'Argiésans ;
- La forêt communale de Botans.

- **Forêt privée**

Les autres bois présents sur l'aire d'étude sont des bois de statut privé.

L'aire d'étude appartient à la sylvo-écorégion (SER) C42 –Sundgau alsacien et belfortain et plus particulièrement dans la région forestière du Pays de Belfort et de Montbéliard. La forêt avec 30 % de la surface totale de la SER, avoisine 48 000 ha. Les forêts, où les futaies feuillues sont majoritaires, sont très souvent communales et contribuent à un paysage agroforestier de plus en plus urbanisé.

Au droit de l'aire d'étude, la cartographie forestière identifie principalement 3 types de formations forestières :

- Majoritairement de la forêt fermée à mélange de feuillus ;
- Secondairement de la forêt fermée de feuillus purs en îlots ;
- Et également de la forêt fermée de sapins ou d'épicéas.

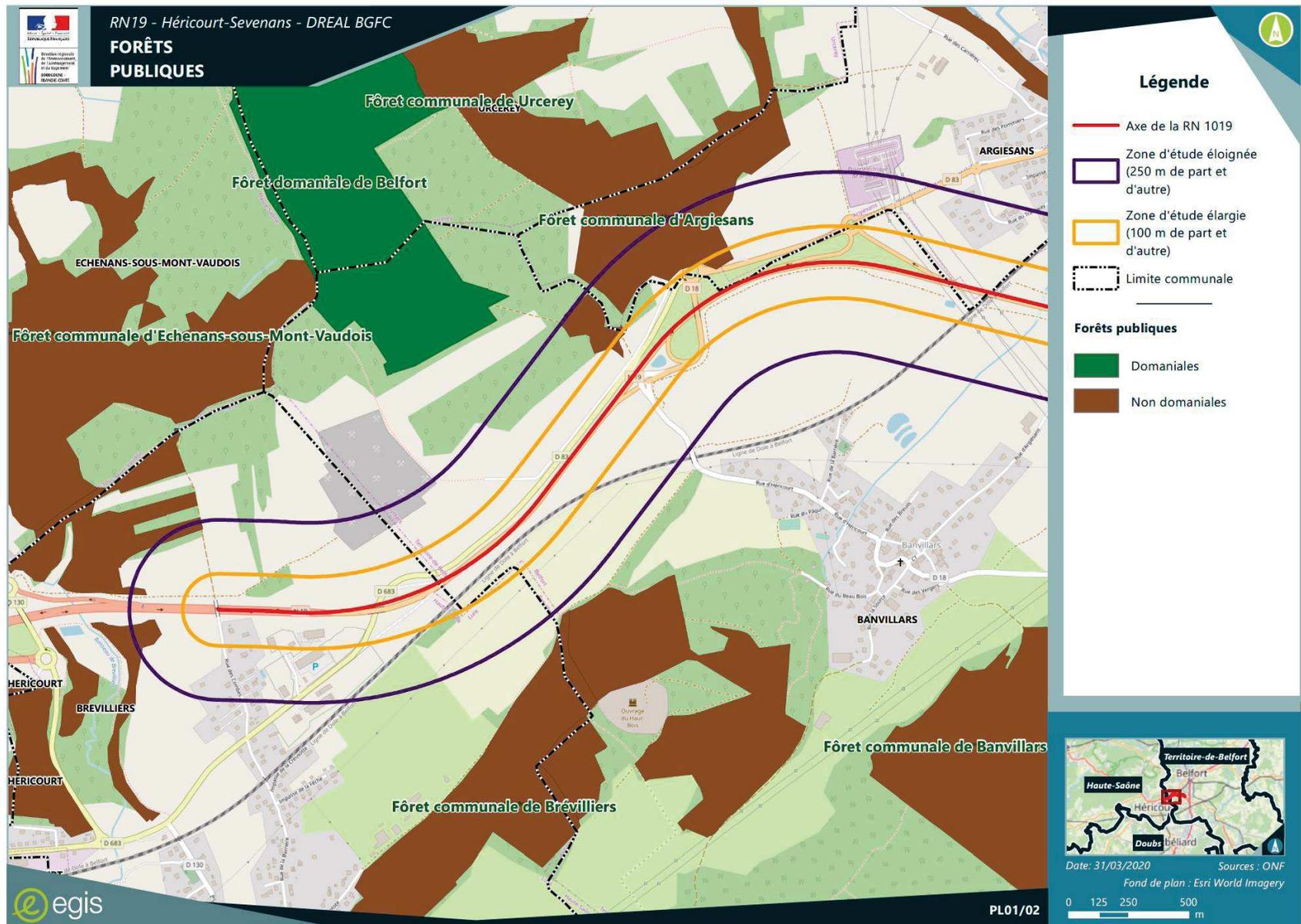
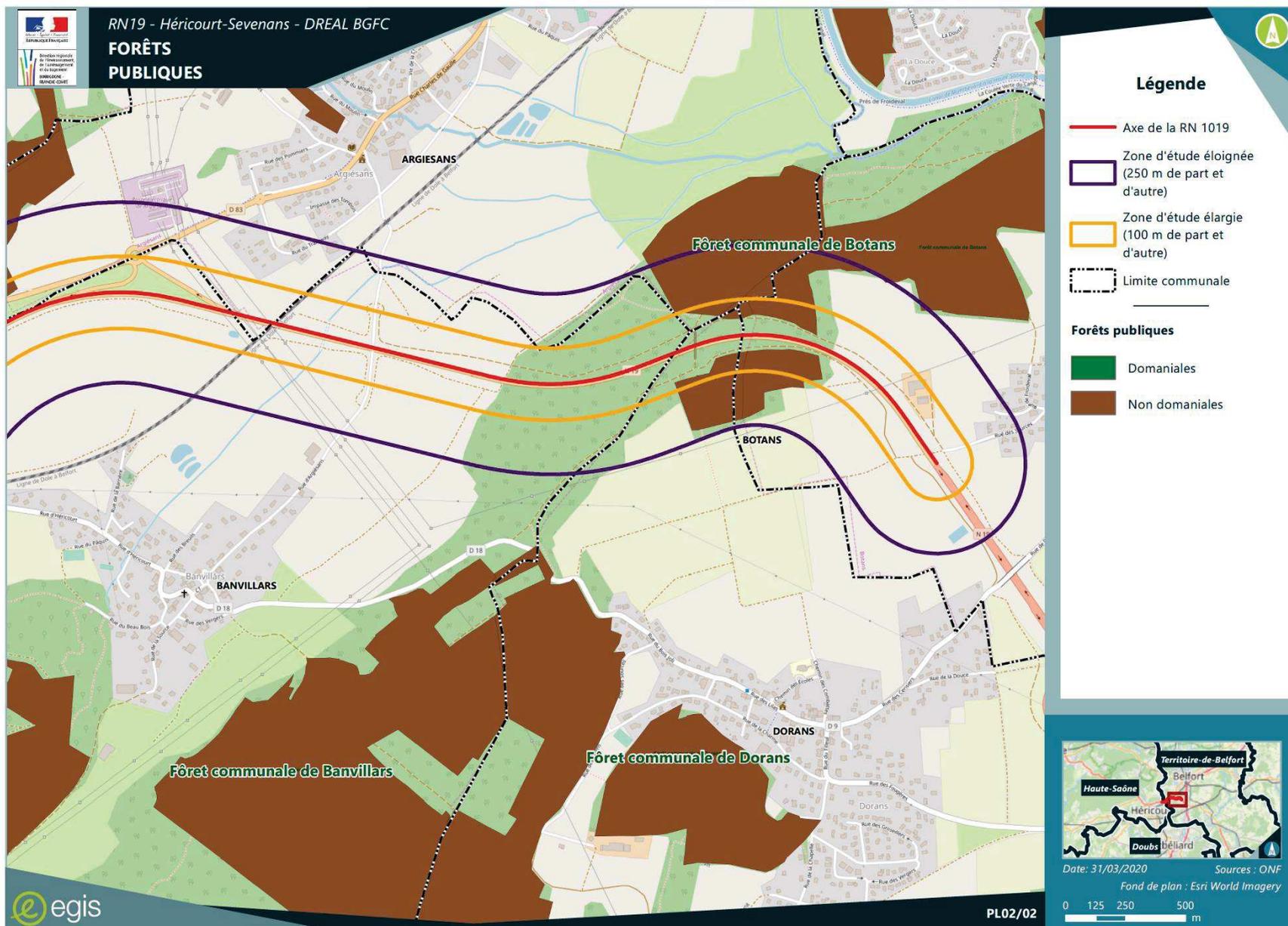


Figure 33 Forêts publiques au droit de l'aire d'étude (1/2) Source : IFN



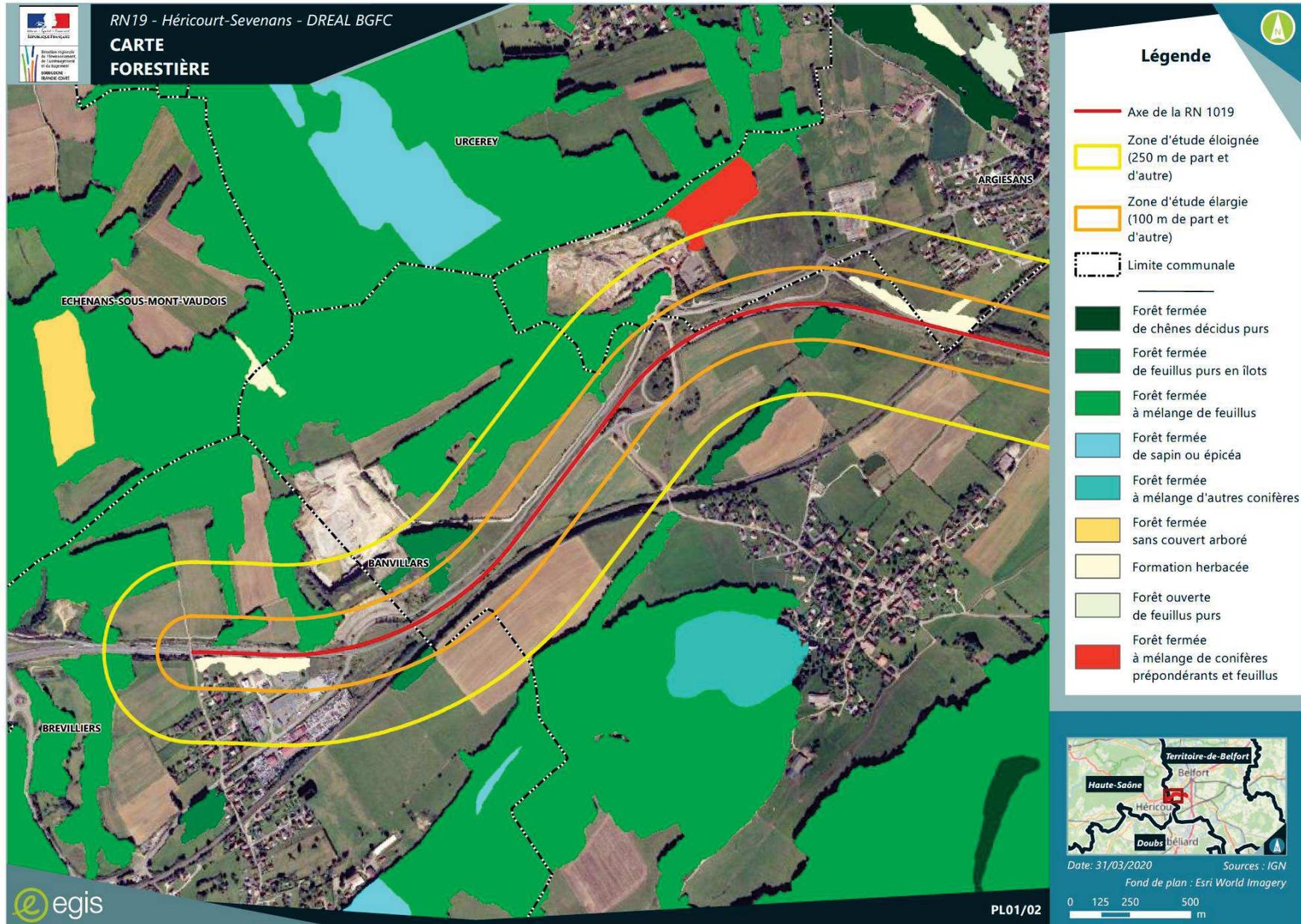


Figure 35 Formations forestières au droit de l'aire d'étude (1/2)

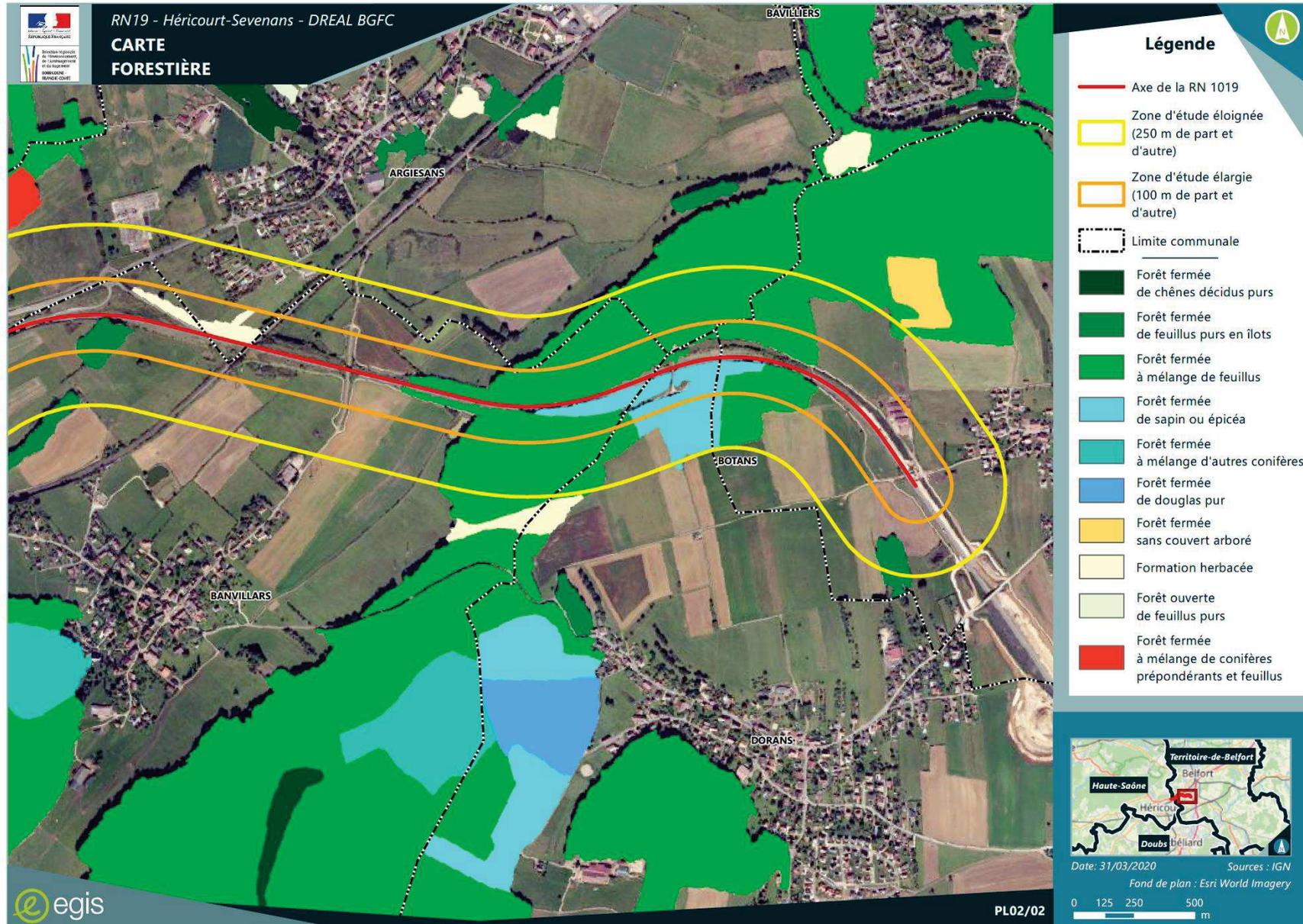


Figure 36 Formations forestières au droit de l'aire d'étude (2/2)

4.5 - Zones humides

Des zones humides ont été recensées dans l'aide d'étude dans le cadre de l'inventaire des milieux humides de Franche-Comté réalisé par le CEN.

Il s'agit essentiellement d'une prairie humide qui s'étend sur le territoire des communes de Banvillers et Argiésans. Cette prairie humide prend place entre les 2 cours d'eau temporaires qui sont traversés par la RN19.

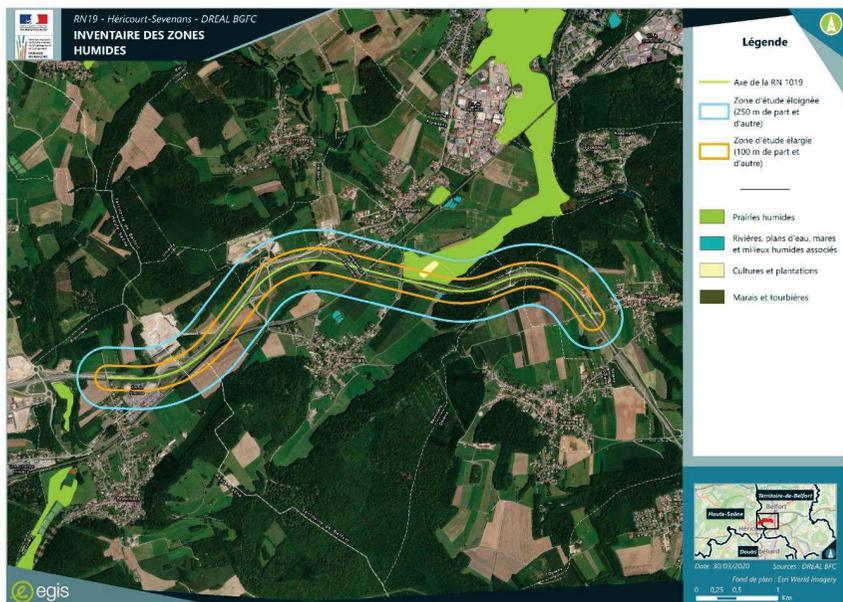


Figure 37 Localisation des zones humides recensées par le CEN

4.6 - Plans nationaux d'action pour la faune et la flore

Les plans nationaux d'actions sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Ils répondent ainsi aux exigences des directives européennes dites « Oiseaux » (79/409/CEE du 2 avril 1979) et « Habitat, Faune, Flore » (92/43/CE du 21 mai 1992) qui engagent au maintien et/ou à la restauration des espèces d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation.

Cet outil de protection de la biodiversité, est fondé sur 3 axes : la connaissance, la conservation et la sensibilisation. Ainsi, ils visent à organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ou des espèces concernées, à mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces ou de leur habitat, à informer les acteurs concernés et le public et à faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques. Un plan national d'action est habituellement mis en œuvre pour une durée de 5 ans.

Les premiers plans nationaux d'actions (anciennement nommés plans de restauration) ont été lancés en 1996. Le nombre de Plans Nationaux d'Action (PNA) en faveur des espèces de faune et de flore menacées a considérablement augmenté du fait de l'application des engagements pris lors de la Stratégie nationale de la biodiversité (2005) et du Grenelle de l'environnement (2007) puis la Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (8 août 2016). Cette dernière prévoit des plans nationaux d'actions en faveur des espèces endémiques de faune ou de flore sauvage particulièrement menacées, identifiées comme étant « en danger critique » ou « en danger » dans la liste rouge nationale établie selon les critères de l'Union internationale pour la conservation de la nature.

En 2020, la région Bourgogne Franche-Comté est concernée par 6 plans nationaux d'action en activité :

- 3 PNA portant sur des oiseaux : Milan royal ainsi que deux espèces qui ne sont pas concernées par le projet : Grand Tétràs et Râle des genêts ;
- 1 PNA portant sur des mammifères : Chiroptères (dont la DREAL Bourgogne Franche-Comté est la structure coordinatrice) ;
- 2 PNA portant sur des insectes : Papillons de jour, pollinisateurs sauvages ;

Seuls les PNA Milan royal, Chiroptères, papillons de jour et pollinisateurs sauvages sont pris en compte dans ce dossier. En effet, les autres plans traitent d'espèces précises qui n'ont jamais été recensées dans l'aire d'étude.

4.6.1 - PNA Milan royal (2018-2027)

Espèce endémique de l'Europe de l'Ouest, le Milan royal est un rapace migrateur de grande taille, in-féodé aux zones agricoles de polyculture-élevage. L'Allemagne, l'Espagne et la France abritent plus de 70 % de la population mondiale. La France héberge la deuxième population nicheuse après l'Allemagne et la deuxième population hivernante après l'Espagne. La France constitue le principal couloir de migration de l'espèce. La France a une responsabilité majeure vis-à-vis de la conservation du Milan royal.

Au début des années 90, le Milan royal connaît, en France, une chute brutale de ses effectifs et une réduction de son aire de répartition. L'espèce est victime de la dégradation et de la perte de son habitat de prédilection, de la diminution des ressources alimentaires, et d'autres menaces anthropiques (intoxications, tirs, collisions...). Alerté par la LPO, le ministère chargé de l'environnement confie à l'association la rédaction d'un Plan national de restauration du Milan royal, validé par le Conseil national de la protection de la nature (CNP) en 2002 et mis en œuvre pour une durée de 5 ans (2003-2007). Son objectif général était de stopper le déclin des effectifs français et de restaurer les populations.

Malgré les actions entreprises et quelques succès remportés, le Milan royal reste dans un mauvais état de conservation. Au regard de ses engagements internationaux en faveur de la biodiversité et des obligations communautaires, la France doit poursuivre et renforcer les actions en vue d'améliorer l'état de conservation du Milan royal. Au-delà du corpus réglementaire permettant une protection stricte de l'espèce en France, des actions spécifiques doivent être réalisées pour augmenter les effectifs de l'espèce. Il s'agit d'abord de consolider les noyaux de populations existants, et, dans l'idéal, de les étendre au-delà de ces bastions. Dans cet objectif et au regard des menaces identifiées pour le Milan royal, il s'agit de mobiliser les différents acteurs concernés et qui ont les leviers pour agir. Un plan national d'actions (PNA) en faveur du Milan royal constitue l'outil adapté pour fédérer l'ensemble de ces acteurs. À l'issue d'un travail d'expertise, ce PNA caractérise les actions prioritaires à réaliser pour sauver cette espèce phare de la biodiversité française, européenne et mondiale.

Un des menaces pour cette espèce est la collision avec les véhicules routiers. Il a été démontré chez les rapaces et notamment les vautours que les individus percutés par des véhicules ou même électrocutés étaient souvent des animaux sujets à intoxication (plomb, ...) et donc affaiblis et moins réactifs. On peut penser qu'il en est de même pour le Milan royal. Une enquête menée en 2001 auprès des centres de sauvegarde de la faune sauvage révélait que 12,5 % des entrées de Milans royaux en centre de soins provenaient de collisions avec des véhicules (LPO Mission Fir & LPO Champagne-Ardenne, 2003). Sur la période 2002 à 2010, le nombre de cas recensé demeure faible (n=9). Toutefois, la collision demeure une menace potentielle pour l'espèce compte tenu de la présence d'animaux morts sur les bords de routes non aménagées, qui constituent une source d'alimentation pour le Milan royal.

La stratégie de conservation du Milan royal à long terme en France vise à consolider les noyaux de population existant et à retrouver une population viable à l'échelle de l'aire de répartition indiquée par l'atlas des oiseaux nicheurs de 1994. Une population viable s'entend comme une population dont les effectifs et les paramètres démographiques sont tels qu'elle peut résister aux fluctuations d'origine naturelle. Les enjeux principaux de cette stratégie sont de :

- Faire progresser les connaissances sur l'espèce afin de mettre en place et d'améliorer les actions de conservation ;
- Rétablir un état de conservation favorable dans les bastions de l'espèce ;
- Étendre l'aire de répartition du Milan royal au-delà de ces bastions ;
- Contribuer au maintien ou à l'amélioration des pratiques agricoles en faveur de la biodiversité et du paysage ;
- Sensibiliser l'ensemble des acteurs concernés par la conservation du Milan royal en France et rechercher une collaboration en Europe.

Sur les 6 objectifs de ce plan national d'action, deux concernent le projet :

- **Objectif 3 : Maintenir, améliorer et restaurer l'habitat – Étendre l'aire de répartition ;**
- **Objectif 4 : réduire la mortalité ;**

Les fiches action décrivent des actions à mettre en place pour accomplir ces objectifs. Les fiches suivantes concernent le projet :

- 3.2 Renforcer les actions de préservation et de restauration d'habitats ouverts favorables car le projet qui impactera des territoires de chasse du Milan royal ;
- 4.1 Garantir l'utilisation de la bromadiolone dans le cadre d'une lutte raisonnée sera prise en compte dans les mesures de compensation de prairies pâturées.

4.6.2 - PNA Chiroptères (2016-2025)

Le plan en faveur des chiroptères est reconduit pour la 3^{ème} fois. Il est mis en œuvre depuis 2016 et se terminera en 2025.

27 espèces (sur les 34 recensées en France) sont présentes en Bourgogne Franche-Comté, toutes protégées. Les chauves-souris à enjeux prioritaires dans le PRA Bourgogne Franche-Comté et présentent dans cette région sont : Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Minioptère de Schreibers, Petit murin, Pipistrelle commune, Murin de Bechstein, Sérotine de Nilsson, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune et les suivantes sont impactées par les infrastructures de transport :

- Petit Rhinolophe ;
- Grand Rhinolophe ;
- Rhinolophe euryale ;
- Minioptère de Schreibers ;
- Petit Murin ;
- Pipistrelle commune ;
- Murin de Bechstein.

L'objectif global de ce PNA est d'améliorer l'état de conservation des espèces prioritaires de Chiroptères en France métropolitaine. Pour se faire, des fiches actions ont été rédigées. Deux actions concernent le projet et sont de priorité première :

- **Action n°3 : Intégrer les Chiroptères dans l'aménagement du territoire et rétablir les corridors écologiques**

Les structures paysagères jouent un rôle primordial dans l'établissement et le déplacement des espèces. L'aménagement du territoire peut alors entraîner des modifications du paysage diurne et nocturne (fragmentation, réduction ou altération des corridors biologiques, pollution lumineuse, etc.) susceptibles d'impacter les espèces, leurs gîtes, leurs terrains de chasse et les corridors de déplacement.

L'objectif est de rendre en compte la fonctionnalité des habitats et le comportement des espèces dans l'aménagement du territoire, en diffusant des lignes directrices et des cahiers des charges.

Ces lignes directrices ont été prises en compte dans la définition des mesures.

- **Action n°4 : Prendre en compte les Chiroptères dans les infrastructures de transport et les ouvrages d'art**

Les infrastructures de transport constituent une des causes de mortalité des chauves-souris et modifient les corridors et terrains de chasse. Elles peuvent causer également une perte de gîte par leur implantation. Évaluer les impacts des infrastructures de transport et de l'entretien des ouvrages d'art est primordial afin d'offrir les mesures les plus adaptées de prise en compte des populations dans ces projets.

L'objectif est de diminuer la mortalité des Chiroptères due aux infrastructures de transport ainsi que prendre en compte les Chiroptères lors de la construction, l'exploitation ou la requalification des infrastructures de transport et lors de la construction, la rénovation ou la destruction des ouvrages d'art.

Pour se faire, des notes techniques et guides ont été diffusés. Les recommandations ont été prises en compte dans la définition des mesures.

4.6.3 - PNA Papillons de jour (2018 – 2028)

L'objectif global de ce plan est de sauvegarder les papillons de jour à travers des mesures spécifiques visant à enrayer les causes directes de leur disparition (fertilisation, drainage, destructions de leur habitat, atteintes à leur capacité de dispersion, pesticides...) en commençant par les problématiques touchant les espèces jugées comme les plus « patrimoniales » (menacées et/ou protégées).

Ce sont 38 espèces cibles dites de « priorité nationale » considérées comme prioritaires à l'échelle nationale qui ont été sélectionnées dont une qui est présente dans l'aire d'étude : le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*). Pour mettre en place des actions de conservation, des fiches action ont été réalisées.

La fiche action n°11 « Faciliter la prise en compte des espèces du PNA dans le cadre des instructions des Plans-Programmes-Projets » explique que les mesures compensatoires et d'accompagnement mises en œuvre dans le cadre de la logique « Éviter-Réduire-Compenser » pouvant bénéficier à la conservation des papillons diurnes patrimoniaux apparaissent comme un levier conservatoire primordial à suivre et à évaluer. Le Cuvré des marais est présent dans l'aire d'étude, les mesures « Éviter-Réduire-Compenser », ces mesures participeront à la conservation de cette espèce prioritaire.

4.6.4 - PNA Pollinisateurs sauvages (2016-2020)

Les insectes pollinisateurs (Hyménoptères : abeilles, bourdons, guêpes ... ; Diptères : syrphes, mouches ... ; Lépidoptères : papillons ; Coléoptères : scarabées, coccinelles ...) rendent un service inestimable à la reproduction d'une grande partie des plantes à fleurs, qu'elles soient sauvages ou cultivées. Dans l'Union européenne, ce ne sont pas moins de 84 % des espèces végétales cultivées et 80 % des espèces végétales sauvages qui dépendent de la pollinisation par les insectes.

Leur déclin est incontestable, plus ou moins marqué selon les espèces. Les raisons en sont multiples, insuffisamment expliquées aujourd'hui, même si un faisceau de présomptions conduit à reconnaître que l'activité humaine dans son ensemble est responsable de la dégradation des habitats de ces insectes et de leurs ressources alimentaires florales (intensification de l'agriculture et de l'urbanisation, fragmentation des paysages, biocides, changement climatique...).

Ainsi le plan national d'actions (PNA) en faveur des insectes pollinisateurs sauvages a été mis en place entre 2016 et 2020.

Les objectifs du PNA sont de sauvegarder les insectes pollinisateurs et de sauvegarder leurs services de pollinisation. Il s'agit :

- d'éviter le déclin ou la disparition d'espèces rares, vulnérables, endémiques,
- de préserver et restaurer les communautés d'insectes pollinisateurs,
- de préserver et restaurer les habitats qui les accueillent,
- de préserver, restaurer voire renforcer les continuités et les échanges entre les différentes populations,
- de maintenir et restaurer le service écosystémique et agronomique.

Diminuer l'usage des pesticides affectant les insectes pollinisateurs sauvages, et augmenter la ressource florale sauvage sont deux grands moyens pour y parvenir. La stratégie développée par le PNA se décline en trois axes :

- mieux connaître,
- mieux faire connaître,
- mieux faire prendre en compte.

L'agriculture est au cœur de cette stratégie.

La présence d'habitats favorables aux insectes pollinisateurs sauvages dans l'aire d'étude (cultures, jachères, haies) rend l'aire d'étude éligible à ce PNA. En revanche, les leviers d'actions ne concernent pas directement le projet

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

5.1 - Communautés végétales

5.1.1 - Généralités

37 habitats distincts sont présents dans la zone d'étude. Une carte des habitats naturels est présentée ci-après.

5.1.2 - Habitats naturels remarquables

Parmi les habitats observés, 12 sont d'intérêt patrimonial : habitats d'intérêt communautaire (NATURA 2000) et déterminants de zones humides.

■ 7 sont des habitats d'intérêt communautaire (Natura 2000) :

- Rattaché à l'habitat 6210 « Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) »
 - ▶ Végétation thermophile des Festuco-Brometea ;
- Rattaché à l'habitat 6510 « Prairies de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) »
 - ▶ Prairie de fauche mésophile de l'*Arrhenatherion elatioris* ;
- Rattaché à l'habitat 6510-4 « Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental de la Maurienne et de la Tarentaise »
 - ▶ Prairie de fauche mésohygrophile à mésophile mésotrophe de l'*Arrhenatherion elatioris* ;
- Rattaché à l'habitat 6430-4 « Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces »
 - ▶ Végétation héliophytique, mégaphorbiaie eutrophe ;
- Rattaché à l'habitat 9130-5 « Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante et Mélisque uniflore »
 - ▶ Chênaie pédonculée neutrocline et hygrocilne à Primevère élevée du *Primulo-Cluercetum* ;
 - ▶ Chênaie-charmaie du *Carpino betuli-Fagion sylvaticae* ;
 - ▶ Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Aspérule odorante (faciès à gros bois) ;
 - ▶ Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Aspérule odorante - Faciès à *Fraxinus excelsior* et *Pulmonaria obscura* ;
- Rattaché à l'habitat 9130 « Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* »
 - ▶ Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Aspérule odorante ;
- Rattaché à l'habitat 9160-2 « Chênaies pédonculées neutrophiles à Primevère élevée »
 - ▶ Taillis de *Carpinus* = Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Aspérule odorante.

■ 5 sont caractéristiques de zones humides :

- Recrû arbustif hygrophile de Saules *Salix sp.* / EUNIS F3.11 ;
- Prairie du *Bromion racemosi* / EUNIS E3.41 ;
- Végétation héliophytique, mégaphorbiaie eutrophe / EUNIS E5.41 ;
- Communauté à grandes Laiche du *Caricion gracilis* / EUNIS D5.21 ;
- Prairie de fauche mésohygrophile à hygrophile eutrophe des *Agrostietea stoloniferis* / EUNIS E3.41.

Aucun de ces habitats d'intérêt communautaire ne sont prioritaires.

Tableau 14 : Liste des habitats naturels dans l'aire d'étude

HABITAT	EUNIS	Corine Biotope	N2000	ZNIEFF	ENJEU	SURFACE (en ha)
MILIEUX FORESTIERS						
Chênaie-charmaie du Carpino betuli - Fagion sylvaticae	G1.63	41.13	9130		Enjeu fort	1,81
Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Asperule odorante	G1.631	41.131	9130-5		Enjeu fort	2,23
Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Asperule odorante - Faciès à Fraxinus excelsior et Pulmonaria obscura	G1.631	41.131	9130-5		Enjeu fort	0,92
Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Asperule odorante (faciès à gros bois)	G1.631	41.131	9130-5		Enjeu fort	6,93
Hêtraie-Chênaie-Charmaie sur sol limoneux +/- hydromorphe	G1.631	41.131	9130-6		Enjeu fort	1,76
Taillis de Carpinus = Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Asperule odorante	G1.631	41.131	9130-5		Enjeu fort	0,31
MILIEUX ARBUSTIFS						
Fruticée mésophile du Carpino-Prunion	F3.11	31.81			Enjeu moyen	1,65
Recru arbustif hygrophile de Saules Salix sp.	F3.11	31.81			Enjeu assez fort	0,17
Recru forestier de Robinier - Friche à Solidago gigantea	G1.C3 & E5.1	83.324 & 87			Enjeu faible	0,54
Ronciers (Gpt. à Rubus fruticosus agr.)	F3.131	31.831			Enjeu moyen	0,34
Ronciers (Gpt. à Rubus fruticosus agr.) & recru forestier	F3.131	31.831			Enjeu moyen	1,46
Ronciers (Gpt. à Rubus fruticosus agr.) x Fruticée mésophile du Carpino-Prunion	F3.131 x F3.11	31.831			Enjeu moyen	3,60
MILIEUX PALUSTRES						
Communauté à grandes Laïche du Caricion gracilis	D5.21	53.21			Enjeu assez fort	0,03

HABITAT	EUNIS	Corine Biotope	N2000	ZNIEFF	ENJEU	SURFACE (en ha)
Végétation héliophytique, mégaphorbiaie eutrophe	E5.41	37.71	(6430-4)		Enjeu fort	0,10
MILIEUX PRAIRIAUX ET BERMES						
Berne mésophile embuissonnée = Arrhenatherion rudéralisé et Fruticée mésophile du Carpino-Prunion	E2.2 & F3.11	38.2 x 31.81			Enjeu moyen	3,08
Berne sèche embuissonnée = Végétation des Festuco-Brometea et Fruticée mésophile du Carpino-Prunion	E1.26 & F3.11	34.32 x 31.81		x	Enjeu assez fort	4,28
Mosaïque prairie rudéralisée et fruticée mésophile du Carpino-Prunion	E2.2 & F3.11	38.2 x 31.81			Enjeu faible	0,37
Pelouses écorchées xérophile du Bromion erecti	E1.262	34.322		x	Enjeu fort	0,41
Pelouses marnicoles alternativement humides et sèches	E1.262	34.322		x	Enjeu assez fort	2,55
Prairie améliorée, réensemencée et fortement minéralisée	E2.6	81			Enjeu faible	0,86
Prairie de fauche mésohygrophile à mésophile mésotrophe de l'Arrhenatherion elatioris	E2.222	38.22	6510-4		Enjeu fort	2,78
Prairie de fauche mésophile de l'Arrhenatherion elatioris	E2.2	38.2	6510	x	Enjeu fort	8,43
Prairie du Bromion racemosi	E3.41	37.21		x	Enjeu assez fort	1,86
Prairie maigre mi-sèche rudéralisée et ourlet thermophile des Trifolio-Geraniumetea	E2.2 x E5.21	38.2 x 34.4		x	Enjeu assez fort	2,72
Prairie mésophile eutrophe du Rumici obtusifolii - Arrhenatherion elatioris	E2.22	38.22			Enjeu moyen	4,48
Prairies mésophiles pâturées du Cynosurion cristati	E2.1	38.1			Enjeu moyen	3,52
Végétation des bermes - Arrhenatherion rudéralisé	& E5.1	38.2			Enjeu moyen	3,79
Végétation thermophile des Festuco-Brometea	E1.26	34.32	6210	x	Enjeu fort	0,98

HABITAT	EUNIS	Corine Biotope	N2000	ZNIEFF	ENJEU	SURFACE (en ha)
MILIEUX ANTHROPIQUES ET ARTIFICIELS						
Alignement d'arbres	G5.1	84.1			Enjeu moyen	2,00
Bassin artificiel	J5	89			Enjeu moyen	0,84
Boisement anthropique du Chelidonio majoris - Robinion pseudoacaciae	G1.C3	83.324			Enjeu moyen	0,84
Grande culture	I1.1	82.11			Enjeu faible	18,48
Infrastructures routières et chemins	J4.2				Enjeu faible	17,76
Végétation des friches rudérales vivaces du Dauco-Melilotion	E5.1	87			Enjeu moyen	1,43
Végétation rudérale thermophile des Onopordetalia acanthii	E5.1	87			Enjeu moyen	2,86
Zones construites	J				Enjeu faible	4,47
Total						110,57

5.1.3 - Habitats forestiers

- **Chênaie-charmaie du *Carpino Betuli-Fagion sylvaticae* ou Hêtraie-chênaie charmaie neutrophile collinéenne à Aspérule odorante**

EUNIS : G1.631

N2000 : 9130-5

Il s'agit de l'entité forestière la plus répandue de la zone d'étude, l'habitat générique se déclinant sous différentes variantes en fonction de l'âge des peuplements, du traitement sylvicole ou de la nature du sol et l'engorgement.

C'est une futaie relativement claire, généralement dominée par le Hêtre *Fagus sylvatica* et accompagné par le Chêne sessile ou Chêne pédonculé *Quercus pertraea* et *Quercus robur*, le Frêne *Fraxinus excelsior* et les Erables *Acer pseudoplatanus* et *Acer platanoides*. La sous-strate est dominée par le Charme *Carpinus betulus* et l'Érable champêtre *Acer campestre*.

Dans la strate arbustive, le Noisetier *Corylus avellana* domine, accompagné du Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*, de l'Aubépine à un style *Crataegus monogyna*.

Enfin, dans la strate herbacée, on observe l'Aspérule odorante *Gallium odoratum*, le Lierre *Hedera helix* très couvrant, le Millet diffus *Millium effusum*, le Lamier jaune *Lamium galeobdolon subsp. montanum*, le Seau de Salomon multiflore *Polygonatum multiflorum*, et certaines acidiphiles comme la Véronique officinale *Veronica officinalis* ou la luzule blanchâtre *Luzula luzuloides*.

Ont été distinguées sur la cartographie des habitats, les parcelles à gros bois, avec des Hêtres de plus de 60 cm de diamètre, secteurs particulièrement favorables à *Dicranum viride*.

Les secteurs où des coupes récentes ont été faites, sont occupés par un recru forestier, un taillis dense de Charme.

Signalons une entité différente du type, avec une place importante du Frêne *Fraxinus excelsior* et un sous-bois avec une représentation importante de Pulmonaire sombre *Pulmonaria obscura*. Cette parcelle avec un engorgement du sol nettement plus important, est nommée : « Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Aspérule odorante - Faciès à *Fraxinus excelsior* et *Pulmonaria obscura* ».

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- La Côte de Froy ;
- Coteau de la Vigne ;
- Les Perrières ;
- Bois de Fays.



Figure 38 Hêtraie de l'asperulo-fagetum à l'automne (OGE)

○ Hêtraie-chenaille-charmaie sur sol limoneux +/- hydromorphe du *deschampsio-fagetum*

EUNIS : G1.631

N2000 : 9130-6

En contact avec l'habitat décrit plus haut, on distingue une entité plus humide localisée sur les zones les plus basses topographiquement du bois du Fays, en descendant vers l'ensemble prairial humide au lieu-dit « Les Verdoyers »

La strate arborée y est dominée par les Chênes sessile et pédonculé (*Quercus petraea*, *Q. robur*) accompagnés du Hêtre *Fagus sylvatica* et ponctuellement du Frêne *Fraxinus excelsior*. Le Charme *Carpinus betulus* est constant en sous-étage et la strate arbustive est caractérisée par la dominance du Noisetier *Corylus avellana*. L'aubépine à un style *Crataegus monogyna* est ici remplacée par l'Aubépine à deux styles *Crataegus laevigata*.

La strate herbacée est très fournie au printemps avec la Ficaire *Ranunculus ficaria* ou l'Anémone sylvie *Anemone nemorosa*, accompagnées par l'Aspérule odorante *Gallium odoratum*, la Primevère élevée *Primula elatior* ou une espèce à tendance hygrophile bien présente, la Canche cespiteuse *Deschampsia cespitosa*.

Cette formation se développe sur sols limoneux plus ou moins hydromorphes.

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- Bois du Fays, en descendant vers l'ensemble prairial humide au lieu-dit « Les Verdoyers ».



Figure 39 Hêtraie-chenaille-charmaie à Canche cespiteuse (OGE)

5.1.4 - Milieux arbustifs

○ Fruticée mésophile du *carpino-prunion*

EUNIS : F3.11

Cette entité pré-forestière précède les habitats décrits plus haut dans la succession végétale, et succède au roncier. Il s'agit de « rideaux » plus ou moins denses de buissons, dominés par le Prunellier *Prunus spinosa*, l'Aubépine *Crataegus monogyna*, le Troène *Ligustrum vulgare*, et le Fusain d'Europe *Evonymus europaeus*. Ces buissons sont accompagnés en sous-strate de ronces et *Rosa sp.* et dominés par quelques individus d'essences pionnières comme *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus* et *Acer campestre*.

La strate herbacée regroupe des espèces prairiales (*Vicia cracca*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*), des espèces des ourlets mésophiles (*Trifolium medium*, *Campanula rapunculus*) et des espèces nitrophiles (*Galium aparine*, *Urtica dioica* etc...).

Cette formation est en mosaïque avec les ronciers à *Rubus fruticosus* ou des milieux prairiaux. Sur les bernes routières notamment, les surfaces avec un entretien plus extensif, voire absent, cet habitat est très répandu. Lorsque le substrat est graveleux, la végétation prairiale associée est dominée par des espèces thermophiles des *Festuco-Brometea* et des *Trifolio geranietea*, avec le Bromé érigé *Bromopsis erecta*, la Carline vulgaire *Carlina vulgaris*, l'Euphorbe verruqueuse *Euphorbia flavicoma subsp. verrucosa*, ou l'Aigremoine eupatoire *Agrimonia eupatoria*.

Lorsque le substrat est plus profond, le cortège prairial associé est plus mésophile, correspondant à la prairie de fauche de l'*Arrhenatherion*.

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- Zone d'activité de la Preusse ;
- La Côte de Froy ;
- Les Perrières ;
- En Belleraye ;
- Les Vals en Prés ;
- Les Verdoyers ;
- Bois de Fays.

○ Ronciers (gpt. à *rubus fruticosus* aggr.) et recrues forestiers

EUNIS : F3.131

En situation d'ourlet, précèdent la fruticée mésophile et souvent en mosaïque avec celle-ci, il s'agit d'une formation mono spécifique de Ronce, généralement la Ronce commune *Rubus fruticosus* aggr.

Ce milieu est parfois dominé par une recru forestier avec des essences pionnières comme les Erables (*Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*), ou dominé par une espèce exotique envahissante comme le Robinier *Robinia pseudacacia*.

Ces milieux dégradés sont souvent occupés par des « plages » de Solidage géant *Solidago gigantea*.

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- Zone d'activité de la Preusse ;
- Les Bouchots.



Figure 40 Berme non entretenue envahie par roncier puis fruticée mésophile (OGE)

- **Recru arbustif hygrophile de saules *salix sp.***

EUNIS : F3.11

Cette surface humide borde une parcelle de grande culture, dominant un fossé avec une végétation nitrophile humide. Il s'agit d'un cordon plus ou moins arbustif, avec des espèces hygrophiles, comme les Saules (*Salix cinerea* et *Salix purpurea*), accompagnées d'autres essences arbustives comme le Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea* ou l'Églantier *Rosa sp.*

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- Les Vals en Prés ;

5.1.5 - Milieux palustres

- **Communauté a grandes laiche du *caricion gracilis***

EUNIS : D5.21

Cet habitat occupe une surface très réduite, à la faveur de sols réductiques très hydromorphes. Il s'agit d'un peuplement dense de grande laïche *Carex acuta*, un cortège quasi mono spécifique. L'espèce dominante est accompagnée par des espèces des milieux humides eutrophes comme la Lysimaque vulgaire *Lysimachia vulgaris*, la Salicaire *Lythrum salicaria*, la Reine des prés *Filipendula ulmaria*.

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- Les Chênois.

- **Végétation helophytique, mégaphorbiaie eutrophe**

EUNIS : E5.41

Cet habitat est un milieu mosaïqué, regroupant des espèces des mégaphorbiaies nitrophiles (voiles des cours d'eau), des espèces des roselières et des cariçales.

La végétation regroupe le Roseau *Phragmites australis*, la Grande Glycérie *Glyceria maxima* ou la Baldingère *Phalaris arundinacea*, qui dominent, accompagnés entre autres, par la Salicaire *Lythrum salicaria*, la Morelle douce-amère *Solanum dulcamara*, l'Iris faux-acore *Iris pseudacorus*, le Plantain d'eau *Alisma Plantago-aquatica*.

Les espèces des mégaphorbiaies sont également très présentes.

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- En Belleraye.



Figure 41 végétation halophytique dans le lit d'un ruisseau temporaire (OGE)

5.1.6 - Milieux prairiaux

Parmi les habitats prairiaux, on distingue les prairies exploitées par l'homme au travers de la fauche ou de la pâture (ou des 2 alternativement), des milieux prairiaux ou assimilés, présents sur les bermes routières et autres milieux secondaires.

4.2.4.1 - Prairies de fauche et prairies pâturées

○ Prairie du bromion racemosi

EUNIS : E3.41

Seules 2 entités de cet habitat sont observées, bordant les ruisseaux temporaires affluents de « la Douce ». Ces prairies de fauche extensives présentent un bon état de conservation permettant à une flore diversifiée de s'installer. Il s'agit des prairies typiques des vallées alluviales sur les terrasses topographiques inférieures.

Elles sont ainsi périodiquement inondées, en hiver et au début du printemps mais rapidement ressuyées. Le cortège floristique est riche, regroupant des espèces prairiales hygrophiles des *Agrostietea* comme le Myosotis cespiteux *Myosotis laxa subsp. cespitosa*, le Silène fleur de coucou *Silene flos-cuculi*, le Vulpin des prés *Alopecurus pratensis* ou le Brome rameux *Bromus racemosus*, des espèces mésophiles des *Arrhenatheretea* comme la Renoncule acre *Ranunculus acris*, la Houlique laineuse *Holcus lanatus* et la Centaurée jacée *Centaurea jacea*, et des espèces mésotrophes des *Molinio – Juncetea* comme le Sénéçon aquatique *Senecio aquaticus*.

Les secteurs les plus humides sont dominés par des Laïches comme la Laïche distique *Carex disticha*, qui forme des cortèges quasi mono spécifiques.

Ces prairies dans un bon état de conservation présentent une richesse spécifique importante et ainsi constituent un milieu d'une richesse écologique forte.

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- En Belleraye ;
- Les Verdoyers.



Figure 42 Prairie humide eutrophe dans la vallée formée par un affluent de la douce (OGE)

○ Prairie de fauche mésophile de l'*Arrhenatherion elatioris*

EUNIS : E2.2

Ces prairies sont des milieux généralement exploités pour le fourrage par la fauche dominante et présentent un état de conservation moyen à bon, une richesse floristique plutôt importante.

Les espèces de l'*Arrhenatherion elatioris* dominent avec le Fromental *Arrhenatherum elatius*, le Plantain lancéolé *Plantago lanceolata*, l'Achillée millefeuille *Achillea millefolium*, la Houlique laineuse *Holcus lanatus*, la Centaurée jacée *Centaurea jacea*, le Gaillard blanc *Gallium mollugo*, le Lotier corniculé *Lotus corniculatus*, la Créépide bisannuelle *Crepis bienis*, la Knautie des champs *Knautia arvensis* ou le Salsifis *Tragopogon pratensis subsp. orientalis*.

Les parcelles les mieux conservées, sur substrat drainant, présente un cortège enrichi d'espèces plus oligotrophes, avec la Sauge des prés *Salvia pratensis*, le Brome érigé *Bromopsis erecta*, la Renoncule bulbeuse *Ranunculus bulbosus*, ou l'Avoine pubescente *Avenula pubescens*.

- ⇒ Un excès de fertilisation le fait rapidement évoluer vers des groupements eutrophes, la prairie mésophile eutrophe du *Rumici obtusifolii - Arrhenatherion elatioris*, le cortège floristique abritant moins de 10 espèces et ne présentant plus d'intérêt écologique. La composition floristique est caractérisée par la présence importante d'espèces eutrophes comme *Taraxacum officinale*, *Bromus hordeaceus* ou *Heraclium sphondyllum* accompagnées d'espèces des friches nitrato-philes comme *Rumex obtusifolius* et des graminées de l'*Arrhenatherion elatioris*.
- ⇒ Dans les secteurs plus frais et eutrophes, on observe des espèces nitrophiles des substrats argileux humides à l'image de la Potentille rampante *Potentilla reptans* et de la Potentille ansérine *Potentilla anserina* ou l'Agrostide stolonifère *Agrostis stolonifera* qui souligne l'engorgement du sol. Ces entités sont caractérisées comme « Prairie de fauche mésohygrophile à mésophile mésotrophe de l'*Arrhenatherion elatioris* ».

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- Zone d'activités de la Preusse ;
- La Côte de Froy ;
- Coteau de la Vigne ;
- Les Perrières ;
- En Belleraye ;
- Les Chênois ;
- Les Verdoyers ;
- Bois de Fays ;
- Les Bouchots.



Figure 43 prairie mésophile de fauche (OGE)



Figure 44 prairie pâturée par des bovins (OGE)

○ Prairies mesophiles pâturées du *cynosurion cristati*

EUNIS : E2.1

Il s'agit d'un groupement relativement localisé, principalement au lieu-dit « les Bouchots » à l'est de la bande étudiée. C'est un milieu prairial géré exclusivement par le pâturage bovin de manière relativement intensive.

Il s'agit d'un habitat fortement dégradé. Le cortège floristique regroupe des espèces résistantes au pâturage comme le Ray-grass anglais *Lolium perenne*, la Cretelle *Cynosurus cristatus*, le Trèfle rampant *Trifolium repens* et la Renoncule rampante *Ranunculus repens*. Ces espèces se retrouvent avec diverses espèces généralistes des prairies comme le Fromental *Arrhenatherum elatius*, la Houlque laineuse *Holcus lanatus* ou le Ceraiste vulgaire *Cerastium fontanum subsp vulgare*.

Bien que fortement dégradé cet habitat, qui correspond à des prairies permanentes, est à distinguer des prairies améliorées périodiquement retournées et ressemées.

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- La Côte de Froye ;
- En Belleraye ;
- Les Bouchots.

4.2.4.2 Milieux prairiaux des bernes routières

○ Végétation des bernes -*arrhenatherion ruderalisé*

EUNIS : E2.2

Cette formation végétale occupe une bonne partie des bernes routières. Ce milieu est difficile à caractériser car il présente une mosaïque de milieux et constitue un stade transitoire dynamique. La végétation de la friche à graminée (alliance du *Convolvulo-Agropyron*), dominée par le Chiendent *Elymus repens* se trouve en mosaïque avec celle des prairies mésophiles (*Arrhenatherion*) et par endroit, le Solidage *Solidago gigantea* est très présent. Les secteurs les plus écorchés présentent une végétation plus éparse et les espèces des communautés rudérales pluriannuelles mésophiles (alliance du *Dauco-Melilotion*) comme la Carotte sauvage *Daucus carota* ou le Méliot blanc *Melilotus albus* prennent le dessus en compagnie d'espèces des ourlets nitrophiles (*Aegopodion* + *Alliarion*) profitant de l'ombrage des plantations arbustives.

Cet habitat souffre d'un excès de matière organique provoqué par une fauche sans exportation par endroit. Ainsi, les espèces des ourlets prennent le dessus, puis le milieu est envahi par la ronce, puis par les formations arbustives. Ainsi, dès que l'on s'éloigne du bord de route immédiat, où les contraintes de sécurité exigent un milieu ras, le milieu prairial est largement embuissonné et en cours de fermeture.

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- Le Dromard ;
- Coteau de la Vigne.

○ Prairie maigre mi-sèche rudéralisée et ourlet thermophile des *trifolio-geranietae*

■ EUNIS : E2.2 x E5.21

Cette entité proche de l'habitat décrit plus haut s'en distingue par une proportion importante d'espèces à tendance thermophile. Elle se trouve dans les mêmes secteurs, en situation de berme routière, avec un substrat maigre et une exposition favorable. Généralement, on note la dominance du Brome érigé *Bromopsis erecta* accompagné par des espèces des ourlets maigres mésophiles (alliance du *Trifolion medii*) comme l'Origan *Origanum vulgare*, la Coronille bigarée *Securigera varia*, l'Aigremoine eupatoire *Agri- monia eupatoria* ou le Brachypode penné *Brachypodium pinnatum*.

Ces espèces sont accompagnées par des rudérales des *Onopordetalia acanthii* comme la Carotte sauvage *Daucus carota*, la Picride fausse épervière *Picris hieracioides* et par des espèces des dalles rocheuses calcicoles des *Sedo-Scleranthetea* riche en therophytes comme le Saxifrage à trois doigts *Saxifraga tri- dactylites* ou la Tunique saxifrage *Petrorhagia saxifraga*.

Ce type de milieu possède un intérêt certain notamment par sa qualité de biotope secondaire pour différentes espèces thermophiles.

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- En Fiatai ;
- Les Bouchots.



Figure 45 berme avec végétation thermophile, embuissonnée (OGE)

○ Végétation thermophile des *festuco-brometea*

■ EUNIS : E1.26

Seule une unité de cet habitat a été observée, de part et d'autre de la RD683. Ce milieu se distingue des précédents notamment par son état de conservation jugé « bon », avec une diversité floristique remarquable. Il s'agit d'un milieu semi-ouvert, avec une pelouse à Brome érigé *Bromopsis erecta*, et des bouquets arbustifs des *Prunetalia*. P

On note la présence dominante du Brome érigé *Bromopsis erecta*, accompagné d'un cortège d'espèces oligotrophes thermophiles des *Festuco valesiacae – Brometea erecti* comme le Sainfoin *Onobrychis vici- folia*, la Saugue des prés *Salvia pratensis*, l'œillet des chartreux (*Dianthus carthusianorum*) la Petite pim- prenelle *Poterium sanguisorba* ou l'Euphorbe verruqueuse *Euphorbia flavicoma subsp. verrucosa*.

On y observe également des espèces des ourlets des lisières thermophiles des *Trifolio-Geranietae san- guinei* dans les secteurs les plus évolués comme l'Origan *Origanum vulgare*, le Clinopode vulgaire *Cli- nopodium vulgare* ou le Calament des champs *Acinos arvensis*.

Notons que cet habitat est particulièrement intéressant à ce stade mais peut rapidement se fermer, et se banaliser.

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- Zone d'Activités de la Preusse.

○ Pelouses écorchées xerophile du *bromion erecti*

■ EUNIS : E1.262

Seule une entité de cet habitat est observée, au niveau de la « Côte de Froy » bordant la RD683. C'est un habitat en grande partie artificiel, minéral, reconstitué, qui surplombe la route. Les parties hautes sont originelles, avec des dalles plus ou moins gréseuses et des lambeaux de pelouse.

La végétation observée est particulièrement remarquable correspondant à celle des dalles rocheuses calcicoles des *Sedo-Scleranthetea* et des pelouses calcicoles des *Xerobrometum*. Les espèces concernées sont le Brachypode penné *Brachypodium pinnatum*, l'Euphorbe petit-cyprès *Euphorbia cyparissias*, la Germandrée botryde *Teucrium botrys*, la Centaurée trompeuse *Centaurea decipiens*, la Potentille printa- nière *Potentilla neumaniana*, l'Hippocrévide en toupet *Hippocrepis comosa*, la Koelérie pyramidale *Koe- laria pyramidata* ou le Thym faux pouillot *Thymus pulegioides*.

Le substrat est variable, avec des secteurs plus calcaires et des dalles plutôt gréseuses, favorisant cer- taines espèces à tendance acidiphile comme le Genêt ailé *Genista sagittalis* ou le Polygale à feuille de serpolet *Polygala serpyllifolia*, espèce peu courante.

Ce milieu thermophile, ras, est unique à l'échelle de la zone étudiée. Particulièrement remarquable, il constitue un milieu de substitution pour de nombreuses espèces des milieux écorchés, pionniers ou thermophiles.

Soulignons qu'en partie basse, le milieu est colonisé par des espèces exotiques envahissantes, le mena- çant fortement : Robinier *Robinia pseudacacia* Solidage *Solidago gigantea* et Renouée du Japon *Reynou- tria japonica*.

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- Côte de Froy.



Figure 46 secteurs de pelouses et de dalles a la « cote de Froy » (OGE)



Figure 47 Pelouses marnicoles secondaires (OGE)

○ Pelouses marnicoles alternativement humides et sèches

■ EUNIS : E1.262

Cet habitat est localisé sur une berme de la RN19 au nord et à l'est de la voie ferrée.

Il s'agit d'une pelouse associée à un substrat particulier, probablement des marnes. Ce substrat entraîne la présence conjointe d'une flore hygrophile et d'une flore xérophile. On retrouve ainsi des espèces des pelouses calcicoles des *Mesobromion* comme le Brome érigé *Bromopsis erecta* ou l'Avoine pubescente *Avenula pubescens*, associées à des espèces des prairies humides comme la Laïche distique *Carex disticha*.

La texture du sol est déterminante : détrempée à la première averse et crevassée par la sécheresse estivale.

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- En Belleraye ;
- Les Verdoyers ;
- Bois de Fays.

5.1.7 - Milieux anthropiques et artificiels dont terres agricoles

○ Bassin artificiel

■ EUNIS : J5.3

Différents bassins artificiels ont été observés dans la zone d'étude, soit au sein des échangeurs, soit en contrebas de la route. Ces bassins présentent un fond et des berges bétonnés et récoltent les eaux enrichies des zones environnantes polluées. Sur les bassins les plus anciens, l'accumulation de matière organique (vase) permet l'installation d'hélophytes qui colonisent par ceintures successives. On peut observer ainsi une roselière à Roseau *Phragmites australis* et Massette à larges feuilles *Typha latifolia*

Cet habitat est peu diversifié, ces espèces sont accompagnées par exemple d'espèces des mégaphorbiaies eutrophes et des cariçaies comme l'Iris faux acore *Iris pseudacorus* ou la Salicaire *Lythrum salicaria*.

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- Les Perrières ;
- Les Chênois ;
- Les Vals en Prés.

- **Alignement d'arbres**

EUNIS : G5.1

Cette dénomination regroupe l'ensemble des alignements artificiels d'arbres, leur largeur insuffisante et leur origine anthropique ne permet pas de les caractériser plus précisément.

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- Le Dromard ;
- Les Perrières ;
- En Fiatai ;
- En Belleraye ;
- Les Verdoyers ;
- Les Bouchots.

- **Boisement anthropique du *Chelidonio majoris* - robinion pseudoacaciae**

EUNIS : G1.C3

Ce groupement végétal se caractérise par une strate arborée dominée par le Robinier *Robinia pseudoacacia* accompagné d'essences anémochores (Erables, Frênes, Ormes, etc.) et une strate arbustive dense. La strate herbacée est représentée par des espèces des ourlets nitrophiles (Alliance de l'*Aegopodion*+*Al-liarion*).

Il s'agit d'un boisement dégradé retrouvé couramment au voisinage de lieux fréquentés par l'homme, les dépôts d'ordures et de déchets organiques le faisant progresser.

On y retrouve en partie, le cortège floristique du boisement original. L'habitat peut être rattaché à l'alliance du *Chelidonio majoris* - *Robinion pseudoacaciae*.

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- Zone d'activités de la Preusse ;
- En Fiatai.

- **Grande culture**

EUNIS : I1.1

La grande culture domine les espaces ouverts agricoles. Ces espaces de cultures annuelles présentent peu d'intérêt écologique. La végétation associée est composée d'espèces tolérantes aux multiples interventions et produits chimiques. Cette végétation commensale des cultures est déterminée généralement par la nature du substrat. Elle peut être rattachée sur la zone d'étude à la végétation adventice des sols argileux calcaires, alliance du *Fumario-Euphorbion*.

Ce groupement végétal est formé par un couvert relativement dense en fin d'été. La végétation est riche en dicotylédones annuelles et liée aux sols limoneux-argileux riches en nutriments. Les espèces caractéristiques sont la Mercuriale annuelle *Mercurialis annua* qui est très couvrante, l'Euphorbe réveil matin *Euphorbia helioscopia*, la Morelle noire *Solanum nigrum* ou encore la Capselle bourse à pasteur *Capsella bursa-pastoris*.

C'est également le milieu des géraniums nains, le Géranium à feuilles rondes *Geranium rotundifolium*, le Géranium à feuilles découpées *Geranium dissectum* ou le Géranium colombin *Geranium columbinum*. Certaines espèces très fréquentes dans ces milieux sont capables d'effectuer plusieurs cycles complets en une année (*Stellaria media*, *Senecio vulgaris*, *Veronica persica*).

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- Zone d'activités de la Preusse ;
- Le Dromard ;
- Les Perrières ;
- Les Vals en Prés ;
- Les Verdoyers ;
- Les Bouchots.



Figure 48 champ de blé bordé par cordon de saules *Salix* sp. (OGE)

- **Prairie améliorée, réensemencée et fortement minéralisée**

EUNIS : E2.6

On sein des espaces de grande culture, plusieurs parcelles correspondent à des prairies artificielles. C'est une formation prairiale issue d'un ensemencement sur un sol régulièrement retourné. Le cortège floristique est particulièrement pauvre, composé essentiellement des espèces semées comme le Ray-grass *Lolium perenne*, ou le Trèfle des prés *Trifolium pratense*. Le milieu est pénétré par des espèces des *Arrhenatheretea elatioris*.

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- Zone d'activités de la Preusse.

- **Végétation des friches rudérales vivaces du *dauco-melilotion***

- **Végétation rudérale thermophile des *onopordetalia acanthii***

EUNIS : E5.1

La végétation rudérale est très présente au sein de la zone d'étude, occupant de nombreuses bernes routières ou d'autres milieux nus, colonisés par la végétation.

Parmi les terrains en friche, nous avons distingué les friches à caractère invasif représentées ici par les friches à *Solidago gigantea* et les zones rudérales présentant une végétation héliophile pionnière soulignant une perturbation (végétation rudérale du *Dauco-Melilotion*).

- La friche mésophile à *Solidago gigantea* occupe différents espaces et forme un peuplement mono spécifique de Verge d'or.
- La végétation rudérale du *Dauco-Melilotion* occupe des surfaces remaniées, artificielles, à l'image du ballast des voies ferrées. Le substrat est sec, pauvre en matières organiques, il s'agit d'un stade pionnier très héliophile, le couvert étant très discontinu.

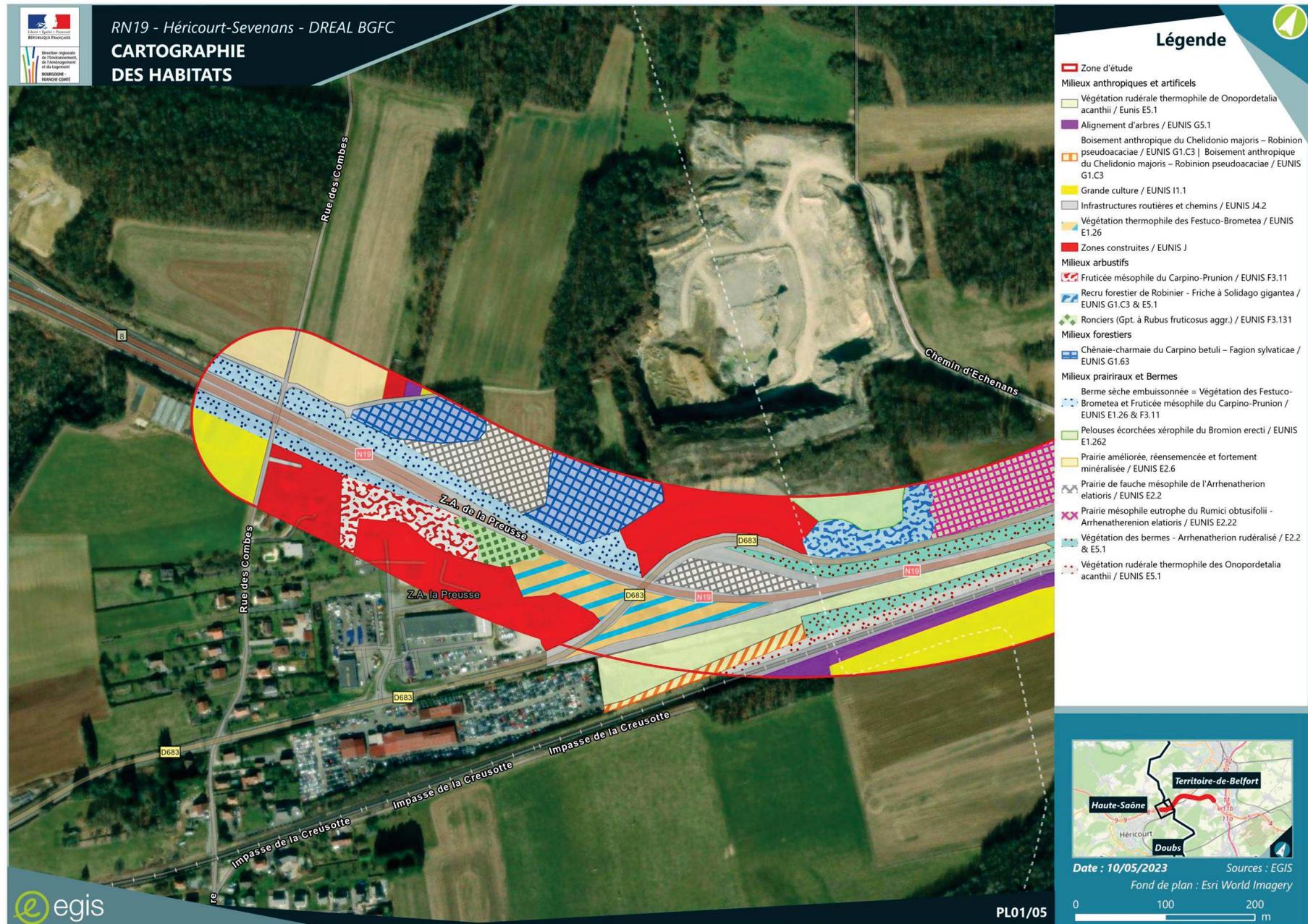
La végétation peut se rattacher aux communautés de rudérales pluriannuelles mésophiles ou friche thermophile du *Dauco-Melilotion*. La végétation est dominée par les Mélilots (*Melilotus albus*, *Melilotus officinalis*) et la Carotte sauvage *Daucus carota* accompagnés par la Tanaïse vulgaire *Tanacetum vulgare*, l'Armoise vulgaire *Artemisia vulgaris*, la Picride fausse épervière *Picris hieracioides* ou encore le Panais *Pastinaca sativa*.

Les milieux rudéraux présentant une végétation de friche rudérale, associée à de nombreuses espèces des pelouses thermophiles, ont été dénommé : « Végétation rudérale thermophile des *Onopordetalia acanthii* ».

Bien que ne présentant pas d'intérêt patrimonial particulier, ce milieu thermophile ras constitue un milieu de substitution pour de nombreuses espèces des milieux écorchés, pionniers ou thermophiles.

Localisation au sein de l'aire d'étude :

- Le Dromard ;
- En Fiatai ;
- Les Vals en Prés.



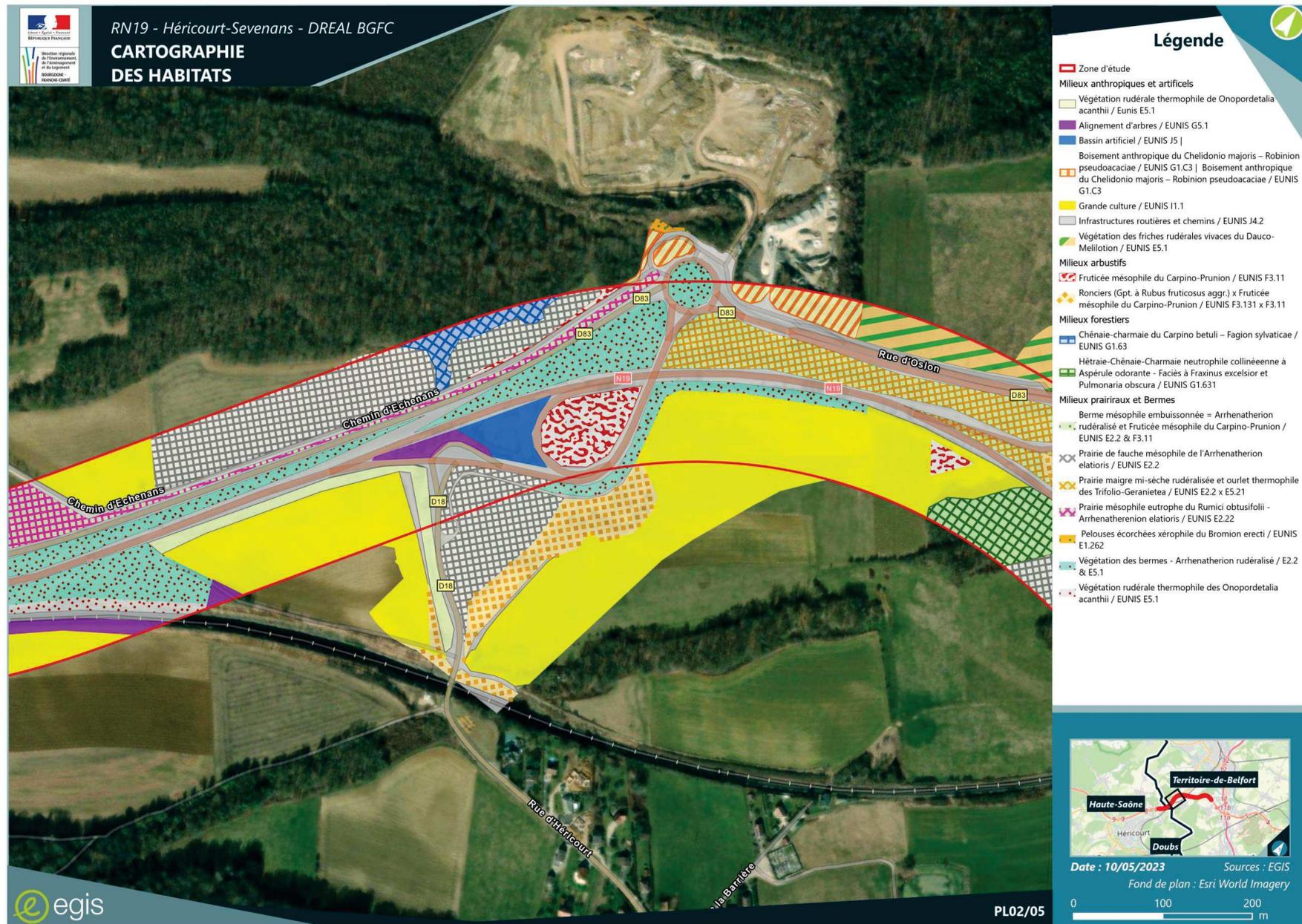


Figure 50 : Carte des habitats de la RN19 Héricourt – Bande de 100m de part et d'autre de la voie existante (2/5)

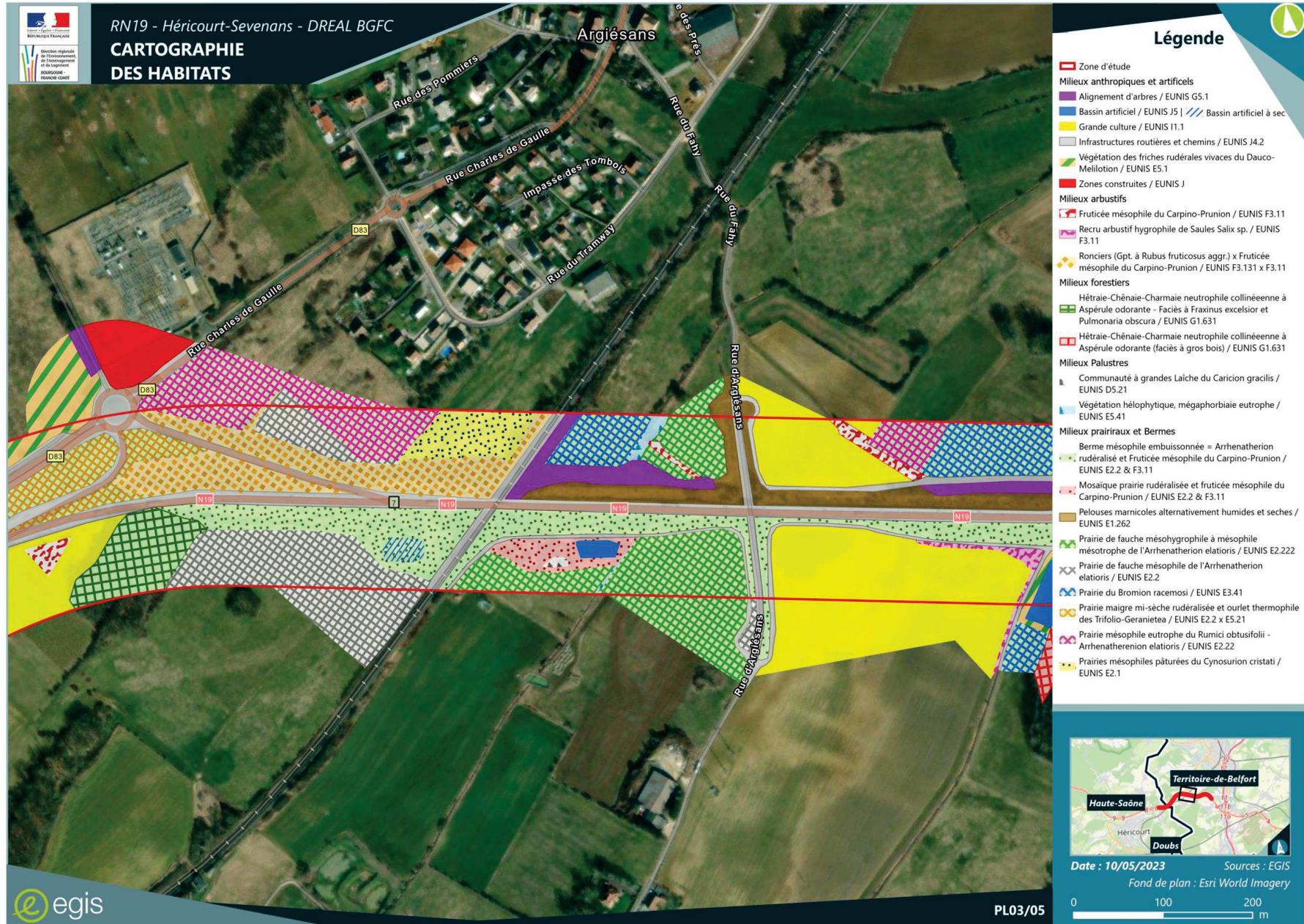


Figure 51 : Carte des habitats de la RN19 Héricourt – Bande de 100m de part et d'autre de la voie existante (3/5)

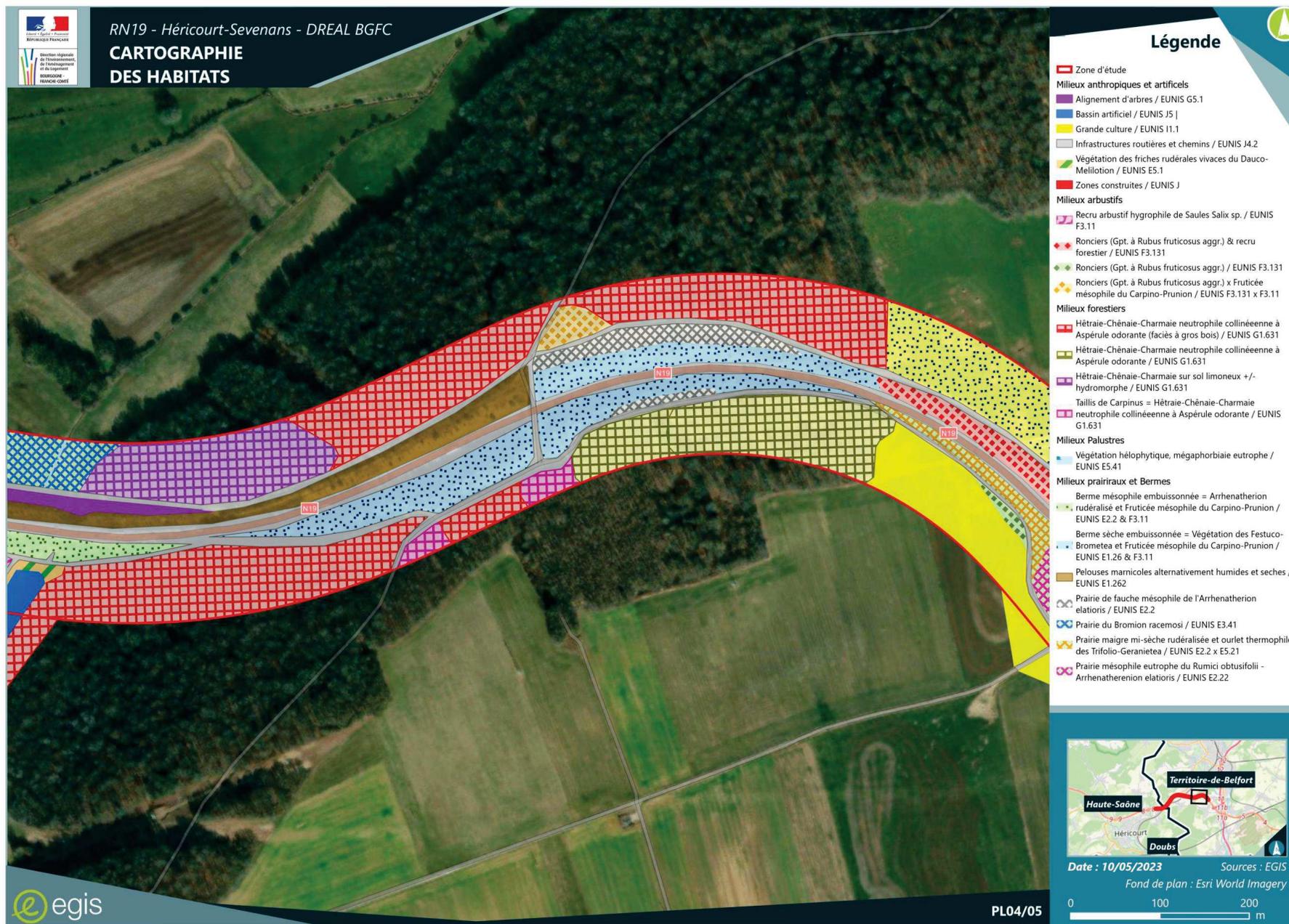


Figure 52 : Carte des habitats de la RN19 Héricourt – Bande de 100m de part et d'autre de la voie existante (4/5)

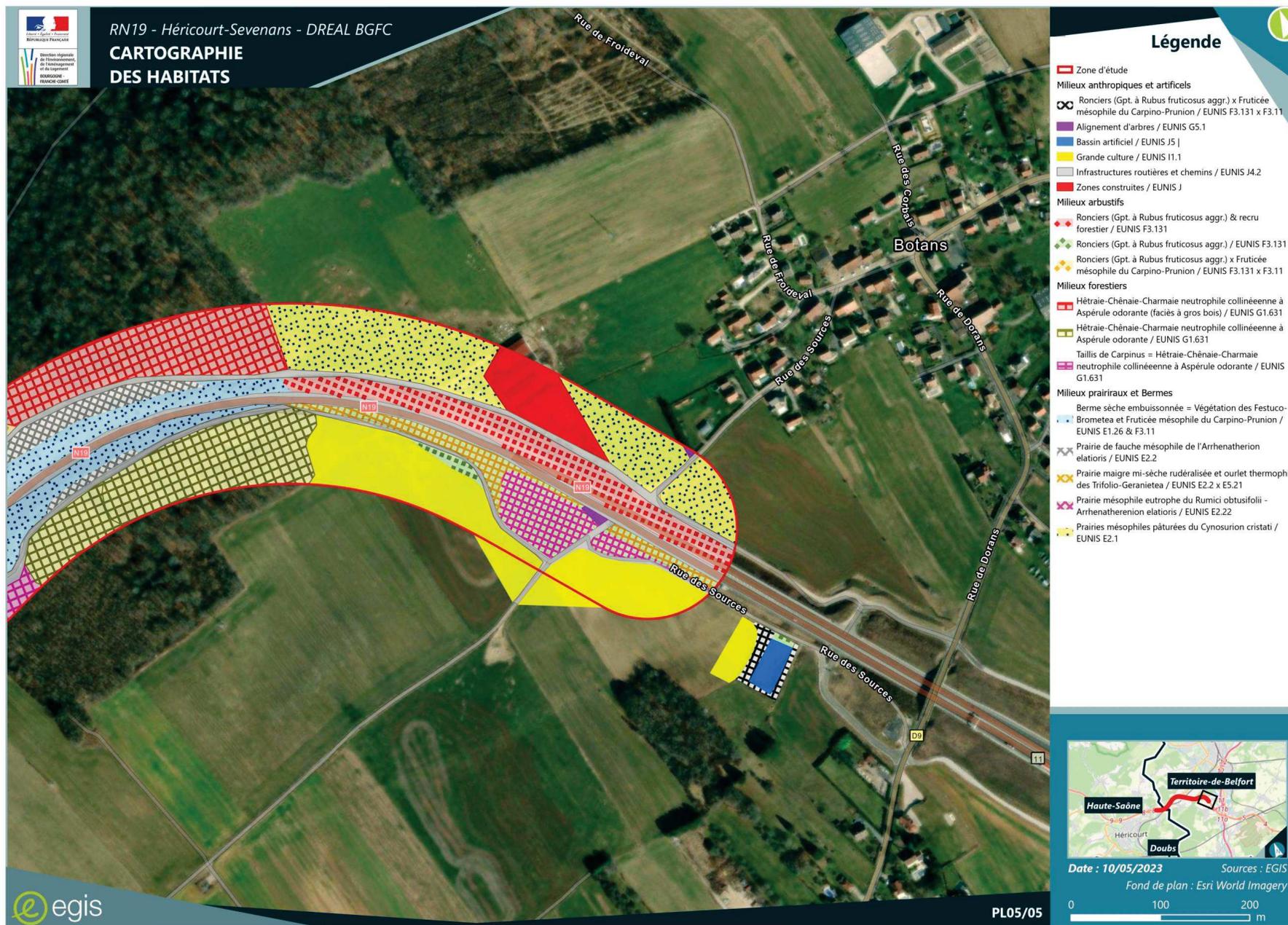


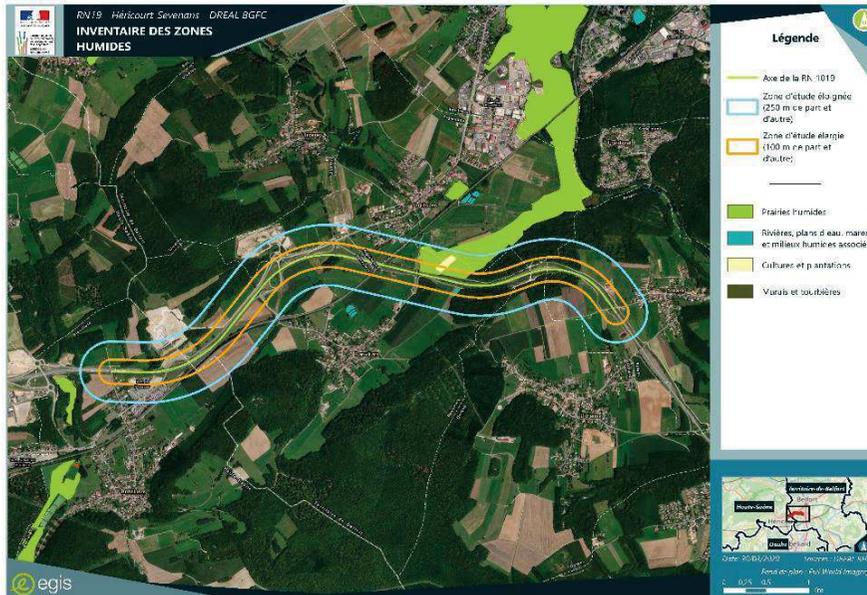
Figure 53 : Carte des habitats de la RN19 Héricourt – Bande de 100m de part et d'autre de la voie existante (5/5)

5.2 - Zones humides

5.2.1 - Inventaire des zones de humides de Franche-Comté

Des zones humides ont été recensées dans l'aide d'étude dans le cadre de l'inventaire des milieux humides de Franche-Comté réalisé par le CEN.

Il s'agit essentiellement d'une prairie humide qui s'étend sur le territoire des communes de Banvillars et Argiésans. Cette prairie humide prend place entre les 2 cours d'eau temporaires qui sont traversés par la RN19.



5.2.2 - Délimitation réglementaire

La méthodologie mise en œuvre pour déterminer les zones humides au sens réglementaire tient compte des textes réglementaires précités dans le chapitre méthodologie : d'une part une analyse pédologique, d'autre part une analyse de la végétation caractéristique des zones humides.

La délimitation réglementaire correspond à la superposition de ces deux critères : si l'un ou l'autre est caractéristique d'une zone humide alors le secteur est considéré comme zone humide au sens réglementaire.

5.2.2.1 - Analyse pédologique

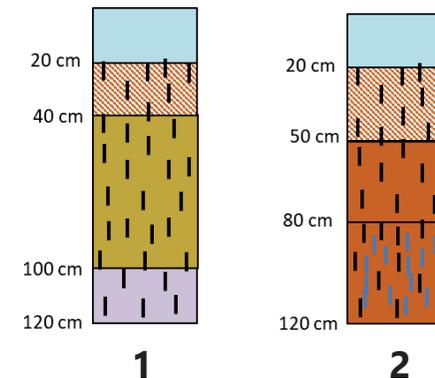
En tout, 25 sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été répartis sur le tracé, dans les secteurs avec une potentialité forte de présence de sols hydromorphes. Ils sont répartis en fonction de la topographie, mais également de la végétation. **Notons que 3 sondages complémentaires ont été réalisés au Sud du bassin de décantation, hors zone d'étude d'origine.**

11 sondages hydromorphes sur les 25 sondages effectués.

On distingue différentes situations. Les sols hydromorphes sont localisés au niveau de l'ensemble prairial déjà repéré par le CEN, de part et d'autre des ruisseaux temporaires affluents de « la Douce », avec :

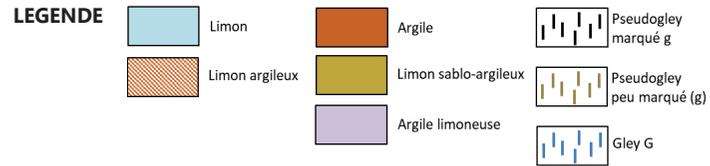
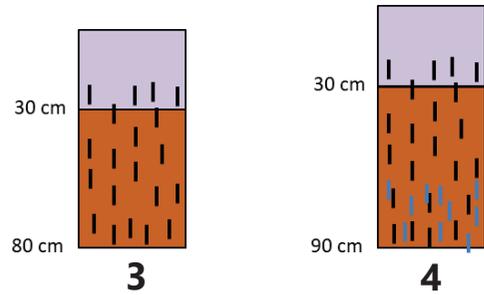
Dans le fond de vallée, au niveau des prairies (notamment au nord de la RN19) :

- Des sols limoneux à limono-argileux profonds, s'enrichissant nettement en argile en profondeur. Les traces d'oxydo-réduction marquées g débutent à 20 cm puis s'intensifient fortement en profondeur. Ces sols sont situés dans le fond de vallée Masi pas à proximité immédiate du ruisseau ;
- Des sols limoneux sur argile lourde, à proximité immédiate du ruisseau et ainsi avec un engorgement permanent en profondeur. Les traces d'oxydo-réduction g (pseudogley) sont marquées, en s'intensifiant, avec un horizon réductique de Gley à partir de 80 cm.



Au niveau des cultures au sud de la RN19, la parcelle est en pente, descendant vers le ruisseau, et bordée par un fossé humide le long du chemin. Les sols sont de deux types :

- Des sols argilo-limoneux, s'enrichissant en argile, avec des traces d'oxydo-réduction g très marquées dès 20 cm, s'intensifiant très fortement en profondeur dans un horizon d'argile lourde ;
- Des sols argileux en descendant, avec des traces d'oxydo-réduction g (pseudogley) très marquées à 20 cm, s'intensifiant, avec un horizon réductique de Gley débutant à 60 cm.

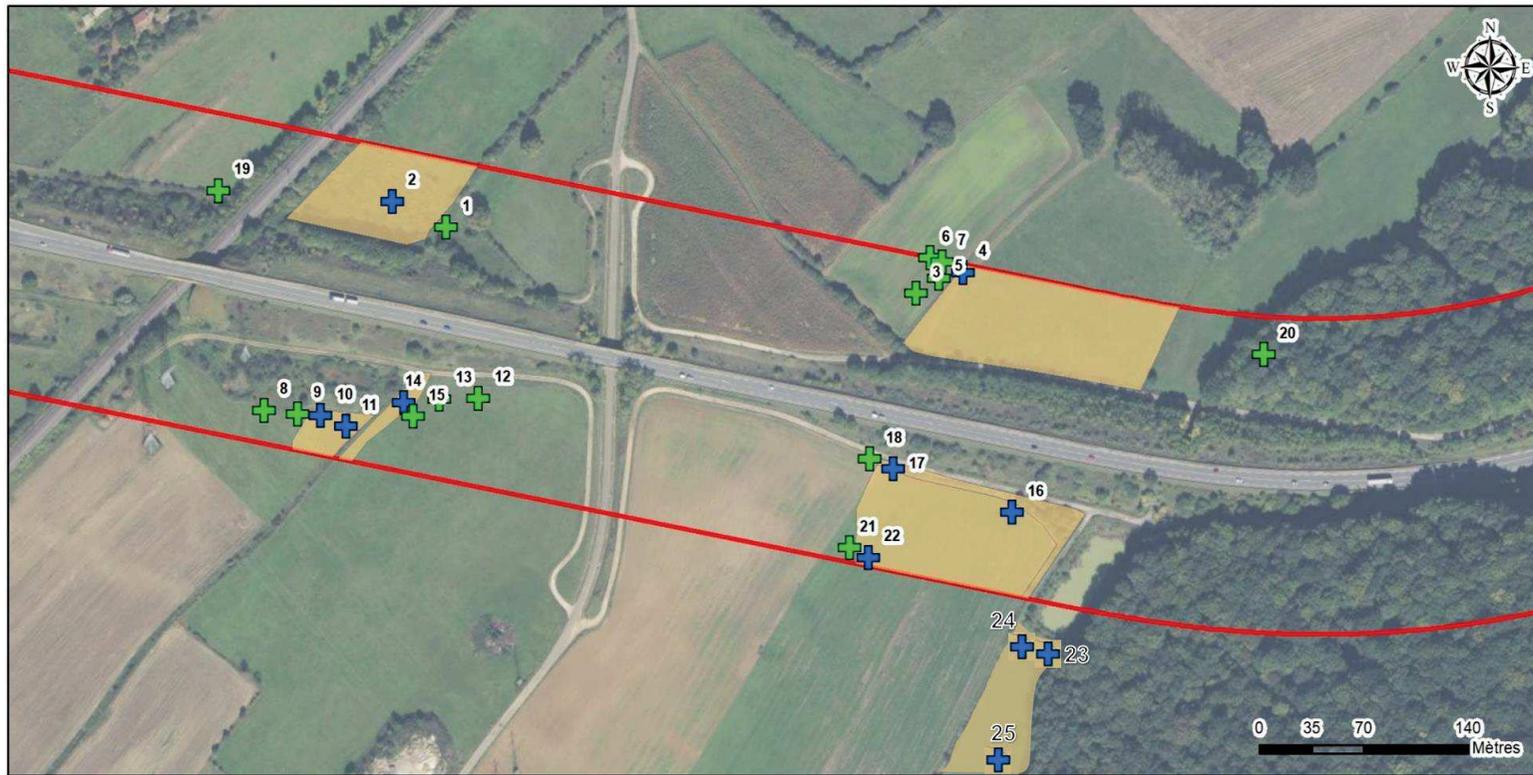


En dehors de ces sols hydromorphes les sols sont des sols limoneux ou marneux profonds.

D'après l'analyse pédologique, la surface totale de sols hydromorphes est de 2,58 hectares.

N°	Emplacement	Profondeur	Description	Hydromorphie	Classe GEPPA	ZH
1	À quelques m du fossé en eau, en bas de pente, => plutôt prairie mésophile mais qq elts de flore hygrophile encore présent comme Filipendula ulmaria ou Potentilla reptans	70 (Ensuite im-pénétrable)	0 à 40 cm, limon brun MUNSELL (7,5YR) 6/4 quelques cailloux calcaires 40 à 70 cm, limon brun MUNSELL (7,5YR) 6/8	Traces d'oxydo-réduction (g) peu mar- quées de 20 à 40 cm, après rien	IVa	NON
2	Dans prairie humide, zone à Carex disticha et Carex hirta	120	0 à 20 cm, limon argileux MUNSELL (7,5YR) 6/4 20 à 100 cm, limon sablo argileux avec cailloux trame MUNSELL (7,5YR) 6/4 tâches rouille 6/6 100 à 120 cm, argile limoneuse MUNSELL (7,5YR) 6/6	Traces d'hydromorphie marquées à 20 cm, s'intensifiant	Vb	OUI
3	Dans prairie semée proche de la limite avec belle prairie humide, plutôt encore en haut de parcelle, celle-ci descend à l'opposé de la piste et vers la forêt	120	0 à 30 cm, limon argileux brun gris MUNSELL (7,5YR) 6/4 30 à 100 cm, argile limoneuse à argile, beige clair MUNSELL (7,5YR) 7/8 100 à 120 cm, argile sableuse ou marneuse MUNSELL (7,5YR) 7/6	Traces d'oxydo-réduction (g) peu mar- quées vers 60 cm, sans vraiment s'intensi- fier	IIIa	NON
4	Plus bas dans la même prairie	120	0 à 40 cm, limon brun gris MUNSELL (7,5YR) 6/4 40 à 120cm, limon à limon argileux MUNSELL (7,5YR) 7/6	Traces d'hydromorphie marquées dès 20 cm	Vb	OUI
5	intermédiaire	120	0 à 30 cm, limon argileux brun gris MUNSELL (7,5YR) 6/4 30 à 70 cm, limon argileux MUNSELL (7,5YR) 7/8 70 à 120 cm, argile limoneuse à argile beige clair MUNSELL (7,5YR) 7/8	Traces d'oxydo-réduction ponctuelles vers 60 cm	IIIa	NON
6		50 (partiel)	Limon sur 50 cm	Aucune trace sur 50 cm	/	NON
7		50 (partiel)	Limon sur 50 cm	Aucune trace sur 50 cm	/	NON
8	Dans prairie proche de la cariçaie à Carex acutiformis	120	0 à 30 cm, limon brun MUNSELL (7,5YR) 6/4 30 à 60 cm, limon argileux MUNSELL (7,5YR) 6/8 60 à 120 cm, argile lourde MUNSELL (7,5YR) 7/8	Traces d'hydromorphie débutent à 55 cm puis s'intensifient	IIIb	NON
9		120	Idem S8		IIIb	NON
10	Plus bas, dans la prairie	120	0 à 20 cm, limon brun MUNSELL (7,5YR) 6/4 20 à 50 cm, limon argileux MUNSELL (7,5YR) 6/8 50 à 80 cm, argile lourde MUNSELL (7,5YR) 7/6 80 à 120 cm, argile lourde MUNSELL (7,5YR) 8/1	Traces d'hydromorphie débutent à 35 cm puis s'intensifient G à 80 cm	IVd	OUI
11		120	Idem S10		IVd	OUI
12		60 (partiel)	Limon sur 60 cm Idem S1	Aucune trace sur 60 cm	/	NON
13		60 (partiel)	Idem S12		/	NON
14	Proche fossé	120	0 à 15 cm, marne MUNSELL (7,5YR) 7/6 15 à 80 cm, marne MUNSELL (7,5YR) 7/6 80 à 120 cm, argile limoneuse MUNSELL (7,5YR) 7/8	Traces d'hydromorphie dès la surface s'in- tensifiant	Vb	OUI

N°	Emplacement	Profondeur	Description	Hydromorphie	Classe GEPPA	ZH
15		120	0 à 70 cm, limon et marne MUNSELL (7,5YR) 6/4 70 à 120 cm, limon argileux à argile limoneuse MUNSELL (7,5YR) 7/8	Traces d'hydromorphie à 30 cm puis s'intensifiant	IVc	NON
16	Dans blé, proche du fossé	90 (retrait argile)	0 à 30 cm, argile limoneuse MUNSELL (7,5YR) 6/4 30 à 90 cm, argile lourde MUNSELL (7,5YR) 7/3	Traces d'oxydo-réduction marquées dès 20 cm puis G à 60 cm avec g très intense	VIc	OUI
17	Dans la culture	90	idem 16	Traces d'hydromorphie marquées à 20 cm puis s'intensifiant	Vb	OUI
18	Dans la culture	60	limoneux marneux sur 60 cm	Traces d'hydromorphie marquées à 50 cm puis s'intensifiant	IIIb	NON
19	En bas de pente dans la prairie, prairie mésophile sympa de fauche avec beaucoup de <i>Salvia pratensis</i> , <i>Arrhenatherion</i>	120	0 à 40 cm, limon MUNSELL (7,5YR) 6/4 40 à 120 cm, limon MUNSELL (7,5YR) 6/8	Aucune trace d'hydromorphie	/	NON
20	Dans la Hêtraie-Chênaie, en bas de pente	120	0 à 35 cm, limon argileux MUNSELL (7,5YR) 4/2 35 à 70 cm, argile limoneuse MUNSELL (7,5YR) 6/3 70 à 90 cm, argile marne MUNSELL (7,5YR) 7/3 90 à 120 cm, marne grise et tâches rouille	Traces d'hydromorphie à 50 cm puis s'intensifiant	IIIb	NON
21	Dans la culture	70 (retrait argile)	0 à 30 Limon argileux 30 à 70 argile limoneuse	Traces d'oxydo-réduction (g) peu marquées à 45 cm puis marquées à 55 cm	IIIb	NON
22	Dans la culture	50 (retrait argile)	0 à 10 cm, Argile limoneuse 10 à 50 cm, argile lourde	Traces d'oxydo-réduction marquées dès 20 à 25 cm puis s'intensifie	Vb	OUI
23	Dans la prairie	100 (retrait argile)	argile limoneuse puis argile lourde	Traces d'oxydo-réduction marquées dès 20 cm puis G à 60 cm avec g très intense	VI	OUI
24	Dans la prairie	100 (retrait argile)	argile limoneuse puis argile lourde	Traces d'oxydo-réduction marquées dès 20 cm puis G à 60 cm avec g très intense	VI	OUI
25	Dans la prairie	100 (retrait argile)	argile limoneuse puis argile lourde	Traces d'oxydo-réduction marquées dès 20 cm puis G à 60 cm avec g très intense	VI	OUI



ELARGISSEMENT RN 1019 - MILIEUX NATURELS ET ZONES HUMIDES DELIMITATION DES ZONES HUMIDES - D'APRES LA PEDOLOGIE



Sondages pédologiques  Zone d'étude

Hydromorphie

 OUI

 NON

Sols hydromorphes



Réalisation : O.G.E., 2020 // Source des données : O.G.E. // Fond de plan : IGN BDOrtho

Figure 54 Localisation des sondages pédologiques et des sols hydromorphes caractéristiques des zones humides selon le critère pédologique

(Source : OGE 2020, actualisation Egis 2021 avec le secteur complémentaire hors aire d'étude au Sud du bassin)

5.2.2.2 - Analyse de la végétation

Le critère relatif à la végétation peut être appréhendé à partir soit directement des espèces végétales, soit des habitats. L'approche par les habitats a été ici privilégiée, elle consiste à évaluer la présence d'habitats caractéristiques des zones humides, dans l'une des listes figurant à l'annexe 2.2.2. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

Dans la liste mentionnée plus haut, 2 mentions sont possibles : la mention « H » et la mention « p »¹

La délimitation des zones humides d'après le critère « végétation » a consisté à reprendre les limites des habitats humides, côtés « H », d'après l'arrêté du 24 juin 2008, sur la base de la cartographie des habitats.

Notons que la végétation hygrophile au Sud du bassin et à l'Ouest du bois de Fays n'a pu être déterminée lors du passage complémentaire de juillet 2021 (réalisé par Egis) car la prairie venait d'être fauchée. Les espèces n'étaient pas identifiables en l'état.

HABITAT	EU-NIS	Hygrophylie d'après l'Arrêté (Annexe 2)	Surface (en ha)
Communauté à grandes Laïche du Caricion gracilis	D5.21	H	0,03
Prairie du Bromion racemosi	E3.41	H	1,66
Recru arbustif hygrophile de Saules Salix sp.	F3.11	H	0,13
Végétation héliophytique, mégaphorbiaie eutrophe	E5.41	H	0,10
Prairie de fauche mésohygrophile à hygrophile eutrophe des Agrostietea stoloniferis	E3.41	H	0,10
		TOTAL	2,02

Le tableau ci-dessus montre que la délimitation des zones humides sur la base de l'analyse de la végétation représente 2,02 hectares. Rappelons que les habitats « aquatiques » ne sont pas considérés comme habitats « zone humide ».

¹ La mention « H » signifie que cet habitat ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.

Pour les habitats cotés « p » (pro parte), l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Ainsi, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.



**ELARGISSEMENT RN 1019 - MILIEUX NATURELS ET ZONES HUMIDES
DELIMITATION DES ZONES HUMIDES - D'APRES LA VEGETATION**

- Zone d'étude
- Végétation hygrophile**
- Recru arbustif hygrophile de Saules *Salix* sp. / EUNIS F3.11
- Communauté à grandes Laïche du *Caricion gracilis* / EUNIS D5.21
- Végétation hélophytique, mégaphorbiaie eutrophe / EUNIS E5.41
- Prairie de fauche mésohygrophile à hygrophile eutrophe des *Agrostietea stoloniferis* / EUNIS E3.41
- Prairie du *Bromion racemosi* / EUNIS E3.41



Réalisation : O.G.E., 2021 // Source des données : O.G.E. // Fond de plan : IGN BDOOrtho

Figure 55 Localisation de la végétation hygrophile caractéristique des zones humides selon le critère de la végétation

(Source : OGE 2020)

5.2.2.3 - Synthèse de la délimitation des zones humides

Les analyses combinées de la végétation et de la pédologie, permettent d'affirmer la présence de zones humides, pour un total de 2,96 hectares dans l'aire d'étude immédiate (en prenant en compte le secteur complémentaire au Sud du bassin).

Le tableau suivant présente la synthèse de l'analyse. Ainsi, on constate que les habitats hygrophiles représentent 2,02 hectares et les sols hydromorphes représentent 2,58 ha. Soulignons, que réglementairement, un sol peut être hydromorphe sans présenter une végétation typiquement hygrophile. C'est le cas de végétation modifiée par une pratique anthropique : pâturage ou fauche dans une pratique intensive. L'inverse est également vrai, une végétation peut être considérée comme hygrophile, avec des sols non hydromorphes.

Type	Surface (en ha)
Sol	2,58
Végétation	2,02
TOTAL ZH	2,96

Ainsi, les zones humides, au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009, complété par la circulaire du 18 janvier 2010, s'étendent sur le territoire de la commune de Banvillars. Elles prennent place de part et d'autre de la RN19 entre 2 cours d'eau temporaires qui sont traversés par la RN sur une surface totale de 2,96 hectares (en prenant en compte le secteur complémentaire au Sud du bassin).



**ELARGISSEMENT RN 1019 - MILIEUX NATURELS ET ZONES HUMIDES
DELIMITATION DES ZONES HUMIDES**

 Zone d'étude
 Zones humides



Réalisation : O.G.E., 2020 // Source des données : O.G.E. // Fond de plan : IGN BDOrtho

Figure 56 Délimitation réglementaire des zones humides : localisation des zones humides selon les critères pédologique et végétation hygrophile

(Source : OGE 2020, actualisation Egis 2021 avec le secteur complémentaire hors aire d'étude au Sud du bassin)

5.3 - Espèces

5.3.1 - Flore

5.3.1.1 - Données antérieures

Les observations postérieures à 2000 issues des bases de données du Conservatoire Botanique National de Franche-Comté ont été analysées sur les communes traversées par la zone d'étude rapprochée ce qui a permis de mettre en évidence 5 espèces protégées connues.

Tableau 15 : Espèces floristiques recensées sur les communes concernées

Communes	Nombre d'espèces	Espèces protégées
Andelnans	423 espèces	<i>Trifolium striatum</i> <i>Ophrys apifera</i> <i>Dicranum viride</i>
Botans	230 espèces	-
Dorans	105 espèces	-
Banvillars	99 espèces	-
Argiésans	367 espèces	-
Urcerey	217 espèces	-
Brevilliers	193 espèces	<i>Arctium nemorosum</i>
Echenans-sous-Mont-Vaudois	246 espèces	-
Héricourt	548 espèces	-
Buc	147 espèces	-
Chalonvillard-Mandrevillars	393 espèces	-
Bavilliers	233 espèces	-
Danjoutin	419 espèces	<i>Orchis purpurea</i>
Sevenans	73 espèces	-
Bermont	268 espèces	<i>Ophrys apifera</i>

5.3.1.2 - Espèces rencontrées sur la zone d'étude rapprochée

Plus de 1370 données floristiques ont été enregistrées au cours de la saison 2020 sur la zone d'étude. Ces données concernent 330 taxons dont 15 espèces qui ont été retenues pour leur statut patrimonial, en se basant ici sur le niveau de rareté principalement. Le référentiel utilisé pour évaluer le statut des espèces est « l'inventaire de la flore vasculaire (Ptéridophytes et Spermaphytes) de Franche-Comté. Indigénats, raretés, menaces, protections » (FERREZ Y. & al., 2013).

330 espèces ont été observées dans la zone d'étude (voir liste en annexe). Il s'agit majoritairement d'espèces rudérales. La pelouse xérophile située au niveau de la carrière abrite une flore intéressante.

- **Espèces patrimoniales**

Le tableau suivant présente l'ensemble des taxons patrimoniaux recensés avec leurs statuts respectifs.

Tableau 16 Flore patrimoniale observée dans l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Raréte	ZNIEFF	Liste rouge régionale	Protection
<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub, 1973	Brome sans arêtes	R	-	-	-
<i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787	Laïche écartée	R	-	LC	-
<i>Centaurea decipiens</i> Thuill., 1799	Centaurée trompeuse	R	-	LC	-
<i>Cerastium semidecandrum</i> L., 1753	Céaiste à 5 étamines	AR	-	LC	-
<i>Crepis pulchra</i> L., 1753	Crépide élégante	R	-	LC	-
<i>Erigeron acris</i> L., 1753	Vergerette acre	AR	-	LC	-
<i>Euphorbia esula</i> subsp. <i>tommasiniana</i> (Bertol.) Kuzmanov, 1979	Euphorbe de Tommasini	AR	-	LC	-
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème nummulaire	AR	-	LC	-
<i>Helictochloa pratensis</i> (L.) Romero Zarco, 2011	Avoine des prés	AR	-	LC	-
<i>Plantago coronopus</i> subsp. <i>coronopus</i> L., 1753	Plantain corne-de-cerf	RR	-	-	-
<i>Poa bulbosa</i> L., 1753	Pâturin bulbeux	R	-	LC	-
<i>Polygala serpyllifolia</i> Hose, 1797	Polygala à feuilles de serpolet	R	-	NT	-
<i>Senecio viscosus</i> L., 1753	Séneçon visqueux	AR	-	LC	-
<i>Teucrium botrys</i> L., 1753	Germandrée botryde	AR	-	LC	-
<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol., 1810	Molène faux-bouillon-blanc	AR	-	LC	-

- On compte uniquement une espèce considérée comme quasi-menacée NT sur la liste rouge régionale, le Polygala à feuilles de Serpolet *Polygala serpyllifolia*.
- Aucune espèce déterminante ZNIEFF en Franche-Comté.
- Aucune espèce protégée nationalement ou régionalement n'a été recensée.

La flore observée est très largement dominée par des espèces rudérales et des nitrophytes communes.

La flore patrimoniale est cartographiée Figure 58 ci-dessous.

Notons que les milieux regroupant le plus d'espèces rares (R) à assez rares (AR) sont les milieux secs. Il s'agit d'une flore thermophile associée à des substrats maigres, minéraux, des biotopes secondaires généralement. Un bon exemple, est l'ensemble mosaïqué de dalles gréseuses et des pelouses sèches au lieu-dit « Côte de Froy », qui regroupe la Centaurée trompeuse, la Germandrée botryde, l'Hélianthème nummulaire, la Vergerette acre ou le Polygala à feuilles de serpolet.

On retrouve également un cortège d'espèces thermophiles très diversifié, avec plusieurs espèces peu communes, appartenant aux friches rudérales des *Onopordetalia acanthii* : Crépide élégante, Molène faux-bouillon, Séneçon visqueux.

Notons la présence d'une espèce halophile se développant le long des routes salées, le Plantain corne de cerf.

Notons également qu'une recherche d'une bryophyte protégée, le Dicrane vert *Dicranum viride*, a été effectué dans les milieux favorables à l'espèce. L'espèce n'a pas été trouvée.



Figure 57 à gauche, vergerette acre / à droite, germandrée botryde, espèces thermophiles au niveaux des milieux xériques de la "côte de Froy" (OGE)

○ **Espèces végétales exotiques envahissantes observées**

Les inventaires écologiques réalisés ont permis la mise en évidence de 10 espèces exotiques. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 17 Liste des espèces exotiques recensées dans l'aire d'étude

Nom scientifique	Non vernaculaire
Espèces exotiques envahissantes majeures dans les milieux naturels ou semi-naturels	
<i>Acer negundo</i> L., 1753	Érable negundo
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle, 1833	Balsamine de l'Himalaya
<i>Parthenocissus inserta</i> (A. Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune
<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Solidage géant

Espèces exotiques potentiellement envahissantes dans les milieux naturels ou semi-naturels proliférantes dans les milieux anthropiques du territoire

<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Ailante
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon sud-africain
Espèces exotiques potentiellement envahissantes dans les milieux naturels ou semi-naturels prévisibles dans les milieux naturels ou semi-naturels	
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada

Au sein de la zone d'étude, au vu du contexte très artificialisé (grande culture, bermes routières), les plantes exotiques envahissantes sont très présentes. La présence de ces espèces est parfois la cause principale de l'état de conservation médiocre de certains habitats des sites prospectés. Il s'agit de plantes non-indigènes, introduites intentionnellement ou non, qui réussissent à s'établir dans la nature, à se multiplier et à se répandre massivement aux dépens des espèces indigènes.

Ces espèces ont comme point commun d'être particulièrement compétitives et fortement adaptées voire favorisées par les perturbations. Les conséquences de l'invasion de ces espèces se traduisent par une diminution de la diversité végétale, celles-ci supplantant les espèces indigènes moins compétitives.

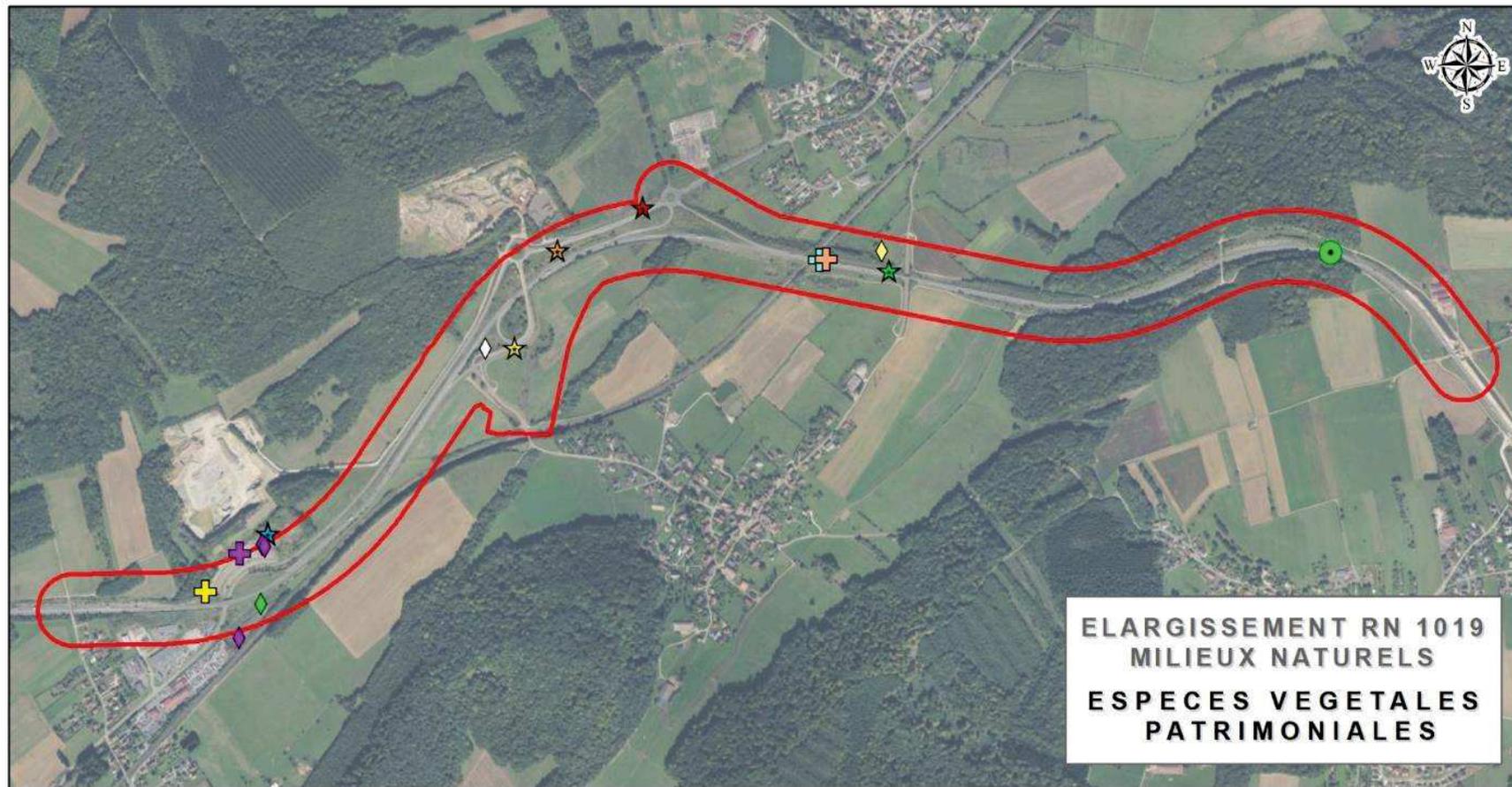
Ces espèces exotiques envahissantes se concentrent tout particulièrement au niveau de certains habitats :

- Les lisières forestières et les milieux sans entretien sont pollués par le Robinier faux-acacia, qui colonise rapidement espaces perturbés ;
- Les bermes, dominées par une végétation des friches rudérales, sont colonisées par la Renouée du Japon, les Erigérons, Solidage géant et Ailante.

La localisation de la flore exotique envahissante est représentée Figure 59 à Figure 63 ci-dessous.

5.3.13 - Espèces protégées et enjeux de conservation

Aucune espèce végétale protégée n'a été observée.



Espèces très rares RR

● Plantain corne-de-cerf (*Plantago coronopus*)

Espèces rares R

★ Brome inerme (*Bromopsis inermis*)

★ Centaurée trompeuse (*Centaurea decipiens*)

★ Crépide élégante (*Crepis pulchra*)

★ Laïche espacée (*Carex divulsa*)

★ Polygale à feuille de serpolet (*Polygala serpyllifolia*)

★ Pâturin bulbeux (*Poa bulbosa*)

Espèces assez rares AR

◇ Avoine des prés (*Helictochloa pratensis*)

◇ Céraiste à 5 étamines (*Cerastium semidecandrum*)

◇ Euphorbe de Tommasini (*Euphorbia esula* subsp. *tommasiniana*)

◇ Germandrée botryde (*Teucrium botrys*)

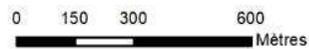
◇ Hélianthème nummulaire (*Helianthemum nummularium*)

◇ Molène faux-bouillon-blanc (*Verbascum densiflorum*)

◇ Sénéçon visqueux (*Senecio viscosus*)

◇ Vergerette acre (*Erigeron acris*)

□ Zone d'étude



Réalisation : O.G.E., 2020 // Source des données : O.G.E. // Fond de plan : IGN BDOrtho

Figure 58 Espèces végétales patrimoniales présentes dans l'aire d'étude

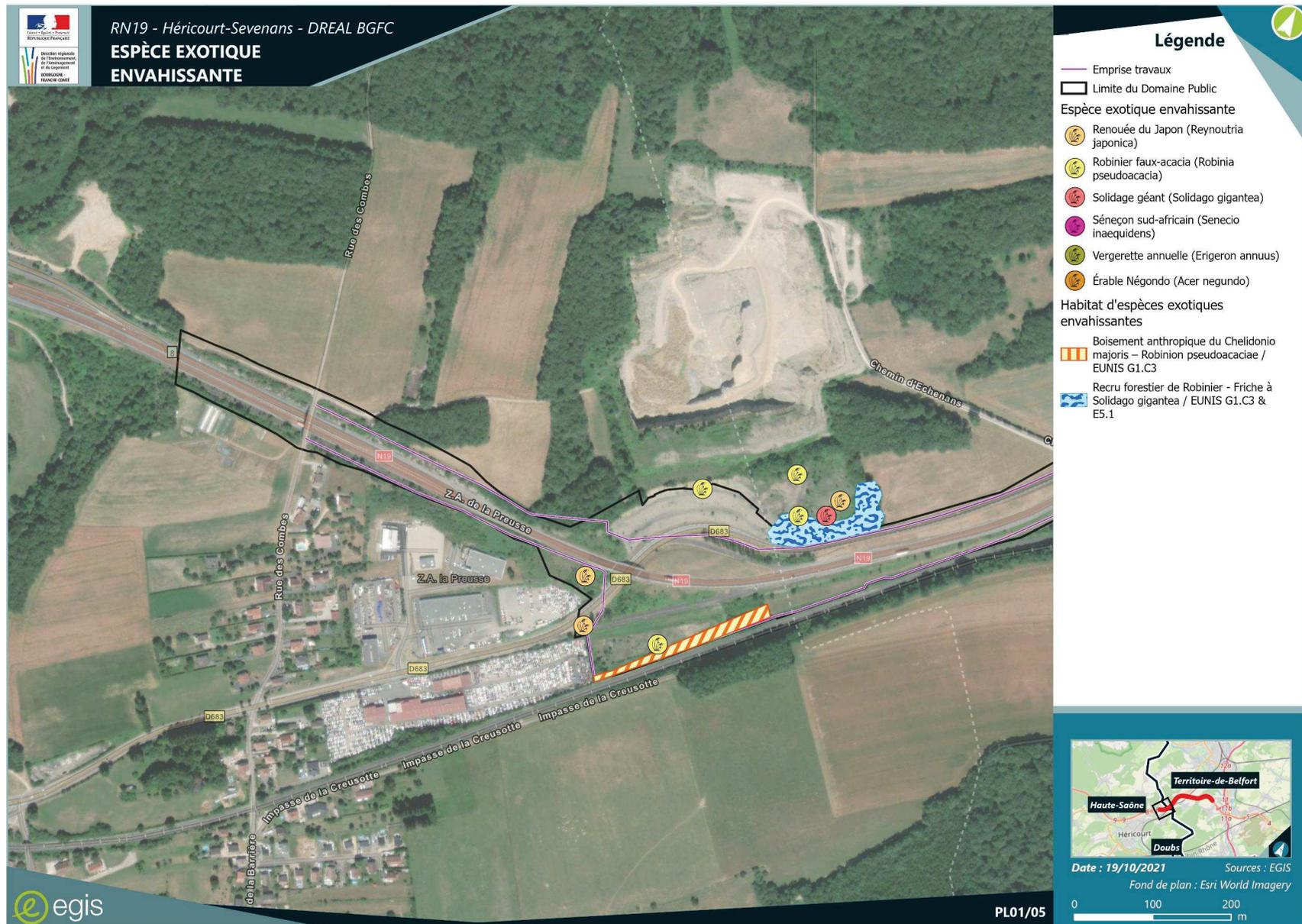


Figure 59 Localisation de la flore exotique envahissante (1/5) © Egis

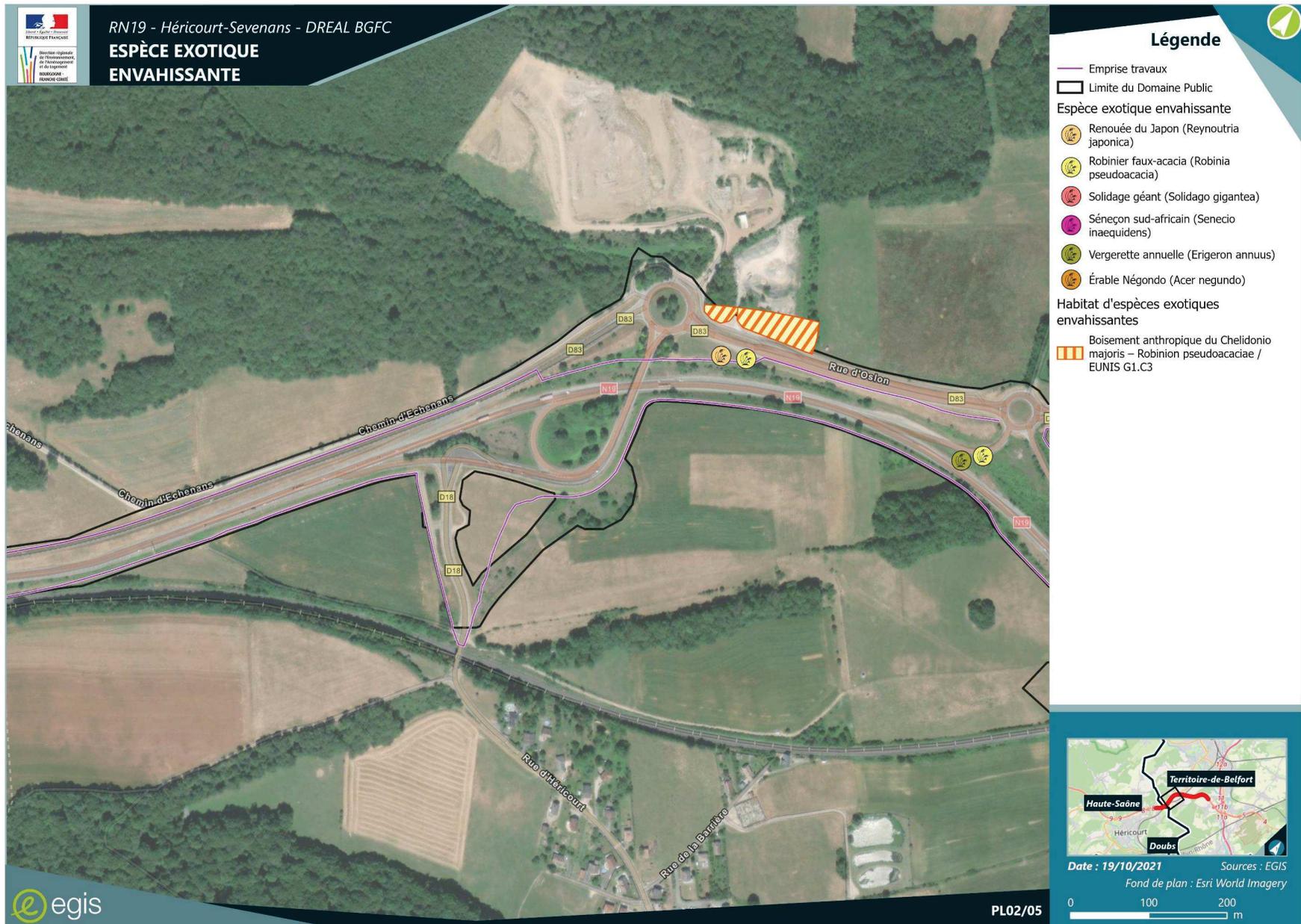


Figure 60 Localisation de la flore exotique envahissante (2/5) © Egis

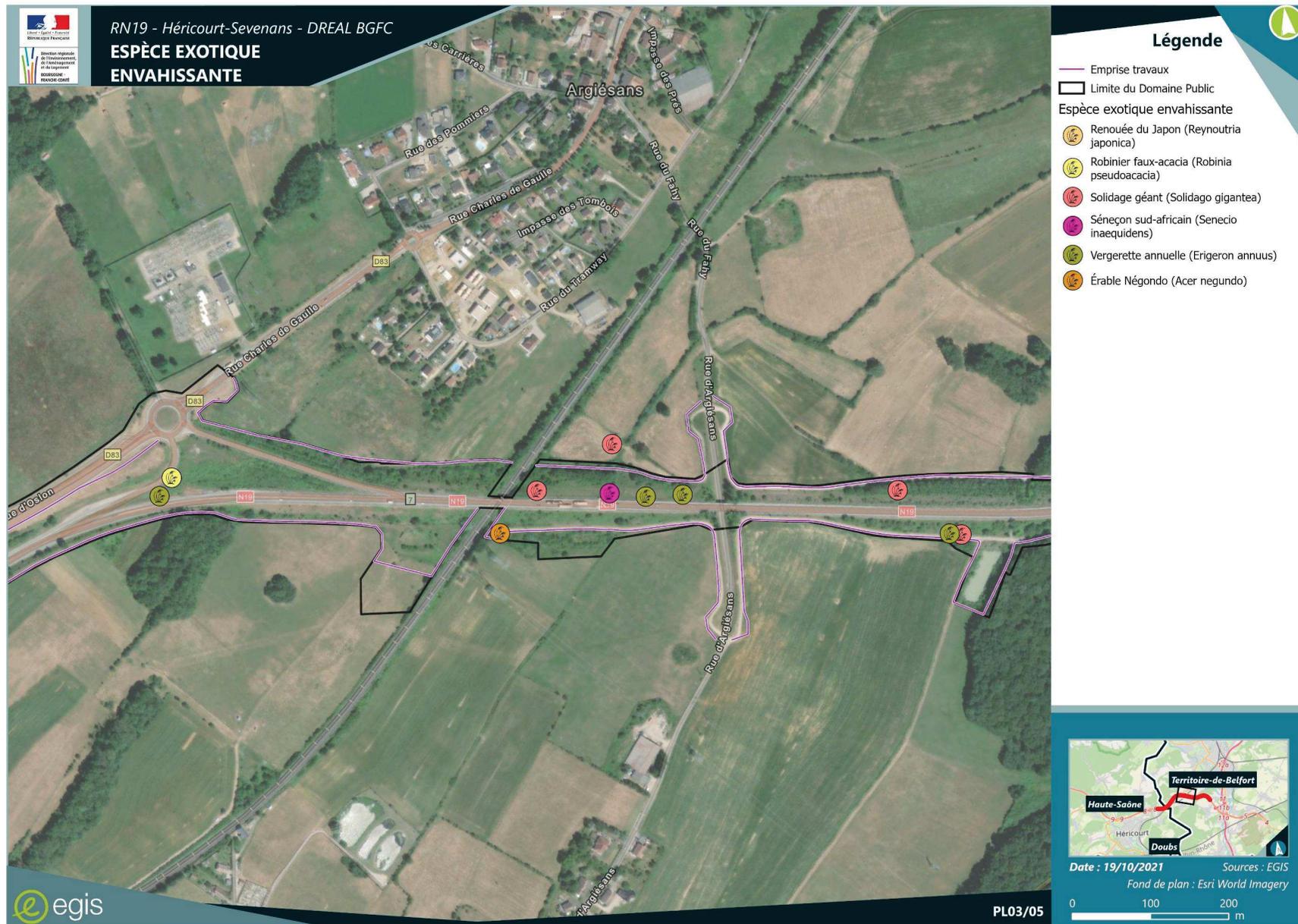


Figure 61 Localisation de la flore exotique envahissante (3/5) © Egis

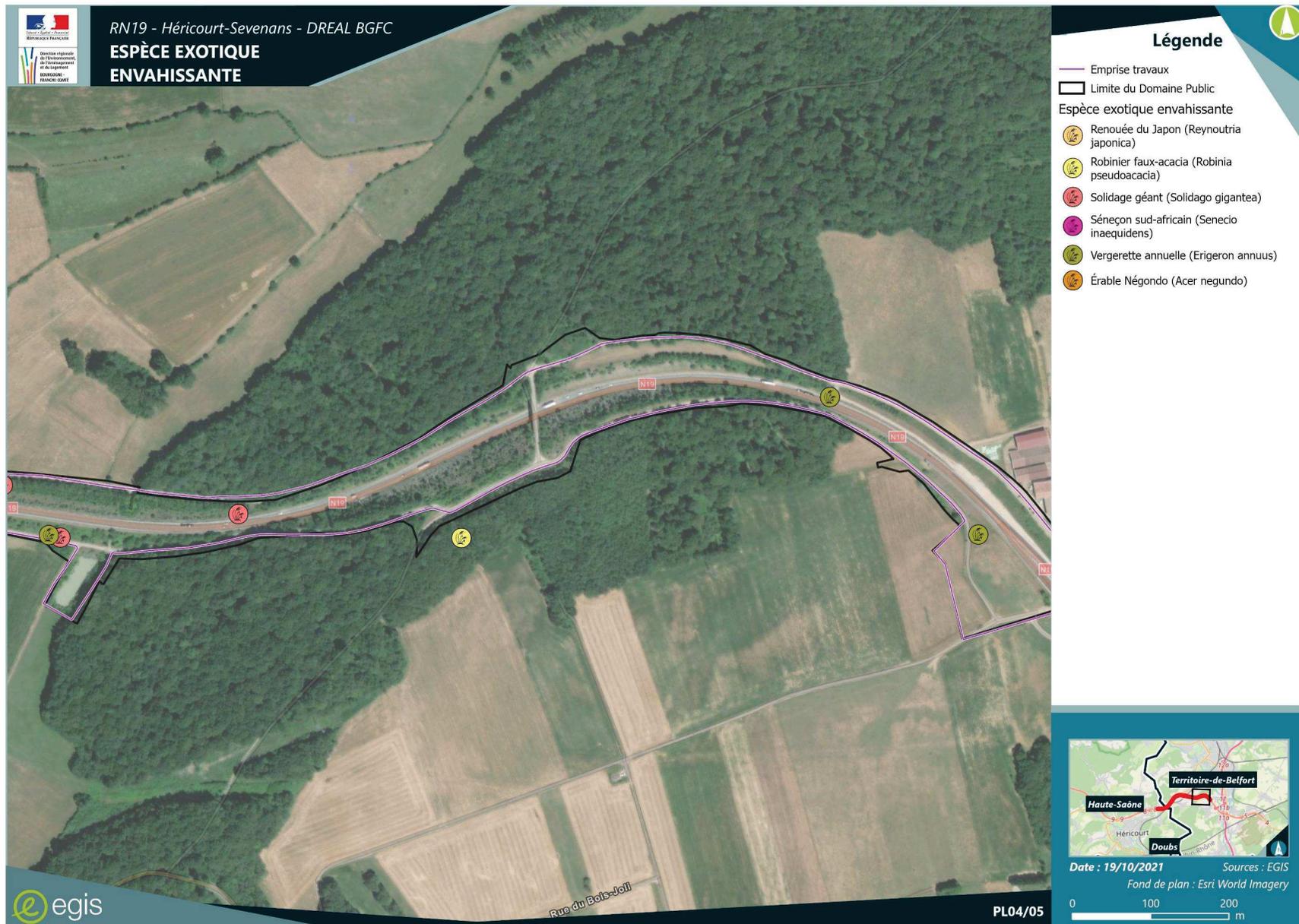


Figure 62 Localisation de la flore exotique envahissante (4/5) © Egis

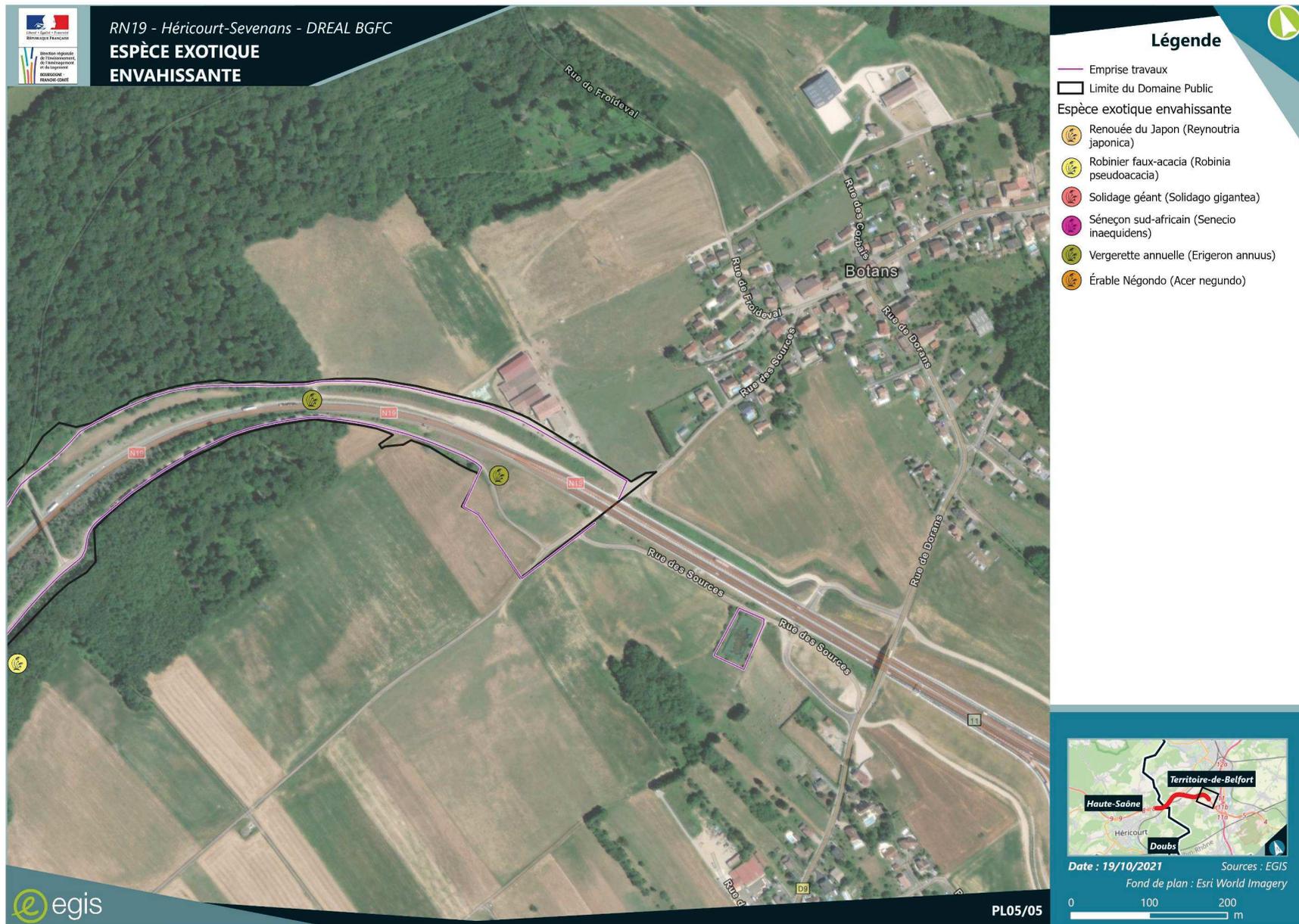


Figure 63 Localisation de la flore exotique envahissante (5/5) © Egis

5.3.2 - Mammifères terrestres

5.3.2.1 - Données antérieures

○ Base de données régionale

La base de données régionale participative www.franche-comte.lpo.fr nous apprend la présence des espèces suivantes sur les communes suivantes liées au projet :

Tableau 18 : Nombre d'espèces de mammifères terrestres (hors chiroptères) recensées sur les communes du site (d'après faune.bourgogne-nature.fr)

Communes	Mammifères
Andelnans	9 espèces
Botans	9 espèces
Dorans	8 espèces
Banvillars	11 espèces
Argiésans	11 espèces
Urcerey	6 espèces
Brevilliers	9 espèces
Echenans-sous-Mont-Vaudois	6 espèces
Héricourt	9 espèces
Buc	9 espèces
Chalonvillard-Mandrevillars	8 espèces
Bavilliers	23 espèces
Danjoutin	11 espèces
Sevenans	9 espèces
Bermont	11 espèces

Parmi ces espèces, est à retenir la présence d'espèces à enjeux comme : **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*), **Chat forestier** (*Felis silvestris silvestris*), **Écureuil roux** (*Sciurus vulgaris*), **Chamois** (*Rupicapra rupicapra*), **Crocodile leucode** (*Crocidura leucodon*), **Crossope aquatique** (*Neomys fodiens*), **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) et **Muscardin** (*Muscardinus avellanarius*).

5.3.2.2 - Espèces rencontrées sur la zone d'étude élargie

Les observations ont permis la mise en évidence de **13 espèces différentes de mammifères** (hors chiroptères). Il s'agit essentiellement d'espèces communes. Les zones boisées du secteur sont fréquentées par l'ensemble des espèces observées.

Pour la grande faune, on peut citer la présence du Sanglier (*Sus scrofa*), et du Chevreuil (*Capreolus capreolus*). Ceux-ci sont communs sur le secteur qui présente des habitats favorables. Le Chamois (*Rupicapra rupicapra*) a été observé au niveau de la carrière. Il est présent ponctuellement sur le secteur et sa présence reste localisée.

La zone d'étude est également favorable à de nombreuses espèces de la petite faune qui trouvent sur ce secteur des zones d'alimentation et de repos favorables. Il s'agit essentiellement d'espèces communes en Franche-Comté comme le Blaireau européen (*Meles meles*), le Renard (*Vulpes vulpes*) et le Chat forestier (*Felis silvestris*) et, pour les milieux ouverts, le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*).

Tableau 19 Liste des mammifères terrestres observés dans l'aire d'étude rapprochée

NOM FRANÇAIS	NOM SCIENTIFIQUE	LISTE ROUGE FRANCE (2017)	DIR. H	PROTECTION	LISTE ROUGE FRANCHE-COMTÉ	ENJEUX
Chamois	<i>Rupicapra rupicapra</i>	LC			LC	Enjeu faible
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	LC			LC	Enjeu faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	LC			LC	Enjeu faible
Chat forestier	<i>Felis silvestris</i>	LC	IV	article 2	LC	Enjeu assez fort
Fouine	<i>Martes foina</i>	LC			LC	Enjeu faible
Martre	<i>Martes martes</i>	LC	V		LC	Enjeu faible
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	LC			LC	Enjeu faible
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC			LC	Enjeu faible
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC		article 2	LC	Enjeu moyen
Lièvre brun	<i>Lepus europaeus</i>	LC			LC	Enjeu faible
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>	LC	IV	article 2	DD	Enjeu assez fort
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	NA			NE	Nul
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC		article 2	LC	Enjeu moyen

Les prospections et les pièges photographiques n'ont pas permis de contacter le cerf élaphe (*Cervus elaphus*). La bibliographie montre qu'il est présent en dehors de la zone d'étude, au plus proche à 4 km nord-ouest de la RN19 sur le secteur de Giromany et au sud sur le secteur de Chavanne (OFB, 2015). Il est également potentiellement présent dans les forêts à environ 5-6 km au sud-ouest de l'aire d'étude, entre Villersexel et Héricourt. Cette population a été isolée par la construction de la LGV (source : Fédération des chasseurs). Aujourd'hui, très peu d'animaux sont observés dans les massifs au nord de la ligne LGV, la connexion ayant été inter-rompue avec ceux situés au sud. L'espèce est donc susceptible de fréquenter exceptionnellement les boisements, en particulier le bois du Fays, à 5-6 km des populations les plus proches (la présence du Cerf est peu probable et doit se limiter à des individus en ératisme).



Figure 64 Répartition du Cerf élaphe – OFB, 2015 (source : https://carmen.carmencarto.fr/38/Cerf_elaphe.map)

5.3.2.3 - Suivi par pièges photographiques

À proximité du projet, 5 pièges photographiques ont été installés durant 91 jours. Le piège N°3 a dys-fonctionné lors de la pose ce qui a réduit son temps de pose à 64 jours.

○ **Piège photographique N°1**

Ce piège a été installé en lisière du bois du Fays au-delà de la RN19 afin de suivre les déplacements de la faune le long de celle-ci. Au niveau de ce piège, **8 espèces** ont été contactées ; la majorité des contacts concerne des chevreuils. C'est le piège qui montre la plus grande activité, ce qui montre bien la grande activité des espèces en lisière de boisement.

○ **Piège photographique N°2**

Ce piège a été installé en bord forêt domaniale de Belfort en lisière avec la RN19 et la carrière. Au niveau de ce piège, **7 espèces** ont été contactées, la majorité des contacts concerne des chevreuils. Ce secteur montre une activité faible avec 0,89 contact/jours. Les différentes photos montrent bien que de nombreux animaux circulent sur ce secteur.

○ **Piège photographique N°3**

Ce piège a été installé dans la continuité du passage supérieur du bois du Fays au sud de la RN19. Il n'a pas fonctionné au début du suivi, ce qui explique le nombre de jours de suivi plus faible que pour les autres pièges. Au niveau de ce piège, **8 espèces** ont été contactées, en majorité des ongulés (sanglier et chevreuil) et des carnivores (renard). Ce secteur montre l'activité la plus faible du suivi avec 0,86 contact/jours. Cela s'explique probablement par le placement du piège en haut de talus. Les espèces contactées sont susceptibles de franchir l'ouvrage de la RN19.

○ **Piège photographique N°4**

Ce piège a été installé au sein de l'emprise de la RN19 au niveau du bois du Fays afin d'observer quelques espèces franchissant la route. Au niveau de ce piège, **7 espèces** ont été contactées, en majorité le blaireau. Les différentes photos montrent bien que de nombreux animaux circulent dans l'emprise de la route, avec en moyenne 1,04 contact/jours. Ces résultats sont similaires à ceux observés au sein du boisement, ce qui confirme la forte perméabilité des clôtures.

○ **Piège photographique N°5**

Ce piège a été installé dans la continuité du passage supérieure du bois du Fays au nord de la RN19. Au niveau de ce piège, **11 espèces** ont été contactées, en majorité le chevreuil et la Martre. Le positionnement du piège permet de contacter une partie des espèces qui longe la RN. Ce secteur montre une l'activité moyenne avec 1,4 contact/jours. Cela indique une bonne circulation de la faune sur ce secteur.

Tableau 20 Espèces de mammifères terrestres observées avec les pièges photographiques

ESPÈCES	PIÈGE PHOTOGRAPHIQUE				
	1	2	3	4	5
SANGLIER	23	10	14	12	9
CHEVREUIL	152	55	5	11	45
CHAT FORESTIER	23		2	12	2
CHAT DOMESTIQUE		1			
CHAT SP	1			1	
RENARD	32	3	17	4	8
BLAIREAU	4	2	1	32	3
FOUINE					3
MARTRE	15	5	2	3	22
MUSTÉLIDÉ SP	13	4	2	4	11
HÉRISSON					1
ÉCUREUIL	64		4		5
MUSCARDIN		1			1
LIÈVRES	1		8		
MULOT SP		1		17	17
VACHE					1
CHIEN	2				
OISEAU	202	89	2	9	54
ANIMAL SP	9	2	2	1	1
HOMME	4	4	1		
SANS SUJET	301	158	424	424	162

Tableau 21 Répartition temporelle des observations de mammifères sur les pièges photographiques

ESPÈCES	MAI 20	JUIN 20	JUILLET 20	AOÛT 20	TOTAL
SANGLIER	8	19	26	15	68
CHEVREUIL	36	92	111	29	268
CHAT FORESTIER	6	14	16	3	39
CHAT DOMESTIQUE	1				1
CHAT SP.	1	1			2
RENARD	4	33	24	3	64
BLAIREAU	19	18	3	2	42
FOUINE		2	1		3
MARTRE	11	19	9	8	47
MUSTÉLIDÉ SP	13	8	9	4	34
HÉRISSON			1		1
ÉCUREUIL	3	6	23	41	73
MUSCARDIN		1		1	2
LIÈVRE D'EUROPE		1	7	1	9
MULOT SP	17	5	7	6	35
VACHE		1			1
CHIEN		2			2
OISEAU	53	71	139	93	356
ANIMAL SP	6	4	3	2	15
HOMME	3	6			9
SANS SUJET	335	334	588	212	1469

Lors du suivi par piège photographique, **11 espèces de mammifères** ont été contactées sur les 12 recensées. 2541 événements ont été analysés dont 703 concernent des mammifères.

Ce suivi par piège photographique au niveau de points de franchissement de la RN19 ou au sein des boisements a permis de préciser l'état des populations de mammifères et les comportements des espèces de mammifères aux abords de la route.

○ Le Sanglier :

L'espèce est régulière sur le secteur, sa présence a été notée sur tous les pièges. Ce sont généralement des groupes de 2 ou 3 individus qui sont observés. Sur le secteur, il n'a pas été observé de grande concentration de sanglier au sein de boisement.



Figure 65 Sanglier (OGE)

○ Le Chevreuil :

Il s'agit de l'espèce la plus commune du suivi. L'espèce a été observée sur tous les pièges installés. Elle est commune dans les boisements. Certains animaux semblent relativement bien cantonnés comme sur les pièges N°1 et 2 où des observations régulières ont été réalisées. La plupart des observations concernent des individus seuls.

○ Le Renard :

Il a été contacté sur tous les pièges. Cette espèce commune est la plus contactée pour la petite faune. L'espèce est bien présente au niveau du bois du Fays. Les contacts sont irréguliers sur la majorité des pièges. Le renard étant opportuniste, il change fréquemment ses habitudes.

○ Le Chat forestier :

Le Chat forestier a été observé sur tous les pièges mis à part le piège N°2. Il est régulier sur les pièges situés au niveau du bois du Fays. Sur ce secteur, l'espèce semble circuler régulièrement dans le boisement et les contacts sont nombreux. Le secteur semble constituer un habitat favorable.

○ La Martre :

La Martre est relativement bien présente au sein des boisements. Elle a été observée sur l'ensemble des pièges photographiques.

○ La Fouine :

La Fouine a été observée uniquement sur le piège N°5. L'espèce est moins forestière que la Martre, elle est probablement peu présente au sein du boisement.

○ Le Blaireau :

Cette espèce est commune dans le secteur. Les contacts sont réguliers sur l'ensemble des pièges installés. La mosaïque de boisements et de prairies offre des habitats favorables à l'espèce.

○ Le Hérisson d'Europe :

Il a été observé une seule fois, sur le piège N°5 au nord de la RN19 dans le bois du Fays. Les pièges photographiques détectant difficilement cette espèce de petite taille, l'espèce est probablement plus commune sur le secteur.



Figure 66 Hérisson d'Europe (OGÉ)

○ **Le Lièvre d'Europe**

Le Lièvre a été observé sur les pièges N°1 et 3. Bien que plus présente au sein des milieux ouverts, l'espèce fréquente parfois les milieux forestiers comme sur le bois du Fays où l'espèce doit utiliser le boisement comme zone refuge.

○ **L'Écureuil roux :**

L'écureuil roux a été observé au niveau des pièges N°1, 3 et 5. Les pièges étant installés au sol la détection de l'espèce est limitée. La présence régulière de l'espèce au niveau du piège N°1 est exceptionnelle.

○ **Le Muscardin :**

Le Muscardin a été observé sur les pièges N°2 et 5. Bien que les pièges photos soient peu adaptés à la détection de cette espèce, 2 contacts ont été réalisés sur la zone d'étude. L'espèce a probablement été favorisée par l'abondance de noisettes en 2020.

5.3.2.4 - Les espèces patrimoniales

À ce stade des investigations, aucune espèce menacée n'a été recensée. Notons, la présence de 4 espèces de mammifères protégées :

- Le Chat forestier ;
- Le Hérisson d'Europe ;
- Le Muscardin ;
- L'Écureuil roux.

Toutes sont relativement communes, mais deux présentent un intérêt patrimonial plus fort, celles-ci étant inscrites en annexe IV de la directive Habitats. Il s'agit également d'espèces plus exigeantes et moins communes. Il s'agit du Chat forestier et du Muscardin.

1.1.1.1.1 Le chat forestier (*Felis silvestris*)

○ **Statut de protection :**

- Protégé en France
- Directive Habitats : annexe 4
- Liste rouge Franche-Comté : LC

○ **Biologie – écologie :**

Le Chat forestier a besoin de forêts (surtout de feuillus : hêtres, chênes, charmes ...) et de milieux plus ouverts pour pouvoir chasser. Il fréquente les lisières, les clairières, les coteaux ensoleillés, les stades jeunes des forêts ou les zones boisées clairsemées. Il semble également apprécier la présence de quelques rochers sur son territoire. C'est dans les massifs forestiers bordés de prairies, de vergers ou de pâtures que les densités sont les plus importantes. Tant qu'il existe une continuité forestière importante, le chat peut s'observer indifféremment dans les régions de plaines, de plateaux, de collines ou de moyenne montagne. Le domaine vital des chats forestiers est très vaste. D'après des études effectuées en Lorraine, le domaine d'activité des femelles est d'environ 190 ha alors que le domaine des mâles varie de 590 à plus de 1 200 ha.



Figure 67 Chat forestier (OGÉ)

○ **Répartition nationale :**

Deux aires de présence, sans relation aucune, sont à distinguer en France : l'aire du grand quart Nord-Est de la France et l'aire pyrénéenne.

Dans le quart Nord-Est de la France, l'espèce est considérée comme commune dans les régions Bourgogne, Champagne-Ardenne, Lorraine, Franche-Comté et dans la partie orientale du département de l'Ain associée au massif jurassien en région Rhône-Alpes.

Dans l'aire pyrénéenne, l'espèce est signalée dans les six départements pyrénéens (Pyrénées-Atlantiques, Hautes-Pyrénées, Haute-Garonne, Ariège, Pyrénées-Orientales et Aude), mais uniquement sur le relief (piémonts). Les observations se raréfient avec l'altitude et l'espèce est absente de la haute montagne. La zone pyrénéenne de présence du Chat forestier trouve son prolongement en Espagne.

○ **Répartition régionale**

La Franche-Comté fait partie des régions abritant les plus de forte densité de Chat forestier avec la Lorraine. La région présente une mosaïque de milieux forestiers et prairies très favorable à l'espèce.

○ **Présence dans la zone d'étude**

Signalée dans la bibliographie, l'espèce a été observée grâce au suivi par pièges photographiques. Elle a été notée sur tous les pièges photographiques sur le secteur du bois du Fays. Le Chat forestier fréquente les espaces forestiers et les prairies environnantes de la zone d'étude.

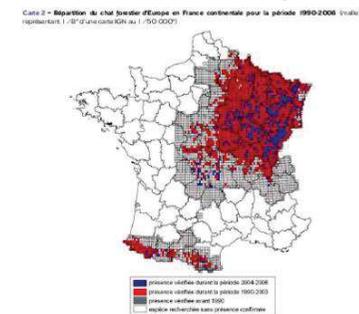


Figure 68 Répartition nationale du Chat forestier

1.1.1.1.2 Le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*)

○ Statut :

- Protégé en France
- Directive Habitats : annexe 4
- Liste rouge Franche-Comté : DD

○ Biologie – écologie :

Le Muscardin est un rongeur arboricole, qui apprécie les forêts à sous-bois dense, les lisières forestières ou encore les clairières, caractérisées par la présence de ronciers, de buissons de chèvrefeuille ou de noisetiers. Les lianes telles que les clématites sont

fortement appréciées, car elles facilitent la circulation des animaux entre les différents arbres, leur évitant ainsi de se déplacer au sol. Les roselières et mégaphorbiaies sont également fréquentées. Le Muscardin se reproduit de mai à août, avec deux portées par an possibles : la première en juin dans des nids à terre et la seconde en juillet/août dans des nids aériens. À la fin de l'automne, les muscardins se retirent dans un nid aménagé afin d'y passer l'hiver en léthargie (la mortalité hivernale peut atteindre 80 %). En France les densités de muscardins sont proches de 1 à 2 individus, les populations varient fortement en fonction des ressources alimentaires. Cette espèce est particulièrement discrète.

○ Répartition nationale :

Le Muscardin est présent dans la majeure partie de la France, excepté dans le Sud-Ouest, et sur les îles. Dans les Alpes, il atteint l'altitude de 1500 mètres et dans le Massif Central 1300 mètres, en relation avec la présence de feuillus. Les effectifs semblent être plus importants dans l'est de la France que dans l'ouest.

○ Répartition régionale :

En Franche-Comté, mis à part une apparente absence de certaines grandes zones (Territoire de Belfort, vallée de l'Ain, nord-est de la Haute-Saône...), les observations se répartissent sur l'ensemble de la région, sans qu'aucune tendance ne puisse être dégagée. L'altitude maximale atteinte est de 1200 mètres (La Pesse). Aucune estimation de taille de population ne peut être faite pour la Franche-Comté du fait du trop faible nombre d'observations collectées (67 données depuis 2002).

○ Présence sur la zone d'étude :

Le Muscardin a été observé dans trois secteurs différents, deux par le suivi par pièges photographiques et une observation directe dans un petit bois le long de la RN à l'extrémité ouest de la zone d'étude. Ces observations montrent que l'espèce est probablement bien présente dans les boisements, malgré sa grande discrétion. Les zones de lisières et de roncier le long de la RN sont favorables à l'espèce.



Figure 69 Muscardin (OGE)

L'enjeu de conservation des mammifères terrestres est globalement faible mais modéré à assez fort au niveau des boisements qui abritent le Chat forestier et le Muscardin

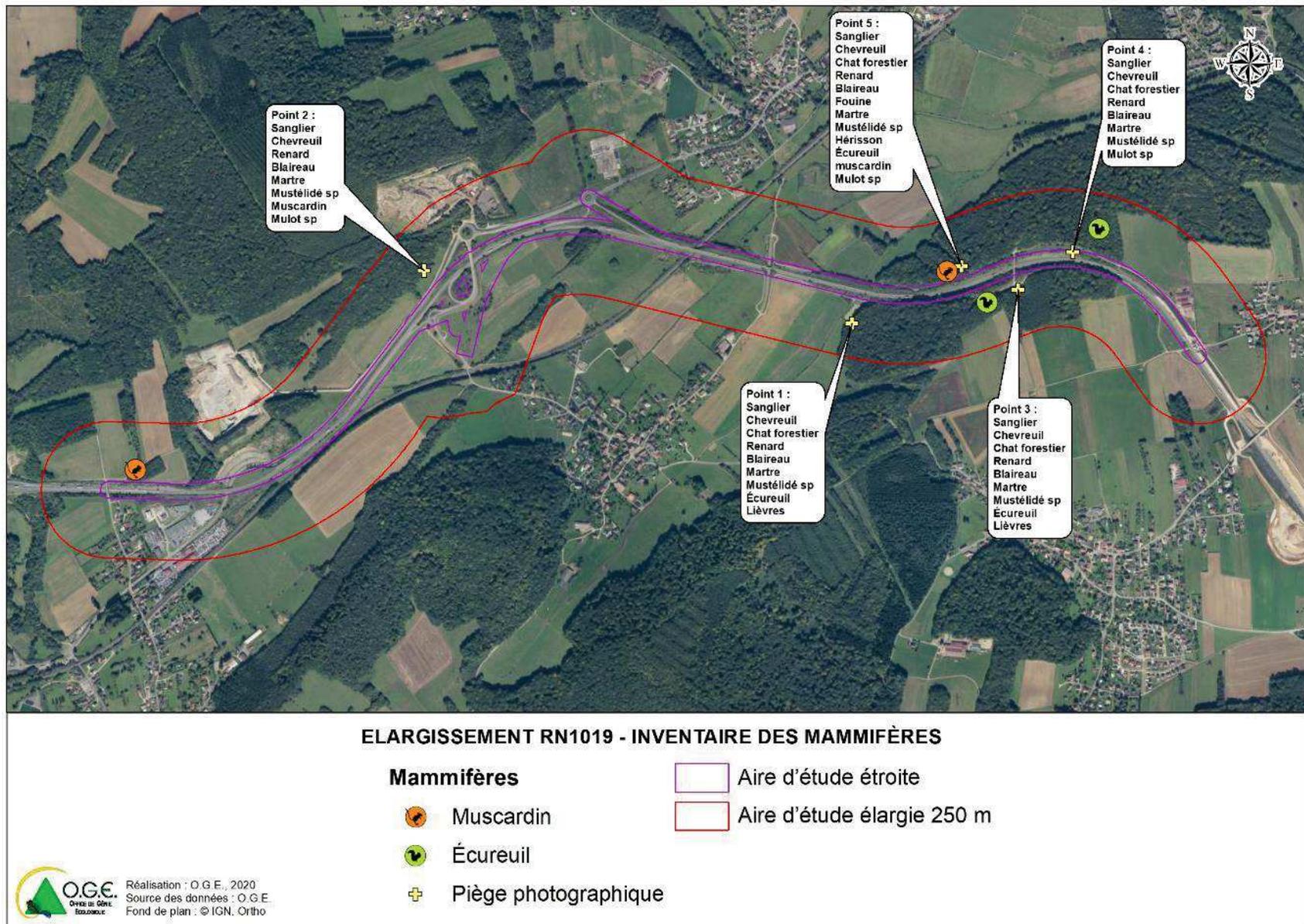


Figure 70 Localisation des observations de mammifères au sein de l'aire d'étude rélargie

5.3.3 - Chiroptères

5.3.3.1 - Données antérieures

La Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères de Franche-Comté (CPEPESC-FC) nous apprend la présence de 28 espèces de chauves-souris présentes sur les 34 espèces Françaises (43 en Europe), la Franche-Comté possède une densité importante de chiroptères liée à la multitude d'habitats qu'elle possède (milieu rupestre, grottes, forêts, vieux bâtiments...) pouvant les abriter.

5.3.3.2 - Espèces rencontrées sur la zone d'étude rapprochée

○ Le peuplement sur la zone d'étude

Les écoutes ont permis la mise en évidence de **15 espèces différentes** et une espèce possible sur les 28 connues en Franche-Comté. Le secteur montre une bonne diversité.

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France. Les paragraphes ci-dessous donnent des précisions sur les groupes recensés.

Le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) est une espèce thermophile, anthropophile. Il apprécie les paysages diversifiés formés de prairies pâturées bordées de haies, friches, vergers, jardins, ripisylves, forêts de feuillus. Seuls quelques contacts ont été notés sur l'enregistreur n°3 situé en lisière du bois du Fays. La fréquentation du secteur est difficile à évaluer à cause de ses émissions d'ultrasons limitées.

Le groupe des Pipistrelles regroupe les espèces qui utilisent en forêt principalement les lisières et les clairières pour rechercher leur nourriture. Ce groupe domine largement le peuplement. Parmi les 4 espèces présentes sur le secteur, la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) a été la plus contactée avec 85% des contacts, suivie par la **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) avec 4 % des contacts. Ces espèces présentent un caractère synanthropique largement favorisé par les zones urbaines de la zone d'étude. La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) et la **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*) sont plus discrètes sur le secteur, ces espèces forestières sont plus localisées.

Le groupe des Murins regroupe les espèces qui sont les plus spécialisées vis-à-vis de la forêt. L'activité de ce groupe et la diversité des espèces qu'il représente sont des indicateurs forestiers importants à suivre, car directement reliés à la structure forestière. Ce groupe d'espèces permet également de faire le lien avec la disponibilité en arbres-gîtes. Les contacts pour ce groupe sont relativement importants, 5 espèces ont été contactées :

- le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*). Ce murin chasse très souvent au-dessus des plans d'eau et des rivières, mais capture aussi ses proies dans les allées forestières. Cette espèce commune a été recensée sur tous les points.
- le **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*). Ce murin est ubiquiste, il se rencontre souvent le long des cours d'eau. L'espèce est relativement commune. Il a été contacté sur tout les points, et plus particulièrement les points dans le bois du Fays (enregistreurs n°3 et 4).
- le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*) a été contacté uniquement en transit sur tous les enregistreurs sauf l'enregistreur n°4. Ce murin est très lucifuge et craint les éclairages aux abords des gîtes.
- Le **Murin à oreilles échanquées** (*Myotis emarginatus*) est présent dans les milieux boisés feuillus, les vallées de basse altitude, les milieux ruraux, les parcs et jardins. En été, les mâles restent en solitaire dans une cavité arboricole. Les nurseries, quant à elles, se réfugient dans

des combles. En Franche-Comté, ce murin est principalement cantonné aux abords des rivières (vallées de la Saône, de l'Ognon, du Doubs, du Dessoubre et de la Loue). Sur la zone d'étude, quelques contacts ont été réalisés sur les enregistreurs 3et 4 dans le bois du Fays et sur le point 4. La zone d'étude constitue une zone de chasse potentielle qui est favorable à ce murin d'intérêt communautaire relativement exigeant en termes d'habitats.

- Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*) est l'une des plus grandes chauves-souris. Le Grand Murin est présent essentiellement dans les milieux forestiers, mais il fréquente également les milieux mixtes présentant des haies, des prairies et des bois. En hiver, cette espèce se retrouve dans les grottes, les mines, les carrières, les tunnels, ponts... En été, les femelles de Grand Murin se regroupent dans les charpentes chaudes. Ce murin est une espèce de plaine, présente dans toute la France. Le Nord-Est héberge près de la moitié des effectifs. En Franche-Comté, la Haute-Saône et le Jura abritent une grande partie des populations reproductrice. Sur la zone d'étude, des contacts ont été notés au niveau du bois du Fays (enregistreurs n°3 et 4) et quelques contacts ont été notés sur le point d'écoute n°7 à proximité de la carrière. La zone d'étude présente une mosaïque d'habitats favorable à cette espèce.

La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) est une espèce forestière. Elle est liée à la végétation arborée pour ses gîtes, ainsi que pour la recherche de ses proies, les papillons nocturnes. La Barbastelle d'Europe reste discrète et peu abondante en Franche-Comté en dehors du secteur de la moyenne vallée du Doubs. Quelques contacts ont été notés sur les enregistreurs n°1 et 3 en période de transit. Les boisements de la zone d'étude sont potentiellement favorables à l'espèce.

Les groupes des Sérotines et Noctules (Sérotules) regroupent les espèces qui chassent en lisière et au-dessus de la canopée d'écoutes. Globalement, l'activité de ce groupe apparaît comme relativement importante malgré des boisements de la zone d'étude peu favorables. La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) présente une bonne activité sur la zone d'étude. Cette espèce anthropophile fréquente les zones de plaine et les milieux diversifiés, en particulier les milieux ouverts mixtes comme le bocage, les lisières, les parcs et vergers. Elle est présente et commune dans la quasi-totalité de la France. Un contact possible de **Sérotine de Nilsson** (*Eptesicus nilssonii*) a été noté par l'enregistreur n°1 en juin. La qualité de l'enregistrement ne permet pas de confirmer avec certitude l'espèce. Cette Sérotine nordique affectionne les milieux montagneux, elle se trouve, en Franche-Comté, en limite d'aire de répartition méridionale. La **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) a été un peu moins contactée. Elle semble commune et largement répartie en Franche-Comté bien que les données sur les populations soient éparpillées. La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) est peu présente sur le secteur, seuls quelques contacts ont été notés sur l'enregistreur n°4 dans le bois du Fays en août. Il s'agit probablement d'individus en déplacement.

Pour les Oreillards, deux espèces d'Oreillards sont potentiellement présentes (Oreillard roux et O. gris) et sont des espèces morphologiquement très proches (espèces dites jumelles). Sur la zone d'étude, seul l'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*) a été noté sur les enregistreurs n°1 et 3. L'activité est moyenne, le secteur constitue un habitat favorable à cette espèce. L'Oreillard gris est plus anthropophile que l'Oreillard roux. Ses gîtes connus sont essentiellement dans des bâtiments, tels que les combles, les mortaises ou interstices des charpentes. L'espèce est liée aux forêts de feuillus ou mixtes. Les individus se nourrissent d'une grande variété de petits insectes capturés directement sur les feuillages ou en vol.

Tableau 22 Résultat des soirées d'écoute active des chiroptères.

POINT	DATE	HEURE	ESPECES	NOMBRE DE CONTACTS PAR HEURE
1	08/06/2020	21h52	Pipistrelle de Nathusius	6
			Pipistrelle commune	48
2	12/08/2020	21h33	Pipistrelle commune	12
			Murin de Daubenton	6
2	08/06/2020	22h10	Murin de Daubenton	6
			Pipistrelle commune	30
3	12/08/2020	21h11	Pipistrelle commune	138
			Pipistrelle commune	642
3	08/06/2020	22h29	Pipistrelle commune	642
			Sérotine commune	6
4	12/08/2020	21h51	Pipistrelle commune	168
			Pipistrelle commune	24
4	08/06/2020	22h52	Pipistrelle commune	24
			Sérotine commune	6
4	12/08/2020	22h30	Sérotine commune	6
			Murin à oreilles échancrées	12
4	12/08/2020	22h30	Pipistrelle commune	84
			Pipistrelle commune	-
5	08/06/2020	23h12	Aucun contact	-
			Pipistrelle commune	12
6	12/08/2020	22h07	Pipistrelle commune	12
			Pipistrelle commune	36
6	08/06/2020	23h30	Pipistrelle commune	36
			Pipistrelle commune	42
7	08/06/2020	23h48	Grand Murin	12
			Pipistrelle commune	18
7	12/08/2020	23h04	Grand Murin	6
			Pipistrelle de Kuhl	6
7	12/08/2020	23h04	Pipistrelle commune	18
			Pipistrelle commune	6
8	08/06/2020	00h14	Murin de Daubenton	6
			Pipistrelle commune	12
8	12/08/2020	23h30	Sérotine commune	18
			Pipistrelle commune	30

Tableau 23 Activité des chiroptères dans l'aire d'étude

ESPECES	P1	P2	P3	P4
---------	----	----	----	----

	Partu- rition	Tran- sit	Partu- rition	Tran- sit	Parturi- tion	Tran- sit	Partu- rition	Tran- sit
Grand Rhinolophe					1	2		
Murin de Daubenton	3	2	2	3	2	12	13	
Grand Murin					2	9		3
Murin à moustaches	11	21	26		44	34	102	16
Murin à oreilles échancrées					2	2	7	5
Murin de Natterer		5		8		13		
Murin Sp	6	8	7	3	7	13	17	10
Pipistrelle de Kuhl	14	19	2	18	52	286	3	22
Pipistrelle commune	784	1669	318	487	1066	1723	704	965
Pipistrelle de Nathusius	6		14		10	21	3	2
Pipistrelle pygmée	5	4		4		6	1	4
Barbastelle d'Europe		5				66		
Sérotine de Nilsson (possible)	1							
Sérotine commune	2	49	2	4	68	81		13
Noctule de Leisler	1	17	5		9	19	7	12
Noctule commune								3
Oreillard gris	1					4		

Niveau d'activité	Très fort	Forte	Modérée	Faible
-------------------	-----------	-------	---------	--------

5.3.3.3 - Les gîtes

L'analyse des capacités d'accueil des boisements a été réalisée sur tous les boisements de la zone d'étude. La zone est très hétérogène et présente aussi bien des boisements de peuplements âgés abritant de nombreux gîtes que des parcelles totalement dépourvues d'arbres âgés. Cette recherche de gîtes met en évidence l'intérêt du Bois du Fays qui présente de vieux hêtres et de vieux chênes avec cavités. Les autres boisements présentent quant à eux un intérêt modéré à faible (arbres plus jeunes avec moins de cavités).

Sur la zone d'étude, aucun bâtiment ou gîte souterrain n'a été noté. Mais plusieurs forts sont situés à quelques kilomètres de la zone d'étude comme l'ancien fort militaire du Haut Bois sur la commune de Brevilliers à 800 mètres de la zone d'étude. Ce fort abrite quelques espèces de chiroptères en hivernage comme des Myotis sp. et du Grand rhinolophe.



Figure 71 Hêtre présentant des gîtes favorables aux chiroptères

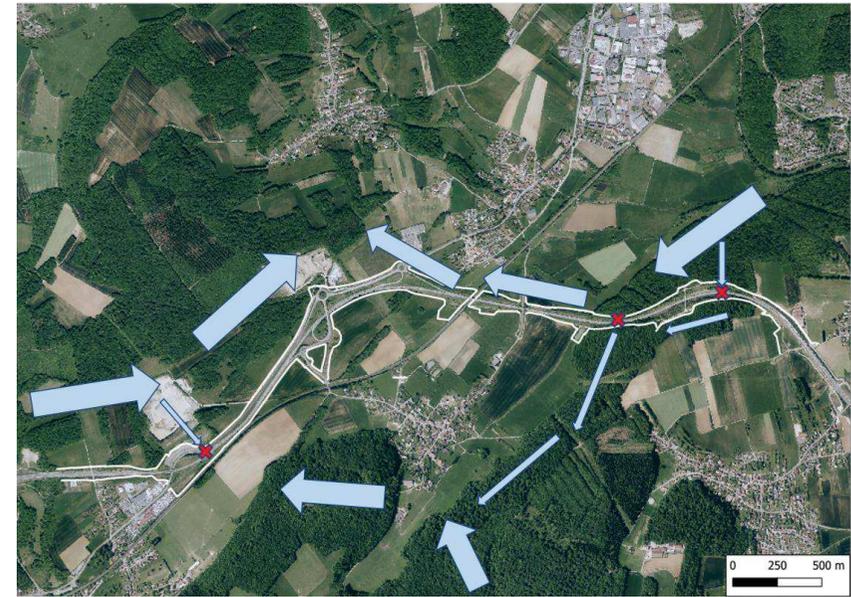


Figure 72 : Déplacements potentiels des chauves-souris au sein de l'aire d'étude rapprochée

5.3.3.4 - Utilisation de l'aire d'étude rapprochée et au-delà par les chiroptères

Grâce aux résultats obtenus lors de cette campagne d'inventaires croisée à une lecture du paysage, il est possible de définir de manière théorique les réservoirs de biodiversité et les couloirs de déplacements des chauves-souris entre ces réservoirs.

L'aire d'étude rapprochée s'insère au milieu de plusieurs forêts domaniales permettant aux chiroptères de suivre un itinéraire tout tracé. La carte ci-dessous met en évidence les couloirs potentiellement utilisés au sein de cette aire d'étude. On voit clairement que le centre de la commune de Banvillars n'est pas un secteur attractant malgré la présence d'un maillage de haie faible mais existant. Les point d'écoute n°3, 4 et 5 le démontrent bien avec respectivement une, deux et trois espèces contactées.

Le flux principal passe au nord de la RN19 entre la forêt domaniale de Belfort à l'Ouest et le boisement des Fays à l'Est, deux réservoirs. Un second flux se dessine très nettement à partir du bois des Fays mais cette fois-ci en direction du sud (Bois de Châtenois, bois de Chevrey) comme le démontre d'une part l'enregistreur 4 et surtout l'enregistreur 3 dans la continuité. On retrouve globalement les mêmes espèces d'un point à l'autre, pourtant situé de part et d'autre de la RN19. Elles utilisent potentiellement l'ouvrage destiné aux engins agricoles pour passer au dessus de la RN19 pour éviter le trafic routier.

Enfin, au sud-ouest, une zone d'échange existe probablement en traversant la RN19 pour rejoindre les carrières et autres forêts domaniales. Ici aussi, un point de conflit existe avec la voirie qui doit limiter les échanges.

5.3.3.5 - Espèces patrimoniales et enjeu de conservation

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées, parmi elles :

- Quatre espèces sont inscrites à l'annexe 2 de la directive Habitats ;
- Deux espèces sont classées comme vulnérables sur la liste rouge France : le Murin de Natterer et la Noctule commune ;
- Une espèce est classée en danger sur la liste rouge Franche-Comté : le Grand Rhinolophe ;
- Deux espèces sont classées comme vulnérables sur la liste rouge Franche-Comté : le Grand Murin et le Murin de Natterer ;
- Sur la zone d'étude, une espèce présente un enjeu très fort, le Grand Rhinolophe, et 5 espèces présentent un enjeu fort.

Deux espèces ont un intérêt patrimonial plus fort, au vu de leur statut et des observations réalisées : le Grand Rhinolophe et le Grand murin.

Tableau 24 Espèces patrimoniales de chiroptère présentes dans l'aire d'étude

NOM FRANÇAIS	NOM SCIENTIFIQUE	LISTE ROUGE FRANCE (2017)	DI R. H	STATUT DE PROTECTION ARRÊTÉ DU 23 AVRIL 2007	LISTE ROUGE FRANCHE-COMTÉ	ESPÈCES DÉTERMINANTES ZNIEFF_FRANCHE-COMTÉ	EN-JEU
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	II-IV	article 2	EN	d	En-jeu très fort
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	LC	II-IV	article 2	VU	d	En-jeu fort
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	IV	article 2	LC		En-jeu moyen
Murin à oreilles échan-crées	<i>Myotis emarginatus</i>	LC	II-IV	article 2	VU	d	En-jeu fort
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	IV	article 2	LC		En-jeu moyen
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	VU	IV	article 2	VU	d	En-jeu fort
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	IV	article 2	LC		En-jeu moyen
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	IV	article 2	LC		En-jeu moyen
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	IV	article 2	NT		En-jeu assez fort

Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	IV	article 2	DD		En-jeu moyen
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	LC	II-IV	article 2	NT	d	En-jeu fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	IV	article 2	LC		En-jeu moyen
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU	IV	article 2	LC		En-jeu fort
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	IV	article 2	LC		En-jeu moyen
Sérotine de Nilsson (possible)	<i>Eptesicus nilssonii</i>	DD	IV	Article 2	LC		En-jeu moyen
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	IV	article 2	LC		En-jeu moyen

1.1.1.1.3 Le Grand murin (*Myotis myotis*)

- **Statut :**
 - Protection nationale ;
 - Directive Habitats : annexe 2 et 4
 - Liste rouge Franche-Comté : Vulnérable (VU) ;
 - Déterminante ZNIEFF
- **Biologie – écologie :**

Le Grand Murin est l'une des plus grandes chauves-souris. Il est présent essentiellement dans les milieux forestiers, mais il fréquente également les milieux mixtes présentant des haies, des prairies et des bois. En hiver, cette espèce se retrouve dans les grottes, les mines, les carrières, les tunnels, ponts... En été, les femelles de Grand Murin se regroupent dans les charpentes chaudes ou restent en gîte souterrain pour les populations du sud. Les mâles, quant à eux, restent solitaires dans des lieux variés : poutre, cavité arboricole ou gîte souterrain. Cette espèce chasse dans les milieux de vieilles forêts avec des canopées épaisses. Elle peut également chasser en bocage et pâtures où abondent les grosses proies telles que les carabes, les bousiers et les Acrididés proie privilégiée de l'espèce. Le rayon moyen de dispersion autour du gîte est de 10 à 15 km. Le Grand Murin est considéré comme semi-migrateur. Il peut se déplacer jusqu'à 390km, mais généralement il parcourt quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver. Le Grand Murin est généralement menacé par la rénovation des bâtiments.

○ **Répartition nationale :**

Ce murin est une espèce de plaine, présente dans toute la France excepté la Corse. Autrefois largement répandu les populations se sont effondrées. Le quart nord-est héberge près de la moitié des effectifs.

○ **Répartition régionale :**

D'après la synthèse 2004-2009, la population régionale est estimée à 6200 individus en période de reproduction. 80% de la population est regroupée de manière homogène dans deux départements de la région : la Haute-Saône et le Jura (chacun 2500 individus). L'effectif hivernal connu ne dépasse pas les 400 animaux. Cette différence d'effectifs observés entre l'hiver et l'été découle du fait que le Grand murin est grégaire en période de mise bas ce qui facilite les comptages.

○ **Présence sur la zone d'étude :**

Sur la zone d'étude, des contacts ont été notés au niveau du bois du Fays (enregistreurs n° 3 et 4) et quelques contacts ont été notés sur point d'écoute n°7 à proximité de la carrière. La zone d'étude présente une mosaïque d'habitats favorables à cette espèce. L'espèce peut gîter dans des cavités arboricoles et chasser au sein des massifs forestiers.

1.1.1.1.4 Le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

○ **Statut :**

- Protection nationale ;
- Directive Habitats : annexe 2 et 4
- Liste rouge Franche-Comté : En danger (EN) ;
- Déterminante ZNIEFF

○ **Biologie – écologie :**

Espèce thermophile, anthropophile, le Grand rhinolophe utilise en été différents types de gîtes allant des cavités souterraines aux caves et combles de bâtiments pour y établir les colonies de mise-bas. En hiver, il fréquente essentiellement dans des cavités souterraines. Le Grand rhinolophe recherche les paysages semi-ouverts, son habitat se compose d'une mosaïque de milieux semi-ouverts à forte, formés de prairies pâturées bordées de haies, friches, vergers, jardins, ripisylves, forêts de feuillus. L'espèce se nourrit en particulier des insectes coprophages (Coléoptères et Diptères). Il peut chasser jusqu'à 10 km autour du gîte. Comme le Petit rhinolophe, il est particulièrement sensible à la fragmentation des habitats, d'où l'importance de la conservation de ses routes de vols, et au dérangement. Il forme généralement des colonies multi spécifiques. En période de mise-bas, on le trouve souvent en association avec le Murin à oreilles échanquées.

○ **Répartition nationale :**

L'espèce est rare et en fort déclin dans le nord-ouest de l'Europe. En France, la population est estimée à 40 000 individus avec des noyaux bien vivaces dans l'ouest du pays en Bretagne, dans la Vallée de la Loire et dans le Sud. Dans le nord-est, l'espèce est en déclin, en particulier en Alsace.

○ **Répartition régionale :**

En Franche-Comté, la population régionale est estimée à 2 490 individus en hibernation (synthèse 2004-2013). En période de reproduction, 18 colonies de mise-bas ont été identifiées regroupant 2 051 individus, dont 2 regroupant jusqu'à 250 individus chacun en Haute-Saône. Chaque année, les connaissances s'améliorent, avec par exemple la découverte de nouvelle colonie.

○ **Présence sur la zone d'étude :**

Seuls quelques contacts ont été notés sur l'enregistreur n°3 situé en lisière du bois du Fays. La fréquentation du secteur est difficile à évaluer mais la zone d'étude constitue un terrain de chasse favorable pour cette espèce remarquable très sensible aux perturbations de son habitat.

Trois espèces ont un intérêt patrimonial au vu de leur statut et des observations réalisées : le Grand Rhinolophe (enjeu très fort) et le Grand murin (enjeu fort) et la Barbastelle d'Europe (enjeu fort).

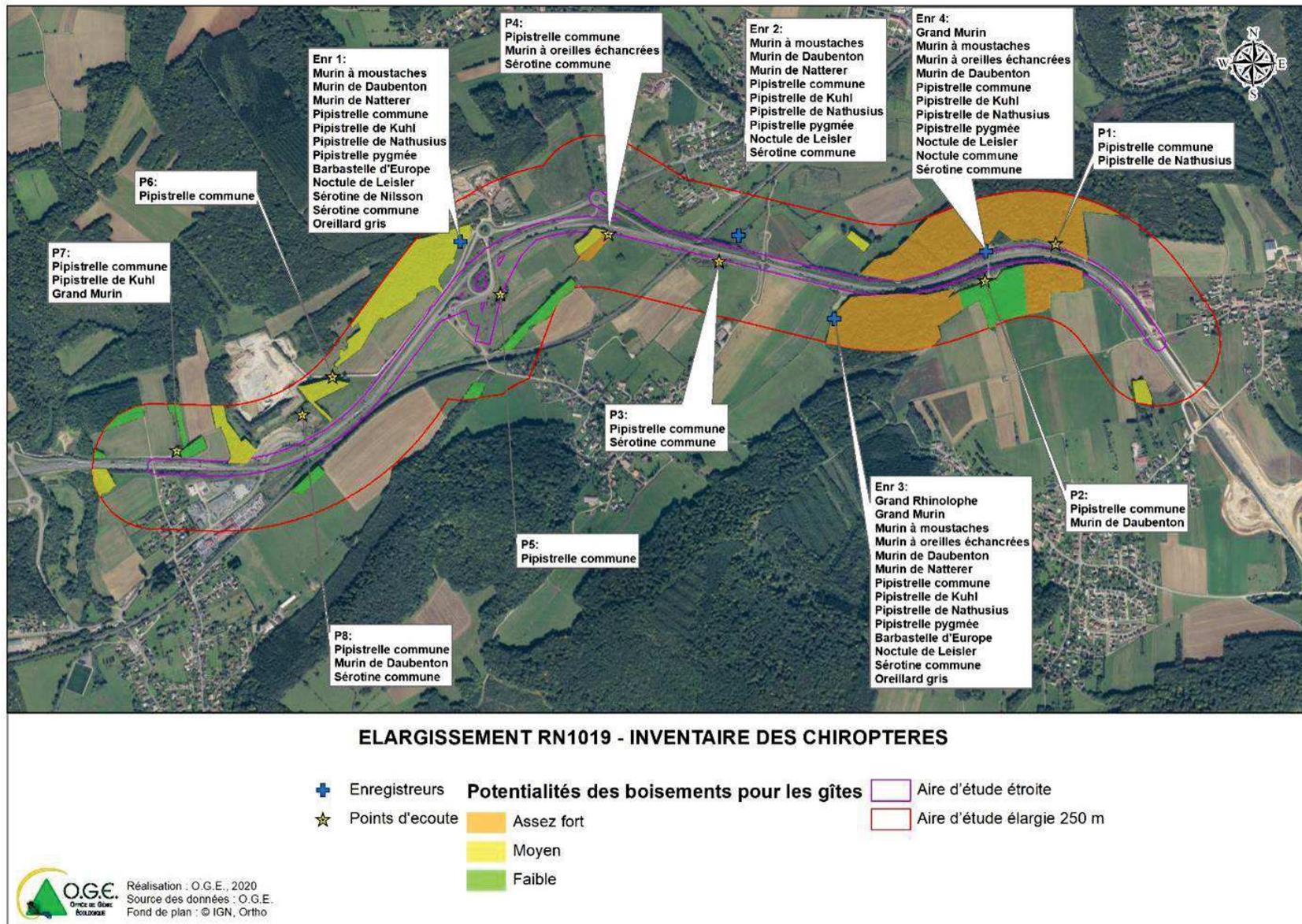


Figure 73 Localisation des observations de chiroptères au sein de l'aire d'étude élargie

5.3.4 - Oiseaux

5.3.4.1 - Données antérieures

○ Base de données régionale :

La base de données régionales participative www.franche-comte.lpo.fr nous apprend la présence des espèces suivantes sur les communes suivantes liées au projet :

Tableau 25 : Nombre d'espèces d'oiseaux recensées sur les communes du site (d'après [franche-comte.lpo.fr](http://www.franche-comte.lpo.fr))

Communes	Oiseaux
Andelnans	107 espèces
Botans	101 espèces
Dorans	85 espèces
Banvillars	94 espèces
Argiésans	105 espèces
Urcerey	84 espèces
Brevilliers	67 espèces
Echenans-sous-Mont-Vaudois	75 espèces
Héricourt	91 espèces
Buc	97 espèces
Chalonvillard-Mandrevillars	98 espèces
Bavilliers	107 espèces
Danjoutin	101 espèces
Sevenans	93 espèces
Bermont	88 espèces

Parmi ces espèces, est à retenir la présence d'espèces à enjeux comme : la **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*), le **Bruant des roseaux** (*Emberiza schoeniclus*), le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*), le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*), le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*), le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*), la **Chevêche d'Athéna** (*Athene noctua*), la **Cigogne blanche** (*Ciconia ciconia*), la **Grande aigrette** (*Casmerodius albus*), la **Grive litorne** (*Turdus pilaris*), la **Huppe fasciée** (*Upupa epops*), l'**Hypolaïs ictérine** (*Hippolaïs icterina*), la **Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*), le **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*), le **Martinet noir** (*Apus apus*), le **Milan noir** (*Milvus migrans*), le **Milan royal** (*Milvus milvus*), le **Moineau friquet** (*Passer montanus*), le **Pic cendré** (*Picus canus*), le **Pic mar** (*Dendrocopos medius*), le **Pic noir** (*Dryocopus martius*), la **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*), le **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*) le **Pouillot siffleur** (*Phylloscopus sibilatrix*), le **Serin cini** (*Serinus serinus*), le **Verdier d'Europe** (*Carduelis chloris*).

5.3.4.2 - Espèces rencontrées sur la zone d'étude rapprochée

Dans le cadre des prospections effectuées sur le projet, **60 espèces ont été observées** sur ou à proximité de la zone d'étude. Ces espèces appartiennent soit au cortège des milieux ouverts, soit au cortège des milieux semi-ouverts à boisés.

Parmi les espèces rencontrées sur la zone d'étude :

- 57 bénéficient d'un statut de protection national ;
- 5 sont mentionnées en annexe I de la Directive « Oiseaux » : **Grand-duc d'Europe** (*Bubo bubo*), **Cigogne blanche** (*Ciconia ciconia*), **Milan noir** (*Milvus migrans*), **Milan royal** (*Milvus milvus*), **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*) ;
- 4 sont déterminantes ZNIEFF en Franche-Comté : Grand-duc d'Europe, Cigogne blanche, Milan royal et Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*) ;
- Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs :
 - 1 espèce considérée comme **en danger** : le **Moineau friquet** (*Passer montanus*) ;
 - 7 espèces considérées comme **vulnérables** dont le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*), la **Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*) et le **Milan royal** (*Milvus milvus*) ;
 - 4 espèces sont quasi-menacées dont le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), le Tarier pâtre (*Saxicola torquatus*) et la Pie-grièche écorcheur.
- Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs :
 - 2 espèces considérées comme **en danger** : **Moineau friquet**, **Hypolaïs ictérine** (*Hippolaïs icterina*) ;
 - 7 espèces sont considérées comme vulnérables (dont Linotte mélodieuse, Milan Royal, Pie-grièche écorcheur, Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*)) ;
 - 5 espèces sont quasi-menacées dont l'Accenteur mouchet et le Roitelet huppé.

Tableau 26 : Liste des espèces d'oiseaux observées dans l'aire d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Cortège
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Milieux boisés
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Milieux aquatiques
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Milieux ouverts
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Milieux semi-ouverts
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Milieux boisés
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Milieux semi-ouverts
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Milieux boisés
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Milieux boisés
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Milieux ouverts
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Milieux boisés
Corneille noire*	<i>Corvus corone</i>	Milieux boisés
Étourneau sansonnet*	<i>Sturnus vulgaris</i>	Milieux anthropiques
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Milieux semi-ouverts
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Milieux semi-ouverts

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Cortège
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Milieux semi-ouverts
Gallinule poule-d'eau*	<i>Gallinula chloropus</i>	Milieux humides à aquatiques
Geai des Chênes*	<i>Garrulus glandarius</i>	Milieux boisés
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Milieux boisés
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	Milieux rupestres
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Milieux rupestres
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Milieux humides à aquatiques
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	Milieux boisés
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Milieux boisés
Grive draine*	<i>Turdus viscivorus</i>	Milieux boisés
Grive litorne*	<i>Turdus pilaris</i>	Milieux boisés
Grive musicienne*	<i>Turdus philomelos</i>	Milieux boisés
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Milieux boisés
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Milieux humides à aquatiques
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Milieux ouverts
Hypolais icterine	<i>Hippolais icterina</i>	Milieux semi-ouverts
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Milieux ouverts
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Milieux boisés
Merle noir*	<i>Turdus merula</i>	Milieux boisés
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Milieux boisés
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Milieux semi-ouverts
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Milieux semi-ouverts
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	Milieux boisés
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Milieux ouverts
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Milieux ouverts
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Milieux anthropiques
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Milieux anthropiques
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Milieux boisés
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Milieux boisés
Pie bavarde*	<i>Pica pica</i>	Milieux anthropiques
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Milieux semi-ouverts
Pigeon ramier*	<i>Columba palumbus</i>	Milieux boisés
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Milieux boisés
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Milieux boisés
Poule d'eau*	<i>Gallinula chloropus</i>	Milieux aquatiques
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Milieux boisés
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Milieux semi-ouverts
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Milieux boisés
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Milieux anthropiques
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Milieux humides à aquatiques

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Cortège
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Milieux boisés
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Milieux semi-ouverts
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Milieux anthropiques
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Milieux boisés
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Milieux semi-ouverts

*Espèces non protégées qui ne seront pas prises en compte dans l'analyse des impacts et mesures.

5.3.4.3 - Analyse des points d'écoute

Lors de la réalisation des 10 points d'écoute, 38 espèces ont été contactées (cf. résultats en annexe). Il s'agit d'espèces communes. La richesse totale est faible, mais elle est à relativiser par le faible nombre de points et au vu des mauvaises conditions météorologiques.

Quelques statistiques simples permettent de se faire une première idée de la valeur avifaunistique des secteurs recensés par point d'écoute :

- La richesse spécifique (nombre d'espèces par IPA) varie entre 13 et 17 espèces. Sur les 10 points effectués, en moyenne 15,3 espèces par point ont été contactées.
- L'abondance moyenne de l'avifaune (nombre de couples par point) varie entre 17,5 et 26,5 couples. Sur les 10 points effectués, en moyenne 22.55 couples par point ont été contactés.

La fréquence d'apparition de chaque espèce recensée au sein des 10 points d'écoute a été analysée. Seule la notion de présence/absence intervient ici. Elle procure une vision semi-quantitative du peuplement. L'analyse des fréquences des espèces montre la domination du peuplement par 6 espèces présentes sur au moins 9 points. Il s'agit d'espèces communes à tendance forestière :

- Le Pinson des arbres *Fringilla coelebs* ;
- Le Merle noir *Turdus merula* ;
- La Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla* ;
- La Mésange bleue *Parus caeruleus* ;
- Le Pouillot véloce *Phylloscopus collybita* ;
- Le Pigeon ramier *Columba palumbus*.

Tableau 27 Espèces d'oiseaux recensées lors les points d'écoute

NOM VERNACULAIRE	POIN T 1	POIN T 2	POIN T 3	POIN T 4	POIN T 5	POIN T 6	POIN T 7	POIN T 8	POIN T 9	POIN T 10
Buse variable	0.5					0.5		0.5		
Faucon crécerelle				0.5	0.5					
Milan royal							0.5			
Pigeon ramier	1			1	1	1	1	2	1	0.5
Coucou gris						1				

NOM VERNACULAIRE	POIN T 1	POIN T 2	POIN T 3	POIN T 4	POIN T 5	POIN T 6	POIN T 7	POIN T 8	POIN T 9	POIN T 10
Pic vert, Pivert		0.5								
Pic épeiche	0.5		0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	1	
Mésange charbonnière	1		1	2	2.5	3	2	2	2	
Sittelle torchepot								0.5	0.5	
Grimpereau des jardins									1	
Loriot d'Europe				1				1		
Bergeronnette grise		1		0.5		0.5				
Troglodyte mignon	1		1				1		1	
Accenteur mouchet								1		
Rougegorge familier	1		1				1	1		
Rossignol philomèle			1	2	2	1	1			
Merle noir	2	1	3	2	2	2	1	3	3	2
Grive musicienne	2	2	2		1			1		
Rousserolle effarvate										2
Hypolais icterine					1					
Fauvette grisette		2	1	1	1	2				1
Fauvette à tête noire	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1
Pouillot véloce	2	1	1	1	1		1	1	1	1
Geai des chênes									0.5	
Pie bavarde						1				
Choucas des tours							0.5			
Corneille noire	1	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5	1
Étourneau sansonnet	7	4	2.5	2.5	1		3.5			2
Moineau friquet						1.5				
Pinson des arbres	3	4	4	2	3		3	4	4	2
Verdier d'Europe						0.5				
Grosbec casse-noyaux								1.5		
Bruant jaune		1		1	1	2	1			1
Tarier pâtre		1	1			1				1
Mésange bleue	1.5	3.5	2	1	2	3	2.5	2	2	2
Mésange nonnette							1		2.5	
Linotte mélodieuse	1			1						1

NOM VERNACULAIRE	POIN T 1	POIN T 2	POIN T 3	POIN T 4	POIN T 5	POIN T 6	POIN T 7	POIN T 8	POIN T 9	POIN T 10
Ibis chauve						1				
Note	26.5	22.5	23.5	21.5	21	24	23.5	23.5	22	17.5
Richesse	15	13	15	17	16	17	17	16	14	13

5.3.4.4 - Cortèges présents sur la zone d'étude

Les oiseaux observés sont principalement des espèces ubiquistes et opportunistes qui sont en général communes, voire très communes et répandues sur le territoire franc-comtois. La majorité des espèces observées sont potentiellement nicheuses sur le secteur ou nichent à proximité.

On distingue **5 cortèges d'oiseaux** qui fréquentent l'aire d'étude.

○ Le cortège des espèces ubiquistes

Ce cortège comprend toutes les espèces qui n'ont pas de préférence pour un type de milieu et s'adaptent facilement aux différentes conditions environnementales. Ces espèces sont souvent communes et peu exigeantes. Il s'agit des espèces qui fréquentent les habitats dégradés comme les zones de grande culture et les milieux urbains comme : la Bergeronnette grise (*Motacilla cinerea*), l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), le Merle noir (*Turdus merula*), la Mésange charbonnière (*Parus major*), la Pie bavarde (*Pica pica*), le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*).

○ Le cortège des milieux ouverts

Les espèces d'oiseaux typiques des milieux ouverts qui ont été observées sont : le Bruant jaune, la Fauvette grisette (*Sylvia communis*), le Tarier pâtre et la Pie-grièche écorcheur. Cette dernière est bien présente sur la zone d'étude avec plusieurs couples cantonnés. Les milans royal et noir ont été observés en chasse sur la zone d'étude. Ces espèces apprécient la mosaïque de prairies et de boisements.

○ Le cortège des milieux boisés

Le cortège des milieux boisés est inféodé à des écosystèmes plutôt riches, avec des habitats variés. Les espèces cavernicoles (pics, sittelles, grimpereaux) et les rapaces s'y plaisent notamment. Sur le site, les boisements sont importants, en particulier le bois du Fays qui présente quelques vieux hêtres. Pour ce cortège, les espèces les plus représentatives sont les Pics comme le Pic épeiche (*Dendrocopos major*), le Pic vert (*Picus viridis*). Le Pic noir (*Dryocopus martius*) n'a pas été observé mais est potentiellement présent sur le site. Les autres espèces représentatives de ce cortège sont la Sittelle torchepot (*Sitta europaea*), les grimpereaux et la Buse variable (*Buteo buteo*).

○ Le cortège des milieux rupestres

Dans la carrière située à cheval sur le territoire des communes de Brevilliers et Banvillers, le front de taille abrite potentiellement deux espèces remarquables. Le Grand corbeau (*Corvus corax*) considéré comme nicheur certain, avec l'observation d'un nid occupé en 2021 et d'individus sur le site. De même, le Grand-duc d'Europe a également été entendu sur ce secteur en août 2020, mais aucune observation ne permet de confirmer la nidification de l'espèce.

○ Le cortège des milieux aquatiques

Le cortège des oiseaux des milieux aquatiques comprend toutes les espèces liées aux cours d'eau et plans d'eau pour s'alimenter et nicher. Sur le site, ce cortège est peu représenté. Seuls les bassins de décantation abritent quelques espèces des milieux aquatiques : la Rousserolle effarvate (*Acrocephalus scirpaceus*), la Poule-d'eau (*Gallinula chloropus*). Certaines espèces au comportement erratique comme le Héron cendré (*Ardea cinerea*) sont également présentes.

5.3.4.5 - Espèces patrimoniales et enjeux de conservation

Les inventaires réalisés ont permis d'identifier **18 espèces présentant un enjeu** au moins moyen dont 11 peuvent être considérées comme patrimoniales.

4 espèces présentent un enjeu fort :

- **Le Grand-duc d'Europe** présent au sein de la carrière avec une nidification probable. Ce hibou est de retour en Franche-Comté depuis 1974. Bien que l'espèce soit en expansion, celle-ci reste essentiellement localisée aux falaises du massif jurassien. Son apparition en plaine est récente, en Haute-Saône, elle date de 2009 et dans le territoire de Belfort de 2015. Le nombre de couples reste faible sur avec, en 2016, 1 couple sur le territoire de Belfort et 2 à 3 couples en Haute-Saône. Malgré sa dynamique favorable, l'espèce reste localisée et fragile.
- **L'Hypolaïs icterine** a été observé sur la berme routière au niveau de la carrière. En Franche-Comté, l'espèce est présente dans les milieux buissonnants denses. L'espèce est un nicheur vulnérable en France. La population est estimée à 1500 à 2000 couples pour la période 2009 - 2012, elle présente un fort déclin. En Franche-Comté, la présence de l'Hypolaïs peut-être qualifiée de relictuelle. L'espèce a disparu de nombreux secteurs. La région constitue la limite sud-ouest de sa répartition, ce qui accentue les effets des multiples causes de la raréfaction de l'espèce.
- **Le Moineau friquet** a été observé sur la zone sur deux secteurs différents. L'espèce a été observée en alimentation mais aucun nid n'a été repéré dans l'aire d'étude. Ce moineau fréquente les villages, vergers et ripisylves. Les populations de cette espèce sont en déclin au niveau national. En Franche-comté, le suivi STOC montre un déclin de 53,5% entre 2002 et 2015. Ce moineau est classé « en danger » sur les listes rouges.
- **La Pie-grièche écorcheur** : cette espèce est nicheuse certaine sur la zone d'étude où au moins 6 couples sont présents. L'habitat de prédilection de la Pie-grièche écorcheur comporte des prairies de fauche et des zones de pâturages avec plusieurs haies notamment des buissons épineux. En Franche-Comté, l'espèce est présente sur l'ensemble de la région, mais les suivis réalisés ces 10 dernières années montrent un déclin des populations. Cet oiseau est donc classé comme nicheur vulnérable en Franche-Comté et figure en annexe I de la directive « Oiseaux ».

7 espèces présentent un enjeu moyen :

- Le **Milan noir** et le **Milan royal** ont été observés uniquement en chasse. Au vu des observations réalisées, ces espèces ne sont probablement pas nicheuses sur la zone d'étude et utilisent une vaste zone de chasse. Ces espèces ont été déclassées de l'enjeu fort. Le **Milan**

noir est assez commun en France et en Franche-Comté ; il est mentionné en annexe I de la directive « Oiseaux » et sa population nicheuse est en amélioration. Il est fréquent dans les vallées en Franche-Comté. Le **Milan royal**, mentionné en annexe I de la directive « Oiseaux », est vulnérable en France et en Franche-Comté. La population de milans royaux est encore importante en Franche-Comté.

- **La Linotte mélodieuse, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, et le Verdier d'Europe** appartiennent au groupe des espèces granivores des milieux ouverts. Ces espèces ont été largement observées sur l'ensemble des milieux ouverts de la zone d'étude. Les populations de ces espèces montrent une diminution importante liée en partie aux pratiques agricoles. Ces espèces sont vulnérables en France.
- Le **Loriot d'Europe** a été observé sur deux secteurs de boisement sur la zone d'étude. Le Loriot apprécie les boisements en particulier les boisements humides. Il est considéré comme un nicheur vulnérable en Franche-Comté.



Figure 74 et 75 – Chardonneret élégant et Pie-grièche écorcheur – © Christian Xhardez

Tableau 28 Espèces patrimoniales d'oiseaux dans l'aire d'étude

NOM FRANÇAIS	NOM SCIENTIFIQUE	DIR. O. I	STATUT DE PROTECTION ARRÊTÉ DU 29 OCTOBRE 2009	LISTE ROUGE FRANCE OISEAUX NICHES (2016)	LISTE ROUGE FRANCHE-COMTÉ (217)	ESPÈCES DÉTERMINANTES ZNIEFF FRANCHE-COMTÉ	ENJEUX
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	annexe 1		LC	VU	Oui	Enjeu fort
Hypolaïs icterine	<i>Hippolaïs icterina</i>		article 3	VU	EN		Enjeu fort
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>		article 3	EN	EN		Enjeu fort
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	annexe 1	article 3	NT	VU		Enjeu fort
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		article 3	VU	NT		Enjeu assez fort
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		article 3	VU	VU		Enjeu assez fort
Linotte mélo-dieuse	<i>Carduelis cannabina</i>			VU	VU		Enjeu assez fort
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>		article 3	LC	VU		Enjeu assez fort
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	annexe 1	article 3	LC	LC		Enjeu assez fort
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	annexe 1	article 3	VU	VU	Oui	Enjeu assez fort
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		article 3	VU	LC		Enjeu assez fort
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		article 3	LC	NT		Enjeu moyen
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	annexe 1	article 3	LC	VU	Oui	Enjeu moyen
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		article 3	NT	LC		Enjeu moyen
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>		article 3	LC	NT		Enjeu moyen
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		article 3	NT	NT		Enjeu moyen
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>		article 3	NT	NT		Enjeu moyen
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>		article 3	NT	DD		Enjeu moyen

1.1.1.1.5 La Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)

- **Statut :**
 - Protection nationale ;
 - Directive Oiseaux 79/409/CE : Annexe 1
 - Liste rouge Franche-Comté : Vulnérable (VU) ;
- **Biologie – écologie :**



Figure 76 Pie-Grièche écorcheur (OGE)

La Pie-grièche écorcheur est un passereau ayant des attraits de rapace. L'habitat de prédilection de la Pie-grièche écorcheur comporte des prairies de fauche et des zones de pâturages avec plusieurs haies notamment des buissons épineux. Il est primordial que ces milieux comportent des perchoirs comme des piquets de clôture qui lui servent de poste pour chasser. D'autres habitats sont aussi utilisés (plaines de jachères avec des haies, zones humides, clairières) mais plus rarement. Elle se nourrit principalement d'insectes très variés et une petite part d'oiseaux, de micromammifères et de reptiles. La Pie-grièche écorcheur est fortement impactée par les changements de pratiques agricoles avec en particulier la diminution des haies, des prairies et des bocages au profit des cultures qui entraînent une utilisation plus importante des pesticides.

○ **Répartition nationale :**

L'espèce est présente en Europe depuis la France et jusqu'à l'Ouest de la Sibérie. Son aire se limite à la Scandinavie au Nord et à l'Iran au Sud. Elle n'occupe pas les îles du Sud de l'Europe, les îles Britanniques et la Péninsule ibérique. La Pie-grièche occupe une grande partie du territoire national sauf au nord de la diagonale reliant Vannes à Saint-Quentin hormis une petite partie de la Normandie. Elle est également absente du pourtour méditerranéen et sa population est limitée en Aquitaine. Partout ailleurs, la répartition de l'espèce est homogène. L'espèce a connu de grandes variations de ses effectifs en Europe depuis 1980 qui se sont stabilisés depuis 2004. Au final, ce sont 30% des individus qui ont disparu durant les 35 dernières années. Il est difficile d'évaluer de façon significative la taille de la population en France, mais on observe tout de même que l'Auvergne est la plus peuplée avec 60 000 à 85 000 couples.

Population française (nidification) : 100 000-200 000 couples (2009-2012)

Tendance en France (nidification) : Stable (1989-2012) et Fluctuante (2001-2012)

○ **Répartition régionale :**

La distribution de la Pie-grièche écorcheur est continue sur la totalité du territoire franc-comtois et n'a pas évolué depuis 1984. L'espèce reste fréquente en altitude jusque sur les pentes du Mont d'Or (25) à 1415 mètres. Cet oiseau est majoritairement observé durant la saison printemps-été allant de la deuxième quinzaine d'avril à août.

Concernant la population de Pie-grièche écorcheur en Franche-Comté, l'analyse du suivi temporel des oiseaux nicheurs montre la stabilité de l'espèce entre 2002 et 2015. Cependant, les indices d'abondance depuis 2009 sont à la baisse.

Présence sur la zone d'étude :

Sur la zone d'étude, le paysage de milieux ouverts thermophiles est favorable à cette espèce bien présente en particulier le long de la RN19. En 2020, au moins 6 couples ont été dénombrés sur la zone d'étude élargie.

Les enjeux des oiseaux concernent principalement 4 espèces : le Grand-Duc d'Europe, l'Hypolaïs icterine, le Moineau friquet et la Pie-Grièche écorcheur

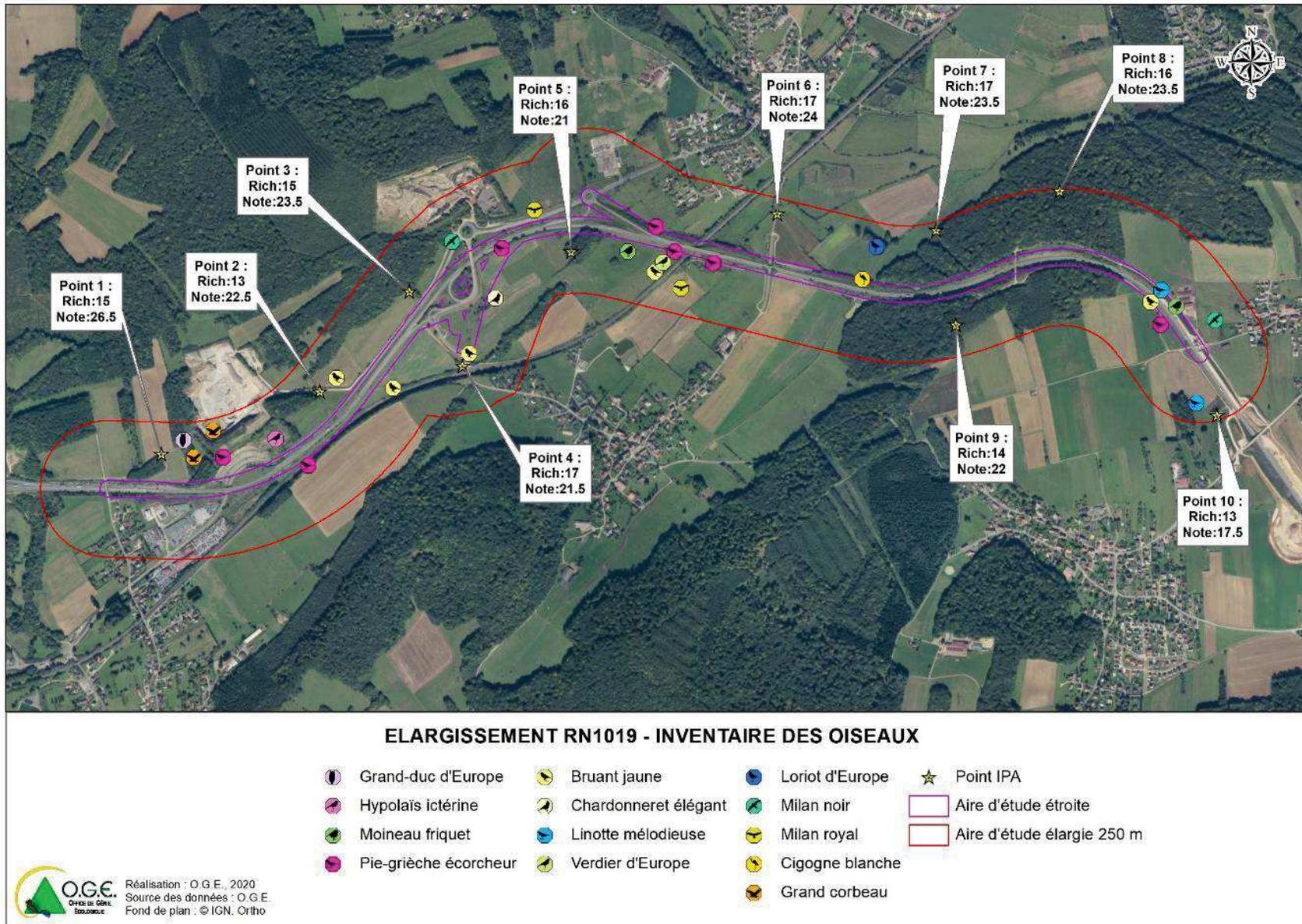


Figure 77 Localisation des observations d'oiseaux au sein de l'aire d'étude élargi

5.3.5 - Amphibiens

5.3.5.1 - Données antérieures

○ **Base de données régionale :**

La base de données régionale participative www.franche-comte.lpo.fr nous apprend la présence des espèces d'amphibiens suivantes sur les communes suivantes liées au projet :

Tableau 29 : Nombre d'espèces de reptiles recensées sur les communes du site (d'après [franche-comte.lpo.fr](http://www.franche-comte.lpo.fr))

Communes	Batraciens
Andelnans	2 espèces
Botans	1 espèce
Dorans	-
Banvillars	-
Argiésans	1 espèce
Urcerey	-
Brevilliers	-
Echenans-sous-Mont-Vaudois	2 espèces
Héricourt	1 espèce
Buc	1 espèce
Chalonvillard-Mandrevillars	3 espèces
Bavilliers	1 espèce
Danjoutin	4 espèces
Sevenans	-
Bermont	1 espèce

Parmi ces espèces, est à retenir la présence d'une espèce à enjeu : le **Sonneur à ventre jaune** (*Bombina variegata*).

5.3.5.2 - Espèces rencontrées sur la zone d'étude rapprochée

Il existe peu de sites favorables à la reproduction des amphibiens sur le secteur. Seuls quelques bassins de décantation sont favorables aux amphibiens, une partie étant à sec. Les inventaires réalisés en 2021 ont permis d'identifier 3 espèces d'amphibiens :

- **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*) ;
- **Grenouille verte** (*Pelophylax kl. esculentus*) ;
- **Triton alpestre** (*Ichthyosaura alpestris*).

La cartographie des observations d'amphibiens est présentée Figure 81 page 116.

Les conditions météorologiques ont été particulièrement peu favorables (temps froid, bassin en assec), ce qui a limité les observations d'amphibiens. Les espèces observées sont communes et largement réparties.

Le Crapaud commun (*Bufo bufo*) n'a pas été contacté dans la zone d'étude, mais cette espèce commune est probablement présente au niveau de la zone étudiée. L'espèce fréquente les zones boisées et est peu exigeante, mais parfois très discrète quand les populations sont réduites.

La présence du Sonneur à ventre jaune semble peu probable au vu des habitats.

Tableau 30 Liste des amphibiens observés dans l'aire d'étude rapprochée

Nom français	Nom scientifique	Liste rouge France (2015)	Dir. H	Statut de protection arrêté du 19 nov 2007	Liste rouge Franche-Comté (2020)	Espèces déterminantes ZNIEFF_Franche-Comté	Enjeux
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	LC	V	article 5	NT	-	Enjeu moyen
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	LC		article 3	LC	-	Enjeu faible
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	LC	V	article 4	DD	-	Enjeu faible



Figure 78 Vue du bassin de décantation (OGE)

5.3.5.3 - Espèces patrimoniales et enjeux de conservation

Les amphibiens sont protégés, toutefois seul le Triton Alpestre est concerné par une demande de dérogation (article 3 des amphibiens et reptiles protégés de France). La destruction totale des individus et des habitats de la Grenouille verte (article 5) et la Grenouille rousse (article 5) ne sont pas protégés. Les paragraphes suivants décrivent ces 3 espèces observées sur le secteur :

1.1.1.1.6 La Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) – article 4

C'est l'espèce la plus commune ; elle est largement présente sur le secteur. Peu exigeante, elle se rencontre partout. Son amplitude écologique est vaste, tous les plans d'eau peuvent être colonisés. Elle est largement présente de la France au bassin de la Volga en Russie.

1.1.1.1.7 La Grenouille rousse (*Rana temporaria*) - article 5

Elle a été observée sur un bassin de décantation en limite de zone d'étude. Une dizaine de pontes ont été observées. Le bois de Fays constitue un habitat terrestre favorable à l'espèce qui semble peut présente sur le secteur. Cette grenouille a des exigences variées en matière d'habitats, mais on l'a trouvée dans des secteurs moins ouverts que la Grenouille verte. Les mares de reproduction peuvent être de dimensions et de profondeur réduites. La destruction des sites de pontes, notamment par circulation motorisée sur chemins de terre, l'empoisonnement et l'écrasement des individus sur les routes lors des migrations fragilisent les populations.

1.1.1.1.8 Le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) – article 3

Ce Triton a été observé sur un bassin de décantation en limite de zone d'étude, abritant plusieurs centaines d'individus. Cette espèce se rencontre dans les mares, même de dimension modeste, ainsi que dans les fossés et les ornières. Les gîtes d'hiver, localisés dans les boisements, doivent être situés à proximité. Les populations de ce triton se réduisent par d'endroit à cause de la destruction de ses sites de pontes et par alevinage.



Figure 79 Ponte de Grenouille rousse et Triton alpestre observé dans le bassin de décantation (OGE)

5.3.6 - Reptiles

5.3.6.1 - Données antérieures

○ Base de données régionale :

La base de données régionales participative www.franche-comte.lpo.fr nous apprend la présence des espèces de reptiles suivantes sur les communes suivantes liées au projet :

Tableau 31 : Nombre d'espèces de reptiles recensées sur les communes du site (d'après [franche-comte.lpo.fr](http://www.franche-comte.lpo.fr))

Communes	Herpétofaune
Andelnans	3 espèces
Botans	-
Dorans	1 espèce
Banvillars	2 espèces
Argiésans	1 espèce
Urcerey	1 espèce
Brevilliers	2 espèces
Echenans-sous-Mont-Vaudois	-
Héricourt	2 espèces
Buc	2 espèces
Chalonvillard-Mandrevillars	2 espèces
Bavilliers	2 espèces
Danjoutin	4 espèces
Sevenans	2 espèces
Bermont	2 espèces

Parmi ces espèces, est à retenir la présence d'une espèce à enjeux : la **Coronelle lisse** (*Coronella austriaca*).

5.3.6.2 - Espèces rencontrées sur la zone d'étude rapprochée

Les inventaires réalisés en 2020 et 2021 ont permis d'identifier **4 espèces de reptiles** grâce à la pose de gîtes artificiels (plaques sombre) :

- **Coronelle lisse** (*Coronella austriaca*) ;
- **Orvet fragile** (*Anguis fragilis*) ;
- **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) ;
- **Lézard agile** (*Lacerta agilis*).

Les conditions météorologiques ont été particulièrement peu favorables (pluie et temps frais), ce qui a limité les observations de reptiles. Mise à part la Coronelle lisse, les autres espèces sont communes et largement réparties. Le Lézard des murailles est l'espèce la plus commune. Les bernes routières constituent un habitat thermophile particulièrement favorable à ce groupe.

La **Couleuvre à collier** (*Natrix natrix*) n'a pas été contactée sur la zone d'étude mais cette espèce commune est probablement présente au niveau de la zone d'étude. L'espèce fréquente les zones occupées par les amphibiens dont elle se nourrit. Cette couleuvre est souvent discrète.

Tableau 32 Enjeu des espèces de reptiles observées dans l'aire d'étude

Nom français	Nom scientifique	Liste rouge France (2015)	Dir. H	Statut de protection arrêté du 19 nov 2007	Liste rouge Franche-Comté (2020)	Espèces déterminantes ZNIEFF Franche-Comté	Enjeux
Orvet	<i>Anguis fragilis</i>	LC		article 3	NT		Enjeu moyen
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	LC	IV	article 2	NT	Déterminante (<600m alt.)	Enjeu assez fort
Couleuvre à collier	<i>Natrix helvetica</i>	LC		article 2	NT		Enjeu moyen
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	LC	IV	article 2	LC		Enjeu moyen
Lézard agile	<i>Lacerta agilis</i>	LC	IV	article 2	NT		Enjeu moyen

5.3.6.3 - Espèces patrimoniales et enjeux de conservation

Tous les reptiles sont protégés. L'espèce la plus remarquable sur la zone d'étude est la Coronelle lisse, elle est déterminante ZNIEFF. Toutes les espèces sont considérées comme quasi menacées sur la liste rouge, mise à part le Lézard des murailles qui est non menacé. Les paragraphes suivants décrivent les espèces observées sur le secteur :

- Le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) a été observé au niveau des bernes et des lisières du boisement à proximité de la voie de chemin de fer et au niveau de la carrière. L'espèce est commune sur la zone. Ce petit reptile recherche les lieux ensoleillés, avec des surfaces nues, mais bordées par de la végétation avec des troncs ou des pierres sous lesquels il se réfugie. Il souffre de l'urbanisation et des pesticides empoisonnant les invertébrés dont il se nourrit.
- Le **Lézard des souches ou agile** (*Lacerta agilis*) a été observé en lisière du bois du Fays. Ce lézard est peu commun sur le secteur, il reste très localisé. C'est un lézard assez trapu qui recherche les secteurs dégagés chauds et secs comme les friches, les landes, les pelouses sableuses, mais aussi les bords de chemins. Dans tous les cas, il lui faut des espaces nus, ou à végétation rase, bordés de buissons sous lesquels il peut se réfugier. Cette espèce régresse du fait du boisement naturel ou artificiel des secteurs ouverts, de l'urbanisation et de la densification des réseaux de communication qui isole les populations.

- Le **Orvet fragile** (*Anguis fragilis*) : bien que répandue, cette espèce est discrète. Quelques individus ont été vus le long de la route. Au vu des milieux, on peut considérer que l'ensemble des boisements et des lisières abrite l'espèce qui semble relativement commune sur le secteur. L'Orvet recherche les secteurs humides ensoleillés, le plus souvent en forêt ou en lisière. Il est trop souvent victime du trafic routier et des destructions volontaires.
- La **Coronelle lisse** (*Coronella austriaca*) a fait l'objet d'une seule observation sous une plaque en juin 2020. Ce serpent est un grand consommateur de petit lézard. Elle apprécie les coteaux ensoleillés et secs, mais fréquente aussi les forêts claires et les lisières. Bien que la répartition potentielle de la Coronelle lisse concerne l'ensemble du territoire franc-comtois, la surface de sa zone d'occupation connue est seulement de 575 km². L'enjeu spécifique est assez fort car la Coronelle lisse est déterminante ZNIEFF en Franche-Comté pour les observations situées à moins de 600 mètres d'altitude (altitude du projet : environ 400 mètres).



Figure 80 Coronelle lisse (OGE)

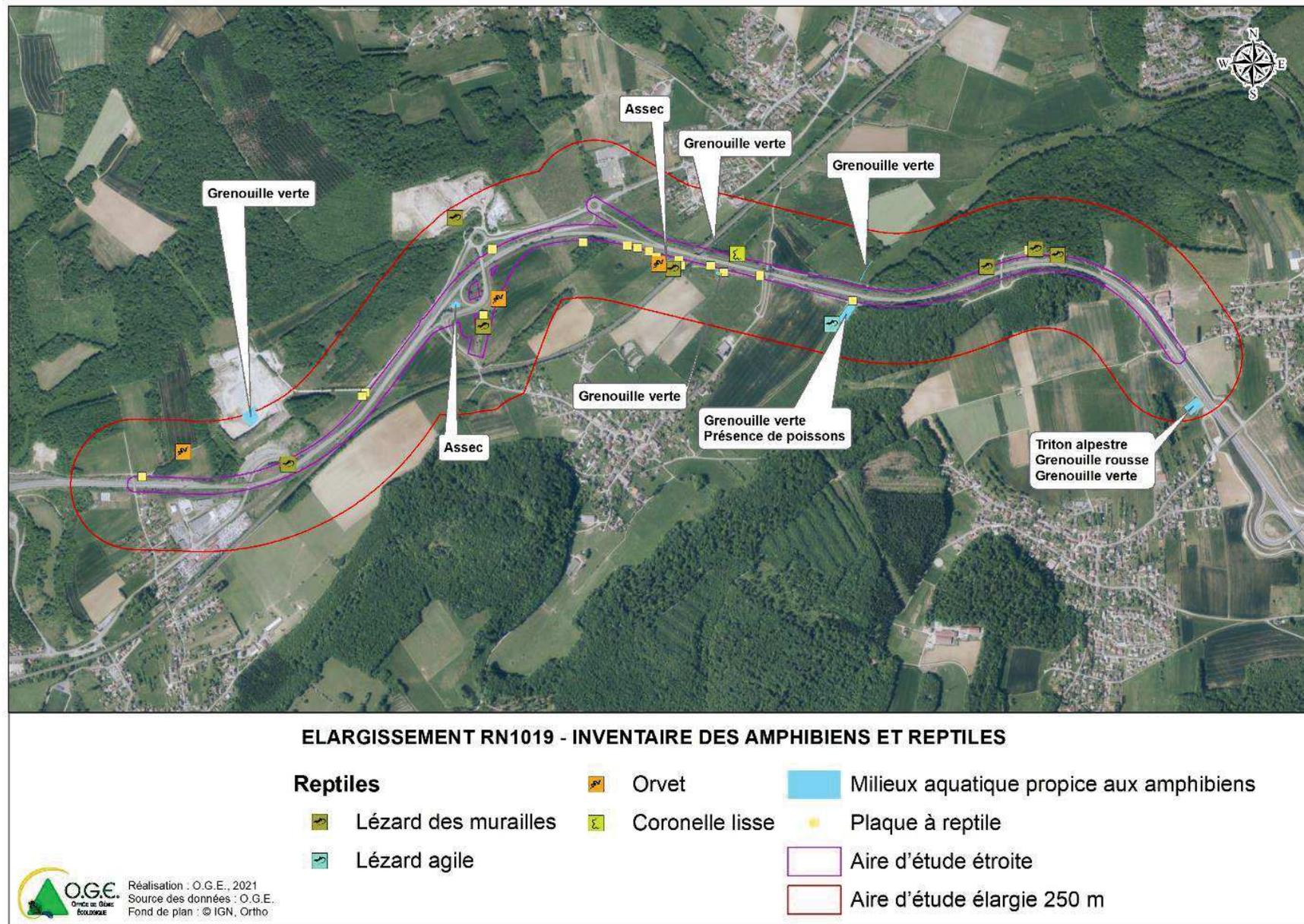


Figure 81 Localisation des observations de reptiles et amphibiens au sein de l'aire d'étude élargie

5.3.7 - Insectes

5.3.7.1 - Données antérieures

○ **Données du Conservatoire Botanique National de Franche-Comté**

Le Conservatoire Botanique National de Franche-Comté gère les données entomologiques pour les Odonates, les Orthoptères et les Rhopalocères (ou Lépidoptères).

Tableau 33 : Données entomologiques du Conservatoire Botanique National de Franche-Comté sur les communes du site

COMMUNES	NOMBRE D'ESPÈCES			ESPÈCES À ENJEUX		
	ODO-NATES	LÉPIDOPTÈRES	ORTHOPTÈRES	NOMS	PROTECTION	LISTES ROUGES
Andelnans	21 espèces	47 espèces	32 espèces	<i>Lycaena dispar</i>	Oui	NT
				<i>Decticus verrucivorus</i>	Non	NT
				<i>Aiolopus thalassinus</i>	Non	NT
Botans	20 espèces	35 espèces	15 espèces	<i>Lycaena dispar</i>	Oui	NT
				<i>Apatura ilia</i>	Non	NT
				<i>Ischnura pumilio</i>	Non	NT
Dorans	6 espèces	24 espèces	12 espèces	<i>Apatura ilia</i>	Non	NT
Banvillars	5 espèces	29 espèces	18 espèces	-	-	-
Argiésans	7 espèces	21 espèces	1 espèce	<i>Sympetrum pedemontanum</i>	-	EN
Urcerey	-	8 espèces	-	-	-	-
Brevilliers	-	15 espèces	-	-	-	-
Echenans-sous-Mont-Vaudois	-	15 espèces	15 espèces	-	-	-
Héricourt	9 espèces	37 espèces	19 espèces	<i>Lycaena dispar</i>	Oui	NT
				<i>Zygaena ephialtes</i>	-	NT
Buc	5 espèces	24 espèces	16 espèces	<i>Lycaena dispar</i>	Oui	NT
Chalonvillard-Mandrevillars	1 espèce	9 espèces	19 espèces	-	-	-
Bavilliers	5 espèces	6 espèces	3 espèces	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	NT

COMMUNES	NOMBRE D'ESPÈCES			ESPÈCES À ENJEUX		
	ODO-NATES	LÉPIDOPTÈRES	ORTHOPTÈRES	NOMS	PROTECTION	LISTES ROUGES
Danjoutin	6 espèces	60 espèces	23 espèces	<i>Decticus verrucivorus</i>	Non	NT
				<i>Coenonympha glycerion</i>	-	NT
				<i>Jordanita globulariae</i>	-	NT
				<i>Lycaena dispar</i>	Oui	NT
				<i>Zygaena ephialtes</i>	-	NT
Sevenans	10 espèces	23 espèces	14 espèces	-	-	-
Bermont	12 espèces	30 espèces	3 espèces	<i>Ischnura pumilio</i>	Non	NT
				<i>Lycaena dispar</i>	Oui	NT

Parmi ces espèces, à retenir la présence d'espèces à enjeux comme les espèces protégées : **Agriion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*), **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*) et des espèces non protégées mais menacées ou quasi menacées d'après la liste rouge : **Dectique verrucivore** (*Decticus verrucivorus*), **Sympétrum du Piémont** (*Sympetrum pedemontanum*), **Oedipode émeraude** (*Aiolopus thalassinus*), **Petit Mars changeant** (*Apatura ilia*), **Agriion nain** (*Ischnura pumilio*), **Zygène de la coronille** (*Zygaena ephialtes*) et **Turquoise des globulaires** (*Jordanita globulariae*).

5.3.7.2 - Espèces rencontrées sur la zone d'étude rapprochée

Les conditions météorologiques ont été particulièrement peu favorables en mai et juin 2020 (pluie et temps frais), ce qui a limité les observations d'insectes. Toutes les espèces n'ont donc pas été observées mais les plus importantes, les espèces protégées et/ou patrimoniales, ont été recherchées et relevées. Les prospections ont permis de contacter **64 espèces d'insectes**

○ **Lépidoptères rhopalocères**

Les inventaires réalisés en 2020 ont permis d'identifier à ce stade des prospections **28 espèces**. Pour ce groupe, le peuplement est dominé par des espèces liées aux milieux herbeux comme le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*) et le Myrtil (*Maniola jurtina*), mais également des espèces ayant de grandes capacités de dispersion comme le Vulcain (*Vanessa atalanta*).

Les milieux des bermes de la RN19, en partie thermophiles, sont particulièrement favorables aux papillons. Quelques espèces typiques de ces milieux sont présentes comme le Demi-Deuil (*Melanargia galathea*) et le Céphale (*Coenonympha arcania*).

Deux secteurs de prairies humides favorisent quelques espèces inféodées à ces milieux comme le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) et la Mélite noire (*Melitaea diamina*).

Les boisements abritent peu d'espèces mais quelques espèces sont fortement liées à ces boisements comme le Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*) et l'Écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) qui ont été observés à plusieurs reprises dans ces boisements.



Figure 82 : Prairie humide propice au Cuivré des marais

○ **Odonates**

Les inventaires réalisés ont permis d'identifier à ce stade des prospections 11 espèces. La zone d'étude est peu favorable à ce groupe, car les habitats favorables à la reproduction des odonates sont réduits.

Les ruisselets abritent un cortège d'espèces typiques des eaux courantes comme le Caloptéryx éclatant (*Calopteryx splendens*), l'Agriion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*), et l'Agriion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*).

Les bassins de décantation abritent quelques espèces des milieux stagnants pionniers comme la Libellule déprimée (*Libellula depressa*), l'Anax empereur (*Anax imperator*) et le Leste vert (*Lestes viridis*). Les fortes variations de niveau et les assèchements sont probablement défavorables à ce groupe. Les zones enherbées constituent un terrain de chasse et une zone de maturation pour certaines espèces comme pour l'Anax empereur et les Sympétrum.

○ **Orthoptères**

Les inventaires réalisés ont permis d'identifier à ce stade des prospections 25 espèces. La diversité de milieux ouverts est favorable à quelques espèces peu communes d'orthoptères.

La majorité de la zone d'étude abrite un cortège associé aux milieux mésophiles à méso-hygrophiles avec : le Criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*) et la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*).

Les bermes de la RN et la carrière, en partie thermophiles, abritent un cortège typique des espaces pionniers chauds et ensoleillés à végétation rase : le Caloptène italien (*Calliptamus italicus*), la Decticelle grisâtre (*Platycleis albopunctata*) et dans les secteurs les plus minéraux le Grillon bordelais (*Modiocoryllus bordigalensis*) et l'Oedipode aigue-marine (*Sphingonotus caeruleus*).

Les ourlets et lisières abritent un cortège plus mésophile avec la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoptera*), le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*) et le Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*).

Les secteurs plus humides ou frais abritent le Criquet des Roseaux (*Mecostethus parapleurus*) et le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*), et le Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*).

5.3.7.3 - Espèces patrimoniales et enjeux de conservation

Sur la zone d'étude deux espèces protégées et inscrites à l'annexe 2 de la directive Habitats sont présentes :

- **L'Agriion de Mercure**
- **Le cuivré des marais**

Une autre espèce d'insectes est inscrite à l'annexe 2 de la directive Habitats. Il s'agit de l'**Écaille chinée** (*Callimorpha quadripunctaria*) qui fréquente une grande variété de milieux, à l'exception des zones de monoculture. L'espèce affectionne les milieux à plantes variées, notamment les lisières forestières. L'espèce a été notée à plusieurs reprises au niveau du bois du Fays. Le groupe d'experts sur les invertébrés de la convention de Berne considère que seule la sous-espèce *Callimorpha quadripunctaria rhodonensis* (endémique d'île de Rhodes) est menacée en Europe. Cette espèce étant commune sur l'ensemble du territoire français, l'espèce n'est pas prise en compte dans l'étude.

Pour les orthoptères, 4 espèces présentent un enjeu patrimonial moyen :

- **L'Oedipode aigue-marine** (*Sphingonotus caeruleus*). Ce criquet est une espèce pionnière, extrêmement xérophile et thermophile. Son habitat naturel est constitué par les dunes et les gravières des cours d'eau. Ce criquet ne s'installe que dans les zones de sol totalement nu ou à végétation très éparse. En Franche-Comté, cet oedipode se rencontre essentiellement en plaine, dans les vallées alluviales et sur les plateaux hauts-saônois, et plus ponctuellement en altitude. Sur la zone d'étude, l'espèce est présente sur la carrière. L'espèce peut probablement fréquenter les secteurs de bermes thermophiles de la zone d'étude.



Figure 83 Écaille chinée (à gauche) et oedipode aigue-marine (à droite) - OGE

- **Le Grillon bordelais** (*Eumodicoryllus bordigalensis*) est initialement limité aux départements méditerranéens et à la côte atlantique. Sa distribution en France s'est récemment étendue vers le nord et vers l'est, atteignant la région parisienne. Un phénomène similaire a été observé en Suisse. Elle fréquente essentiellement des milieux secondaires rudéraux, sur des sols filtrants (sablères, chantiers, cultures) ou sur les coteaux (vignes). Elle est plus rare dans les milieux semi-naturels. En Franche-Comté, ce grillon se rencontre à moins de 400 mètres d'altitude le long des vallées et dans le vignoble jurassien. Sur la zone d'étude, l'espèce est présente au sein de la carrière et sur les bermes thermophiles au sein du bois du Fays. L'espèce n'était pas connue sur le secteur. L'espèce est classée comme insuffisamment documentée pour la liste rouge de Franche-Comté, mais étant en expansion elle ne semble pas menacée.

- Deux espèces inféodées aux milieux humides sont présentes. Il s'agit du **Criquet des Roseaux** (*Mecostethus parapleurus*) et du **Criquet ensanglanté** (*Stethophyma grossum*). Elles sont jugées menacées et à surveiller dans le domaine néormal français. Mais ces criquets sont bien présents dans la région et ne sont pas considérés comme menacés, malgré la régression des zones humides. Ces deux espèces fréquentent les bords de ruisselets et les prairies humides de la zone d'étude.

Pour les coléoptères, seules quelques espèces ayant un statut réglementaire sont présentes en Franche-Comté. Sur le secteur du projet, seule une espèce est potentiellement présente, le **Lucane cerf-volant** (*Lucanus cervus*). Il figure en annexe 2 de la directive Habitats. Il est signalé sur la commune de Héricourt. L'espèce est largement signalée en Franche-Comté. Le lucane est surtout inféodé aux vieux bois de chêne. Sur la zone étude, seul le bois du Fays présente un habitat potentiel. Les prospections n'ont pas permis de contacter l'espèce. Sur la zone d'étude, les peuplements de chênes sont limités et relativement jeunes pour l'espèce. On peut considérer que l'espèce est absente de la zone d'étude.

Tableau 34 Enjeux des espèces patrimoniales d'insectes observées dans l'aire d'étude

NOM FRANÇAIS	NOM SCIENTIFIQUE	STATUT DE PROTECTION ARRÊTÉ DU 23 AVRIL 27	DIR. H	LISTE ROUGE FRANCE (2012 et 2004 orthoptères ²)	LISTE ROUGE FRANCHE-COMTÉ (2013)	ESPÈCES DÉTERMINANTES ZNIEFF FRANCHE-COMTÉ	ENJEUX
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	article 2	II-IV	LC	NT	D	Enjeu fort
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	article 3	II-IV	LC	NT	D	Enjeu fort
Criquet des Roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i>			3 ³	LC		Enjeu moyen
Oedipode aigumarine	<i>Sphingonotus caeruleus</i>			3	NT	d En dehors des milieux de substitution (carrières, friches industrielles...)	Enjeu moyen
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>			3	LC		Enjeu moyen

² Les Orthoptères menacés de France – Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (Eric Sardet et Bernard Defaut, 2004) - 1: Espèce proche de l'extinction ou déjà éteinte / 2: Espèce fortement menacée d'extinction / 3: Espèce menacée, à surveiller / 4: Espèce non menacée / ?: Statut inconnu en l'état actuel des connaissances.

Grillon borde-lais	<i>Modicogryllus bordigalensis</i>			4 ⁴	DD		Enjeu moyen
--------------------	------------------------------------	--	--	----------------	----	--	-------------

1.1.1.1.9 Le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)

- **Statut :**
 - Protection nationale ;
 - Directive Habitats 92/43/CEE : Annexes II et IV
 - Liste rouge Franche-Comté : quasi-menacé (NT) ;
 - Déterminante ZNIEFF.
- **Biologie – écologie :**



Figure 84 Cuivré des marais (OGE)

Le Cuivré des marais fréquente des milieux ouverts et humides de plaine. On le rencontre dans les marais, les prairies humides, les prés à litière et également en bordure de ruisseaux et de fossés humides. Les plantes-hôtes du Cuivré des marais sont assez variées, essentiellement du genre *Rumex sp.* Les œufs sont déposés sur la face supérieure des feuilles, sur la tige et l'inflorescence. Le Cuivré des marais a deux (rarement trois) générations dans l'année. Il vole généralement de mai à juillet et d'août à mi-septembre. Le cuivré des marais a de bonnes capacités de vol lui permettant de couvrir de grandes distances (plusieurs kilomètres) pour explorer de nouveaux biotopes. L'espèce est rarement observée en grand nombre.

○ **Répartition nationale :**

Espèce paléarctique, l'aire de répartition du Cuivré des marais est morcelée depuis la France à l'est de l'Asie. Les populations françaises se répartissent dans une large bande allant approximativement du Nord-Est au Sud-Ouest. Ce cuivré est absent au nord-ouest de la France et sur le pourtour méditerranéen. Les populations sont souvent réduites et isolées. Mais grâce à ses capacités de dispersion, le Cuivré des marais est une espèce qui souffre moins de l'isolement des populations à la différence d'autres espèces menacées des zones humides.

○ **Répartition régionale :**

En Franche-Comté l'espèce est bien répandue dans les zones humides.

Présence sur la zone d'étude :

Des pontes de l'espèce ont été observées sur deux prairies humides le long de la RN19 en août. Le secteur abrite deux petites populations.

³ Les Orthoptères menacés de France – 3 : Espèce menacée, à surveiller

⁴ Les Orthoptères menacés de France – 3 : Espèce non menacée.

1.1.1.1.10 L'Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*)

○ Statut :

- Protection nationale ;
- Directive Habitats 92/43/CEE : Annexes II et IV
- Liste rouge Franche-Comté : quasi-menacé (NT) ;
- Déterminante ZNIEFF.

○ Biologie – écologie :

L'espèce est typique des milieux lotiques de faible importance, permanents, ensoleillés, aux eaux claires et bien oxygénées. Elle vit, notamment, au niveau des fossés, ruisselets et ruisseaux, petites rivières, suintements, fontaines... Les milieux favorables se situent dans des zones de bocage, dans les prairies et pâtures, les friches et les clairières en forêt. Le débit estival peut être très faible, mais l'écoulement ne doit pas s'arrêter. Les ruisselets de plaine lui conviennent particulièrement. Certains milieux de substitution sont très prisés par l'Agrion de Mercure : drains agricoles, fossés d'écoulement des eaux. Les prairies qui bordent les cours d'eau accueillant l'espèce sont très importantes pour la période de maturation. La physionomie de la végétation semble déterminante dans la sélection de l'habitat : celui-ci doit présenter une végétation immergée et semi-immersée importante. Les adultes volent entre mai et août en une seule génération. Les œufs sont insérés à l'intérieur des tiges des plantes aquatiques et riveraines. Les larves vivent dans la vase ou dans les herbiers aquatiques.

○ Répartition nationale :

Il est largement réparti en France mais serait en nette régression depuis plusieurs années. Il est en danger critique d'extinction en Suisse, en déclin en Alsace et sur liste rouge en Champagne-Ardenne.

● Répartition régionale :

En Franche-Comté, cet agrion est plus fréquent en plaine qu'en altitude. Il est largement répandu, mais la majorité des stations est liée à des drains ou des fossés. À l'heure actuelle, les principales populations sont connues en vallée de la Saône, de la Lanterne et de l'Ognon.

○ Présence sur la zone d'étude :

Une dizaine d'individus ont été observés en juin sur le ruisselet au lieu-dit les Verdoyers. Ce tronçon constitue un habitat favorable à l'espèce. Les prospections réalisées sur les autres fossés de la zone d'étude ont été infructueuses malgré un habitat qui semble favorable à l'espèce.

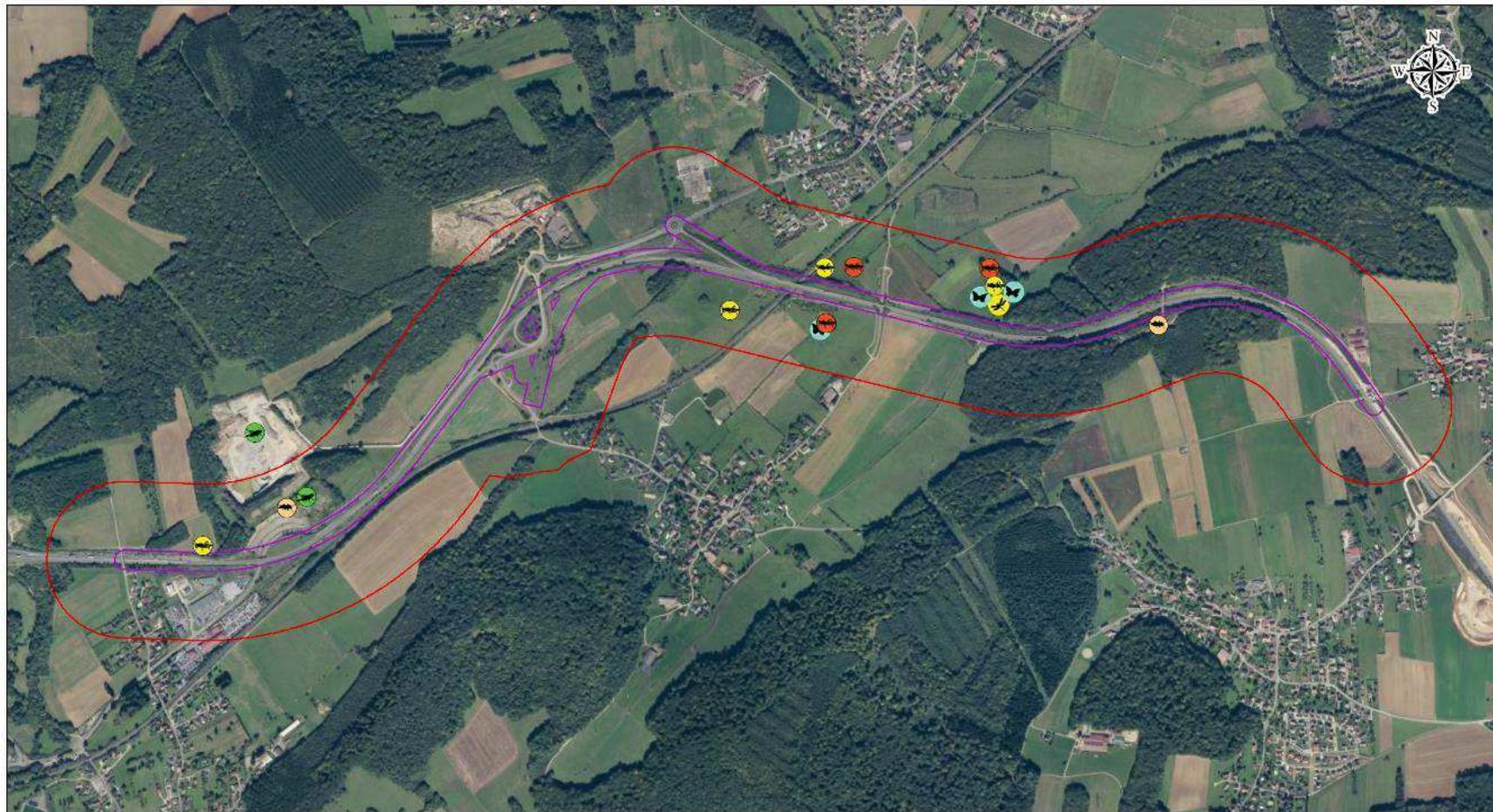


Figure 85 Agrion de Mercure (OGE)



Figure 86 – Cuivré des marais – © Christian Xhardez

L'enjeu de conservation des insectes est globalement faible sur la zone d'étude. Il est fort au niveau du cours d'eau abritant l'Agrion de Mercure et de la prairie où le Cuivré des marais se reproduit.



ELARGISSEMENT RN1019 - INVENTAIRE DES INSECTES

- | | | |
|---|---|--|
|  Agrion de Mercure |  Grillon bordelais |  Aire d'étude étroite |
|  Cuivré des Marais |  Criquet des Roseaux |  Aire d'étude élargie 250 m |
|  Oedipode aigue-marine |  Criquet ensanglanté | |


 OGE.
 OUVRE LE SILENCE
 ECOLOGIQUE
 Réalisation : O.G.E., 2020
 Source des données : O.G.E.
 Fond de plan : © IGN, Ortho

Figure 87 Localisation des observations d'insectes au sein de l'aire d'étude élargie

5.3.8 - La faune piscicole

Au vu des milieux aquatiques présents, la présence d'espèces de poissons protégés ou patrimoniaux est très improbable. De plus, les relevés du bureau d'étude Aquabio ont démontré l'absence d'enjeux faunistiques au niveau des cours d'eau.

Aucun poisson n'a été inventorié dans le ruisseau de Banvillars Nord (affluent Ouest). En aval, la très faible lame d'eau et les potentiels risques d'assec empêchent vraisemblablement l'installation des populations ; le cours d'eau sur cette portion ne présente aucun habitat favorable au peuplement piscicole. En amont, la présence de caches et la plus grande diversité d'habitats (dominance d'hélophytes) rend le milieu plus favorable. Cependant, la proximité avec la source, située en amont de la commune de Banvillars et la rupture de la continuité écologique entre l'amont et l'aval (buse sous la RN19 existante) empêche vraisemblablement la recolonisation du milieu.

Comme le ruisseau de Banvillars Nord, le ruisseau de Banvillars Sud (affluent Est) ne présente pas de population piscicole. La rupture de la continuité écologique et la proximité avec la source peuvent justifier l'absence de poissons sur l'amont. En revanche, la proximité avec la Douce interroge sur l'absence de poissons en aval. Lors des prélèvements réalisés, ont été notés une très faible profondeur d'eau et un écart important des niveaux d'eau sur une période très courte, avec une quasi-rupture de l'écoulement sur l'amont à une semaine d'intervalle.

Il s'agit d'une région calcaire, avec un système karstique important et il existe une probabilité de pertes et de résurgences sur le secteur d'étude.

De plus, pour les deux ruisseaux, des ruptures écologiques bien en aval du projet sont présentes, ce qui ne laisse pas entrevoir de possibilité d'amélioration de l'existant des continuités, dans le cadre des travaux d'élargissements / remaniement au sein des emprises.

L'enjeu de conservation de la faune piscicole est nul sur la zone d'étude du fait de l'absence d'espèces protégées ou patrimoniales

5.3.9 - Mollusques et invertébrés aquatiques

Au vu des milieux aquatiques présents, la présence de mollusque et d'invertébré aquatique patrimonial est très improbable. De plus, les relevés du bureau d'étude Aquabio ont démontré l'absence d'enjeux faunistiques au niveau des cours d'eau.

L'enjeu de conservation de des mollusques et invertébrés aquatiques est nul sur la zone d'étude du fait de l'absence d'espèces protégées ou patrimoniales

5.4 - Suivi spécifique des passages supérieurs et inférieurs du bois de Fays

5.4.1 - Synthèse des données collectées par les pièges photographiques du PS et du PI du bois de Fays

Au total, 7 238 photographies ont été prises par les 3 pièges photographiques : 5 727 sur le PS et 1 511 sur le PI. L'ensemble de ces photos ont ensuite été analysées par un écologue.

Tableau 35 Synthèse des données collectées par les pièges photographiques du PS et du PI du bois de Fays

Ouvrage	Localisation	Date de pose	Relevé 1	Relevé 2	Dépose	Nombre total de photographies	Nombre de jours de suivi
PS Bois de Fays	Sud	10/02/2022	1 989	-	Vol constaté le 24/03/2022	1 989	29 jours
	Nord	10/02/2022	1 944	-	1 794	3 738	47 jours
PI bois de Fays	Sud	10/02/2022	745	-	255	1 000	43 jours dont 41 exploitables
	Nord	10/02/2022	511	-	Vol constaté le 21/03/2022	511	29 jours
Total			5 189			7 238	148 jours dont 146 exploitables

Ouvrage	Localisation	Date de pose	Nombre de photographies			Nombre de jours	
			Relevé 1	Relevé 2	Dépose		
PS Bois de Fays	Sud	10/02/2022	1 989	-	Vol constaté le 24/03/2022	1 989	29 jours
	Nord	10/02/2022	1 944	-	1 794	3 738	47 jours
PI bois de Fays	Sud	10/02/2022	745	-	255	1 000	43 jours dont 41 exploitables
	Nord	10/02/2022	511	-	Vol constaté le 21/03/2022	511	29 jours
Total			5 189			7 238	148 jours dont 146 exploitables

5.4.2 - Espèces observées et comportements au niveau des passages supérieurs et inférieurs du bois de Fays

7 espèces ont été identifiées sur le passage supérieur, dont 6 précisément et 3 espèces sur le passage inférieur. Nous rappelons ici que ces éléments quantitatifs sont des minimums.

Tableau 36 Espèces et nombre d'individus observés par pièges photographiques

Ouvrage / Localisation	PS bois de Fays		PI bois de Fays	
	Sud	Nord	Sud	Nord
Espèces observées				
Blaireau européen (<i>Sus scrofa</i>)	47	80	18	-
Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>)	31	53	8	-
Martre des Pins (<i>Martes martes</i>)	-	2	-	-
Martre/Fouine (<i>Martes sp.</i>)	14	16	-	-
Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)	8	27	-	-
Chevreuil européen (<i>Capreolus capreolus</i>)	3	4	-	-
Chat forestier (<i>Felis silvestris</i>)	1	4	1	-
Total	104	186	27	-

La distinction entre la Martre et la Fouine peut s'avérer difficile si la qualité des photographies n'est pas assez bonne (photos en mouvement et de nuit). Pour ces observations, nous pensons qu'il s'agit plus probablement d'une Martre.

5.4.2.1 - Passage supérieur du bois de Fays

Au niveau du passage supérieur du bois de Fays, 104 animaux sauvages ont été enregistrés par le piège photographique sud (un relevé 29 jours après la dépose, vol constaté le 24/03/2022) et 186 dont 98 les 29 premiers jours par le piège-photographique nord. Il s'agit d'un minimum car des individus ont pu ne pas être enregistrés. En moyenne, 3,7 passages par jour ont été enregistrés :

- Le Blaireau européen passe quotidiennement (plusieurs fois par jour). Au moins 2-3 individus sont présents dans le secteur. Le passage supérieur est en l'état un corridor avéré pour cette espèce.
- Le Renard roux passe quasi-quotidiennement. Au moins 2-4 individus sont présents dans le secteur. Le passage supérieur est en l'état un corridor avéré pour cette espèce.
- La Marte ou la Fouine traverse le passage supérieur dans sa longueur mais aussi régulièrement dans sa largeur (longe la RN19). Deux passages ont permis d'identifier avec certitude des Martres des Pins. Le passage supérieur est en l'état un corridor avéré pour cette espèce.
- Le Lièvre d'Europe est occasionnel. Les milieux de part et d'autre (boisements) ne sont pas propices à cette espèce. Nous supposons que les individus notés suivent les chemins agricoles qui longent la RN19 depuis les secteurs de prairies et cultures à l'est et à l'ouest du bois de Fays.
- Quelques Chevreuils ont été observés.
- Le Chat forestier (espèce protégée avec un enjeu de transparence écologique) franchit occasionnellement le passage supérieur. Notons qu'en comparaison avec d'autres projets, la fréquence de passage est relativement bonne. Le passage supérieur en l'état est ainsi fonctionnel pour cette espèce.

Lors des 29 premiers jours de suivi (lorsque deux pièges photographiques étaient positionnés sur le passage supérieur), sur la centaine d'animaux sauvages de passage, la traversée a été avérée pour 70. Quelques 1/2 tours ont été observés (Lièvre d'Europe, Blaireau européen). Nous ne pouvons déterminer la cause des 1/2 tours.

En ce qui concerne les horaires de passage, les animaux observés sont presque exclusivement passés de nuit avec quelques très rares observations au lever du jour, vers 7h du matin et en pleine journée. Le graphique ci-dessous montre ces passages (résultat similaire pour le piège-photographique PS nord).

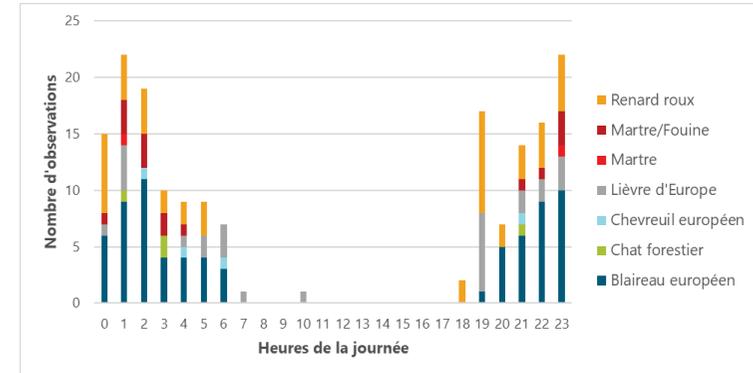


Figure 88 Nombre d'observations par tranche horaire enregistrées par le piège photographique PS nord

En ce qui concerne la fréquentation humaine, environ entre 15 et 30 (parfois jusqu'à 40) passages par jour sont observés. Il s'agit de piétons, parfois accompagnés de chiens et de vélos (passages quotidiens). Des véhicules (voitures et/ou camionnettes) sont réguliers. Quelques cavaliers, tracteurs agricoles, quads et motocross ont aussi été observés. Le passage supérieur du bois de Fays est ainsi très utilisé pour des balades de loisirs et probablement à des fins professionnels (gestion des forêts, agriculteurs, etc...). Plus de 95% de ces passages sont réalisés en journée, le plus souvent en milieu de journée. Quelques rares passages nocturnes en début de nuit ont été observés.

5.4.2.2 - Passage inférieur du bois de Fays

Les pièges-photographiques positionnés au niveau du passage inférieur du bois de Fays ont enregistré moins de passages que ceux positionnés au niveau du passage supérieur : 21 (0,7 animaux par jour). En effet, il était difficile de trouver comment positionner les pièges photographiques pour prendre au mieux les passages et les dissimuler pour éviter les vols. Seul le piège-photographique sud a enregistré des passages. Le piège-photographique nord était moins bien positionné et a été volé.

Les espèces qui ont été observées sont les suivantes :

- Le Blaireau européen est régulier ;
- Le Renard roux est peu fréquent ;
- Le Chat forestier (espèce protégée à enjeu) a été observé une fois., le passage inférieur est relativement fonctionnel.

Tous les passages ont été réalisés de nuit, entre 22 heures et 7 heures.

Nous rappelons ici que la fonctionnalité de ce passage est dépendante de l'absence d'eau dans le passage. Pour un autre projet réalisé par Egis, nous avons pu observer des refus de passage du Chat forestier si une flaqué d'eau était présente à l'entrée du passage à faune.

La fréquentation humaine est moins importante qu'au niveau du passage supérieur : entre aucun et une vingtaine de passages par jour : des piétons, véhicules (voitures), vélos, motocross.

5.4.3 - Analyse de la transparence écologique du PS et du PI du bois de Fays

5.4.3.1 - Transparence écologique du passage supérieur du bois de Fays

Le passage supérieur est actuellement fonctionnel pour la moyenne et la grande faune : Renard roux et Blaireau européen mais également Chevreuil et Chat forestier. La Martre ou la fouine utilise le passage supérieur en longueur mais aussi en largeur (longe la RN19). Il peut paraître moins fonctionnel pour la petite faune (absence de Hérissons, micromammifères, Écureuil roux...) mais ce résultat est à prendre avec précaution car, en plus de la plus faible probabilité de les enregistrer due à leur petite taille, la petite faune fait des déplacements moins importants (petits territoires), notamment en début de période de reproduction. Cependant, compte tenu de la proximité des lisières boisées, quelques individus auraient pu être pris en photo. Cette faible fonctionnalité est probablement dû à l'absence d'aménagements naturalisant le passage : le passage supérieur est uniquement composé d'enrobé, aucun élément (haies, buissons) ne permet de les protéger face aux prédateurs.

5.4.3.2 - Transparence écologique du passage inférieur du bois de Fays

La fonctionnalité de ce passage n'a pas été totalement évaluée car les possibilités de disposition des pièges-photographiques étaient peu nombreuses. Toutefois, la moyenne faune (et probablement la grande faune), dont le Chat forestier, passe dans l'ouvrage.

5.5 - Plans nationaux d'action pour la faune et la flore

Les PNA qui concernent des espèces recensées dans l'aire d'étude sont les suivants :

- **PNA Milan royal (2018-2027)**
- **PNA Chiroptères (2016-2025). Les espèces suivantes sont prioritaires et ont été recensées dans l'aire d'étude (en gras, les espèces les plus sensibles aux collisions routières):**
 - **Grand Rhinolophe ;**
 - Noctule commune ;
 - Noctule de Leisler ;
 - **Pipistrelle commune ;**
 - Pipistrelle de Nathusius.
 - Sérotine commune.
- **PNA Papillons de jour (2018 – 2028)**

Une espèce est considérée comme prioritaires à l'échelle nationale est présente dans l'aire d'étude : le **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*).

5.6 - Réseaux écologiques locaux

5.6.1 - Identification des réseaux écologiques locaux et lien avec le SRCE

5.6.1.1 - Trame bleue

Dans la zone d'étude, la trame bleue est constituée par les 2 petits cours d'eau qui s'écoulent de Banvillars vers Argiésans. Ils sont identifiés dans la sous-trame des milieux aquatiques comme corridor surfacique à préserver. Ces cours d'eau, traversés par la RN19, sont rétablis au droit des ouvrages OH2 et OH3. Cependant, ces cours d'eau temporaires n'étant pas favorables à la faune aquatique (confirmé par les prospections écologiques), la fonctionnalité de cette trame bleue est faible. Notons qu'ils ne bénéficient pas d'aménagement spécifique pour la petite faune. Ces ouvrages ne peuvent pas être utilisés par la petite faune lorsque les cours d'eau présentent un débit trop important.

5.6.1.2 - Trame verte

Dans la zone d'étude, la trame verte est essentiellement constituée :

- **Des bois et forêts situés de part et d'autre de la RN19 et qui sont en connectivité selon un axe Sud-Ouest - Nord-Est :**
- **A la croisée des bans communaux de Banvillars, Argiésans, Dorans et Botans pour le bois de Fays, les Combattes et le Grand Bois.**
- **Le Beau Bois de Banvillars, les boisements du lieu dit « les Perrières ».**
- **De l'espace agricole constitué de prairies humides entre les 2 petits cours d'eau sur Banvillars.**

La voie ferrée Belfort – Montbéliard qui crée une coupure dans les habitats de l'aire d'étude, constitue également un corridor de déplacement : la faune se déplace le long des talus de la voie ferrée qui sont boisés.

Cette trame verte est traversée par la RN19 qui constitue un élément fragmentant. De plus, au niveau du bois de Fays, une clôture vieillissante (perméable à la faune) est présente et limite fortement les déplacements de la faune terrestre. Notons la présence de trois passages, utilisables par la faune mais peu favorables.

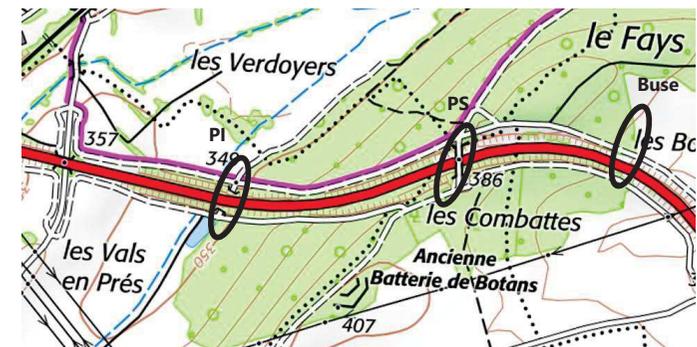


Figure 89 : Localisation des sites de passage pour la grande faune sur la Trame verte du bois de Fays

○ **Passage mixte supérieur**

Ce passage supérieur est déjà utilisé par la faune (résultats des prospections spécifiques). 7 espèces ont été contactées, principalement le Blaireau, le Renard (quasi quotidiens) mais également le Chat forestier. Environ 3,7 passages par jour ont été notés.

L'absence de banquettes (le revêtement est bitumé) font qu'il est peu favorable à la petite faune.



Figure 90 : Passage mixte supérieur dans le Bois de Fays

○ **Passage mixte inférieur**

Ce passage inférieur est actuellement peu attractif : il est étroit et régulièrement inondé. Il a l'avantage d'être situé au droit du corridor écologique composé des lisières du Bois de Fays. Quelques passages ont été notés (résultats du suivi spécifique).



Figure 91 Passage mixte inférieur en lisière ouest du Bois de Fays

○ **Buse sèche**

À l'Est du bois de Fays, une buse sèche de diamètre 600mm est présente. Cette buse est partiellement bouchée (terre, feuilles...) mais est utilisée par la petite faune : des coulées sont observées.



Figure 92 Buse sèche à l'est du bois de Fays (entrée Sud)

Les enjeux liés aux réseaux écologiques sont forts avec la présence d'un corridor d'importance régionale : aucun ouvrage ne permet une réelle transparence écologique.

5.7 - Synthèse des enjeux

5.7.1 - Sensibilités

Dans le cadre des prospections réalisées, divers points ont été pris en compte :

- L'absence de zonages environnementaux (inventaire et protection) dans l'aire d'étude ;
- La présence de 2 cours d'eau constituant un corridor écologique de la trame bleue ;
- La présence de milieux boisés et forestiers dont les lisières constituent des corridors écologiques de la trame verte ;
- La présence de 7 habitats d'intérêt communautaire ;
- La présence de 7 habitats déterminants ZNIEFF ;
- La présence de 4 habitats caractéristiques de zones humides et une zone humide s'étendant entre les 2 cours d'eau de part et d'autre de la RN19 pour une surface totale de **2,96 ha** ;
- Une flore thermophile diversifiée et sensible au niveau des bermes, notamment à la « Côte de Froy » ;
- La présence de 4 mammifères protégés au niveau national : le **Chat forestier** mentionné en Annexe 4 de la directive Habitats et l'**Écureuil roux**, le **Hérisson** et le **Muscardin** protégés au niveau national ;
- Pour les chiroptères 15 espèces, dont 4 espèces sont inscrites à l'annexe 2 de la directive Habitats, en particulier le **Grand Rhinolophe** classé en danger sur la liste rouge de Franche-Comté.

- La présence de 60 espèces d'oiseaux dont 57 protégées et 5 mentionnées en annexe I de la directive « Oiseaux ». 11 espèces d'oiseaux présentent un caractère patrimonial dont l'**Hypolaïs icterine** et la **Pie-grièche écorcheur** ;
- 3 amphibiens protégés dont les populations sont réduites, un seul (le Triton Alpestre) est protégé dans le cadre de ce dossier. Il existe peu de sites favorables à la reproduction des amphibiens ;
- 4 reptiles protégés, dont la **Coronelle lisse**, mentionnée en annexe 4 de la directive Habitats ;
- 2 insectes bénéficient d'un statut de protection et figurant en Annexe 2 de la directive Habitats : **L'Agrion de Mercure** et le **Cuivré des marais**.

5.7.2 - Enjeux spécifiques

Dans le cadre de cette étude, les enjeux écologiques suivants ont été rencontrés.

5.7.2.1 - Les enjeux habitat

Parmi les habitats observés, plusieurs présentent un intérêt patrimonial : habitats d'intérêt communautaire (NATURA 2000), déterminants ZNIEFF et typiques de zones humides.

- 7 sont des habitats d'intérêt communautaire (Natura 2000) :
 - Rattaché à l'habitat 6210 « Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embaumissement sur calcaires (Festuco-Brometalia) »
 - Végétation thermophile des Festuco-Brometea ;
 - Rattaché à l'habitat 6510 « Prairies de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) »
 - Prairie de fauche mésophile de l'Arrhenatherion elatioris ;
 - Rattaché à l'habitat 6510-4 « Pelouses des vallées internes ouest-alpines à climat continental de la Maurienne et de la Tarentaise »
 - Prairie de fauche mésohygrophile à mésophile mésotrophe de l'Arrhenatherion elatioris ;
 - Rattaché à l'habitat 6430-4 « Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces »
 - Végétation héliophytique, mégaphorbiaie eutrophe ;
 - Rattaché à l'habitat 9130-5 « Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante et Mélisse uniflore »
 - Chênaie-charmaie du Carpino betuli-Fagion sylvaticae ;
 - Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Aspérule odorante (faciès à gros bois) ;
 - Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Aspérule odorante - Faciès à Fraxinus excelsior et Pulmonaria obscura ;
 - Taillis de Carpinus = Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Aspérule odorante
 - Rattaché à l'habitat 9130 « Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum »
 - Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Aspérule odorante ;
 - Rattaché à l'habitat 9130-6 « Chênaies pédonculées neutrophiles à Primevère élevée »

- Hêtraie-Chênaie-Charmaie sur sol limoneux +/- hydromorphe.

Aucun de ces habitats d'intérêt communautaire ne sont prioritaires.

- Plusieurs habitats prairiaux sont déterminants ZNIEFF, et présentent ainsi un enjeu de conservation marqué
 - Prairie de fauche mésophile de l'Arrhenatherion elatioris ;
 - Prairie du Bromion racemosi ;
 - Ourlet thermophile des Trifolio-Geranietaea ;
 - Végétation thermophile des Festuco-Brometea ;
 - Pelouses écorchées xérophile du Bromion erecti ;
 - Pelouses marnicoles alternativement humides et sèches
- 4 sont caractéristiques de zones humides :
 - Recru arbustif hygrophile de Saules Salix sp. / EUNIS F3.11 ;
 - Prairie du Bromion racemosi / EUNIS E3.41 ;
 - Végétation héliophytique, mégaphorbiaie eutrophe / EUNIS E5.41 ;
 - Communauté à grandes Laiche du Caricion gracilis / EUNIS D5.21 ;

Les enjeux écologiques concernent principalement la flore thermophile associée à des substrats maigres. Les bermes routières sont généralement favorables à cette végétation mais leur entretien trop irrégulier ou non adapté, ne permet pas souvent le maintien d'une flore diversifiée. On note de façon assez générale sur l'ensemble du tracé, des bermes routières qui s'embaumissent, parfois avec un roncier s'installe, ou une fruticée dense, voir une Robineraie. Une gestion adaptée de ces milieux permettrait une nette amélioration en termes de diversité floristique.

Les zones humides sont très localisées, elles se trouvent au niveau des vallées formées par les ruisseaux temporaires. Certaines prairies, présentent un état de conservation jugé « bon », d'autres surfaces sont occupées par la grande culture, et le potentiel de restauration y est important.

5.7.2.2 - Les enjeux liés à la flore protégée

Souignons qu'aucun enjeu réglementaire n'est recensé concernant la flore : aucune espèce protégée n'a été observée sur la zone d'étude.

5.7.2.3 - Les enjeux liés à la faune protégée

L'étude a permis de contacter 46 espèces à enjeux sur la zone d'étude dont :

- **1 espèce à enjeux très forts le Grand Rhinolophe** en lisière du bois du Fays. La fréquentation du secteur est difficile à évaluer, mais la zone d'étude constitue un terrain de chasse favorable pour cette espèce remarquable très sensible aux perturbations de son habitat.

- **11 espèces à enjeux fort** dont 5 sont d'intérêt communautaire. Parmi ces espèces, plusieurs présentent une sensibilité plus importante face au projet comme les chiroptères avec le Grand murin. Pour les oiseaux, il s'agit des espèces recensées sur les bermes présentant une végétation buissonnante comme l'Hypolais ictérine et la Pie-grièche écorcheur.
- **11 espèces à enjeux assez forts**. La plupart sont liées aux milieux semi-ouverts des bords de la route comme la Coronelle lisse.
- **23 espèces à enjeux moyen**. Il s'agit essentiellement d'espèces protégées mais relativement communes comme le Hérisson d'Europe et le Faucon crécerelle.

Tableau 37 Liste des espèces de faune et leur enjeu spécifique

NOM FRANÇAIS	NOM SCIENTIFIQUE	LISTE ROUGE FRANCE (2017)	DIR. H	STATUT DE PROTECTION ARRÊTÉ DU 23 AVRIL 2007	LISTE ROUGE FRANCHE-COMTÉ	ENJEUX reproduction / gîtes
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	II-IV	article 2	EN	Enjeu très fort
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	LC	II-IV	article 2	VU	Enjeu fort
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	LC	II-IV	article 2	VU	Enjeu fort
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	VU	IV	article 2	VU	Enjeu fort
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	LC	II-IV	article 2	NT	Enjeu fort
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU	IV	article 2	LC	Enjeu fort
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	LC	annexe I	article 3	VU	Enjeu fort
Hypolaïs icterine	<i>Hippolais icterina</i>	VU		article 3	EN	Enjeu fort
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	EN		article 3	EN	Enjeu fort
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	NT	annexe I	article 3	VU	Enjeu fort
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	LC	II-IV	article 2	NT	Enjeu fort
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	LC	II-IV	article 3	NT	Enjeu fort
Chat sauvage	<i>Felis silvestris</i>	LC	IV	article 2		Enjeu assez fort
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>	LC	IV	article 2		Enjeu assez fort
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	IV	article 2	NT	Enjeu assez fort
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	VU	-	article 3	NT	Enjeu assez fort
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU	-	article 3	VU	Enjeu assez fort
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	VU	-	article 3	VU	Enjeu assez fort
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	LC	-	article 3	VU	Enjeu assez fort
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	LC	annexe I	article 3	LC	Enjeu assez fort
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	VU	annexe I	article 3	VU	Enjeu assez fort

NOM FRANÇAIS	NOM SCIENTIFIQUE	LISTE ROUGE FRANCE (2017)	DIR. H	STATUT DE PROTECTION ARRÊTÉ DU 23 AVRIL 2007	LISTE ROUGE FRANCHE-COMTÉ	ENJEUX reproduction / gîtes
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	VU	-	article 3	LC	Enjeu assez fort
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	LC	IV	article 2	NT	Enjeu assez fort
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC		article 2		Enjeu moyen
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC		article 2		Enjeu moyen
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	IV	article 2	LC	Enjeu moyen
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	IV	article 2	LC	Enjeu moyen
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	IV	article 2	LC	Enjeu moyen
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	IV	article 2	LC	Enjeu moyen
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	IV	article 2	DD	Enjeu moyen
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	IV	article 2	LC	Enjeu moyen
Sérotine de Nilsson (possible)	<i>Eptesicus nilssonii</i>	DD	IV	article 2	LC	Enjeu moyen
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	IV	article 2	LC	Enjeu moyen
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	IV	article 2	LC	Enjeu moyen
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	-	article 3	NT	Enjeu moyen
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	annexe 1	article 3	VU	Enjeu moyen
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NT	-	article 3	LC	Enjeu moyen
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	LC	-	article 3	NT	Enjeu moyen
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NT	-	article 3	NT	Enjeu moyen
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	NT	-	article 3	NT	Enjeu moyen
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	NT	-	article 3	DD	Enjeu moyen

NOM FRANÇAIS	NOM SCIENTIFIQUE	LISTE ROUGE FRANCE (2017)	DIR. H	STATUT DE PROTECTION ARRÊTÉ DU 23 AVRIL 2007	LISTE ROUGE FRANCHE-COMTÉ	ENJEUX reproduction / gîtes
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	LC		article 3	NT	Enjeu moyen
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	LC		article 2	NT	Enjeu moyen
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	LC	IV	article 2	LC	Enjeu moyen
Lézard agile	<i>Lacerta agilis</i>	LC	IV	article 2	NT	Enjeu moyen

5.7.2.4 - Les enjeux Espèces-habitat

5.7.3 - Synthèse des secteurs présentant un enjeu sur la zone d'étude rapprochée

De nombreux secteurs présentant un enjeu ont été identifiés dans le cadre de cette étude. Le tableau suivant résume l'intérêt de chaque habitat pour les espèces à enjeux identifiées. **Leur localisation précise se trouve sur la carte des enjeux. Les enjeux ont été ajustés ponctuellement en fonction de l'état des habitats et de la présence d'espèces à enjeux.**

Tableau 38 : Matrice des enjeux espèces et habitats concernés par le projet

Tableau à double entrée		Enjeux espèces						
		Nul	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	
		-	Espèces communes	Gîtes de Chiroptères communs Zones de chasse de Chiroptères Zones d'alimentation d'oiseaux à large rayon de dispersion (Milan noir, Milan royal) Écureuil roux Grenouille rousse Reptiles (Couleuvre helvétique, Orvet fragile, Lézard des murailles, Lézard agile) Insectes (Criquet des roseaux, Oedipode Aigue-marine, Criquet ensanglanté, Grillon bordelais)	Gîte de Chiroptères (Pipistrelle de Nathusius) Reproduction d'oiseaux (Milan noir, Milan royal, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Lorient d'Europe)	Chat sauvage Muscardin	Gîte de Chiroptères : Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Barbastelle d'Europe, Noctule commune) Reproduction d'oiseaux (Grand-Duc d'Europe, Hypolaïs icterine, Pie-Grièche écorcheur) Insectes (Cuivré des marais, Agrion de Mercure)	Gîte de Grand Rhinolophe (absence de gîtes propices dans l'aire d'étude)
Enjeux habitats	Nul Voirie	Habitats stériles pour la faune et la flore	-	-	Passage supérieur servant de corridor écologique pour le Chat sauvage.	-	-	
	Faible Habitats anthropisés : Parcs et jardins Bassin artificiel Grande culture Zones construites	-	Espèces communes fréquentant les milieux anthropisés (parcs et jardins, bassins artificiels, grandes cultures, zones construites)	Bassin artificiel avec reproduction de Grenouille rousse	-	-	-	
	Moyen Cours d'eau de qualité moyenne Autres prairies de fauche	-	-	Zones de chasse de Chiroptères Secteurs d'alimentation d'oiseaux à large rayon de dispersion (Milan noir, Milan royal)	Bermes emboissonnées et fruticée abritant la coronelle lisse ou le Muscardin. Prairies de fauche et leurs haies abritant Bruant jaune, Chardonneret	Cours d'eau avec Agrion de Mercure Prairies de fauche humides avec Cuivré des marais Prairies de fauche et leurs haies avec Pie-Grièche écorcheur.	-	

Berne embuissonnée, fruticée			Prairies, bernes, fruticée avec reptiles (Couleuvre helvétique, Orvet fragile, Lézard des murailles, Lézard agile)	élegant, Linotte mélodieuse et Lorient d'Europe.	Bernes embuissonnées, fruticée abritant la Pie-Grièche écorcheur ou l'Hypolaïs ictérine	
Assez fort -	-	-	-	-	-	-
Fort Prairie de fauche de l'Arrhenatherion elatioris (habitats Natura 2000) Forêt mésohygrophile (habitats N2000)	-	-	Forêt avec gîte de Chiroptères communs	Forêt avec Chat sauvage et Muscardin en lisière. Forêt avec gîte de Chiroptères (Pipistrelle de Nathusius)	Gîte probable de Chiroptères : Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Barbastelle d'Europe, Noctule commune).	-
Très fort -	-	-	-	-	-	-

Tableau 39 Synthèse de la localisation des enjeux eu sein de l'aire d'étude rapprochée

Enjeu majeur	<ul style="list-style-type: none"> ○ Site d'intérêt exceptionnel pour une espèce présentant un enjeu majeur. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Absence d'enjeu majeur
Enjeu très fort	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habitats d'intérêt communautaire prioritaire ; ○ Habitats abritant des espèces végétales d'intérêt communautaire ou menacées (en danger ou en danger critique d'extinction) ; ○ Habitats de grand intérêt écologique abritant des espèces animales très rares ou menacées (en danger ou en danger critique d'extinction) au niveau national ou régional ; ○ Corridors écologiques majeurs fonctionnels. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Absence d'enjeu très fort (absence de gîtes propices au Grand-Rhinolophe dans l'aire d'étude)
Enjeu fort	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habitats d'intérêt communautaire non prioritaire ; ○ Habitats abritant des espèces végétales protégées au niveau national ou menacées (vulnérable) ; ○ Habitats abritant des espèces animales rares ou menacées (vulnérable) au niveau régional ou local ; ○ Zones nodales majeures, ensemble écologique non fragmenté (boisements, bocage avec une forte présence de haies). 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tous les habitats d'intérêt communautaire non prioritaire : forêts mesohygrophiles et prairies de fauche de l'Arrhenaterion elatioris non dégradées ○ Cours d'eau avec l'Agrion de Mercure ○ Prairies de fauche humides avec Cuivré des marais ○ Prairies de fauche et leurs haies avec Pie-Grièche écorcheur ○ Bernes embuisonnées, fructifères abritant la Pie-Grièche écorcheur ou l'Hypolaïs ictérine
Enjeu assez fort	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habitats déterminant de ZNIEFF ; ○ Habitats abritant des espèces végétales protégées au niveau régional ou quasiment menacées ; ○ Habitats abritant des espèces animales assez rares ou quasiment menacées ; ○ Corridors écologiques secondaires fonctionnels (prairies bocagères de diversité moyenne...). 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bernes embuisonnées et fructifères abritant le Muscardin et la Coronelle lisse ○ Prairies de fauche et leurs haies abritant le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse ○ Boisements abritant le Lorient d'Europe ○ Passage supérieur servant de corridor pour le Chat forestier
Enjeu moyen	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habitats abritant des espèces végétales déterminantes de ZNIEFF non menacées ni rares ; ○ Habitats abritant des espèces animales protégées non menacées ni rares ; ○ Aire de repos et/ou de reproduction pour des espèces protégées mais communes à très communes. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Prairies, bernes, fructifères avec reptiles (Couleuvre helvétique, Lézard des murailles, Orvet fragile, Lézard agile) ○ Secteurs d'alimentation d'oiseaux à large rayon de dispersion (Milan noir, Milan royal) ○ Zones de chasse des Chiroptères ○ Bassin artificiel avec reproduction des amphibiens
Enjeu faible	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habitats abritant des espèces communes à très communes. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Espèces communes fréquentant les milieux anthropisés (parcs et jardins, bassins artificiels, grandes cultures, zones construites)
Enjeu nul	<ul style="list-style-type: none"> ○ Voirie 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habitats stériles pour la faune et la flore

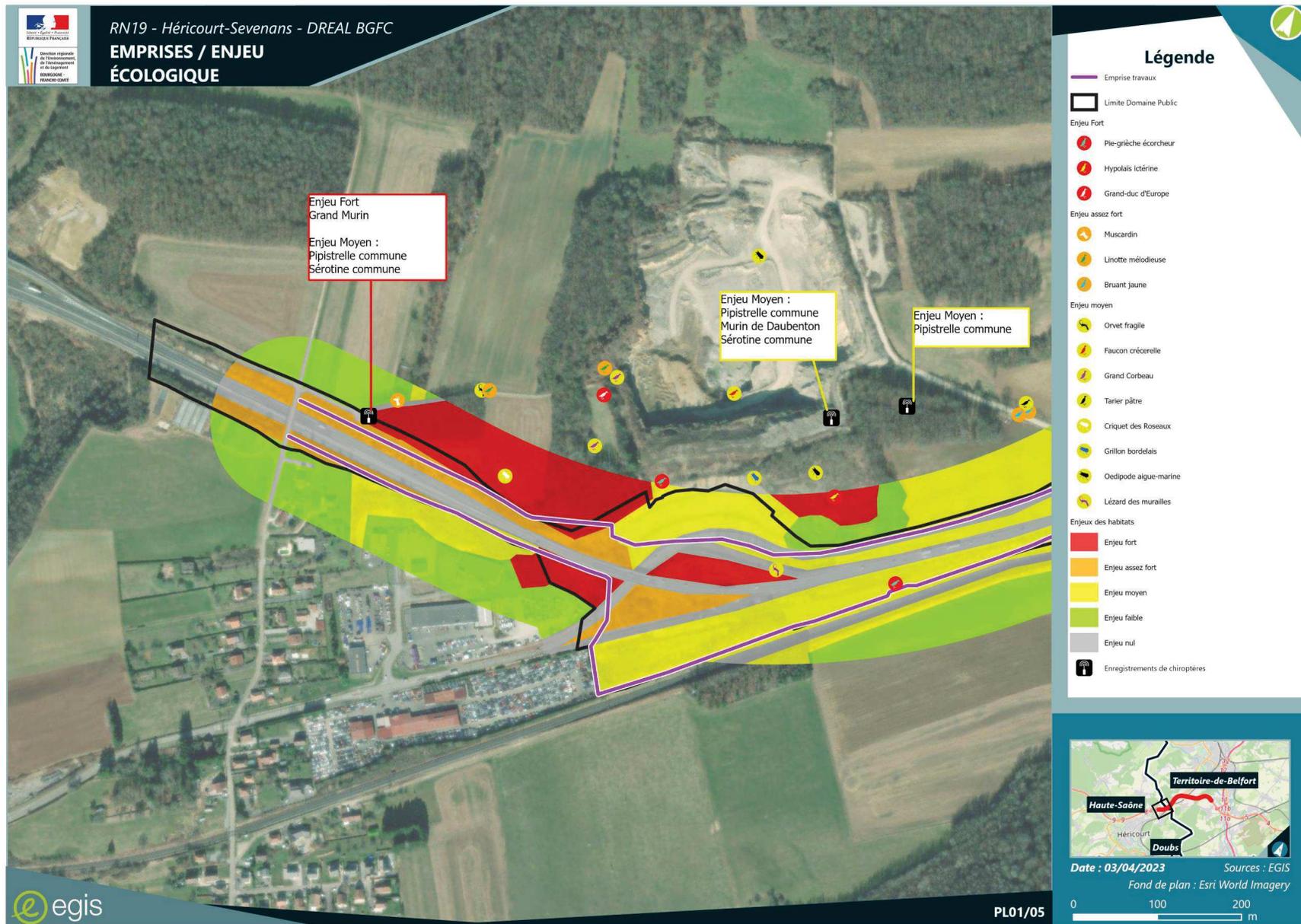


Figure 93 Synthèse des enjeux écologiques (1/5) © Egis

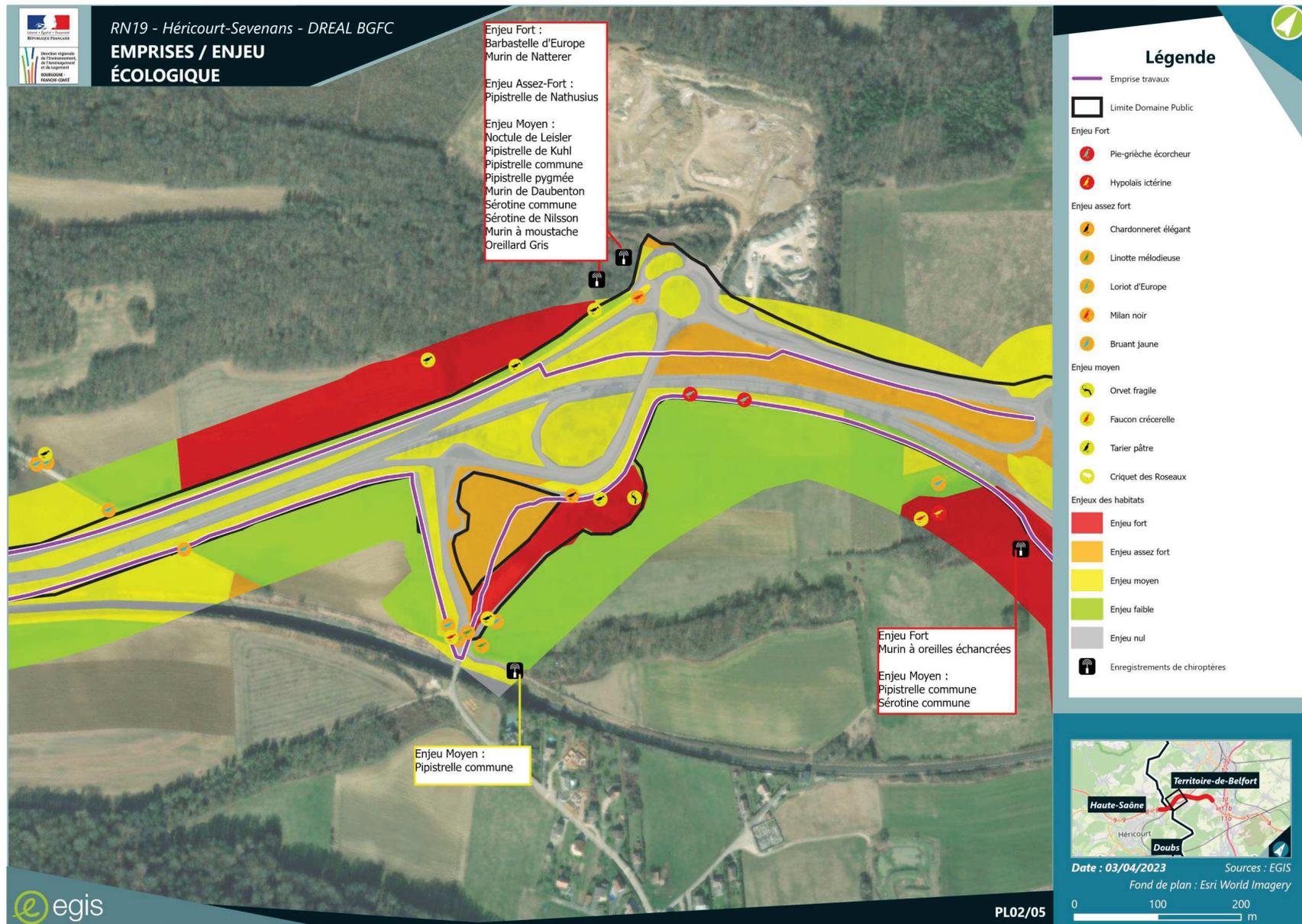


Figure 94 Synthèse des enjeux écologiques (2/5) © Egis

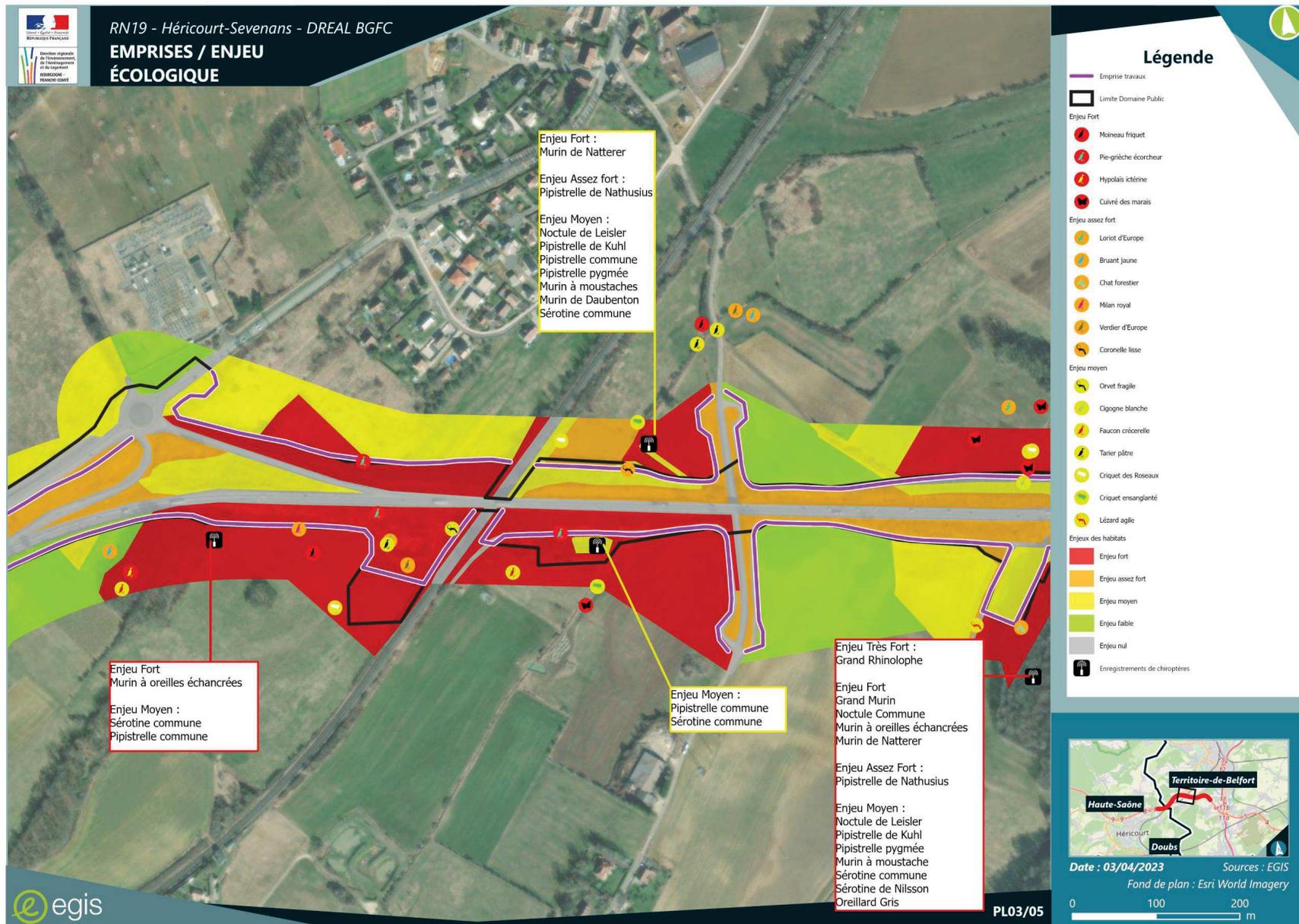


Figure 95 Synthèse des enjeux écologiques (3/5) © Egis

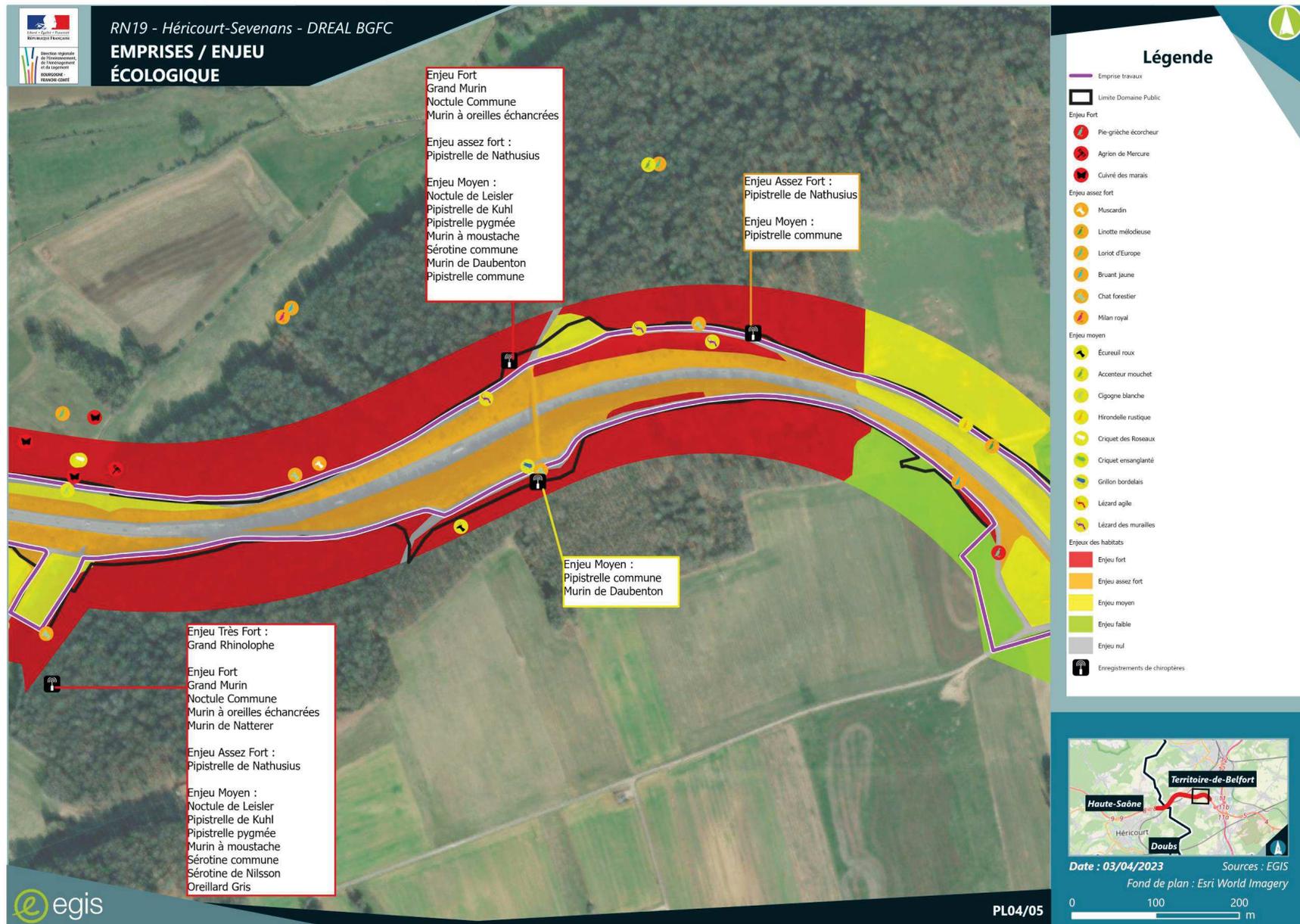


Figure 96 Synthèse des enjeux écologiques (4/5) © Egis

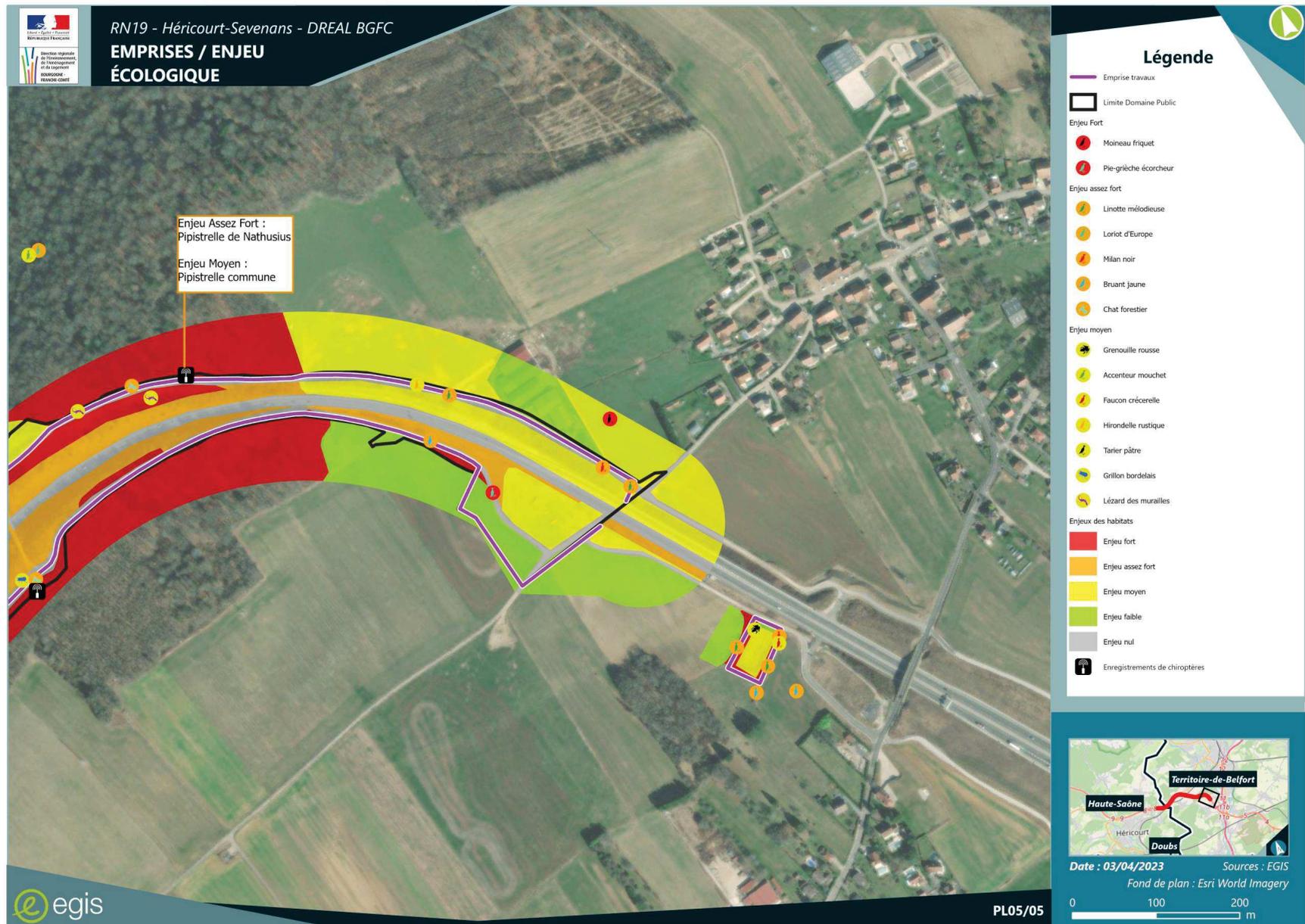


Figure 97 Synthèse des enjeux écologiques (5/5) © Egis

6 – EFFETS POTENTIELS ET MESURES D'ÉVITEMENT

6.1 - Effets potentiels sur la zone d'étude en lien avec le type de projet

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 du trafic et 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.

6.2 - Mesures d'évitement

6.2.1 - Démarche Éviter, Réduire, Compenser

La méthodologie suivie lors de l'élaboration du projet s'appuie sur l'application de la séquence « Éviter, Réduire, Compenser » pour définir les mesures à mettre en œuvre au regard des impacts du projet :

- Les mesures d'évitement ont été privilégiées afin de supprimer les impacts négatifs majeurs identifiés et ainsi assurer la non dégradation du milieu par le projet et le bon état de conservation des espèces présentes ;
- Des mesures de réduction reposant sur des solutions techniques destinées à réduire les impacts négatifs du projet subsistant après l'évitement ont été étudiées ;
- Si des impacts résiduels négatifs subsistent sur les espèces et habitats protégés après les mesures d'évitement et de réduction, des mesures de compensation devront être mises en œuvre. Elles doivent *a minima* permettre l'équivalence écologique avec les impacts résiduels pour respecter le principe d' « absence de perte nette ».

6.2.2 - Mesures d'évitement dans le cadre du projet

Afin de maintenir une fonctionnalité écologique au sein du site aménagé à la hauteur des enjeux mis en évidence lors des inventaires écologiques, les mesures d'évitement suivantes seront mises en œuvre.

6.2.2.1 - Mesures d'évitement en phase conception

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.

Le parti pris de réutiliser l'infrastructure existante et de ses échangeurs correspond à une solution de moindre impact environnemental par rapport à un parti d'aménagement routier neuf. Les choix techniques retenus et leur localisation permettront ainsi de réduire les besoins d'emprises stricts du projet d'aménagement en dehors de l'infrastructure routière actuelle et ainsi de réduire d'autant plus les emprises sur l'environnement extérieur.

Par ailleurs, le projet compte parmi ses objectifs la résorption d'une situation environnementale dégradée avec l'amélioration du système de gestion et de traitement des eaux pluviales de l'infrastructure existante. Le projet d'aménagement à 2x2 voies avec la création d'un terre plein central (TPC) permettra également de réduire l'accidentologie sur la RN19 et par conséquent de réduire le risque de pollution accidentelle. Toutes ces mesures permettent d'améliorer les rejets dans les milieux aquatiques et naturels.

Au stade de la conception, le positionnement des aménagements et ouvrages annexes nécessaires à la mise en œuvre du projet (bassins de traitements des eaux pluviales, protections acoustiques, installations de chantier, ...) a ainsi 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 ou d'écoulements sans statut de cours d'eau.

Concrètement, au stade de conception des secteurs à fort enjeu sont évités au maximum :

- Zones humides : l'ensemble des zones humides présentes dans la zone d'étude sont évitées, et notamment la zone humide (0,03 ha) aux abords du bassin n°3 qui, dans le projet initial, devait être impactée ;
- Boisements : les emprises travaux s'arrêtent dans la majorité des cas aux abords des boisements ;
- Au sein des emprises travaux, des secteurs sont évités car non nécessaires : les travaux sont préférentiellement réalisés dans les infrastructures existantes.



Figure 98 Zones humides évitées

6.2.2.2 - ME01 : Délimitation des emprises chantier

- **Espèces visées : Habitats naturels, toutes les espèces floristiques et faunistiques**

Dans la mesure où le projet consiste en l'élargissement et l'aménagement d'une route existante, les mesures d'évitement sont limitées mais le projet a été réfléchi afin de réduire au maximum son emprise sur les milieux naturels.

Les bases vies seront par exemple préférentiellement installées sur des zones de moindre enjeu (faible à moyen) avec consultation d'un écologue.

De plus, préalablement au début du chantier, il sera mis en place une stricte délimitation des emprises du projet bien visible et pérenne, afin d'éviter toute pénétration des engins de travaux et toute implantation au droit d'espaces naturels extérieurs à l'emprise du projet, et de protéger également les arbres et arbustes situés en dehors des emprises strictes du projet. Ce sera notamment le cas pour les zones humides et les boisements.

D'une manière générale, les surfaces d'accès au chantier, en particulier dans la traversée des boisements et lors du franchissement des cours d'eau, seront limitées au strict nécessaire. De plus, les boisements, arbres et arbustes remarquables, zones humides aux abords des emprises travaux seront balisés.

7 - IMPACTS DU PROJET ET MESURES DE RÉDUCTION

Les impacts présentés dans cette partie correspondent aux impacts bruts (qualitatifs et quantitatifs). Suite à cette analyse, des mesures de réduction sont proposées. Elles permettent de définir in fine les impacts résiduels significatifs.

En ce qui concerne les espèces impactées, seules celles qui sont protégées ont été prises en compte.

7.1 - Impacts bruts du projet

7.1.1 - Emprises du projet

Les impacts bruts du projet sont quantifiés avec les emprises. Différentes emprises sont distinguées :

- Emprises travaux (en phase travaux) : elles correspondent à l'ensemble des emprises utilisées en phase travaux, à savoir les emprises utilisées temporairement et définitivement ;
- Emprises définitives (en phase d'exploitation) : elles correspondent aux milieux qui ne peuvent être réhabilités ou restitués à l'identique suite aux travaux. Elles sont subdivisées en deux entités :
 - La voirie : milieux artificiels pauvres pour la biodiversité ;
 - Les milieux naturels et semi-naturels : principalement des bermes, qui peuvent accueillir des espèces de faune et de flore.
- Emprises temporaires (en phase travaux) : elles correspondent aux emprises travaux sans les emprises définitives, il s'agit des milieux qui sont réhabilités ou restitués suite aux travaux.

À noter que ces emprises ne comprennent pas toutes des milieux à enjeux qui accueillent des espèces protégées.

Tableau 40 Emprises du projet

Emprises travaux (après évitements)	Emprises temporaires	Emprises définitives		
		Totales	Voirie	Milieux naturels et semi-naturels
34,98 ha	13,27 ha	21,71 ha	15,76 ha	5,95 ha

7.1.2 - Sur les milieux naturels

7.1.2.1 - Sur les habitats

L'impact brut sur les milieux naturels correspond à l'emprise maximale sur ces derniers durant la période de travaux.

La surface totale sous emprise des travaux est de 34,98 ha dont 17,67 ha appartiennent à des habitats naturels ou semi-naturels. Les évitements permettent de réduire l'impact sur environ 10% de la surface des emprises travaux.

Leur surface est précisée par habitats dans le tableau ci-dessous :

Tableau 41 : Surfaces d'emprises sur les habitats naturels en phase travaux

Code CB	Code EUNIS	Habitats	Emprise en phase travaux AVANT les évitements au sein des emprises (en ha)	Emprise en phase travaux APRES les évitements au sein des emprises (en ha)
Milieux palustres				
53.21	D5.21	Communauté à grandes Laïche du Caricion gracilis	0,00	0,00
37.71	E5.41	Végétation héliophytique, mégaphorbiaie eutrophe	0,00	0,00
Milieux prairiaux et bermes				
38.2 x 31.81	E2.2 & F3.11	Berne mésophile embuissonnée = Arrhenatherion rudéralisé et Fruticée mésophile du Carpino-Prunion	2,86	1,28
34.32 x 31.81	E1.26 & F3.11	Berne sèche embuissonnée = Végétation des Festuco-Brometea et Fruticée mésophile du Carpino-Prunion	3,60	1,87
38.2 x 31.81	E2.2 & F3.11	Mosaïque prairie rudéralisée et fruticée mésophile du Carpino-Prunion	0,00	0,00
34.322	E1.262	Pelouses marnicoles alternativement humides et sèches	2,52	2,52
34.322	E1.262	Pelouses écorchées xérophile du Bromion erecti	0,00	0,00
81	E2.6	Prairie améliorée, réensemencée et fortement minéralisée	0,00	0,00
38.22	E2.222	Prairie de fauche mésohygrophile à mésophile mésotrophe de l'Arrhenatherion elatioris	0,03	0,03
38.2	E2.2	Prairie de fauche mésophile de l'Arrhenatherion elatioris	2,29	2,20
37.21	E3.41	Prairie du Bromion racemosi	0,00	0,00

38.2 & 34.4	E2.1	Prairie maigre mi-sèche rudéralisée et ourlet thermophile des Trifolio-Geranieta	2,14	1,98
38.22	E2.22	Prairie mésophile eutrophe du Rumici obtusifolii - Arrhenatherion elatioris	0,62	0,62
38.1	E2.1	Prairies mésophiles pâturées du Cynosurion cristati	0,02	0,02
38.2	E2.2 & E5.21	Végétation des bermes -Arrhenatherion rudéralisé	2,53	2,53
34.32	E1.26	Végétation thermophile des Festuco-Brometea	0,51	0,51
Milieux boisés				
41.13	G1.63	Chênaie-charmaie du Carpino betuli-Fagion sylvaticae	0,10	0,10
41.131	G1.631	Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Aspérule odorante (faciès à gros bois)	0,03	0,03
41.131	G1.631	Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Aspérule odorante	0,02	0,02
41.131	G1.631	Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Aspérule odorante - Faciès à Fraxinus excelsior et Pulmonaria obscura	0,06	0,05
41.131	G1.631	Hêtraie-Chênaie-Charmaie sur sol limoneux +/- hydromorphe	0,05	0,05
41.131	G1.631	Taillis de Carpinus = Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Aspérule odorante	0,00	0,00
Milieux arbustifs				
31.81	F3.11	Fruticée mésophile du Carpino-Prunion	0,67	0,67
31.81	F3.11	Recru arbustif hygrophile de Saules Salix sp.	0,00	0,00
83.324 & 87	G1.C3 & E5.1	Recru forestier de Robinier - Friche à Solidago gigantea	0,00	0,00
31.831	F3.131	Ronciers (Gpt. à Rubus fruticosus aggr.) & recru forestier	1,11	1,11
31.831	F3.131	Ronciers (Gpt. à Rubus fruticosus aggr.)	0,09	0,09
31.831	F3.131 x F3.11	Ronciers (Gpt. à Rubus fruticosus aggr.) x Fruticée mésophile du Carpino-Prunion	1,99	1,99
Milieux anthropiques et artificiels dont terres agricoles				
89	J5	Bassin artificiel	0,76	0,76
-	J4.2	Infrastructures routières et chemins	12,59	12,27
84,1	G5.1	Alignement d'arbres	0,96	0,96
83.324	G1.C3	Boisement anthropique du Chelidonio majoris - Robinion pseudoacaciae	0,26	0,26
82,11	I1.1	Grande culture	0,72	0,72
87	E5.1	Végétation des friches rudérales vivaces du Dauco-Melilotion	0,13	0,13
87	E5.1	Végétation rudérale thermophile des Onopordetalia acanthii	2,13	2,13
-	J	Zones construites	0,08	0,08
TOTAL			38,87	34,98

On notera que les milieux boisés impactés sont majoritairement des boisements jeunes liés à la recolonisation à la suite des premiers travaux de voiries dans les années 90 et également des lisières forestières.

En outre, les travaux créent un risque important de développement des espèces végétales exotiques envahissantes déjà présentes sur le secteur ou de colonisation de nouvelles espèces invasives par l'apport de matériaux contaminés.

Le chantier pourrait ainsi causer le développement des espèces invasives déjà présentes dans l'aire d'étude : Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), Érigéron du Canada (*Conyza canadensis*), Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), Solidage (*Solidago gigantea*). De plus, de nouvelles espèces exotiques envahissantes peuvent faire leur apparition.

À noter aussi que l'introduction d'espèces exotiques envahissantes est communément considérée comme étant la seconde cause de disparition des espèces animales et végétales présentes sur Terre. Le caractère expansionniste et mono spécifique de certaines espèces végétales est de nature à fortement perturber certains écosystèmes. L'emprise spatiale et trophique de ces espèces modifie la composition et la structure des peuplements biologiques dont l'intégrité est atténuée, entraînant ainsi une banalisation des cortèges et des fonctions.

7.1.2.2 - Sur les milieux par cortège

Pour calculer l'impact brut sur la faune et notamment les oiseaux, une catégorisation des habitats présentés dans le paragraphe précédent par cortège a été réalisée : milieux anthropiques, boisés, palustres, ouvertes et semi-ouvertes. L'impact brut sur les cortèges calculé en phase travaux est le suivant :

Cortèges	Surface impactée
Milieux anthropiques	4,38
Milieux anthropiques sans enjeux (routes, bâtiments sans enjeu...)	12,93
Milieux boisés	0,25
Milieux palustres	-
Milieux ouverts	10,41
Milieux semi-ouverts	7,01
Total général	34,98

Les milieux anthropiques sans enjeux (principalement la voirie) constituent 37% des habitats impactés. 63% des habitats sont des milieux ouverts et semi-ouverts. Cependant, s'agissant d'un élargissement d'une voie déjà existante, il s'agit principalement de bermes et de milieux rudéralisés.

Les milieux boisés sont très peu impactés : les mesures réalisées sous SIG mettent en évidence une destruction de seulement 0,25 ha de boisements (Hêtraie-Chênaie-Charmaie, souvent en lisière et jeune). En fait, l'impact sur les boisements est marginal et ne concerne que des lisières ou des boisements de recolonisation après les premiers travaux de construction de la route à la fin des années 1990. Il est vraisemblable que, compte tenu de cette très faible superficie, l'impact réel du projet ne concerne véritablement que quelques arbres. Toutefois, à ce stade du projet et sans implantation précise des emprises, il n'est pas possible de le vérifier et par conséquent, l'impact brut est considéré comme définitif (état boisé retrouvé uniquement à très long terme) sur une surface de 0,25 ha.

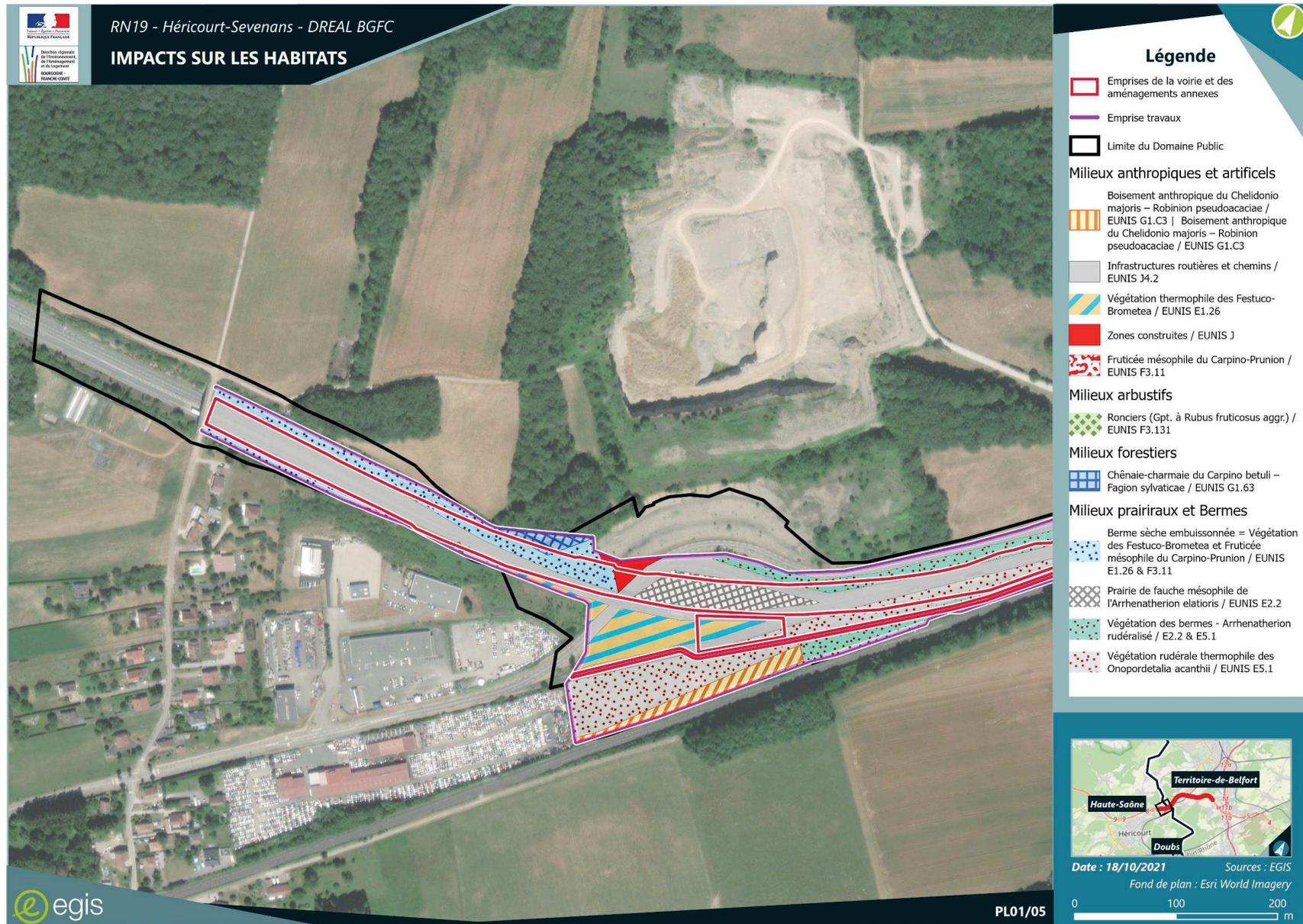


Figure 99 Impacts bruts sur les habitats (1/5) © Egis

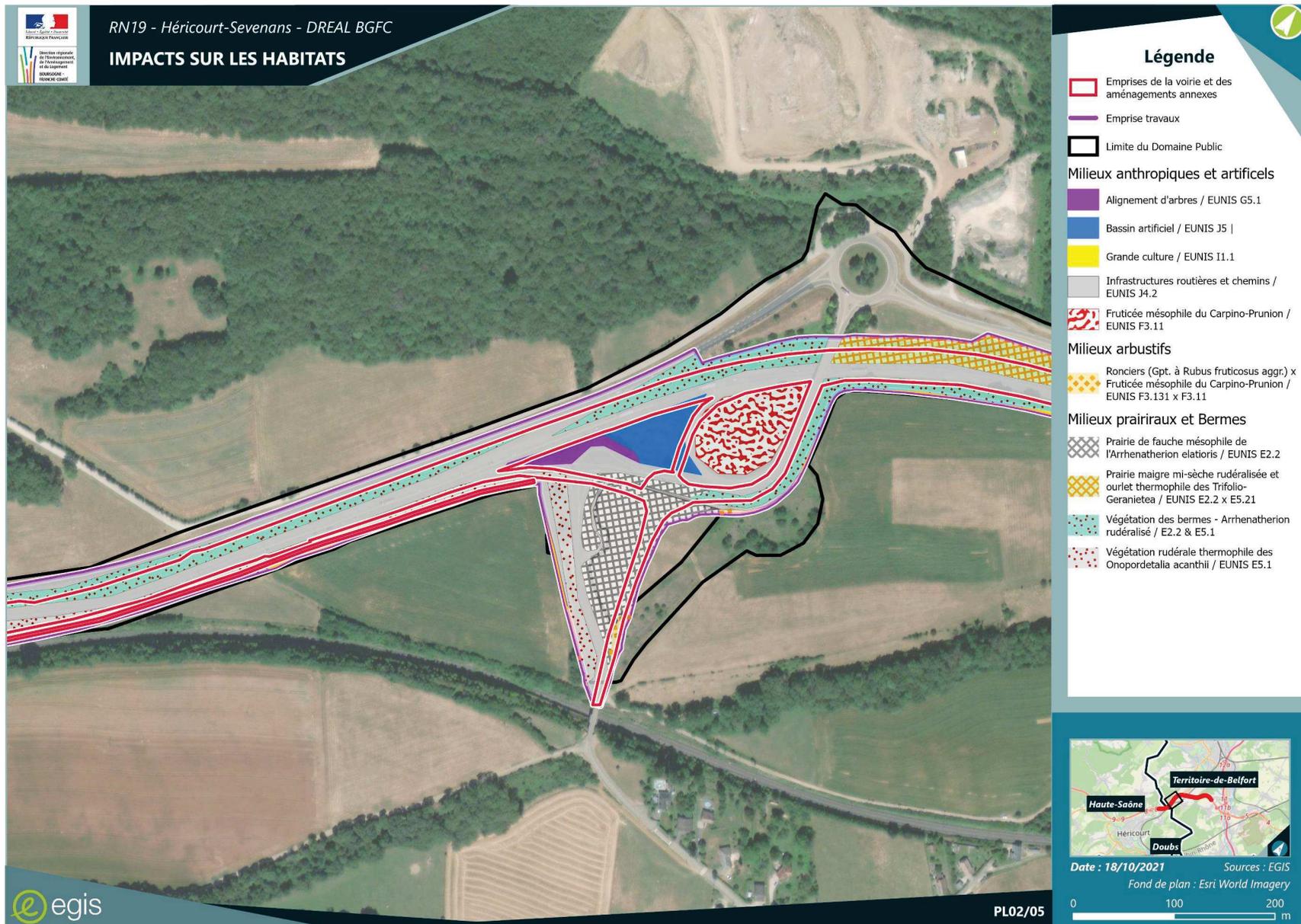


Figure 100 Impacts bruts sur les habitats (2/5) © Egis

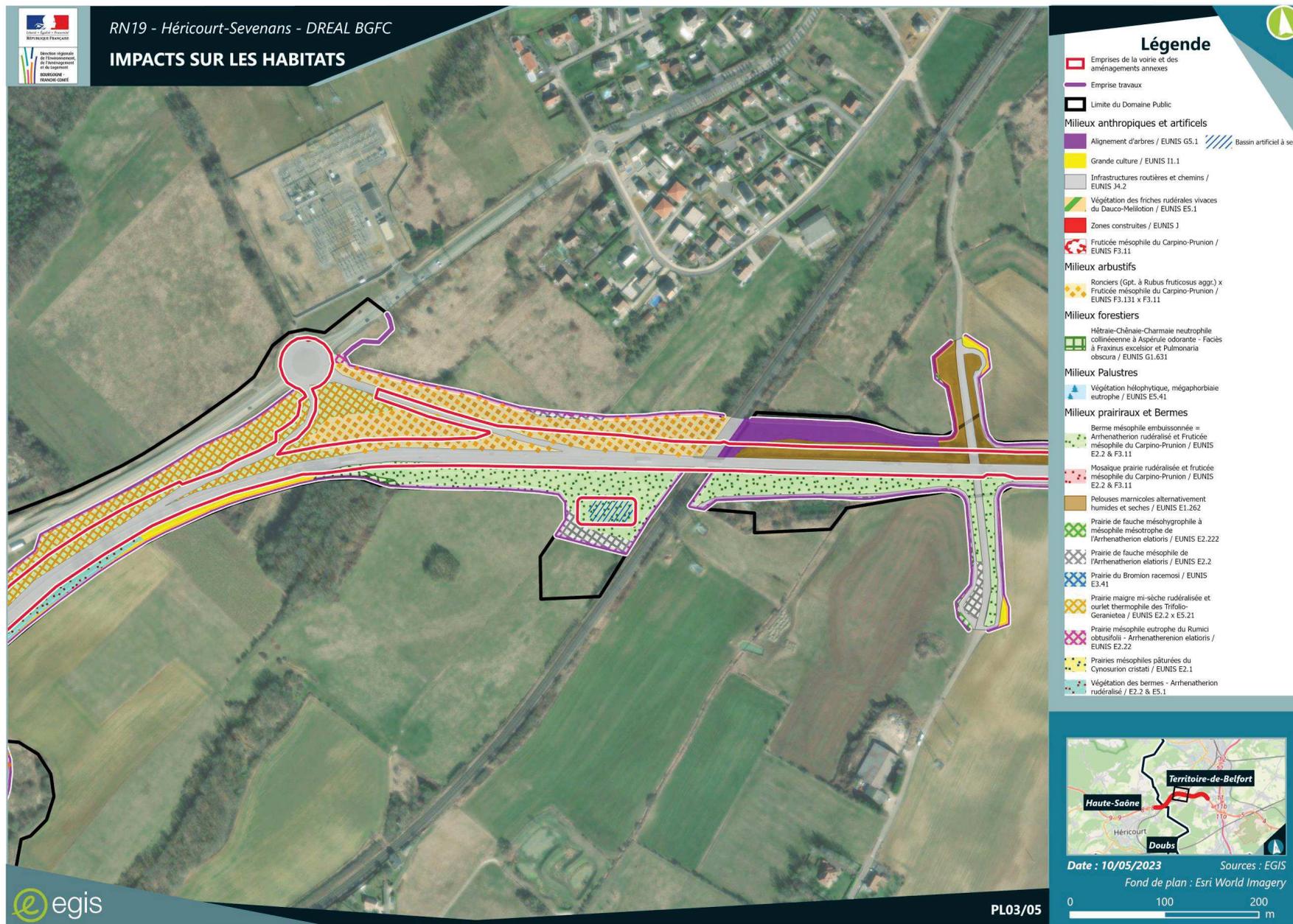


Figure 101 Impacts bruts sur les habitats (3/5) © Egis

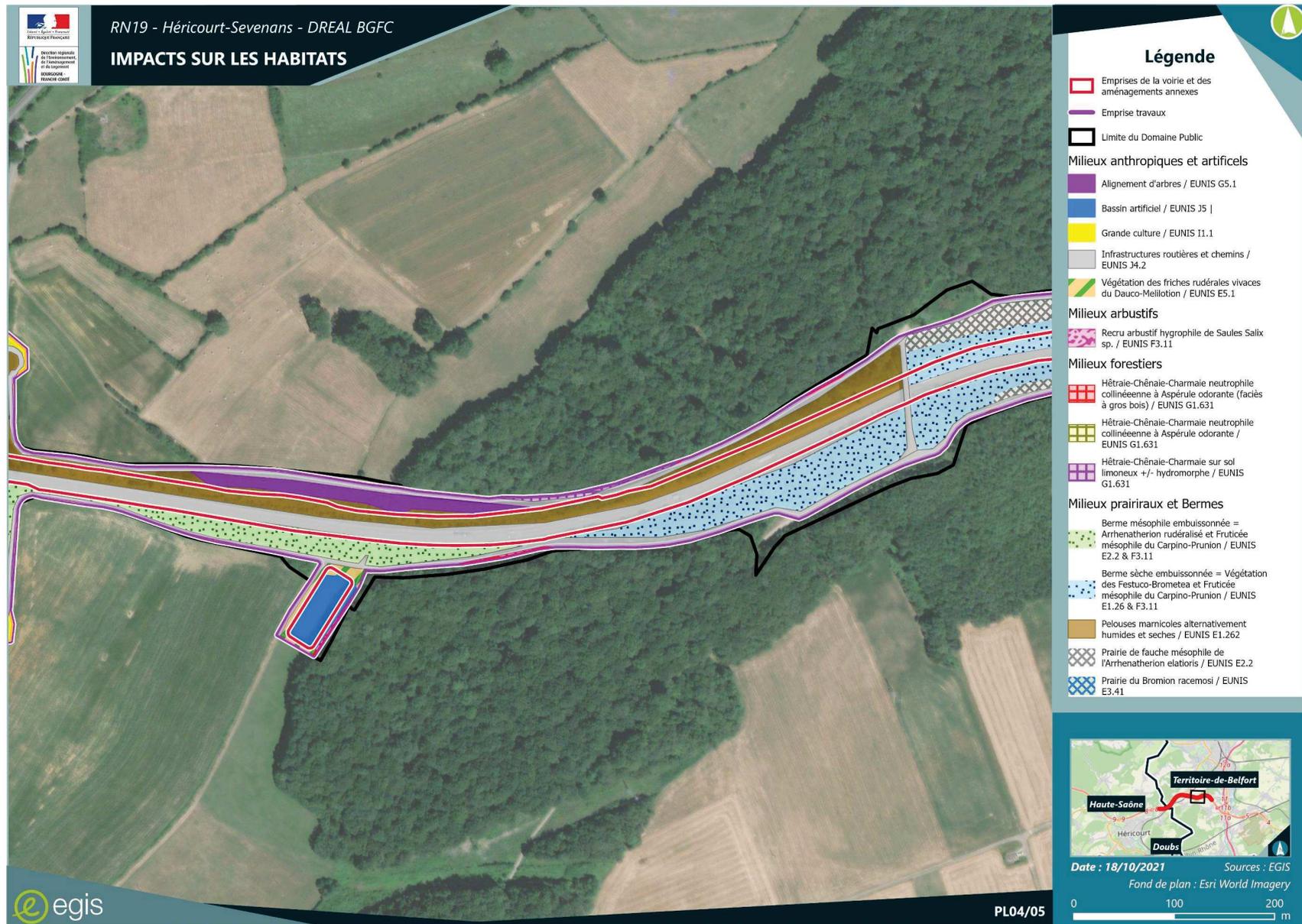


Figure 102 Impacts bruts sur les habitats (4/5) © Egis

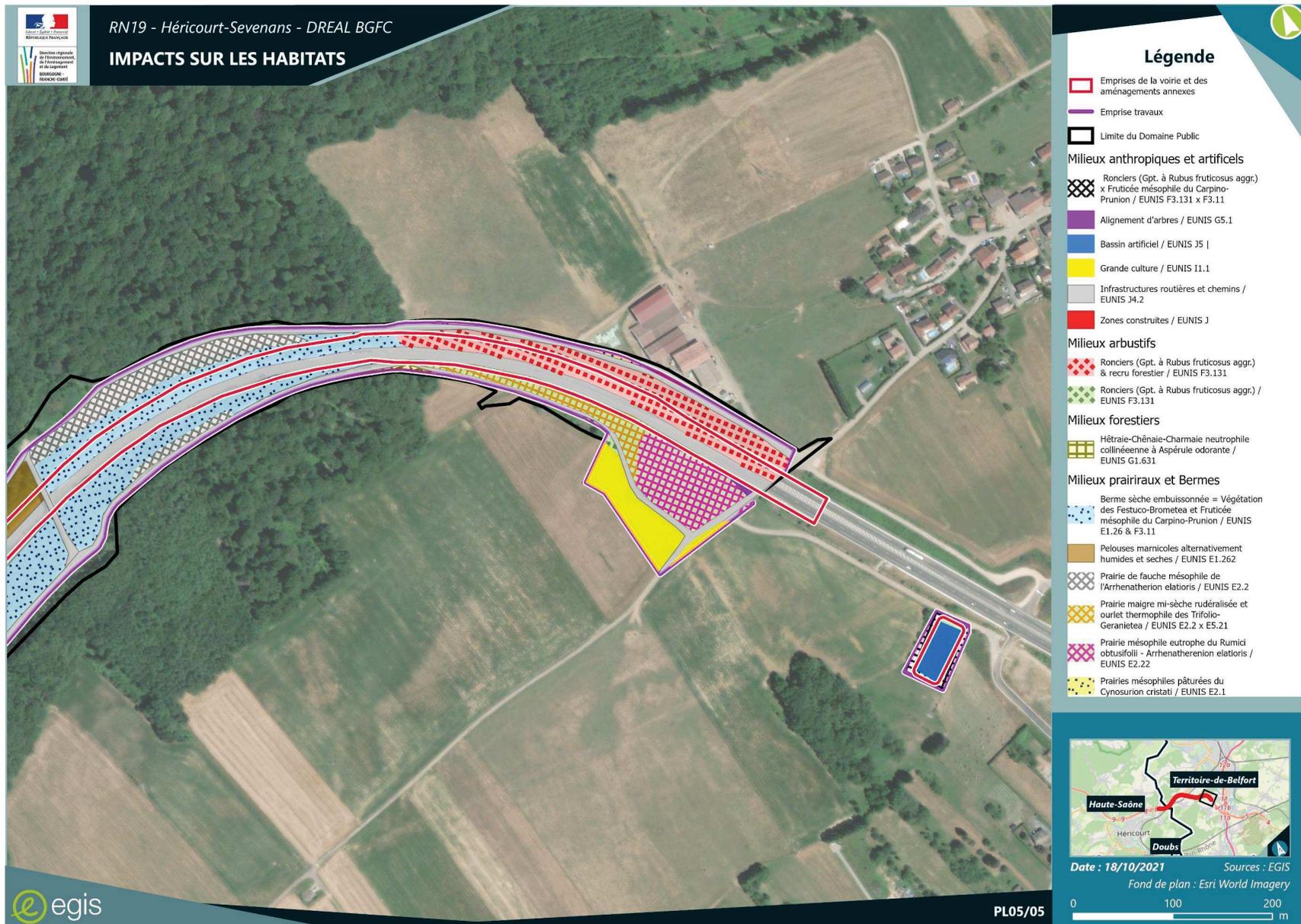


Figure 103 Impacts bruts sur les habitats (5/5) © Egis

7.1.3 - Sur la flore patrimoniale

7.1.3.1 - Destruction d'individus

Aucune espèce protégée n'ayant été observée. Aucune ne sera détruite dans le cadre du projet.

7.1.4 - Sur les zones humides

7.1.4.1 - Destruction d'habitats

Les 2,96 hectares de zones humides présents au sein de la zone d'étude rapprochée sont évités (évitement technique de 0,03 ha au niveau du bassin n°2) présenté dans le chapitre évitements.

7.1.4.2 - Impact indirect

Outre les impacts bruts directs, les zones humides adjacentes ne sont pas impactées : les remblais au proche des zones humides existantes ne sont pas créés mais uniquement remodelées et réaménagées pour l'élargissement. Ainsi, les propriétés hydrologiques ne sont pas modifiées et la pérennité des zones humides adjacentes est garantie.

7.1.5 - Sur les mammifères terrestres

7.1.5.1 - Destruction d'individus

Les engins pourraient causer une destruction d'individus avec l'utilisation éventuelle des emprises chantier par des espèces. Toutefois cet impact est faible puisque ces espèces se déplacent facilement et peuvent fuir rapidement à l'approche des engins. En revanche, le risque d'écrasement avec la route en fonctionnement est important.

7.1.5.2 - Dérangement

À terme, le dérangement occasionné ne sera pas significatif dans la mesure où il ne s'agit que de l'élargissement et de l'aménagement d'une route existante.

7.1.5.3 - Destruction d'habitats

Les espèces comme le Chat forestier, l'Écureuil roux et le Muscardin, seront impactés par la destruction de haies, de fourrés, et de boisements :

○ Chat forestier

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 principalement les habitats de chasse (prairies, notamment en lisière forestière). Cet impact sera faible en raison de l'abondance des milieux boisés et ouverts à proximité et de la vaste surface du territoire du Chat forestier et du fait que les milieux ouverts sont impacts que sur une bande longeant la RN19 existante.

○ Muscardin

Le Muscardin vit dans les milieux semi-ouverts et les boisements : bois de feuillus ou mixtes, en milieux denses en végétation (ronciers, haies, taillis de feuillus...).

Ainsi pour le projet c'est la destruction de 7,26 ha de milieux boisés et semi-ouverts (fruticée, ronciers, haies...) qui impactera l'habitat de reproduction et d'alimentation du Muscardin. Compte tenu des surfaces détruites par rapport aux milieux favorables adjacents qui sont abondants, l'impact sera modéré.

○ Ecureuil roux

L'Écureuil roux est 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 0,25 ha de milieux boisés qui impactera l'habitat de reproduction et d'alimentation de l'Écureuil roux. Compte tenu des surfaces détruites par rapport aux espaces boisés existants et de l'absence d'observation de nid d'Écureuil au droit des secteurs impactés, l'impact ne sera pas significatif.

○ Hérisson d'Europe

Cette espèce se retrouve dans des habitats très variés : des villes aux campagnes et boisements à condition qu'il trouve des abris et sa ressource alimentaire (escargots, insectes...). Au moins 22,05 ha d'habitats sont impactés par le projet mais au vu des autres espèces étudiées dans ce dossier, il sera pris en compte via les impacts sur les autres espèces.

7.1.5.4 - Fragmentation des habitats

Le projet entraînera un impact modéré sur la rupture de connectivité écologique avec un effet de coupure et de fragmentation des habitats naturels pour les mammifères terrestres. Cet impact sera globalement limité dans la mesure où il s'agit uniquement d'un élargissement et d'un aménagement d'une route existante qui est déjà équipée de clôtures. L'incidence brute sur les continuités écologiques sera donc uniquement significative sur le tronçon traversant le boisement où se concentre les axes de déplacements des mammifères terrestres, notamment dans le bois de Fays.

Tableau 42 Synthèse des impacts bruts sur les mammifères terrestres protégés à enjeu moyen et supérieur

Enjeu	Espèce	Habitats de reproduction	Habitats de repos et chasse	Utilisation de l'aire d'étude	Destruction d'individus et perturbation		Destruction d'habitats de reproduction		Destruction d'habitats de repos et de chasse		Fragmentation des habitats		Impact brut global
					Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	
Assez fort	Chat forestier	Milieux boisés	Milieux ouverts et semi-ouverts	Reproduction, repos, chasse et transit	Faible	Espèce mobile qui a une grande capacité de fuite	Faible	0,25 ha de boisements détruits, possibilités de report	Faible	Possibilités de report, impacts sur une bande	Modéré	Rupture déjà existante. Continuité avec au niveau du bois de Fays (passage supérieur et inférieur)	Modéré
Assez fort	Muscardin	Milieux boisés et arbustifs	Milieux boisés et arbustifs	Reproduction, repos et chasse	Très fort	Destruction en phase travaux / Écrasement en phase d'exploitation	Modéré	7,26 ha de milieux boisés et arbustifs détruits, possibilités de report	Modéré	Idem reproduction	Modéré	Rupture déjà existante. Continuité avec au niveau du bois de Fays (passage supérieur et inférieur)	Fort
Moyen	Hérisson d'Europe	Milieux boisés et semi-ouverts	Divers milieux	Reproduction, repos et chasse	Très fort	Destruction en phase travaux / Écrasement en phase d'exploitation	Modéré	22,05 ha de milieux divers détruits, possibilités de report	Faible	Idem reproduction	Modéré	Rupture déjà existante. Continuité avec au niveau du bois de Fays (passage supérieur et inférieur)	Fort
Moyen	Écureuil roux	Milieux boisés	Milieux boisés	Reproduction, repos et chasse	Modéré	Destruction en phase travaux / Écrasement en phase d'exploitation	Faible	0,25 ha de boisements détruits, possibilités de report	Faible	Idem reproduction	Modéré	Rupture déjà existante. Continuité avec au niveau du bois de Fays (passage supérieur et inférieur)	Modéré

7.1.6 - Sur les chiroptères

7.1.6.1 - Destruction d'individus

Aucun gîte n'a été identifié dans les emprises du projet. Le Bois de Fays avec ses Chênaies et Hêtraies matures ainsi que les haies arborescentes sont des milieux particulièrement favorables aux espèces arboricoles mais l'impact est peu significatif (les lisières jeunes sont principalement impactées). Le risque de destruction de chauves-souris durant la période de chantier est donc considéré comme faible.

Dans tous les cas, ce groupe d'espèces aura tout de même plus de distance à parcourir pour traverser les voies et une augmentation de la circulation routière et probablement de la vitesse avec une fluidification du trafic pourra engendrer une destruction d'individus indirecte par un risque accru de collisions routières. Le niveau d'impact est ainsi globalement fort sauf pour le Grand Rhinolophe où le niveau d'impact est très fort car cette espèce se déplace proche du sol avec un risque de collision très important.

7.1.6.2 - Dérangement

Durant le chantier, le dérangement sera modéré mais temporaire.

Durant la phase d'exploitation, le dérangement occasionné sera faible dans la mesure où il ne s'agit que de l'élargissement et de l'aménagement d'une route existante.

7.1.6.3 - Fragmentation des habitats

Le projet entraînera un impact modéré sur la rupture de connectivité écologique avec un effet de coupure et de fragmentation des habitats naturels pour les chauves-souris. Cet impact sera globalement limité dans la mesure où il s'agit uniquement d'un élargissement et d'un aménagement d'une route existante. L'incidence brute sur les continuités écologiques sera donc principalement significative sur le tronçon traversant les milieux semi-ouverts et le Bois de Fays où se concentrent les axes de déplacements des chauves-souris. Cet impact sera modéré à fort suivant la sensibilité des espèces à la fragmentation du paysage.

7.1.6.4 - Destruction d'habitats

La destruction de milieux ouverts à semi-ouverts (17,42 ha), et boisés (0,25 ha), entrainera une perte d'habitats pour ces espèces, notamment pour la chasse. Le risque de destruction de gîtes de reproduction ou d'hivernage, notamment arboricoles est jugé très limité compte tenu des boisements impactés (lisières principalement jeunes).

Pour les zones de chasse, cet impact sera modéré en raison de l'abondance de ces habitats dans l'environnement proche.

Tableau 43 Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères protégés à enjeu moyen et supérieur

Enjeu	Espèce	Habitats de reproduction et d'hivernage	Habitats de repos et chasse	Utilisation de l'aire d'étude	Destruction d'individus et perturbation		Destruction d'habitats de reproduction et d'hivernage		Destruction d'habitats de transit et de chasse		Fragmentation des habitats		Impact brut global
					Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	
Très fort	Grand Rhinolophe	Milieu bâti	Milieux prairiaux et arbustifs	Zone de chasse et de transit (présence de gîtes peu probable)	Très fort	Collision avec les véhicules	Non significatif	Aucun gîte avéré	Modéré	17,42 ha de milieux prairiaux et arbustifs détruits, possibilités de report	Modéré	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Modéré
Fort	Grand Murin	Milieu bâti	Milieux prairiaux et arbustifs	Zone de chasse et de transit (présence de gîtes peu probable)	Fort	Collision avec les véhicules	Non significatif	Aucun gîte avéré	Modéré	17,42 ha de milieux prairiaux et arbustifs détruits, possibilités de report	Modéré	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Modéré
Fort	Murin à oreilles échancrées	Milieu bâti	Milieux prairiaux et arbustifs	Zone de chasse et de transit (présence de gîtes peu probable)	Fort	Collision avec les véhicules	Non significatif	Aucun gîte avéré	Modéré	17,42 ha de milieux prairiaux et arbustifs détruits, possibilités de report	Modéré	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Modéré
Fort	Murin de Natterer	Milieux boisés	Milieux prairiaux et arbustifs	Zone de chasse et de transit (présence de gîtes peu probable)	Fort	Collision avec les véhicules, risque limité de destruction lors de l'abattage des arbres	Faible	Gîtes peu probables	Modéré	17,42 ha de milieux prairiaux et arbustifs détruits, possibilités de report	Modéré	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Modéré
Fort	Barbastelle d'Europe	Milieux boisés	Milieux boisés, prairiaux et arbustifs	Zone de chasse et de transit (présence de gîtes peu probable)	Fort	Collision avec les véhicules, risque limité de destruction lors de l'abattage des arbres	Faible	Gîtes peu probables	Modéré	17,42 ha de milieux prairiaux et arbustifs détruits, possibilités de report	Modéré	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Modéré
Fort	Noctule commune	Milieux boisés	Milieux prairiaux	Zone de chasse et de transit (présence de gîtes peu probable)	Modéré	Collision avec les véhicules, risque limité de destruction lors de l'abattage des arbres	Faible	Gîtes peu probables	Faible	17,42 ha de milieux prairiaux et arbustifs détruits, possibilités de report	Faible	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Faible
Assez fort	Pipistrelle de Nathusius	Milieux boisés, zones humides	Milieux boisés, prairiaux et arbustifs	Zone de chasse et de transit (présence de gîtes peu probable)	Fort	Collision avec les véhicules, risque limité de destruction lors de l'abattage des arbres	Faible	Gîtes peu probables	Modéré	17,42 ha de milieux prairiaux et arbustifs et 0,25 ha de milieux boisés détruits, possibilités de report	Modéré	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Modéré
Moyen	Autres espèces de Chiroptères	Milieux boisés et bâti	Milieux boisés, prairiaux et arbustifs	Zone de chasse et de transit (présence de gîtes peu probable)	Fort	Collision avec les véhicules, risque limité de destruction lors de l'abattage des arbres	Faible	Gîtes peu probables	Modéré	17,42 ha de milieux prairiaux et arbustifs et 0,25 ha de milieux boisés détruits, possibilités de report	Modéré	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Modéré

7.1.7 - Sur les oiseaux

7.1.7.1 - Destruction d'individus

Les travaux pourraient entraîner la destruction de nichées dans les milieux arbustifs à boisés pour des espèces comme le Bruant jaune, la Fauvette grisette ou la Pie-Grièche écorcheur. L'impact pour ces espèces sera assez fort. Cependant aucun nid de Milan noir ou Milan royal n'a été détecté dans l'aire d'étude, l'impact du projet sur la destruction de nids de Milans passe ainsi de fort à faible. De même, le Hibou Grand-Duc et le Grand Corbeau sont uniquement susceptibles de fréquenter l'aire d'étude au sein des emprises travaux pour l'alimentation.

En phase d'exploitation, le risque de collision avec les oiseaux est fort. La route actuelle constitue déjà un facteur de mortalité important en raison du trafic existant. Cet impact sera légèrement accentué par le projet en raison de deux facteurs qui aggravent les risques de collision :

- l'augmentation de la vitesse des véhicules.
- l'augmentation de la largeur de la voirie à traverser pour l'avifaune.

7.1.7.2 - Dérangement

Durant le chantier, le dérangement sera faible et temporaire dans la mesure où les espèces observées (Linotte mélodieuse etc.) peuvent être des espèces habituées à la présence humaine. Au niveau des boisements, le dérangement sera modéré.

À terme, le dérangement occasionné ne sera pas significatif dans la mesure où il ne s'agit que de l'élargissement et d'un aménagement d'une route existante.

Les espèces rupestres (Grand Corbeau, Hibou Grand-Duc) présentes au niveau de la carrière ne seront pas dérangées par le projet, en phase travaux et d'exploitation. En effet, ces espèces sont déjà présentes, malgré la route existante : l'élargissement aura un impact négligeable.

7.1.7.3 - Fragmentation des habitats

Le projet entraînera un impact faible sur la rupture de connectivité écologique avec un effet de coupure et de fragmentation des habitats naturels. Toutefois, cet impact sera globalement limité dans la mesure où il s'agit uniquement d'un élargissement. L'incidence brute sur les continuités écologiques sera donc uniquement significative sur le tronçon aménagé qui traverse le Bois de Fays.

7.1.7.4 - Destruction d'habitats

La destruction de haies, de milieux boisés, de milieux semi-ouverts à ouverts et de milieux anthropiques entrainera une perte d'habitats pour ces espèces, que ce soit pour la chasse, ou la reproduction.

Les espèces patrimoniales du projet utilisent différents types de milieux (voir tableau des espèces par type de milieu ci-dessous), leurs habitats seront donc impactés durant la phase travaux mais également par l'emprise définitive du projet.

Le projet entraînera donc un impact brut modéré avec une perte d'habitats de reproduction et de repos pour plusieurs espèces d'oiseaux protégées inféodées aux milieux ouverts, aux milieux semi-ouverts et aux milieux boisés. L'impact brut sur les espèces des milieux anthropiques sera très faible voire non significatif.

Plus particulièrement, pour la Pie-Grièche écorcheur, espèce à enjeu fort, les habitats de 3 à 4 couples seront détruits.

Tableau 44 : Tableau des espèces protégées impactées par cortège

Cortège des milieux boisés	Cortège des milieux humides à aquatiques	Cortège des milieux ouverts	Cortège des milieux semi-ouverts	Cortège des milieux anthropiques
Accenteur mou-chet	Bergeronnette des ruisseaux	Bergeronnette grise	Bruant jaune	Moineau domestique
Buse variable	Grande Aigrette	Grand Corbeau	Chardonneret élégant	Moineau friquet
Choucas des tours	Héron cendré	Hibou Grand-Duc	Cigogne blanche	Rougequeue noir
Chouette hulotte	Rousserolle effarvate	Hirondelle rustique	Faucon crécerelle	Tourterelle turque
Coucou gris		Linotte mélodieuse	Fauvette à tête noire	
Gobemouche noir		Milan noir	Fauvette grisette	
Grimpereau des bois		Milan royal	Hypolais icterine	
Grimpereau des jardins			Mésange bleue	
Grosbec casse-noyaux			Mésange charbonnière	
Loriot d'Europe			Pie-grièche écorcheur	
Mésange à longue queue			Rossignol philomèle	
Mésange nonnette			Tarier pâtre	
Pic épeiche			Verdier d'Europe	
Pic vert				
Pinson des arbres				
Pouillot véloce				
Roitelet huppé				
Rougegorge familier				
Sittelle torchepot				
Troglodyte mignon				
20 espèces	4 espèces	7 espèces	13 espèces	4 espèces
Surface d'habitat détruite sous emprise travaux				
0,25 ha	0,00 ha	10,41 ha	7,01 ha	4,38 ha

Tableau 45 Synthèse des impacts bruts sur les oiseaux protégés à enjeu moyen et supérieur

Enjeu	Espèce	Habitats de reproduction	Habitats d'alimentation	Utilisation de l'aire d'étude	Destruction d'individus et perturbation		Destruction d'habitats de reproduction		Destruction d'habitats d'alimentation		Fragmentation des habitats		Impact brut global
					Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	
Fort	Grand-duc d'Europe	Milieux ruraux	Milieux ouverts	Reproduction (carrère), alimentation	Modéré	Collision avec véhicules	Non significatif	Absence d'habitats favorables à la reproduction dans les emprises travaux	Non significatif	10,41 ha de milieux ouverts détruits, possibilités de report	Non significatif	Effet de coupure limitée en comparaison du territoire de l'espèce	Faible
Fort	Hypolaïs icterine	Milieux semi-ouverts	Milieux semi-ouverts	Reproduction	Non significatif	Absence d'habitats favorables à la reproduction dans les emprises travaux	Non significatif	Absence d'habitats favorables à la reproduction dans les emprises travaux	Non significatif	Absence d'habitats favorables à la reproduction dans les emprises travaux	Non significatif	Absence d'axes de déplacement	Non significatif
Fort	Moineau friquet	Milieux semi-ouverts, haies, bâti	Milieux ouverts et semi-ouverts, haies	Alimentation, reproduction possible	Modéré	Destruction pendant le chantier / Collision avec véhicules	Faible	Surface impactée difficile à estimer. Aucune donnée de reproduction	Faible	17,42 ha de milieux ouverts détruits, possibilités de report	Faible	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Modéré
Fort	Pie-grièche écorcheur	Milieux semi-ouverts, haies	Milieux ouverts et semi-ouverts, haies	Reproduction	Fort	Destruction pendant le chantier / Collision avec véhicules	Modéré	7,01 ha détruits, habitats abondants dans l'environnement proche. Habitats (3,50 ha) pour 3 à 4 couples détruits.	Modéré	17,42 ha détruits, habitats abondants dans l'environnement proche. Habitats pour 3 à 4 couples détruits.	Faible	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Fort
Assez fort	Bruant jaune	Milieux semi-ouverts, haies	Milieux ouverts et semi-ouverts, haies	Reproduction	Fort	Destruction pendant le chantier / Collision avec véhicules	Modéré	7,01 ha détruits, habitats abondants dans l'environnement proche	Faible	17,42 ha de milieux ouverts détruits, possibilités de report	Faible	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Fort
Assez fort	Chardonneret élégant	Milieux semi-ouverts, milieu boisé anthropique, haies	Milieux ouverts et semi-ouverts, milieu boisé anthropique, haies	Reproduction	Fort	Destruction pendant le chantier / Collision avec véhicules	Modéré	7,01 ha détruits, habitats abondants dans l'environnement proche	Faible	17,42 ha de milieux ouverts détruits, possibilités de report	Faible	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Fort
Assez fort	Linotte mélodieuse	Milieux semi-ouverts, haies	Milieux ouverts et semi-ouverts, haies	Reproduction	Fort	Destruction pendant le	Modéré	7,01 ha détruits, habitats abondants	Faible	17,42 ha de milieux ouverts détruits, possibilités de report	Faible	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Fort

Assez fort	Loriot d'Europe	Milieux boisés	Milieux boisés	Reproduction	Fort	chantier / Collision avec véhicules	Assez fort	dans l'environnement proche	Faible	Idem reproduction	Faible	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Fort
					Faible	Destruction pendant le chantier / Collision avec véhicules	Faible	0,25 ha détruits, habitats abondants dans l'environnement proche					Faible
Assez fort	Milan noir	Milieux boisés	Milieux ouverts	Alimentation	Modéré	Collision avec véhicules, non nicheur	Non significatif	Non nicheur	Faible	10,41 ha de milieux ouverts détruits, possibilités de report	Non significatif	Effet de coupure non significatif par rapport aux besoins écologiques de l'espèce	Faible
Assez fort	Milan royal	Milieux boisés	Milieux ouverts	Alimentation	Modéré	Collision avec véhicules, non nicheur	Non significatif	Non nicheur	Faible	10,41 ha de milieux ouverts détruits, possibilités de report	Non significatif	Effet de coupure non significatif par rapport aux besoins écologiques de l'espèce	Faible
Assez fort	Verdier d'Europe	Milieux semi-ouverts, milieu boisé anthropique, haies	Milieux semi-ouverts, milieu boisé anthropique, haies	Reproduction	Fort	Destruction pendant le chantier / Collision avec véhicules	Modéré	7,01 ha détruits, habitats abondants dans l'environnement proche	Modéré	Idem reproduction	Faible	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Fort
Moyen	Accenteur mouchet	Milieux boisés	Milieux boisés	Reproduction	Fort	Destruction pendant le chantier / Collision avec véhicules	Modéré	7,01 ha détruits, habitats abondants dans l'environnement proche	Modéré	Idem reproduction	Faible	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Fort
Moyen	Cigogne blanche	Milieux boisés, milieux anthropiques	Milieux ouverts	En vol, alimentation possible	Faible	Collision avec véhicules, risque faible compte tenu du comportement de vol de l'espèce	Non significatif	Non nicheur	Non significatif	10,41 ha de milieux ouverts détruits, possibilités de report	Non significatif	Effet de coupure non significatif par rapport aux besoins écologiques de l'espèce	Non significatif
Moyen	Faucon crécerelle	Milieux boisés et bâti	Milieux ouverts	Reproduction	Fort	Destruction pendant le chantier / Collision avec véhicules	Modéré	0,25 ha détruits, habitats abondants dans l'environnement proche	Faible	21,08 ha de milieux détruits, possibilités de report	Faible	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Fort
Moyen	Grand Corbeau	Milieux ruraux	Milieux ouverts	Reproduction (carrère), alimentation	Faible	Collision avec véhicules, risque faible compte tenu du comportement de vol de l'espèce	Non significatif	Non nicheur	Non significatif	10,41 ha de milieux ouverts détruits, possibilités de report	Non significatif	Effet de coupure non significatif par rapport aux besoins écologiques de l'espèce	Non significatif

Moyen	Hirondelle rustique	Bâti	Divers milieux	Alimentation, reproduction possible	Modéré	Collision avec véhicules	Non significatif	Absence d'habitats de reproduction	Non significatif	21,08 ha de milieux détruits, possibilités de report	Faible	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Faible
Moyen	Roitelet huppé	Milieux boisés	Milieux boisés	Reproduction	Fort	Destruction pendant le chantier / Collision avec véhicules	Faible	0,25 ha détruits, habitats abondants dans l'environnement proche	Modéré	Idem reproduction	Faible	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Fort
Moyen	Tarier pâtre	Milieux semi-ouverts, haies	Milieux ouverts et semi-ouverts, haies	Reproduction	Fort	Destruction pendant le chantier / Collision avec véhicules	Modéré	7,01 ha détruits, habitats abondants dans l'environnement proche	Modéré	7,01 ha détruits, habitats abondants dans l'environnement proche	Faible	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Fort

7.1.8 - Sur les reptiles

7.1.8.1 - Destruction d'individus

Les engins pourraient causer une destruction d'individus avec l'utilisation éventuelle des emprises chantier par des espèces comme la Coronelle lisse et l'Orvet fragile. Toutefois cet impact est faible puisque ces espèces se déplacent facilement et peuvent fuir rapidement à l'approche des engins.

De même, la destruction de haies, de milieux ouverts à semi-ouverts mais aussi de milieux anthropiques pourrait causer l'écrasement d'individus adultes qui viendraient se thermo-réguler.

7.1.8.2 - Dérangement

Durant le chantier, le dérangement sera modéré mais temporaire.

À terme, le dérangement occasionné ne sera pas significatif dans la mesure où il ne s'agit que de l'élargissement et d'un aménagement d'une route existante.

7.1.8.3 - Fragmentation des habitats

Le projet entraînera un impact non significatif sur la rupture de connectivité écologique avec un effet de coupure et de fragmentation des habitats naturels car cet effet de coupure est déjà bien présent du fait de la route actuelle.

7.1.8.4 - Destruction d'habitats

Les reptiles utilisent les écotones comme les lisières et les bordures de haies pour réguler leur température et peuvent passer des milieux ensoleillés aux milieux abrités des prédateurs. La structure de la végétation est souvent plus importante pour les reptiles que sa composition en espèces ou en associations végétales. Ainsi, la destruction de milieux arbustifs et semi-ouverts pour une surface totale de 7,01 ha mais aussi de milieux anthropiques entrainera une perte d'habitats pour ces espèces, que ce soit pour la chasse, ou la reproduction.

Cet impact restera toutefois modéré car les bords de route pourront être rapidement recolonisés.

Tableau 46 Synthèse des impacts bruts sur les reptiles protégés à enjeu moyen et supérieur

Enjeu	Espèce	Habitats de reproduction	Habitats de repos et chasse	Utilisation de l'aire d'étude	Destruction d'individus et perturbation		Destruction d'habitats de reproduction		Destruction d'habitats de repos et de chasse		Fragmentation des habitats		Impact brut global
					Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	
Assez fort	Coronelle lisse	Milieux semi-ouverts, haies	Milieux semi-ouverts, haies	Reproduction, alimentation	Modéré	Destruction pendant le chantier / Collision avec véhicules	Modéré	7,01 ha détruits, habitats abondants dans l'environnement proche	Modéré	Idem reproduction	Modéré	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Modéré
Moyen	Orvet fragile	Milieux semi-ouverts, haies	Milieux semi-ouverts, haies	Reproduction, alimentation	Modéré	Destruction pendant le chantier / Collision avec véhicules	Modéré	7,01 ha détruits, habitats abondants dans l'environnement proche	Modéré	Idem reproduction	Modéré	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Modéré
Moyen	Couleuvre helvétique	Milieux semi-ouverts, haies	Milieux semi-ouverts, milieux humides et aquatiques, haies	Reproduction, alimentation	Modéré	Destruction pendant le chantier / Collision avec véhicules	Modéré	7,01 ha détruits, habitats abondants dans l'environnement proche	Modéré	Idem reproduction	Modéré	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Modéré
Moyen	Lézard des murailles	Milieux semi-ouverts, haies, milieux anthropiques	Milieux semi-ouverts, haies, milieux anthropiques	Reproduction, alimentation	Modéré	Destruction pendant le chantier / Collision avec véhicules	Modéré	7,01 ha détruits, habitats abondants dans l'environnement proche	Modéré	Idem reproduction	Modéré	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Modéré
Moyen	Lézard agile	Milieux semi-ouverts, milieux boisés, haies	Milieux semi-ouverts, milieux boisés, haies	Reproduction, alimentation	Modéré	Destruction pendant le chantier / Collision avec véhicules	Modéré	7,01 ha détruits, habitats abondants dans l'environnement proche	Modéré	Idem reproduction	Modéré	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Modéré

7.1.9 - Sur les amphibiens

7.1.9.1 - Destruction d'individus

Durant les travaux, les engins pourraient causer une destruction d'individus avec la colonisation éventuelle des emprises chantier par des espèces pionnières. Ce risque sera d'autant plus important en période de reproduction (écrasement d'individus adultes, de têtards ou de ponte). Cependant en l'absence d'espèce pionnière comme le Crapaud calamite ou l'Alytes accoucheur sur la zone d'étude comme dans l'environnement proche, le risque de destruction restera limité.

À terme, la circulation des véhicules sur la route pourrait entraîner une mortalité par écrasement. La route actuelle constitue déjà une barrière à la dispersion des amphibiens. Le projet de mise à 2x2 voies risque de renforcer les difficultés de franchissement pour les amphibiens avec l'augmentation de la largeur de la voirie à traverser pour ces derniers.

7.1.9.2 - Déplacement

Durant le chantier, le déplacement sera modéré mais temporaire.

À terme, le déplacement occasionné ne sera pas significatif dans la mesure où il ne s'agit que de l'élargissement et d'un aménagement d'une route existante.

7.1.9.3 - Fragmentation des habitats

Le projet entraînera un impact non significatif sur la rupture de connectivité écologique avec un effet de coupure et de fragmentation des habitats naturels car cet effet de coupure est déjà bien présent du fait de la route actuelle.

7.1.9.4 - Destruction d'habitats

L'impact sur les habitats de reproduction sera faible, voire non significatif. Seuls les bassins artificiels accueillent des espèces pour la reproduction (0,76 ha), ils seront réaménagés pour les besoins du projet, la Grenouille rousse perdra ainsi des habitats de reproduction. Aucune mare ou autre zone de reproduction ne sera détruite par le projet.

La destruction des milieux boisés (0,25 ha), des milieux semi-ouverts (7,01 ha) aura un impact modéré sur les habitats de repos des amphibiens compte tenu de leur abondance dans l'environnement proche.

Tableau 47 Synthèse des impacts bruts sur les amphibiens protégés à enjeu moyen et supérieur

Enjeu	Espèce	Habitats de reproduction	Habitats terrestres	Utilisation de l'aire d'étude	Destruction d'individus et perturbation		Destruction d'habitats de reproduction		Destruction d'habitats de repos et de chasse		Fragmentation des habitats		Impact brut global
					Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	
Aucune espèce protégée d'enjeu moyen à supérieur (Grenouille rousse non protégée dans le cadre de ce dossier)													
Faible	Triton Alpestre	Divers milieux en eau (mares, bassins artificiels...)	Haies, boisements, milieux semi-ouverts	Reproduction, peut-être quelques habitats terrestres	Fort	Destruction pendant le chantier / Collision avec véhicules	Fort	Réhabilitation des bassins	Faible	7,01 ha de milieux semi-ouverts détruits, possibilités de report	Modéré	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Fort

7.1.10 - Sur les insectes

7.1.10.1 - Destruction d'individus

Aucune espèce protégée n'est susceptible d'être présente dans les emprises travaux, l'impact est ainsi nul.

Les engins pourraient causer une destruction d'individus avec l'utilisation éventuelle des emprises chantier par des espèces comme l'Agrion de Mercure et potentiellement le Cuivré des marais en transit. En revanche, les imagos (individus volant) se déplacent facilement et peuvent fuir rapidement à l'approche des engins

Le risque de collision en phase d'exploitation est faible.

7.1.10.2 - Destruction d'habitats

Le projet n'impactera pas les habitats des espèces protégées présentes ou potentiellement présentes dans l'aire d'étude :

- Le projet entraînera la destruction de 0 ha d'habitats favorables à l'Agrion de Mercure.
- Le projet entraînera la destruction de 0 ha de prairies humides à joncs potentiellement favorables au Cuivré des marais.

7.1.10.1 - Dérangement

Durant le chantier, le dérangement sera faible pour les Agrions de mercure et Cuivrés des marais présents hors des emprises.

À terme, le dérangement occasionné ne sera pas significatif dans la mesure où il ne s'agit que de l'élargissement et d'un aménagement d'une route existante.

7.1.10.2 - Fragmentation des habitats

Le projet entraînera un impact non significatif sur la rupture de connectivité écologique avec un effet de coupure et de fragmentation des habitats naturels car cet effet de coupure est déjà bien présent du fait de la route actuelle.

Tableau 48 Synthèse des impacts bruts sur les insectes protégés à enjeu moyen et supérieur

Enjeu	Espèce	Habitats de reproduction	Habitats terrestres	Utilisation de l'aire d'étude	Destruction d'individus et perturbation		Destruction d'habitats de reproduction		Destruction d'habitats de repos et de chasse		Fragmentation des habitats		Impact brut global
					Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	Niveau d'impact brut	Caractéristique	
Fort	Agrion de Mercure	Petits cours d'eau, fossés	Cours d'eau	Reproduction	Faible	Collision avec véhicules	Non significatif	Non présent au niveau des emprises	Non significatif	Non présent au niveau des emprises	Modéré	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Faible
Fort	Cuivré des marais	Milieu ouvert prairial humide	Milieu ouvert prairial humide	Reproduction	Faible	Collision avec véhicules	Non significatif	Non présent au niveau des emprises	Non significatif	Non présent au niveau des emprises	Modéré	Augmentation de l'effet de coupure au niveau d'une route déjà existante	Faible

7.1.11 - Sur la faune piscicole

Aucune espèce protégée et patrimoniale n'a été observée dans les milieux aquatiques de la zone d'étude. De plus, les milieux ne sont pas favorables à la présence de ces espèces.

Le projet ne prévoit pas de nouveau franchissement des cours d'eau, ni en phase travaux, ni en phase exploitation. Par conséquent, le seul impact envisagé concerne surtout la qualité de l'eau en phase travaux.

7.1.11.1 - Destruction d'individus

Le franchissement des cours d'eau par le projet n'engendrera aucune destruction directe d'individus puisque ces espèces se déplacent facilement et peuvent fuir relativement rapidement à l'approche des engins.

7.1.11.2 - Dérangement

Durant le chantier, le dérangement sera modéré mais temporaire.

À terme, le dérangement occasionné ne sera pas significatif dans la mesure où il ne s'agit que de l'élargissement et d'un aménagement d'une route existante.

7.1.11.3 - Fragmentation des habitats

Le projet entraînera un impact non significatif sur la rupture de connectivité écologique des trames bleues avec un effet de coupure et de fragmentation des habitats naturels car cet effet de coupure est déjà bien présent du fait de la route actuelle. De plus, pour les deux ruisseaux, des ruptures écologiques bien en aval du projet sont présentes, ce qui ne laisse pas entrevoir de possibilité d'amélioration de l'existant des continuités, dans le cadre des travaux d'élargissements / remaniement au sein des emprises.

7.1.11.4 - Destruction d'habitats

Les cours d'eau seront franchis par le projet mais les milieux naturels associés seront perturbés ou détruits. La destruction de milieux aquatiques pour une surface totale de 0 ha une perte d'habitats pour les espèces, que ce soit pour la chasse, ou la reproduction.

Cet impact restera toutefois nul car aucune espèce protégée et patrimoniale n'a été observées dans les milieux aquatiques de la zone d'étude.

7.1.1 - Sur les mollusques et invertébrés aquatiques

Aucune espèce protégée et patrimoniale n'a été observées dans les milieux aquatiques de la zone d'étude. De plus, les milieux ne sont pas favorables à la présence de ces espèces.

7.1.1.1 - Destruction d'individus

Le projet n'engendrera aucune destruction directe d'individus protégés ou patrimoniaux puisque qu'aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été observée dans l'aire d'étude.

7.1.1.2 - Dérangement

Durant le chantier, le dérangement sera modéré mais temporaire.

À terme, le dérangement occasionné ne sera pas significatif dans la mesure où il ne s'agit que de l'élargissement et d'un aménagement d'une route existante.

7.1.1.3 - Fragmentation des habitats

Le projet entraînera un impact non significatif sur la rupture de connectivité écologique des trames bleues avec un effet de coupure et de fragmentation des habitats naturels car cet effet de coupure est déjà bien présent du fait de la route actuelle.

7.1.1.4 - Destruction d'habitats

Aucun milieu aquatique ne sera perturbé ou détruit.

Cet impact restera toutefois nul car aucune espèce protégée et patrimoniale n'a été observées dans les milieux aquatiques de la zone d'étude.

7.1.2 - Synthèse des impacts bruts du projet

7.1.2.1 - Impacts bruts du projet sur les milieux à enjeux

Les emprises n'impactent pas que des milieux accueillant des espèces protégées ou à enjeux élevés. En effet, elles comprennent la voirie déjà existante, les passages supérieurs et inférieurs... Le tableau suivant quantifie les impacts bruts du projet sur les milieux à enjeux (accueillant des espèces protégées). Ce tableau servira de référence pour quantifier les mesures de réduction, les impacts résiduels ainsi que les mesures de compensation.

Seuls les impacts bruts emprises voirie impactent d'une manière définitive les milieux naturels et semi-naturels (7,81 ha) En effet, les milieux impactés temporairement peuvent être réhabilités (7,42 ha) et les milieux naturels et semi-naturels au sein des emprises définitives peuvent également être aménagés en faveur des espèces protégées impactées (5,36 ha)

Sur les 21,89 ha d'habitats d'espèces protégées impactés, 7,81 le sont de manière définitive et permanente et 12,78 ha peuvent potentiellement être réhabilités.

Tableau 49 Impacts bruts sur les milieux à enjeux et accueillant des espèces protégées (ha)

Milieux	Emprises travaux (avec évitements)	Emprises temporaires	Emprises définitives		
			Totales	Voirie	Milieux naturels et semi-naturels
Milieux arbustifs	3,84	1,34	2,52	1,31	1,21
Milieux anthropiques et artificiels	4,24	2,73	1,52	1,03	0,49
Milieux boisés	0,25	0,18	0,07	0,02	0,05
Milieux palustres	-	-	-	-	-
Milieux prairiaux	13,56	4,50	9,06	5,45	3,61
Total	21,89 ha	7,42 ha	13,17 ha	7,81 ha	5,36 ha

7.1.2.2 - Localisation des sites à enjeux impactées par les emprises travaux

Les cartes pages suivantes permettent de localiser les sites à enjeux impactées par les emprises travaux.

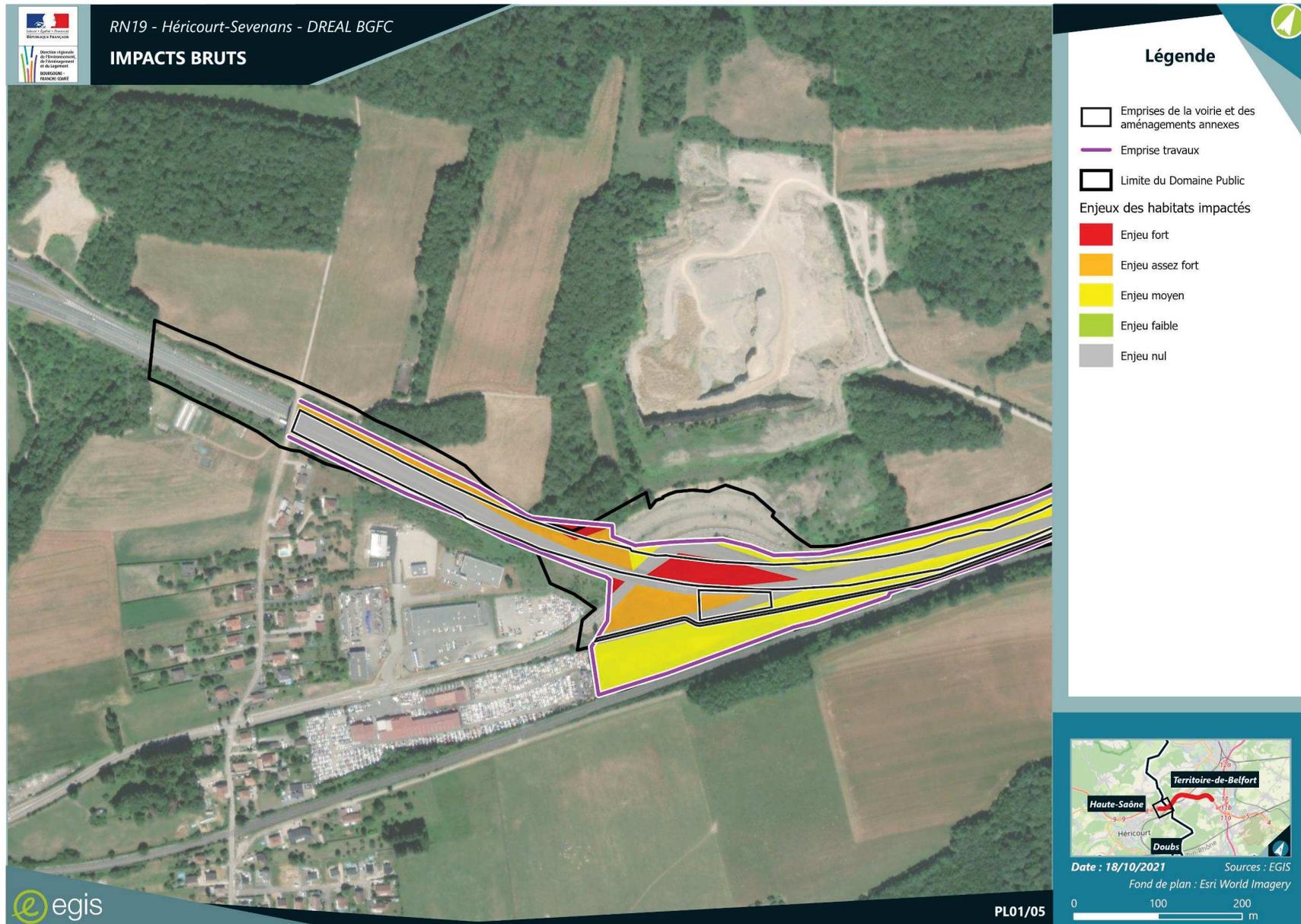


Figure 104 Cartographie des impacts bruts du projet (1/5) © Egis

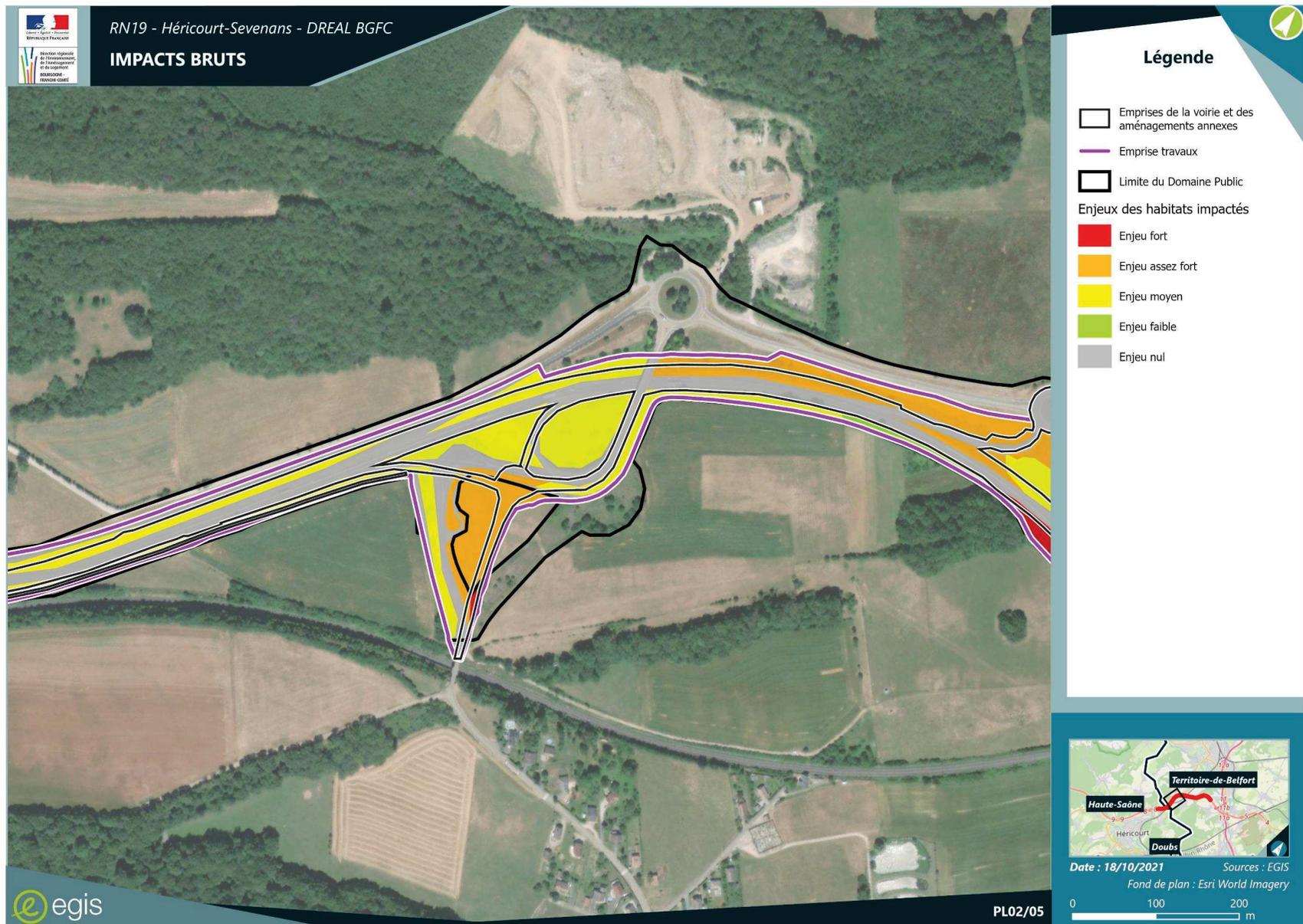


Figure 105 Cartographie des impacts bruts du projet (2/5) © Egis

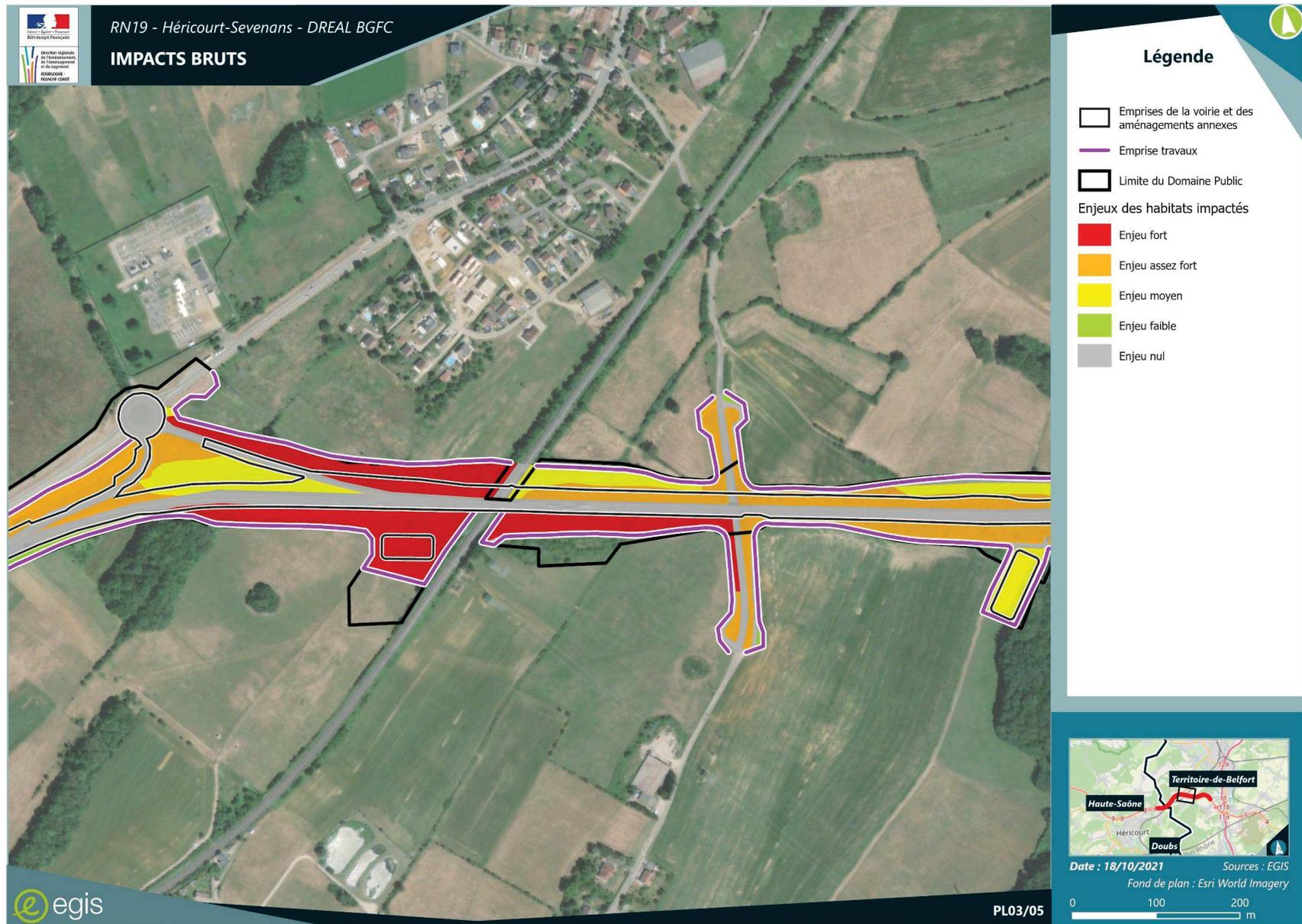


Figure 106 Cartographie des impacts bruts du projet (3/5) © Egis

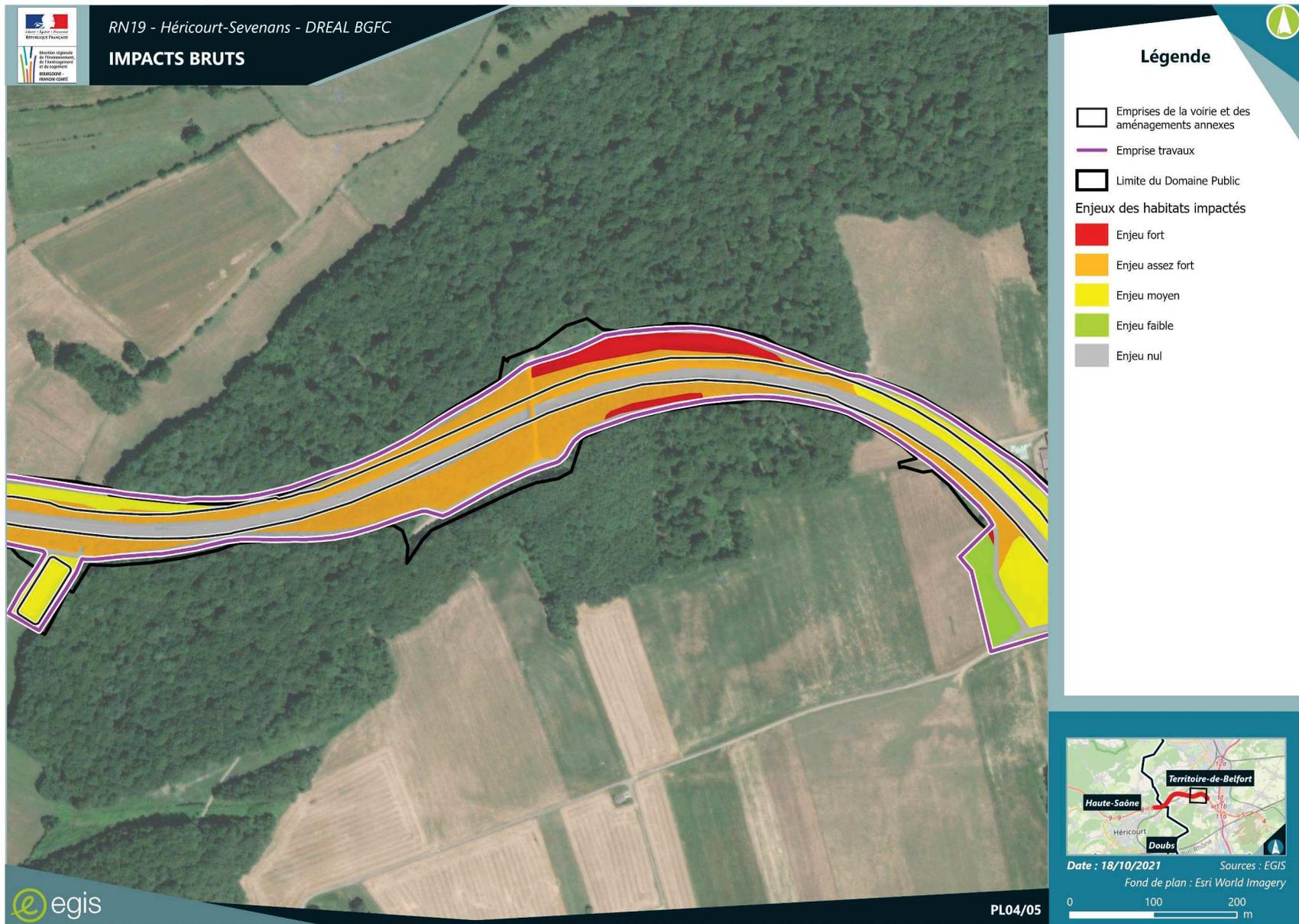


Figure 107 Cartographie des impacts bruts du projet (4/5) © Egis

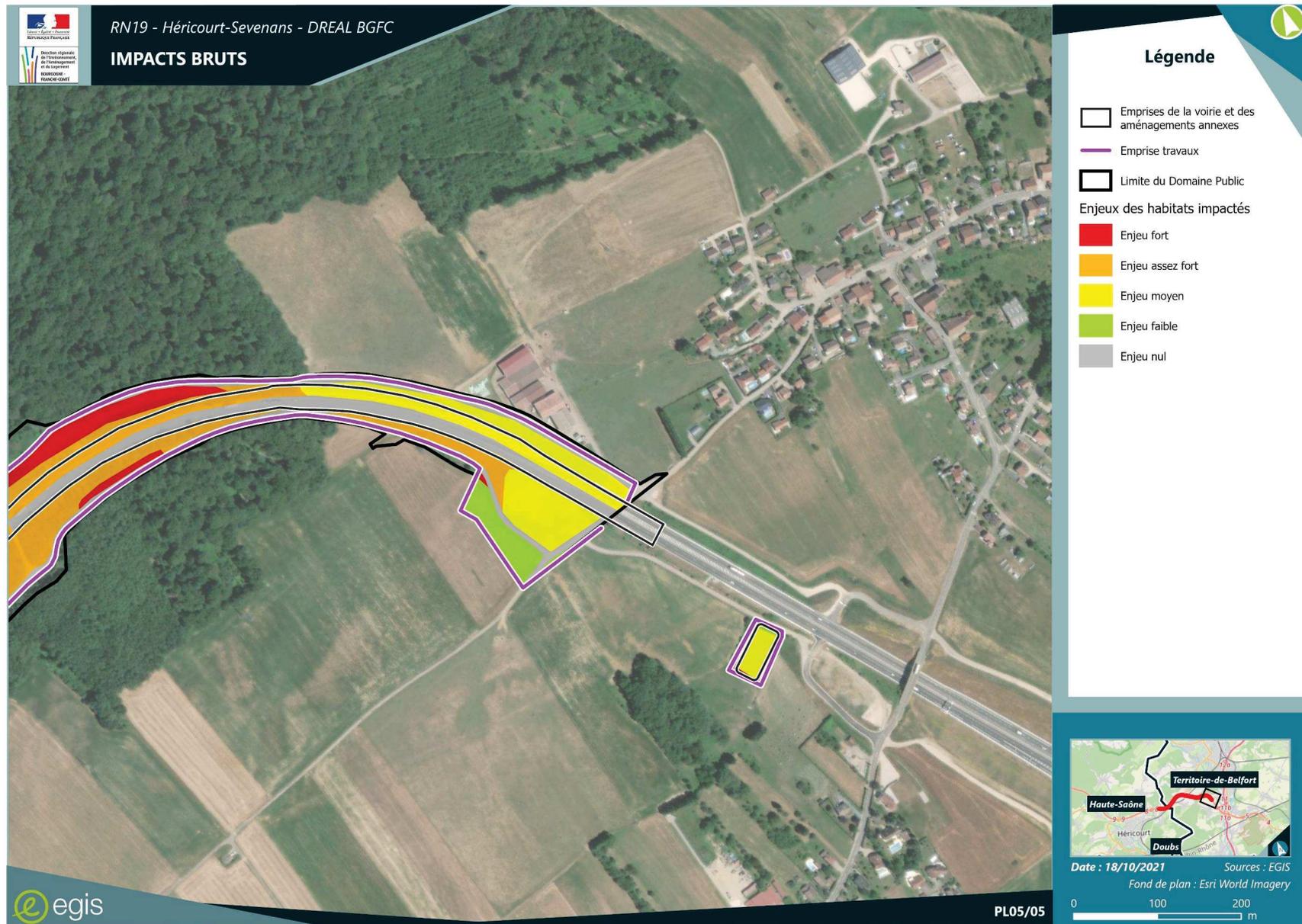


Figure 108 Cartographie des impacts bruts du projet (5/5) © Egis

7.2 - Mesures de réduction

7.2.1 - Mesures de réduction en phase travaux

7.2.1.1 - MR01 – Adaptation des horaires de travaux

- **Groupes concernés : Ensemble de la faune**

Afin d'éviter tout dérangement durant le repos des espèces diurnes ou la période d'activité des espèces nocturnes, les travaux auront lieu en dehors de la période comprise entre 19 h et 7 h.

Les espèces bénéficieront donc de 12 heures de tranquillité.

Cependant, de manière ponctuelle (dans le temps) et sur une courte durée, des travaux très spécifiques pourront se faire de nuit (démolitions d'ouvrages d'art, certaines phases de chantier, ...).

7.2.1.2 - MR02 – Adaptation du planning de travaux

- **Groupes concernés : Ensemble de la faune (principalement les oiseaux, les chauves-souris et les amphibiens)**

Afin de limiter le risque de destruction directe d'espèce, notamment de nichées ou de portées, les travaux visant à supprimer les habitats naturels favorables à la faune seront réalisés entre août et février, soit en dehors de la période de reproduction de la faune.

Ces travaux correspondent à la libération des emprises de toute végétation (déboisement, débroussaillage, etc.).

- Les déboisements seront réalisés entre septembre et octobre, période de moindre impact pour les chiroptères et les oiseaux ;
- Les débroussaillages entre août et février, période de moindre impact pour la faune, et notamment les oiseaux ;
- Les parcelles agricoles seront préférentiellement labourées entre août et février pour les rendre moins attractives pour la faune (oiseaux) et le plus tard possible avant les travaux pour limiter l'érosion des sols.

Une fois le dégagement des emprises initiée, le site est alors rendu inintéressant pour la faune, le chantier peut être réalisé à n'importe quel moment de l'année.

Les travaux au sein des bassins existants qui détruisent la végétation aquatique et hélophytique seront préférentiellement réalisés entre octobre et février pour limiter le risque de destruction d'amphibiens. En effet, la ponte peut débuter précocement, en mars. Ces travaux se feront en présence d'un écologue autorisé à déplacer des espèces protégées pour d'éventuels déplacements de spécimens. Les travaux se feront soit lorsque le bassin est à sec (non favorable pour les amphibiens) soit en clôturant le site avec des barrières amphibiens.

7.2.1.3 - MR03 – Suivi environnemental pendant le chantier

- **Groupes concernés : Ensemble de la flore et de la faune**

Durant le chantier, le site fera l'objet d'un suivi par un écologue à raison de 1 visite par mois hors période de reproduction (août à février) et d'au minimum 2 visites par mois en période de reproduction de la faune (mars à juillet). La fréquence d'intervention d'un écologue est fonction de la nature et des conditions de travaux en plus de la saisonnalité des enjeux écologiques. L'écologue aura la possibilité d'adapter ce programme et d'organiser des visites spécifiques sur le chantier. Elles seront déterminées par l'écologue et en relation avec le maître d'ouvrage lorsque le calendrier et les procédures d'intervention des entreprises seront connues. En plus des visites régulières de l'écologue, des interventions spécifiques seront réalisées lors d'opérations importantes du chantier en lien avec la préservation de la biodiversité. Ces interventions seront prévues au calendrier du projet préalablement au démarrage des travaux.

Ce suivi régulier permettra de vérifier la bonne réalisation des mesures d'évitement, de mettre en évidence d'éventuelles problématiques liées aux espèces qu'elles soient protégées ou invasives et de sensibiliser les intervenants sur le chantier aux sensibilités présentes.

En l'absence d'espèces d'amphibiens pionnières (Crapaud calamite, Alyte accoucheur : espèces non recensées lors des prospections écologiques et rares dans le secteur), les emprises sont peu susceptibles d'attirer ces derniers. Cependant, dans le cas d'une colonisation par ces espèces, le suivi environnemental du chantier sera réalisé par une personne habilitée à réaliser des captures/relâcher sur place d'amphibiens pour permettre un transfert de sauvegarde vers des zones naturelles favorables voisines du projet.

7.2.1.4 - MR04 – Mesures de précautions vis-à-vis d'espèces à fort enjeu de conservation

- **Groupes concernés : chiroptères**

La rupture de corridors écologiques est le principal impact sur les Chiroptères. Ainsi, pour favoriser le passage des Chauves-souris de part et d'autre de la RN19 en phase travaux, un dispositif de guidage sera mis en place.

Le dispositif de guidage provisoire des chauves-souris en phase chantier proposé par Egis se compose d'un assemblage de câbles et « phares acoustiques ». Ces phares acoustiques sont des sphères dont la forme particulière permet d'amplifier les retours de l'écholocation des chiroptères, ce qui permet à ces animaux de se diriger dans l'espace, un peu à la manière d'un phare pour les bateaux. Positionné dans la continuité d'un axe de transit des chauves-souris, le dispositif s'est avéré très efficace en termes de réduction d'impacts sur les animaux sur un projet routier à Troissereux dans l'Oise.



Figure 109 Dispositif de guidage de Chiroptères sur la tranchée couverte de Troissereux (©Egis)

○ **Groupes concernés : amphibiens**

Aux abords des zones humides et des bassins (sites de reproduction d'amphibiens), des clôtures amphibiens seront mises en place pour limiter les risques d'écrasement. Ces clôtures seront constituées d'une bâche lisse de 80 centimètres de haut et enterrées sur 10 centimètres pour éviter que les amphibiens ne passent par-dessous. Le linéaire concerné s'étend sur environ 3 000 mètres (cf. Figures 110 à 114).

○ **Les autres espèces présentes sur le tracé ne nécessitent pas de mesures particulières.**

7.2.1.5 - MR05 – Précautions lors de l'abattage des arbres

○ **Groupes concernés : oiseaux et chiroptères**

Les gros arbres (diamètre supérieur à 40 cm) seront préférentiellement abattus en septembre et octobre ou à défaut, durant la période d'août à février. L'ensemble du boisement impacté sera inventorié préalablement pour repérer les arbres à cavités potentiellement intéressants pour la faune.

Ces arbres feront l'objet d'une inspection préalable par un écologue (vérification de l'absence de nid d'oiseaux ou de gîte de chauves-souris) ou d'une inspection au moment de l'abattage (septembre – octobre) avec un écologue dans la nacelle avec l'élagueur. On procédera ensuite à un abattage doux, à savoir que les troncs ou les branches charpentières sont maintenues durant la coupe pour qu'ils ne tombent pas violemment sur le sol. Si des cavités sont présentes, elles ne seront pas obstruées lorsque les arbres seront au sol.

Dans le cas où des espèces protégées à enjeu seraient découvertes lors de l'inspection, sera alors définie, suivant l'enjeu de conservation de l'espèce, la stratégie d'intervention : retard de l'abattage jusqu'au départ de l'espèce, transfert, etc.

En cas de repérage d'un arbre présentant des gîtes, tout gîte potentiel devra être localisé pour éviter de couper à son niveau. La découpe devra éviter les parties pouvant constituer des gîtes et l'entrée des cavités devra être protégée en coupant au-dessus et en dessous des extrémités de la cavité supposée à au moins 50 cm. Les tronçons coupés devront être déposés par câblage, en douceur sur le sol. La coupe de l'arbre ainsi posé devra être orientée pour que l'ouverture du gîte soit dirigée vers le ciel.

7.2.1.6 - MR06 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes

○ **Groupes concernés : Flore et ensemble de la faune**

L'introduction d'espèces exotiques envahissantes est communément considérée comme étant la seconde cause de disparition des espèces animales et végétales présentes sur Terre. Le caractère expansionniste et mono-spécifique de certaines espèces végétales est de nature à fortement perturber certains écosystèmes. L'emprise spatiale et trophique de ces espèces modifie la composition et la structure des peuplements biologiques dont l'intégrité est atténuée, entraînant ainsi une banalisation des cortèges et des fonctions.

Des espèces invasives sont connues dans ou à proximité des emprises du projet : le Robinier faux-acacia ou acacia (*Robinia pseudoacacia*), l'Ailante (*Ailanthus altissima*), le Solidage (*Solidago gigantea*), l'Érigéron du Canada (*Conyza canadensis*) et la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica* ou *Fallopia japonica*). À part les massifs d'Acacia bien définis, elles sont disséminées le long du tracé, mais pas de manière excessive (voir cartographie des principaux secteurs paragraphe 5.3.1 -)

Ces espèces exotiques devront faire l'objet d'une veille active sur l'ensemble des emprises de travaux et si nécessaire d'une gestion adaptée pour les espèces les plus impactantes pour limiter leur propagation et éviter l'apparition de nouveaux foyers :

- Identification et signalisation des secteurs contaminés non concernés par les travaux ;
- Intervention le plus précocement possible avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination du pollen et des graines. Cette intervention ciblée et ponctuelle sur les espèces exotiques envahissantes est compatible avec le planning des interventions sur la faune ;
- Mise en œuvre de mesures préventives plutôt que curatives.

Un écologue ou un chargé de mission environnement pilotera ces opérations de gestion et rédigera un plan de gestion détaillé sur les espèces exotiques envahissantes en phase chantier. Les moyens de lutte préconisés seront hiérarchisés en fonction notamment de :

- La surface impactée ;
- De l'espèce invasive considérée, notamment au regard de ses moyens de dispersion des enjeux sur la zone concernée.

Nous présentons 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 :

- **Ailante glanduleux, Renouée du Japon, Robinier faux-acacia**

- 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 l'Ailante, tailler à minima les arbres adultes une à deux fois par an avant fructification pour éviter la dispersion de l'espèce.

Pour le Buddleia de David, une technique préventive consiste en la coupe systématique des inflorescences juste après la floraison pour empêcher la formation des graines et donc sa progression.

- Méthodes de contrôle ou d'éradication manuelle

L'arrachage manuel peut être préconisé pour les jeunes plants (plantules et plants inférieurs à 60 cm, avant la mise en place de la racine pivot pour l'Ailante, plants jusqu'à 2 ans ou 1,5 m de haut avant la fructification pour le Buddleia, en avril-mai pour la Renouée). 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

Pour l'Ailante et le Robinier

Le cerclage de la tige (ou anelage) pour les arbres adultes consiste à entailler et écorcer l'arbre jusqu'au cambium, sur 3 à 5 cm de large, sur les 9/10ème de la circonférence de l'arbre la première année pour limiter les rejets. Elle doit se faire nécessairement à la base du tronc, au niveau du collet. La deuxième année, le cerclage peut être effectué sur toute la circonférence de l'arbre. Il faut agir en fin de printemps. Après le cerclage des arbres adultes, il est nécessaire de suivre les arbres traités pour couper ou faucher les nombreux rejets et répéter l'opération si l'arbre a cicatrisé. Cette méthode ne peut pas être employée dans les lieux de passage à cause des risques de chute des arbres.

Les coupes répétées et le fauchage sont des méthodes de gestion qui pourraient avoir une bonne efficacité contre les colonisations précoces de jeunes plants.

Pour le Robinier

L'écorçage consiste à éliminer l'écorce et à brosser le cambium sur 20 à 30 cm de hauteur en partant du niveau du sol. Cette opération se réalise en période de descente de sève. L'arbre meurt en 2 ou 3 ans. Il y a là aussi un risque de chute des arbres. À savoir :

- les individus âgés ont plus tendance à cicatriser ;
- il peut être nécessaire d'écorcer 3 années de suite si l'arbre régénère son écorce ;

- il faut écorcer sur une distance d'au moins 30 cm et sur quelques centimètres de profondeur (jusqu'à l'aubier) pour éviter la cicatrisation ;
- il faut écorcer le plus bas possible pour éviter les rejets ;
- l'écorçage se fait en automne ;
- éliminer les éventuels rejets chaque année.

La coupe des arbres adultes suivie d'un dessouchage peut être mise en œuvre pour les zones non adaptées à l'écorçage ou au cerclage pour des raisons de sécurité. Les individus coupés doivent ensuite être suivis de près afin de faucher tous les rejets, jusqu'à épuisement de la souche.

Pour la 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 pause 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.

- Méthodes de contrôle ou d'éradication biologiques ou écologiques

Pour l'Ailante, la Renouée

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.

Pour la Renouée

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 :

- 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.
- Précautions

Les engins et outils doivent faire l'objet d'un nettoyage avant de traiter la zone pour ne pas importer de nouvelles graines d'espèces exotiques et après les travaux pour ne pas les introduire vers d'autres lieux lors de futurs travaux.

Il sera par ailleurs prévu 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.

Pour l'Ailante, il est recommandé de porter des protections, la sève de l'arbre pouvant provoquer des réactions cutanées. Le pollen peut également se révéler allergène.

○ Pour l'Erigéron du Canada

- Méthodes de contrôle ou d'éradication manuelle ou mécaniques

L'arrachage et la fauche sont les interventions de gestion les plus fréquemment appliquées (UICN France, 2016). L'arrachage peut être réalisé lorsque la colonisation débute, lorsque seuls quelques pieds sont présents ou lorsque que la zone est peu praticable pour des engins mécaniques. Les racines devront alors être intégralement enlevées.

La fauche et l'arrachage doivent être réalisés avant la fructification (avant juin). Les petites stations peuvent être arrachées et fauchées lors d'interventions répétées toutes les 3-4 semaines, de mai à octobre. Les plants arrachés doivent être stockés dans des sacs (les fleurs en bouton d'un plant arraché peuvent fructifier). Après l'arrachage, les graines des années précédentes peuvent germer. Il convient donc de répéter l'arrachage chaque année, pendant plusieurs années et chaque fois que de nouveaux pieds apparaissent. Il est également possible de réaliser, après l'arrachage, un ensemencement avec des espèces végétales à fort pouvoir couvrant.

- Précautions

Les herbicides ne constituent pas une solution à long terme et sont très toxiques pour l'environnement et la santé humaine. Le Conyze du Canada est sensible au 2,4-D et au dicamba. Certaines populations sont devenues résistantes aux herbicides suivants : paraquat, triazines, chlorsulfuron, glyphosate, diquat, linuron, terbacil...L'utilisation répétée des herbicides a favorisé le développement de populations de conyze du Canada résistantes. De plus, elle est interdite en milieux aquatiques et à moins de 5 m d'un cours d'eau ou d'une zone de captage à cause des effets induits sur les écosystèmes aquatiques et sur la santé humaine. Depuis 2009, il n'existe plus aucun produit phytosanitaire homologué pour les milieux aquatiques.

Les mesures de gestion réalisées à une mauvaise période (durant la floraison / fructification) favorisent la dispersion des vergettes.

○ Pour le Solidage

- Méthodes de contrôle ou d'éradication manuelle ou mécaniques

Un arrachage manuel peut être effectué en avril-mai, lorsque l'on distingue la reprise de toutes les repousses. Les déchets doivent être entreposés sur une bâche pour qu'ils séchent au soleil. Il faut surveiller les éventuelles reprises en cours de la saison et les arracher.

Une fauche répétée deux fois par an entre fin mai et mi-août (avant la maturité des graines) permet de limiter l'expansion des massifs de solidages américains. Cette méthode de lutte doit être renouvelée pendant plusieurs années afin d'épuiser les réserves des rhizomes et la banque de graines du sol. Une seule coupe par an ne réduit pas le nombre de tiges, et au contraire, elle peut augmenter la densité de la population l'année suivante.

Après la fauche, un bâchage avec un plastique noir peut être réalisé pour empêcher la pénétration de la lumière et donc la repousse des solidages (mais également des autres espèces présentes). Cette méthode s'étend sur une saison de végétation (environ 6 mois), et serait d'une efficacité proche de 100% dès la première année. Le bâchage assèche les rhizomes et laisse le sol nu.

Tous les rémanents doivent être exportés avec précaution en dehors du site et brûlés pour éviter la dissémination des graines et la reprise à partir de fragments de rhizomes.

Poursuivre les interventions de gestion jusqu'à la disparition totale de *Solidago gigantea*.

- Précautions

L'utilisation d'herbicides est à proscrire : elle est interdite en milieux aquatiques et à moins de 5 m d'un cours d'eau ou d'une zone de captage à cause des effets induits sur les écosystèmes aquatiques et sur la santé humaine. Depuis 2009 il n'existe plus aucun produit phytosanitaire homologué pour les milieux aquatiques. Les traitements chimiques sont inefficaces sur les grands individus (> 10-15 cm).

Le solidage géant produit beaucoup de graines, il faut donc impérativement réaliser les opérations de contrôle avant la maturation des fruits.

Les graines pouvant être diffusées à travers le déplacement des engins agricoles, des machines utilisées à l'éradication, des vêtements et chaussures, une vérification est à effectuer avant de quitter les sites où elle est présente afin d'éviter le transfert non intentionnel de semences ou de rhizomes en provenance des zones envahies.

7.2.1.7 - MR07 – Mise en place de dispositifs limitant les pollutions accidentelles des cours d'eau et des sols

- Groupes concernés : faune aquatique et semi-aquatique (insectes, oiseaux...)

Dispositifs préventifs :

- Contrôle visuel d'éventuelles fuites préalablement au parcage des engins de chantier, stockage des produits dangereux ou potentiellement polluant sur zone adaptée par un bac de rétention ou une bâche imperméable posée sur un terrain modelé en conséquence, abritées de la pluie, afin de limiter l'infiltration et les écoulements, fosse de nettoyage étanche des goulottes des toupies béton, kit anti-pollution disponible en permanence dans les véhicules des chefs de chantier et des chefs d'équipe et au droit des installations secondaires (avec par ex. matériaux absorbants oléophiles, sacs de récupération, boudins flottants), dispositif de stockage des déchets ou des résidus produits, dans

les meilleurs conditions possibles (prévention d'un lessivage par les eaux météoriques, d'une pollution des eaux superficielles et souterraines, des envols et des odeurs etc.), etc.

- Récupération des produits utilisés pour la maintenance des engins dans des bâches étanches abritées de la pluie et les évacuer dans des installations de traitement de déchets autorisées à cet effet.
- Dispositifs d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier et dispositifs de lutte contre le ruissellement : un réseau de collecte des eaux de chantier chargées en matières en suspension, fossé de collecte provisoire, mise en place d'un réseau séparatif (entre eau de ruissellement du chantier et eaux de ruissellement du bassin versant naturel), dérivation des eaux de ruissellement (merlons, bâches de clôtures), filtres temporaires (paille, sable, boudins « coco »), imperméabilisations diverses ponctuelles, etc.

Le stationnement des engins, le stockage des produits dangereux pour l'environnement, le ravitaillement et le nettoyage des engins seront réalisés sur des aires dédiées aménagées en conséquence.

De plus, tous les engins devront être équipés de kits anti-pollution comprenant des feuilles absorbantes et des tapis permettant la protection des sols en curatif contre toute fuite d'hydrocarbures.

Les dispositifs temporaires doivent être enlevés ou comblés en fin de chantier.

Nota : les dispositifs mis en place pour la protection des milieux aquatiques sont détaillés dans le dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau.

7.2.1.8 - MR08 – Gestion des déchets

- **Groupes concernés : Tous groupes**

En phase chantier, tous les déchets seront collectés, entreposés dans une zone spécialement dédiée puis recyclés ou éliminés dans les filières agréées.

7.2.1.9 - MR09– Balisage des sites sensibles

- **Balisage des zones humides préservées**

Pour éviter que les engins de chantier ne pénètrent dans les zones humides définies réglementairement, celles-ci seront balisées, ce qui correspond à près de 900 ml le long des zones humides identifiées.

7.2.1.10 - Planning de mise en œuvre des mesures de réduction en phase travaux sur un cycle biologique complet

Le planning ci-dessous permet d'identifier sur un cycle biologique complet les périodes favorables, recommandées ou interdites, pour la mise en œuvre des mesures de réduction d'impact en phase chantier.

Tableau 50 Planning de mise en œuvre des mesures de réduction en phase travaux sur un cycle biologique complet

Mesure	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
MR01 – Adaptation des horaires de travaux												
MR02 – Libération des emprises de toute végétation (déboisement, débroussaillage)												
MR02 – Travaux sur les bassins existants												
MR03 – Suivi environnemental du chantier												
MR04 – Mesures de précautions vis-à-vis des chiroptères et des amphibiens												
MR05 – Précautions lors de l'abattage des arbres												
MR06 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes												
MR07 – Mise en place de dispositifs limitant les pollutions accidentelles des cours d'eau et des sols												
MR08 – Gestion des déchets												

7.2.1.11 - Localisation des mesures de réduction en phase travaux

Les cartes suivantes permettent de localiser les mesures de réduction en phase travaux.



Figure 110 Cartographie des mesures de réduction en phase travaux (1/5) © Egis



Figure 111 Cartographie des mesures de réduction en phase travaux (2/5) © Egis



Figure 112 Cartographie des mesures de réduction en phase travaux (3/5) © Egis

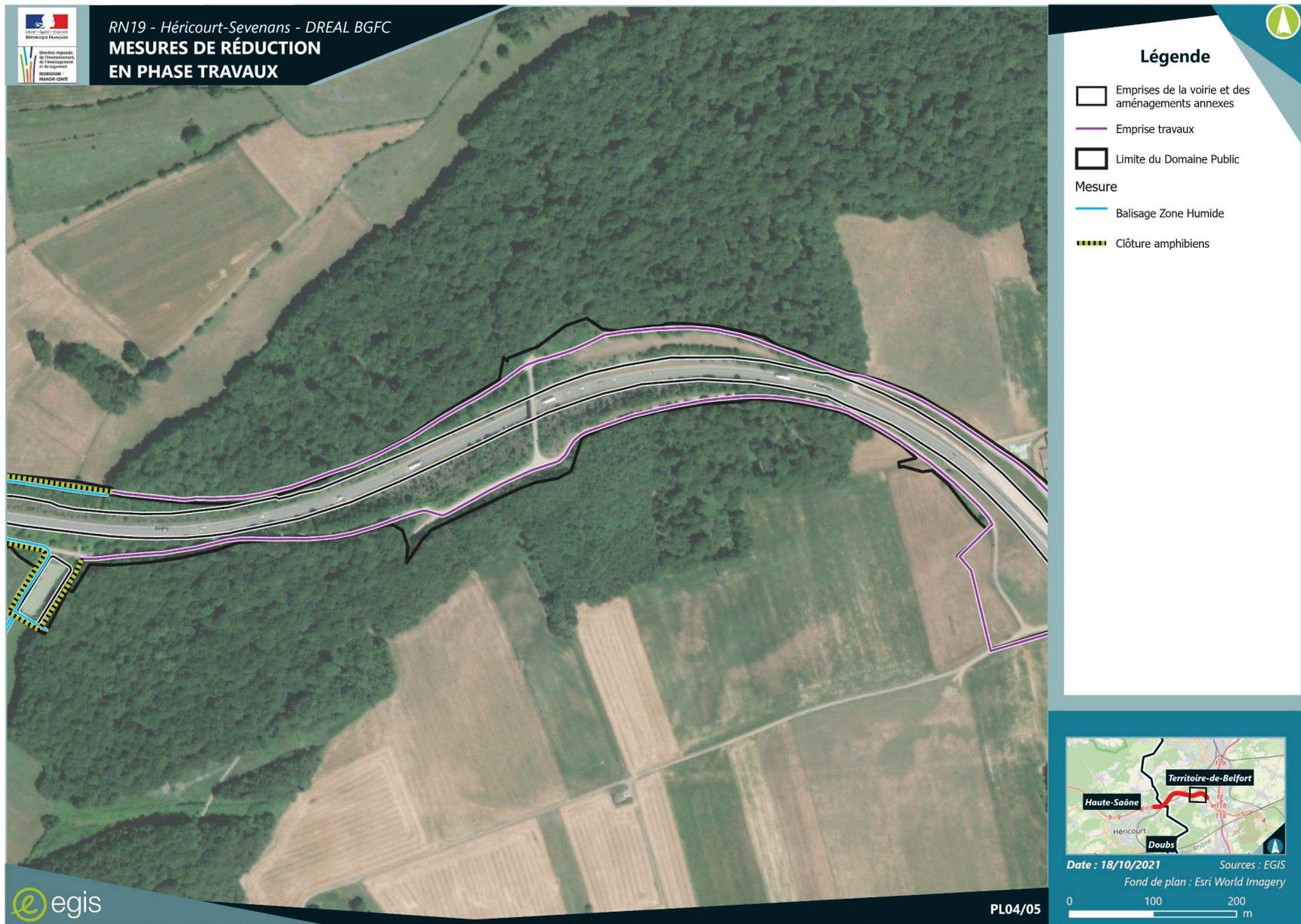


Figure 113 Cartographie des mesures de réduction en phase travaux (4/5) © Egis



Figure 114 Cartographie des mesures de réduction en phase travaux (5/5) © Egis

7.2.2 - Mesures de réduction en phase d'exploitation

7.2.2.1 - MR10 - Réhabilitation et gestion des habitats naturels

○ Milieux naturels et semi-naturels impactés pouvant être réhabilités

Sur les 21,89 hectares de milieux naturels et semi-naturels impactés, 20,36 correspondent à des milieux prairiaux, arbustifs et anthropiques semi-naturels (végétation de friches, boisements de Robinier faux-acacia, etc...) qui peuvent facilement être réhabilités et sont ainsi concernés par cette mesure. En effet, il s'agit essentiellement de végétation de bernes, de ronciers, fruticée, prairies du *Bromion racemosi*, etc...

Les milieux forestiers impactés (0,25 ha) ne peuvent être réhabilités car le temps de croissance pour arriver à maturité est de plusieurs dizaines d'années. La lisière de ces boisements est un lieu de transition, faiblement impacté par le projet, cette lisière sera reconstituée et les travaux d'aménagement permettront de créer une lisière composée d'essences locales observées sur le site. D'autres aménagements boisés seront réalisés dans ce secteur aux abords du passage à grande faune PGF qui serviront de guidage vers l'ouvrage.

21,89 hectares de milieux naturels sont impactés, essentiellement de la végétation des bernes, milieux qui peuvent être réhabilités relativement rapidement.

○ Gestion de la terre végétale en phase travaux

Sous réserve de faisabilité (emprises), la terre végétale décapée en début de chantier sera réservée séparément des déblais stériles, en andains non tassés, pendant la durée des travaux. La terre sera ensuite régalée à la surface des zones à réhabiliter (espaces verts pour la plupart) puis préparer de manière à recevoir un semis ou des plantations (hersage, etc.).

○ Réhabilitation des abords des routes (milieux naturels ouverts à arbustifs)

Cette mesure vise à retrouver un état de conservation au moins égal à l'état initial des bernes qui sont détruites. Il est probable qu'il soit amélioré.

Les abords immédiats de la route seront végétalisés avec des graminées non appétentes pour les insectes et les oiseaux. On privilégiera des espèces à fort recouvrement, présentes à l'état spontané dans la région Franche-Comté, et non envahissantes : Dactyle (*Dactylis glomerata*), Fétuque des prés (*Festuca pratensis*), Fétuque faux-roseau (*Festuca arundinacea*), Ray-Grass (*Lolium perenne*), ...

Au total 6,44 ha d'habitats de bernes ouvertes à arbustives seront réhabilités.

○ Réhabilitation des abords des routes (milieux arbustifs)

Pour les secteurs où des milieux arbustifs sont attendus, les bernes seront laissées en libre évolution (sous réserve de la sécurité des utilisateurs de la RN19). Une gestion des espèces exotiques envahissantes sera réalisée si ces espèces (Robinier faux acacia, Renouée du Japon, etc...) venaient à apparaître.

Au total 3,00 ha d'habitats de bernes arbustives seront réhabilités.

○ Mise en place de haies écran et habitat

Des haies seront plantées le long des voies pour favoriser l'insertion paysagère, maintenir ou créer les continuités écologiques, offrir des habitats de reproduction et d'alimentation. Les espèces arbustives choisies seront indigènes, non envahissantes et à développement rapide. Lorsque des haies et arbres sont déjà présentes, l'opération consistera à renforcer les haies existantes (densifier les haies habitats) et diversifier les essences, en particulier lorsque du Frêne est présent. En effet, dans l'aire d'étude cette essence est vouée à disparaître du fait de la Chalarose du Frêne.

Deux types de haies seront plantées, elles mesureront entre 3 et 5 mètres de largeur :

- Les **haies écran** : les plus proches de la route, denses, composées d'essences non appétentes pour l'avifaune et les insectes seront utilisées (Erable champêtre...), afin de limiter les risques de mortalité de la faune par collision avec les véhicules. Ces haies serviront également de guide pour les Chiroptères qui les suivront ;
- Les **haies habitat** : éloignées de la route, composées d'arbustes attirant les insectes et produisant des baies (Aubépine, Sureau, Prunelliers...) afin de favoriser l'alimentation de prédateurs (chauves-souris et oiseaux essentiellement). Ces haies les incitent à suivre préférentiellement ces axes qui n'engendrent aucun risque de collision routière lors de leur déplacement.

Lorsque la largeur aménageable disponible est suffisante, les haies écran (proche de la voirie) et habitat seront combinées sous la forme d'un couloir de doubles haies.

Au total, 8 206 mètres de haies seront plantés : 6 604 mètres de haies écran et 1 602 mètres de haies habitat, soit un équivalent de 2,46 à 4,10 ha (largeur de 3 à 5m).

○ En ce qui concerne le calendrier de mise en place :

- Les haies aux abords des emprises travaux peuvent être plantées pendant les travaux ;
- Les haies au sein des emprises travaux seront plantées après les travaux, lors de la réhabilitation des habitats.

○ Réhabilitation et aménagements spécifiques de certains secteurs

En dehors des bernes, certaines parcelles aux abords immédiats de la voirie seront aménagées pour favoriser les espèces impactées. Ces aménagements apporteront un gain écologique et probablement une amélioration de l'état de conservation de certains secteurs qui sont actuellement fortement gérés ou qui n'ont pas de gestion spécifique pour la biodiversité.

De plus, les milieux impactés sont pour la plupart linéaires (bernes le long de la voirie). Les milieux qui seront réhabilités sur certains secteurs auront un ratio largeur x longueur plus équilibré, ce qui est généralement plus favorable à la faune terrestre dont la forme du territoire est généralement plus proche d'un cercle que d'un linéaire.

Ces milieux totalisent 6,41 ha.

a) Prairie mésophile du bassin n°1 bis

Les milieux impactés correspondent à de la végétation thermophile des *Festuco-Brometea* et la végétation rudérale thermophile des *Onopordetalia acanthi*, des milieux communs voire rudéraux. Le but est de retrouver une végétation prairiale mésophile et quelques haies avec une gestion extensive au Sud ainsi qu'une végétation ouverte à arbustive au Nord pour attirer la faune des milieux semi-ouverts.



Figure 115 Réhabilitation des milieux aux abords du bassin n°1

b) Échangeur routier :

Les deux parcelles au nord sont des bermes routières avec des arbres et arbustes (Fruticée mésophile du Carpino-Prunion et alignements d'arbres anthropiques. Au Sud, il s'agit de prairies de fauche mésophile de l'Arrhenatherion elatioris et de ronciers (Gpt. à *Rubus fruticosus* aggr.) x Fruticée mésophile du Carpino-Prunion, des milieux communs. La réhabilitation vise à :

- Retrouver végétation de bermes ouverte à arbustive (prairie de fauche à fourrés tempérés) pour les deux parcelles au Nord. Sans toutefois chercher à attirer la faune pour limiter les collisions ;
- Développer la végétation ouverte à arbustive dans la parcelle au Sud-Est en l'agrémentant de haies pour améliorer attractivité pour la faune dont les oiseaux et les chauves-souris ;
- Créer une prairie de fauche (en supprimant notamment 0,3 ha de voirie bitumée) avec des haies dans la parcelle au Sud-Ouest.

Il faut souligner que 0,3 ha d'ancienne route seront réhabilités en prairie mésophile.

Ces mesures permettront d'améliorer localement l'état de conservation des milieux naturels et accueillir les oiseaux des milieux arbustifs (la pie-Grièche écorcheur est possible, les reptiles tel que la Coronelle lisse, les oiseaux des milieux semi-ouverts, le Muscardin, etc...).



Figure 116 Réhabilitation des milieux aux abords de l'échangeur

c) Prairies du bassin n°2

Les abords du bassin n°2 sont actuellement constitués de végétation de bermes (Arrhenatherion rudéralisé et Fruticée mésophile du Carpino-Prunion) ainsi que de prairie de fauche mésophile de l'Arrhenatherion elatioris. Cette dernière parcelle fait partie du domaine de l'État. Elle sera récupérée pour une gestion favorable à la biodiversité.

Les milieux aménagés autour du bassin seront des prairies de fauche mésophiles agrémentées de haies pour accueillir les espèces des milieux prairiaux et arbustifs. La gestion extensive favorisera fortement la biodiversité par rapport à la gestion actuelle (prairie de fauche classique) : les habitats seront favorables à reproduction de la Pie-Grièche écorcheur et d'oiseaux des milieux arbustifs, à l'alimentation des chi-optères, à la réalisation du cycle biologique de reptiles comme la Coronelle lisse, au Muscardin, etc...



Figure 117 Réhabilitation des milieux aux abords du bassin n°2

d) Prairies de l'extrémité Est

Les milieux impactés temporairement sont communs : des prairies mésophiles eutrophes du Rumici obtusifolii - Arrhenatherenion elatioris, des ronciers (Gpt. à Rubus fruticosus agrgr.) x Fruticée mésophile du Carpino-Prunion. La réhabilitation vise à retrouver des milieux ouverts (prairies de fauche avec une gestion extensive) et à les agrémenter de haies pour qu'ils soient favorables aux espèces des milieux prairiaux et arbustifs.

À l'Ouest du bassin, une parcelle non impactée (actuellement une prairie) sera gérée extensivement pour favoriser la biodiversité (Pie-Grièche écorcheur et oiseaux des milieux arbustifs voire prairiaux pour la reproduction, alimentation des chiroptères, cycle biologique des reptiles...).

Un champ dans le domaine de l'État aux abords du bassin devrait être restitué à l'agriculture. En contrepartie, une bande le long du chemin d'accès pourrait être récupérée pour permettre de planter une haie habitat, en parallèle de la haie écran.



Figure 118 Réhabilitation des milieux aux abords de l'extrémité Est

- En ce qui concerne le calendrier de mise en place :
 - Les milieux situés en-dehors des emprises travaux peuvent être aménagés avant les travaux. Les actions réalisées avant travaux sont celles qui sont écologiquement faisables à cette époque. Cela permettra d'offrir des sites de refuge et de déplacement pendant de la durée des travaux ;
 - Les milieux au sein des emprises travaux seront réhabilités après les travaux, lors de la réhabilitation des habitats.

○ **Gestion des habitats**

Pour tous les habitats restaurés, une gestion différenciée, voire écologique, sera favorisée avec les principes suivants à suivre :

- Utilisation des produits phytosanitaires proscrite ;
- Maintien et entretien des éléments paysagers (haies, arbres isolés, mares...) ; La taille des haies sera effectuée au moyen d'un outil à lame de manière périodique suivant le développement de la végétation (tous les 2 à 3 ans en général).
- Absence de destruction des prairies, notamment par labour ou lors de travaux lourds ;
- Maîtrise des refus et des rejets ligneux par élimination mécanique ou manuelle ;
- Fauche tardive : absence de fauche avant le 20 juin (avec déprimage possible avant le 30 avril) ;
- Fauche centrifuge si elle est possible techniquement ou d'une « coupe progressive » (réalisation de quelques tours puis fauche par bandes extérieures pour faciliter la fuite des animaux) ;
- Pour les milieux ouverts à arbustifs : conserver des secteurs sans gestion pour retrouver des massifs arbustifs.

Les milieux réhabilités totalisent 15,84 ha : 3,05 ha de milieu arbustifs, 6,64 ha de milieux ouverts à arbustifs et 6,15 ha de milieux ouverts. À cela, s'ajoute 8,21 km de haies, soit un équivalent de 2,46 à 4,10 ha (largeur de 3 à 5m).

7.2.2.2 - MR11 - Mise en place d'hibernaculum

Pour pallier la perte immédiate de sites de repos et d'hivernage pour les petites espèces animales (rongeurs, batraciens, reptiles...) et pour augmenter globalement la capacité d'accueil du milieu environnant le projet, des dispositifs d'accueil (hibernaculum et tas de rémanents) seront mis en place.

Les habitats de substitution pour les reptiles consistent en des zones favorables pour l'insolation et pour le repos hivernal. Le principe de l'hibernaculum répond à ces deux exigences :

- Son installation en talus ou sa forme en butte génère des zones exposées au soleil, idéales pour la thermorégulation ;

- La partie inférieure enfouie avec de nombreux interstices est une zone refuge idéale pour la période nocturne et hivernale.

Le nombre d'hibernaculum est déterminé en fonction des habitats détruits (lisières, haies, buissons...) et espèces impactées. Pour ce projet, en présence de Coronelle lisse, nous recommandons d'installer 1 hibernaculum pour 1 hectare de buissons, haies et milieux prairiaux favorables détruits soit 10 hibernaculum. En complément, une dizaine de tas de bois (rémanents) seront mis en place. Ces derniers sont moins pérennes dans le temps car le bois se désagrège. Ils seront placés de part et d'autre de la voirie car la petite faune peut très difficilement traverser la voie existante pour se réfugier vers un hibernaculum situé de l'autre côté.

Les hibernaculum seront réalisés en période hivernale, afin de limiter tout risque d'impact sur la faune, notamment dans les milieux prairiaux et répartis de part et d'autre. Les hibernaculum localisés hors emprises travaux seront réalisés avant les travaux et ceux au sens de ces emprises lors de la réhabilitation des habitats, après travaux.

- La terre végétale sera décapée sur 20 à 30 cm de profondeur selon les caractéristiques pédologiques locales et stockée en limite d'emprises des travaux, en dehors des zones écologiquement sensibles mises en défens.

Après décapage de la terre végétale, la zone piquetée accueillant l'hibernaculum sera sur-creusée sur :

- 3 à 6 m de circonférence ;
- 80 à 150 cm de profondeur.

Pour la constitution des hibernaculum, les matériaux utilisés seront issus en priorité des terrassements réalisés dans le cadre de la mise à 2x2voies de la RN19 (pierres calcaires). Si les matériaux rencontrés lors des travaux ne sont pas d'assez bonne qualité, les hibernaculum seront créés à partir de matériaux locaux et proches du projet comme ceux issus de la carrière d'Argiésans. La granulométrie doit être comprise entre 50 à 300mm afin d'assurer la conservation d'interstices au sein de l'ouvrage. Des branchages ou résidus de coupe ou de souches pourront être ajoutés. Ils seront placés sur le sol préalablement décompacté et sur-creusé, de manière à préserver des vides de l'ordre de quelques centimètres. Afin d'assurer une certaine pérennité de l'ouvrage, ces matériaux seront au moins constitués pour moitié de matériaux rocheux. L'amas ainsi constitué sera recouvert de terre végétale et végétalisé. Une partie de l'hibernaculum devra néanmoins rester non végétalisée afin de créer des zones d'insolation pour les reptiles et de conserver des accès au cœur du dispositif :

- Afin de limiter le colmatage des interstices, le tas de caillou sera recouvert partiellement (sur les 2/3 de sa surface) par un géotextile biodégradable, perméable et ayant une résistance au déchirement suffisant pour supporter l'apport de 20 cm de terre végétale sur des cailloux coupants, le temps (2 ans) que le système racinaire de la végétation et la faune pérennisent la structure tridimensionnelle de l'ouvrage ;
- Une épaisseur de 30 à 40 cm de terre végétale précédemment décapée et stockée sur site sera ensuite épandue sur ces zones couvertes de géotextiles et régaliées pour assurer une continuité avec le terrain naturel.



Figure 119 : Hibernaculum © Atelier des territoires

Aucun enherbement et aucune plantation ne seront réalisés sur l'hibernaculum, la banque de graines contenue naturellement dans les terres de découverte sera suffisante pour assurer une revégétalisation.



Figure 120 : Hibernaculum © EGIS

Les rémanents d'exploitation pourront également être mis en tas en limite de parcelle afin de permettre la restauration de tas de branches propices à ces espèces.



Figure 121 : Tas de rémanents © Egis

L'aménagement ne nécessitera aucune gestion postérieure à la réalisation des travaux.

10 hibernaculum et 10 tas de rémanents seront mis en place, le long du tracé, de part et d'autre de la voirie et proches des sites de présence d'espèces protégées (Coronelle lisse, Orvet fragile notamment).

7.2.2.3 - MR12 – Mise en place de mares pour les amphibiens

Actuellement, les amphibiens (Grenouille rousse notamment) se reproduisent dans les bassins artificiels. Le projet prévoit de rendre les bassins existants non favorables pour la reproduction des amphibiens (bâchage, clôtures amphibiens, etc...). Pour créer des habitats de substitution mais également des sites d'accueil au cas où des individus doivent être déplacés pendant les travaux, des mares seront créées.

4 mares seront implantées pour créer des habitats de reproduction pour les amphibiens, et notamment le Triton alpestre et la Grenouille rousse même si les habitats de ces 2 espèces ne sont pas directement protégés. Avec la localisation choisie hors des emprises travaux, au moins 1 mare sera réalisée avant les travaux sur les bassins, ce qui permettra de recueillir les individus potentiellement recueillis lors des pêches de sauvetage

Les mares seront conçues pour avoir de nombreux micro-habitats et donc accueillir une plus grande diversité d'espèces : berges en pentes douces avec replats, contours sinueux.

Pour accueillir diverses espèces, deux types de mares seront créées :

- Des mares peu profondes, favorables aux espèces pionnières comme la Grenouille rousse : Dimensions minimales 7x5m, profondeur 80cm ;
- Des mares profondes, favorables aux Tritons notamment : Dimensions minimales 7x5m, profondeur 150cm.

Une de ces mares sera créée au niveau de l'ancien bassin 3 qui sera réaménagé avec des travaux ponctuels et non intrusifs (aucun remblaiement n'est prévu dans le cadre de cet aménagement).

7.2.2.4 - MR13 - Pose de clôture faune

- **Groupes concernés : Mammifères terrestres et amphibiens**

Des clôtures à gibier limitant l'accès à la faune seront mises en œuvre sur tout le linéaire du projet.

Il s'agira de mettre en œuvre de la clôture adaptée faune à maille progressive. Cette clôture aura une hauteur minimale de 2 m hors sol pour éviter que la faune ne puisse sauter par-dessus. L'écartement des fils horizontaux de la maille progressive sera d'environ 25 mm à la base (sur 0,5 à 0,8 m de hauteur), jusqu'à environ 200 mm. Cela permettra de réduire la mortalité de la faune sur la R19. Certains grillages pourront être conservés. Dans ce cas, l'état du grillage sera vérifié pour correspondre aux besoins fonctionnels de la présente mesure de réduction.

Ces clôtures apportent un double bénéfice :

- Limiter l'intrusion de la grande faune et les risques de collision ;
- Représenter une structure guide permettant d'améliorer la fonctionnalité des passages à faune.

Pour permettre à la grande faune qui s'introduirait dans l'enceinte de s'échapper, deux sas seront mis en place au niveau des lisières du bois de Fays. Ils seront positionnés de part et d'autre de la voie, préférentiellement à l'Est du bois de Fays, où la voie est à hauteur du terrain naturel. Ce système permet aux sangliers et chevreuils de fuir, espèces qui présentent le plus grand danger pour les automobilistes fréquentant cette portion de la RN19. Suivant les possibilités techniques, deux systèmes sont proposés (l'un ou l'autre ou les deux seront placés) :

- Le Sangli-Pass : trappe plutôt spécifique pour les sangliers, la grande faune (sangliers) s'échappe en poussant la trappe ;
- La rampe : la grande faune s'échappe en passant par-dessus la clôture.



Figure 122 échappatoire à sangliers SANGLI-PASS® vue depuis l'extérieur des emprises grillagées sur l'A51 (photo : Cabinet X-AEQUO®, source : http://www.impcf.com/Article_echappatoire%20XA%2008-03-2013.pdf)



Figure 123 Échappatoire en rampe sur la LGV Est Européenne (Photo ©Egis)

Certains secteurs aux abords des bassins existants présentent un enjeu amphibien (Grenouille rousse par exemple), 2,1 km sera clôturé à l'aide d'un grillage maille fine métallique (maille 5 mm x 5mm) avec supports intermédiaires de 0,50 m de hauteur hors sol. De plus, les bassins seront également imperméables aux batraciens avec une clôture amphibienne. (cf. Figures 132 à 136 Cartographie des mesures de réduction en phase d'exploitation).

Par ailleurs, les bassins seront tous clôturés et, la clôture sera systématiquement doublée d'un grillage maille fine métallique (maille 5 mm x 5mm) avec supports intermédiaires de 0,50 m de hauteur hors sol.



Figure 124 : Clôture progressive doublée d'une clôture maille fine

7.2.2.5 - MR14 - Aménagement des passages à grande faune

La RN19 constitue une fragmentation des habitats sur les déplacements faunistiques. Face à cette fragmentation, les passages à faune apportent un double bénéfice :

- Limiter l'intrusion de la grande faune et les risques de collision ;

- Améliorer la transparence écologique transversale pour toute la faune.
- **Rétablissement des continuités écologiques pour la grande faune**

Les espèces ciblées par l'aménagement de rétablissement des continuités écologiques sont la petite et la moyenne faune : Blaireau, Renard, Chat forestier (dont la présence est avérée dans l'aire d'étude), Hérisson et autres petits mammifères, et dans le massif forestier la grande faune : Chevreuil, Sanglier. De plus, les Chiroptères présents dans le Bois de Fays, ainsi que le Grand Rhinolophe, pourront emprunter cet ouvrage sans risque de collision.

En l'état actuel des investigations, le Cerf n'a pas été observé. Il est potentiellement présent dans les forêts à environ 5-6 km au Sud et 6 km au Nord-Ouest de l'aire d'étude, entre Villersexel et Héricourt. La population au Sud a été isolée par la construction de la LGV (source : Fédération des chasseurs).

■ **Amélioration des passages existants**

Le suivi spécifique par pièges photographiques des passages supérieur et inférieur du bois de Fays a permis de qualifier la fonctionnalité de ces passages positionnés dans un corridor boisé (trame verte) identifié dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique Bourgogne Franche Comté. L'amélioration de la transparence écologique de ces deux passages a été adaptée en fonction de leur fonctionnalité.

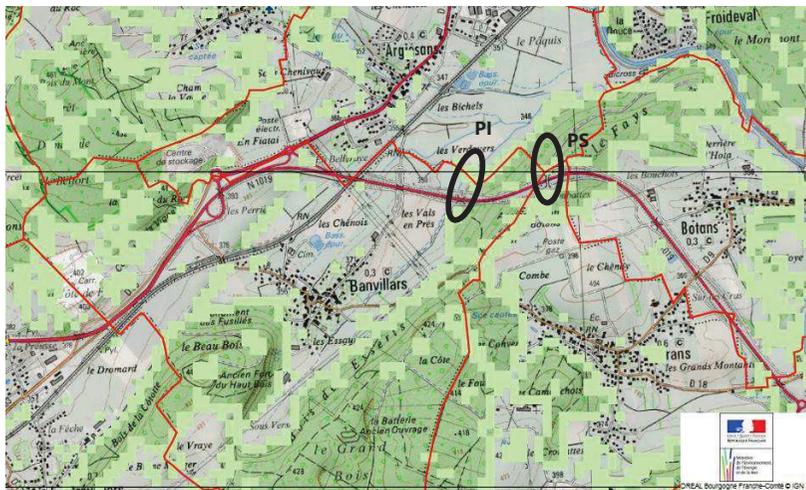


Figure 125 : localisation des solutions d'aménagement pour la grande faune par rapport à la sous-trame des milieux en mosaïques paysagères (source : extrait SRCE FC)

- **L'aménagement en passage spécifique à la grande faune d'un passage supérieur.**

Ce passage supérieur mixte existant est situé au cœur du Bois de Fays, trame verte d'importance régionale. Le suivi par piège photographique a démontré qu'il est déjà utilisé par la faune (3,7 passages par jour en février et mars 2022). Le passage est déjà fonctionnel pour la petite et la grande faune : passages quotidiens du Blaireau européen et du Renard roux et passages occasionnels du Chat forestier (principale espèce à enjeu), du Chevreuil européen, du Lièvre d'Europe et de la Martre ou de la Fouine.

L'amélioration de la fonctionnalité pour la moyenne et la grande faune par un élargissement n'est pas nécessaire car le passage supérieur est déjà fonctionnel pour ces espèces. Ainsi, les solutions suivantes n'ont pas été retenues :

- la création d'un nouvel ouvrage spécifique pour la grande faune, d'une largeur comprise entre 8 et 12 m qui constituerait une option coûteuse au regard du gain fonctionnel finalement faible
- l'aménagement avec encorbellement (gain maximum techniquement possible de 1,50 mètres de largeur, peu significatif pour les espèces traversant déjà l'ouvrage et pour les espèces cible).



Figure 126 : passage supérieur aménageable pour la grande faune

En plus des espèces cibles citées précédemment, le passage à faune pourrait assurer les déplacements du Cerf élaphe qui passerait de manière très occasionnelle.

D'après le suivi spécifique, il peut actuellement paraître moins fonctionnel pour la petite faune (absence de Hérissons, micromammifères, Écureuil roux...) mais ce résultat est à prendre avec précaution car, en plus de la plus faible probabilité de les enregistrer due à leur petite taille, la petite faune fait des déplacements moins importants (petits territoires), notamment en début de période de reproduction. Cette faible fonctionnalité est probablement due à l'absence d'aménagements naturalisant le passage : le passage supérieur est uniquement composé d'enrobé, aucun élément (haies, buissons) ne permet de les protéger face aux prédateurs.

Le passage va relier deux grands ensembles écologiques par le bois des Fays jusqu'au bois de Châtenois au sud. Ces ensembles s'intègrent dans un contexte agricole et bocager fort favorable au Chat forestier et va améliorer les fonctionnalités existantes. Outre ces aspects écologiques et fonctionnels, l'aménagement d'un passage à faune à cet emplacement devrait réduire les collisions routières de manière significatives.

L'analyse paysagère réalisée pour les chiroptères a démontré que les chauves-souris utilisent probablement ce passage pour rejoindre les forêts au sud. La mise en place d'une palissade opaque va améliorer les conditions de passages de ces dernières et peut réduire le risque de collision routière.

Ainsi, l'aménagement par végétalisation rendra le passage davantage fonctionnel pour la moyenne et la grande faune et favorisera voire permettra le passage pour la petite faune. Le passage agricole sera converti en passage spécifique pour la faune :

- Décapage de l'enrobé actuel et mise en place de terre végétale permettant le développement d'une végétation herbacée et d'arbustes ;
- Extrémités en forme de diabolo pour favoriser l'accès à la faune (palissade opaque de 2 mètres de hauteur, de préférence en bois). Les abords (merlons) pourront être remodelés pour ouvrir le diabolo existant (en limitant l'impact sur la végétation existante) ;
- Interdiction de l'accès aux véhicules (tracteurs, quads, etc...) avec à chaque extrémité des rochers ou pieux. Un chemin de randonnée pourra être conservé et matérialisé pour le passage des promeneurs ;
- De part et d'autre du passage supérieur : palissade opaque, de préférence en bois, d'au moins 2 mètres de haut pour éviter l'effarouchement de la faune par la circulation sur la RN19 et notamment les phares des véhicules la nuit. Cette palissade servira également de guide pour les Chiroptères. De part et d'autre du diabolo, des ouvertures pour la petite faune seront mis en place pour permettre le passage dans l'axe de la RN19;
- Plantations de haies et bosquets avec des arbustes appétents (Aubépine, Sureaux, Prunelliers...) aux abords et sur la partie centrale de l'ouvrage pour favoriser le passage de la faune (petite à grande) ;
- Mise en place et fixation d'andains en bois pour favoriser le passage de la petite faune ;
- Fauche tardive (les automnes) pour éviter l'embroussaillage par les ronces et d'autres espèces buissonnantes, ce qui limiterait l'usage du passage par la faune.

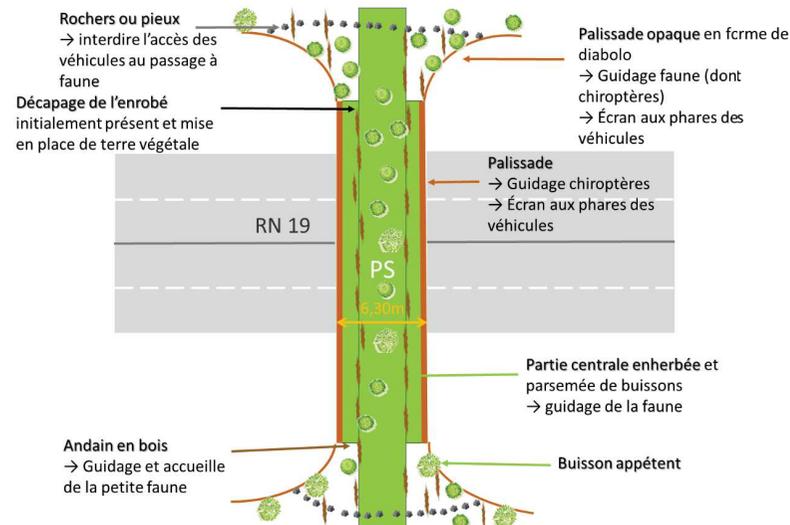


Figure 127 Schéma de l'aménagement du passage supérieur proposé (Source : Egis)



Figure 128 : Deux passages supérieurs mixtes forestier-faune, fonctionnels sur la LGV Est européenne : banquette enherbée spécifique pour la faune, palissade, glissière et plantations aux abords (Source : Egis)

○ **L'aménagement en passage mixte d'un passage inférieur.**

Ce passage est situé à la lisière du Bois de Fays, au droit d'un corridor écologique. Il est actuellement peu attractif pour la faune : il est étroit et inondé régulièrement. D'après le suivi spécifique par pièges photographiques, la faune passe occasionnellement (Chat forestier, Blaireau européen, Renard roux). Il a l'avantage d'être situé au droit du corridor écologique et la faune est guidée par les lisières du Bois de Fays. Son aménagement et son attractivité pourraient être améliorés avec un élargissement ainsi qu'une mise en hors d'eau.

En revanche, son élargissement est techniquement compliqué, c'est pourquoi dans le cadre de la recherche d'un coût économiquement plus acceptable, seule la mise hors d'eau sera réalisée. Elle facilitera notamment le passage du Chat forestier. En effet, sur un site d'étude d'Egis, des pièges photographiques ont montré que cette espèce utilisait plus difficilement les passages en eau. De plus, un suivi de buses sèches par Egis montre que cette espèce passe aisément dans des buses sèches de 1500mm et plus de 50 mètres de long, les dimensions du passage inférieur sont ainsi suffisantes.



Figure 129 : passage inférieur aménageable pour la grande et moyenne faune

7.2.2.6 - MR15 - Rétablissement des continuités écologiques pour la petite et moyenne faune

Pour la petite faune, la fréquence des passages préconisée est un passage tous les 300 mètres. Cette fréquence est relativement bien respectée mis à part dans la portion à l'Est du bois de Fays et à l'Ouest du tracé. Les contraintes techniques (voie en déblais, ou accumulation d'éléments fragmentant) ne permettent pas de respecter exactement cette fréquence de passages.

Toutefois, quand cela est possible, des aménagements seront réalisés pour augmenter la transparence écologique : les passages inférieurs et supérieurs spécifiques pour les véhicules ou les voies ferrées ainsi que les buses sont utilisables par la faune et peuvent être aménagés.

○ **Réhabilitation de la buse sèche à l'Est du bois de Fays**

À l'Est du bois de Fays, une buse sèche de diamètre 600mm est présente. Cette buse est partiellement bouchée (terre, feuilles...) mais est utilisée par la petite faune. En effet, des coulées sont observées. Pour favoriser le passage de la faune, la buse sera nettoyée. Les pentes à ses abords pourront être adoucies et recouvertes de fibre végétale pour éviter qu'elle ne se rebouche rapidement et ainsi faciliter l'accès de la faune.



Figure 130 Buse sèche à l'Est du bois de Fays à nettoyer

○ **Aménagement du passage inférieur de la rue d'Argiésans**

L'aménagement d'une bande végétalisée avec bordure d'une dizaine de centimètres empêchant l'accès de la petite faune à la chaussée (et ainsi les risques de collisions) au niveau du passage inférieur de la rue d'Argiésans permettra une meilleure attractivité pour la petite et moyenne faune. Les modalités techniques de cette mesure dépendront des contraintes techniques liées à la future mise en place d'une bande cyclable et de l'accord du gestionnaire de la voirie.



Figure 131 : aménagement pour la petite faune au droit de la route menant de Banvillers à Argiésans

○ **Aménagements au niveau de la voie ferrée non nécessaires**

Un espace de passage entre les rails et les piles du passage inférieur de la voie ferrée est déjà présent, aucun aménagement n'est nécessaire.

○ **Équipement des ouvrages hydraulique par des banquettes techniquement impossible**

Les ouvrages OH2 et OH3 ne sont pas impactés par les travaux et ne sont donc pas modifiés. Ils permettent le rétablissement des cours d'eau traversés par la RN19 et ne sont pas aménageables avec des banquettes car ces aménagements ne leur permettraient plus de supporter des crues centennales. De plus, la mise en place d'une banquette dans des ouvrages existants avec des ouvertures réduites et des longueurs fortes est très compliquée techniquement.

7.2.2.7 - MR16 - Aménagement pour limiter les collisions avec les Chiroptères

Les chiroptères, et notamment le Grand Rhinolophe, sont particulièrement sensibles à la fragmentation de leur territoire et à la collision avec les véhicules. Ainsi, des aménagements particuliers sont mis en place :

- La plantation de 6,6 km de haies écran qui limitent l'accès des chiroptères aux voies : les chiroptères en transit vont suivre ces haies sans les franchir plutôt que de tenter de traverser les voies. Ces haies ont été positionnées de manière à reconstituer et créer des corridors de transit entre les boisements et/ou le réseau de haies existants. Les haies habitat ont quant à elles un rôle de sites d'alimentation. Elles sont placées loin des voies pour éviter les collisions ;
- Au niveau du passage supérieur spécifique pour la faune, des palissades hautes de 2 mètres sont mises en place pour guider les Chiroptères au-dessus des voies. Au-delà des extrémités du passage supérieur, ces palissades formeront un entonnoir pour canaliser les Chiroptères vers le passage supérieur. De plus, les arbustes situés sur le passage amélioreront son attractivité ;
- Enfin, au niveau du passage inférieur à l'Ouest du bois de Fays, le dispositif de guidage par des plantations devra contourner l'entrée de façon à former un entonnoir. Il sera complété par un dispositif en forme de « cage de football » présentant un grillage de 3 m de haut orienté vers l'entrée de l'ouvrage et qui sera mis en place pour favoriser le passage des Chiroptères sous la RN19.

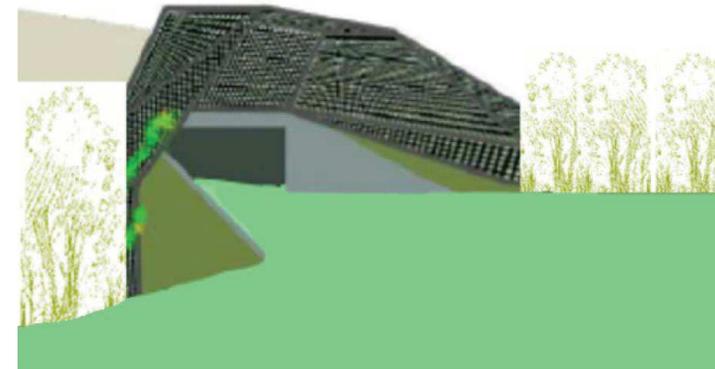


Figure 132 : exemple de mise en œuvre de « cage de football » au droit du passage inférieur (illustration retravaillée à partir de schéma et indications techniques de L.Arthur et du guide du Cerema)

7.2.2.8 - Localisation des mesures de réduction en phase d'exploitation

Les cartes suivantes permettent de localiser les mesures de réduction en phase d'exploitation.

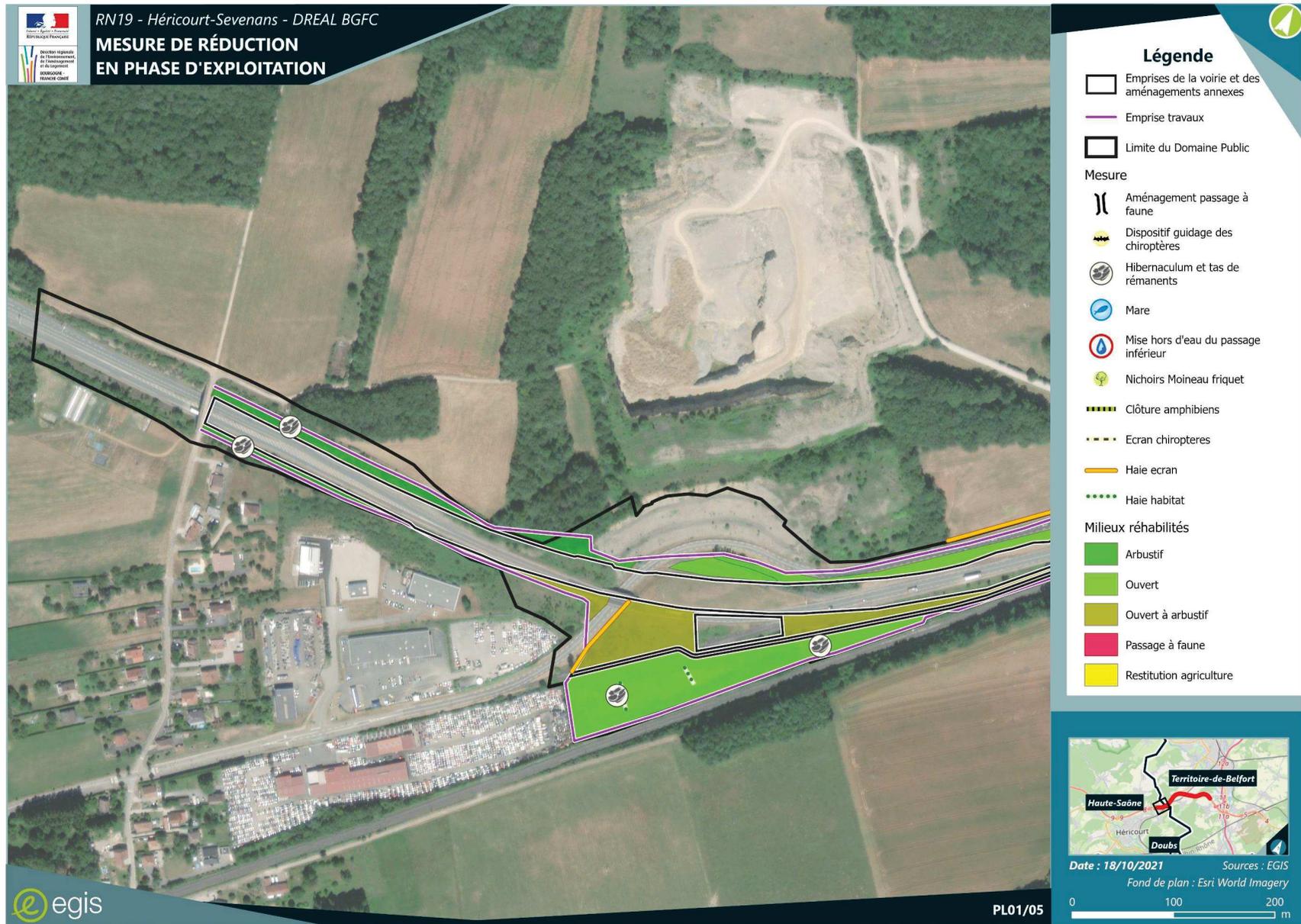


Figure 133 Cartographie des mesures de réduction en phase d'exploitation (1/5) © Egis

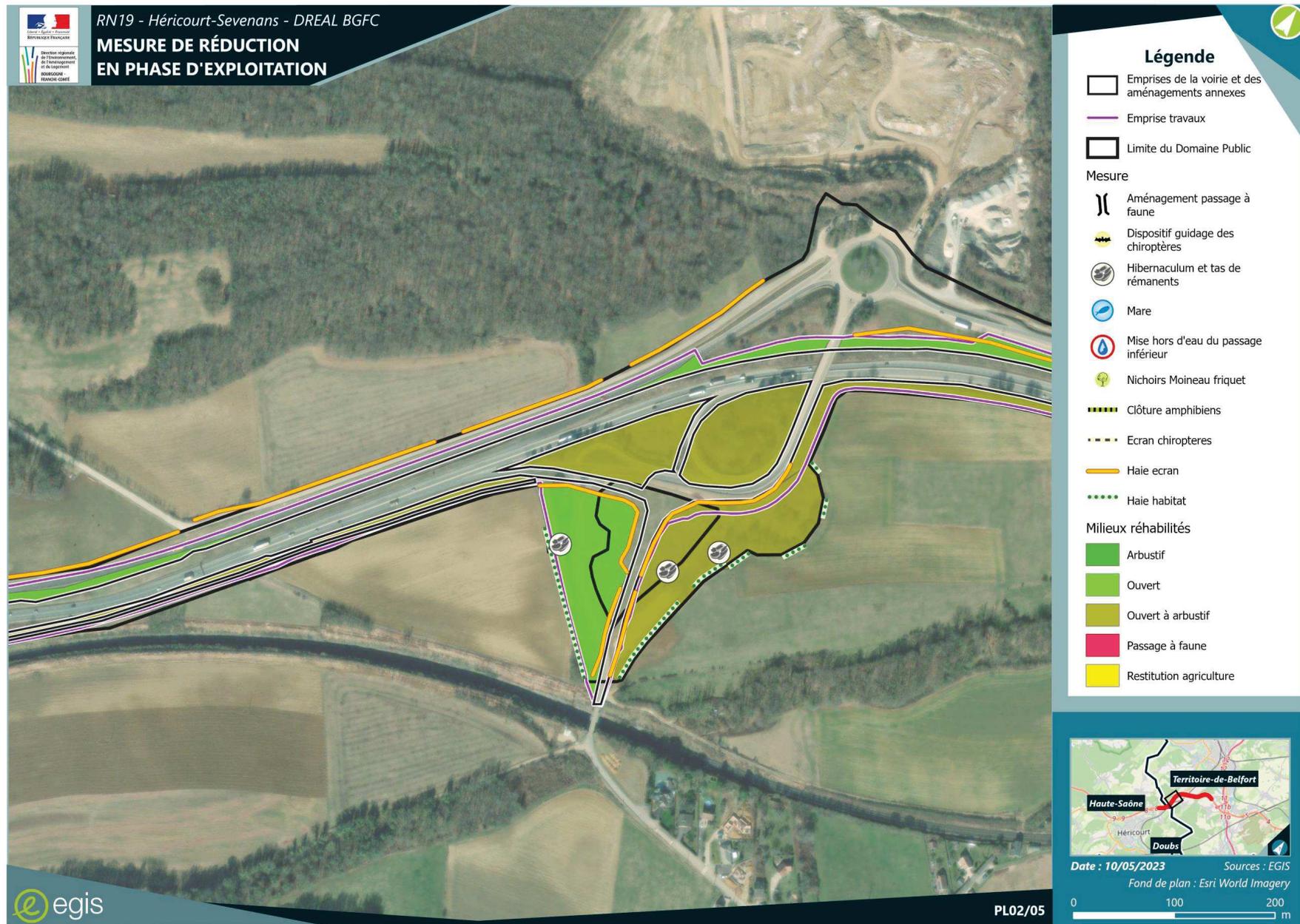


Figure 134 Cartographie des mesures de réduction en phase d'exploitation (2/5) © Egis



Figure 135 Cartographie des mesures de réduction en phase d'exploitation (3/5) © Egis

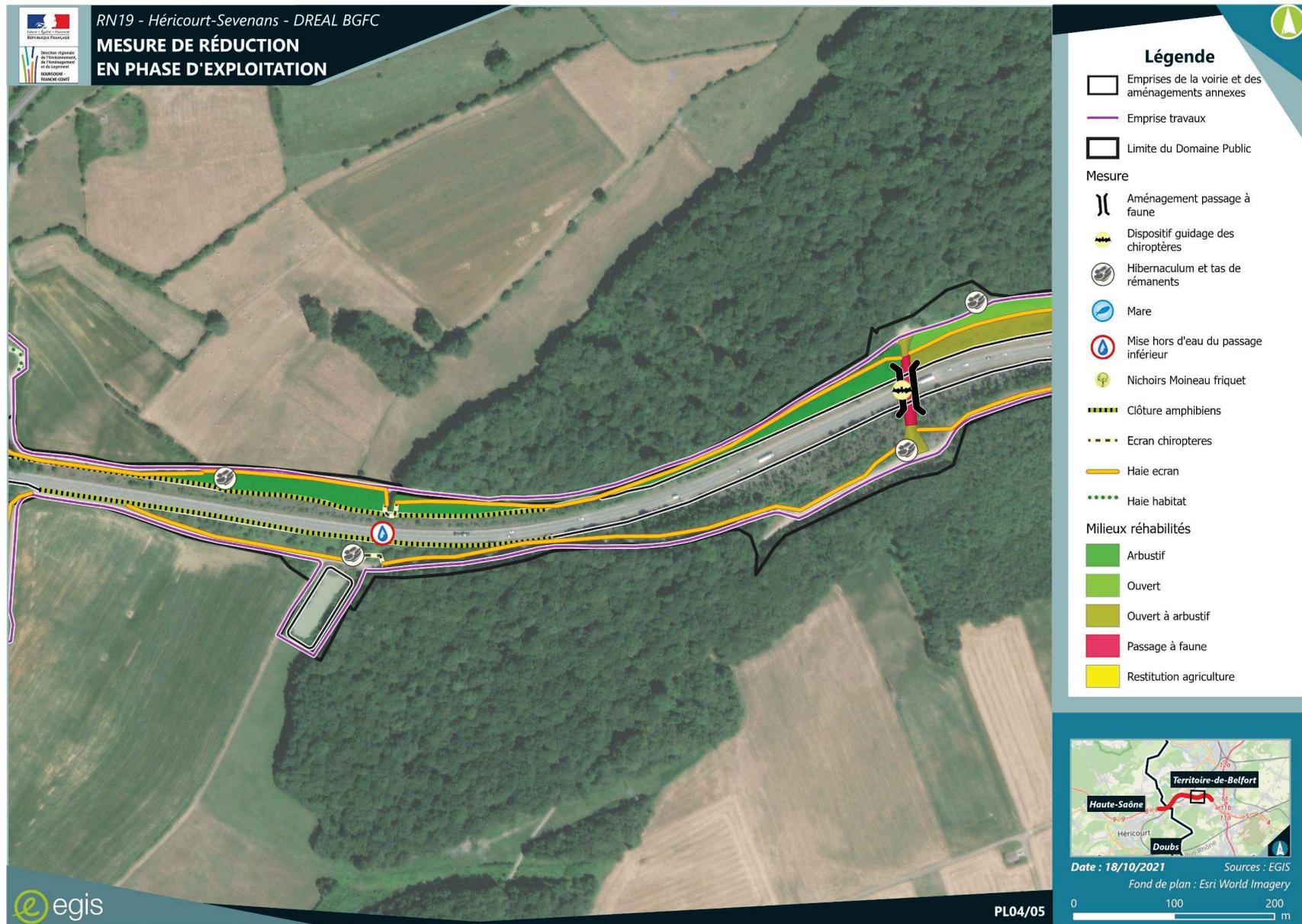


Figure 136 Cartographie des mesures de réduction en phase d'exploitation (4/5) © Egis

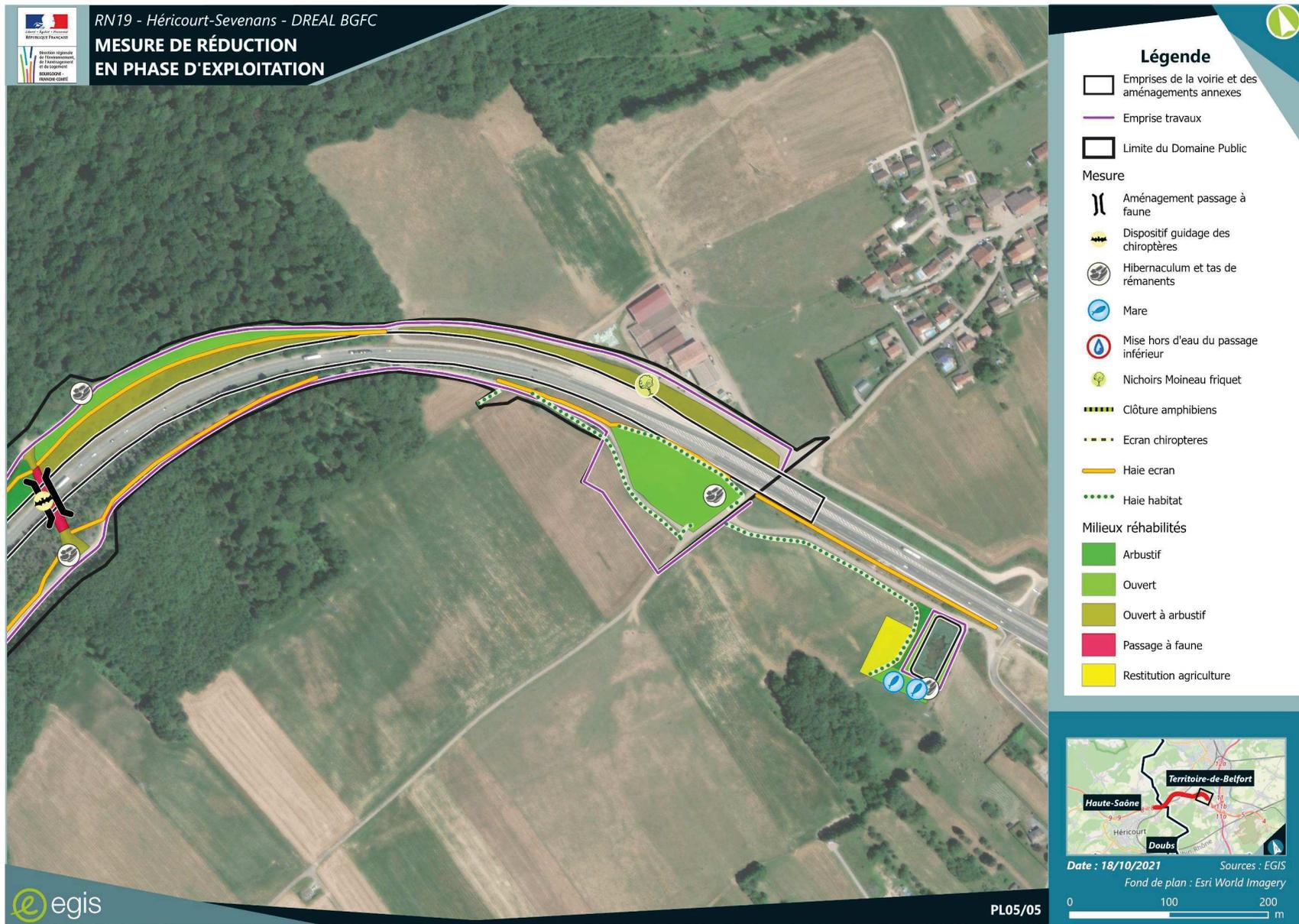


Figure 137 Cartographie des mesures de réduction en phase d'exploitation (5/5) © Egis

7.2.1 - Synthèse des mesures de réduction

Tableau 51 Synthèse des mesures de réduction

Mesure	Phase travaux/exploitation	Espèces cibles	Milieux ciblés	Quantitatif
MR01 – Adaptation des horaires de travaux	Travaux	Toutes - faune	-	-
MR02 – Adaptation du planning des travaux	Travaux	Toutes - faune	-	-
MR03 – Suivi environnemental pendant le chantier	Travaux	Toutes – faune et flore	-	-
MR04 – Mesures de précaution vis-à-vis d'espèces à fort enjeux de conservation	Travaux	Chiroptères Amphibiens	-	60 ml de guidage chiroptères 2300 ml de clôtures amphibiens
MR05 – Précaution lors de l'abattage des arbres	Travaux	Oiseaux et Chiroptères	-	-
MR06 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Travaux	Flore	-	-
MR07- Mise en place de dispositifs limitant les pollutions accidentelles des cours d'eau et des sols	Travaux	Toutes – faune et flore	-	-
MR08 – Gestion des déchets	Travaux	Toutes – faune et flore	-	-
MR09 – Balisage des sites sensibles	Travaux	Zones humides	Zones humides	900 ml
MR10 – Réhabilitation et gestion des habitats naturels - Milieux	Exploitation	Toutes faune et flore	Milieux prairiaux à arbustifs	15,84 ha
MR10 – Réhabilitation et gestion des habitats naturels - Haies			Milieux arbustifs	8 206 ml
MR11 – Mise en place d'hibernaculum	Exploitation	Petite faune	Milieux arbustifs	10 hibernaculum, 10 tas de rémanents
MR12 – Mise en place de mares pour les amphibiens	Exploitation	Amphibiens	Milieu aquatiques	4 mares
MR13 – Pose de clôtures faune	Exploitation	Grande et petite faune (dont amphibiens)	-	2 400 ml
MR14 – Aménagement des passages à grande faune mixte	Exploitation	Toutes – faune (dont Chiroptères)	Milieux boisés et arbustifs	-

MR15 – Rétablissement des continuités écologiques pour la petite et moyenne faune MR16 – Aménagements pour limiter les collisions avec les Chiroptères	Exploitation	Petite et moyenne faune	-	-
	Exploitation	Chiroptères	-	-

7.3 - Impacts résiduels du projet après mesures de réduction

Le niveau d'impact résiduel est qualifié à partir des impacts bruts et en tenant en compte des mesures de réduction en phase travaux et en phase d'exploitation.

Dans l'essence d'un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées, l'état de conservation à l'échelle locale est pris en compte de manière qualitative dans la définition du niveau d'impact résiduel. En effet, ce dossier stipule que le projet ne doit pas nuire au maintien dans un état de conservation favorable l'état populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle, une échelle plus large que celle des emprises travaux (article L.411-2 du Code de l'environnement). Ainsi, une espèce avec un état de conservation très défavorable à l'échelle locale aura un impact résiduel plus important qu'une espèce dont l'état de conservation est favorable car cette dernière espèce a une plus faible probabilité de voir son état de conservation se dégrader localement à cause des effets du projet.

7.3.1 - Sur les milieux naturels

La surface résiduelle impactée est calculée en fonction des milieux impactés en tenant compte des possibilités de réhabilitation des habitats dégradés lors des travaux.

L'impact brut sur les milieux prairiaux et arbustifs (17,4 ha) est réduit avec la réhabilitation de milieux ouverts à semi-ouverts et la mise en place de haies (MR10) : 15,84 ha de milieux ouverts à semi-ouverts et plus de 8 km de haies soit un équivalent de 2,46 à 4,10 ha (largeur de 3 à 5 mètres). L'impact résiduel quantitatif est de 1,56 ha (non significatif en comptant la largeur des haies). Toutefois, les gains en état de conservation et en fonctionnalité écologique des milieux réhabilités, notamment sur certains secteurs (au droit des bassins 1 et 2, de l'échangeur et de la prairie à l'extrémité Est) ainsi que la mise en place d'hibernaculum (MR11) et de mares (MR12) permettront d'obtenir un impact résiduel non significatif. En effet, la valeur écologique des habitats réhabilités attendue est plus élevée que ceux détruits. Par exemple, au niveau de l'échangeur, des surfaces artificielles (0,3 ha de voirie) seront converties en prairies et milieux semi-ouverts. La perte quantitative de moins de 1,56 ha (9 %) est équilibrée de manière qualitative en un impact résiduel non significatif.

Les milieux prairiaux réhabilités retrouveront rapidement leurs fonctionnalités écologiques, en 1 à 2 ans car le temps de croissance des espèces herbacées est rapide. L'impact résiduel sur les milieux prairiaux est ainsi non significatif. En revanche, les milieux arbustifs ne seront pas immédiatement matures : plusieurs années sont nécessaires pour que ces espèces atteignent une taille suffisante et donc toute leur fonctionnalité écologique. L'impact résiduel sur les milieux arbustifs est ainsi modéré mais temporaire.

En ce qui concerne les milieux anthropiques impactés, il s'agit d'alignements d'arbres, de boisement anthropique du *Chelidonio majoris* – *Robinion pseudoacaciae*, de végétation de friches rudérales vivaces du *Dauco-Melilotion*, de végétation rudérale thermophile des *Onopordetalia acanthii* (3,22 ha) ainsi que de bassins artificiels (0,76ha). Ces milieux étant fortement anthropiques, ils bénéficieront pleinement de la MR10 (réhabilitation de milieux ouverts à arbustifs et de haies), d'hibernaculum (MR11) et de mares (MR12). Le niveau d'impact résiduel est ainsi considéré comme non significatif.

L'impact résiduel sur les 0,25 ha de milieux boisés impactés reste modéré. Les milieux boisés impactés sont principalement des lisières et des boisements jeunes. En fait, l'impact sur les boisements est marginal et ne concerne que des lisières ou des boisements de recolonisation après les premiers travaux de construction de la route à la fin des années 1990. Il est vraisemblable que, compte tenu de cette très faible superficie, l'impact réel du projet ne concerne véritablement que quelques arbres. Les mesures de réduction ne permettent pas de réduire totalement l'impact sur les milieux boisés. De plus, tout impact sur les arbres peut être considéré comme définitif car le temps de croissance des arbres est de plusieurs dizaines d'années.

En ce qui concerne les milieux palustres, l'impact sur l'habitat est nul.

Tableau 52 : Impacts résiduels sur les milieux à enjeu et accueillant des espèces protégées (ha)

Milieux	Impacts bruts			Impacts résiduels			
	Emprises travaux	Emprises temporaires	Emprises définitives (voiries)	Mesure de réduction	Surface de mesures de réduction	Impact résiduel - quantitatif ha	Niveau d'impact résiduel
Milieux arbustifs	3,84	1,34	1,31	MR10 réhabilitation de milieux ouverts à arbustifs et de haies	15,84 ha de milieux : 3,05 ha de milieux arbustifs ; 6,64 ha de milieux ouverts à arbustifs ; 6,15 ha de milieux ouverts. 8206 ml de haies soit 2,46 à 4,10 ha	<1,56 ha (nul avec les haies)	Modéré, décalage temporel de l'efficacité des mesures de réhabilitation
Milieux prairiaux	13,56	9,06	3,61				Non significatif
Milieux anthropiques et artificiels	4,24	1,52	1,03	Bénéficient de la MR10	Bénéficient de la MR10	-	Non significatif
Milieux boisés	0,25	0,07	0,02	-	-	0,25 ha	Modéré, principalement des lisières
Milieux palustres	-	-	-	-	-	-	Nul
Total	21,89 ha	7,42 ha	12,60 ha				

7.3.2 - Sur la flore patrimoniale

L'impact résiduel sur la flore est nul : aucune espèce protégée ou patrimoniale n'est impactée par le projet.

7.3.3 - Sur les zones humides

L'impact résiduel sur les zones humides (au sens réglementaire) est nul.

7.3.1 - Sur les mammifères terrestres à enjeu

Les mesures en phase chantier limitent principalement l'impact brut de la destruction d'individus et la perturbation sur les mammifères terrestres (MR01 – Adaptation des horaires de travaux, MR02 – Adaptation du planning de travaux, MR03 – Suivi environnemental pendant le chantier).

En ce qui concerne les habitats de reproduction et de repos/chasse, la principale mesure consiste en la réhabilitation et la gestion des habitats naturels (MR10). Les milieux ouverts (prairies) qui seront créés seront rapidement favorables aux mammifères terrestres (notamment pour l'alimentation), le niveau d'impact résiduel est ainsi non significatif. En revanche, les milieux arbustifs mettront quelques années avant de devenir favorables : le niveau d'impact résiduel n'est pas non significatif mais faible.

En ce qui concerne la fragmentation des habitats, la RN19 actuelle est déjà un élément fragmentant. Les mesures visant à favoriser le passage des mammifères terrestres amélioreront l'état actuel.

Ainsi, seul le Muscardin, espèce typique des milieux arbustifs, a un niveau d'impact résiduel faible. Les autres espèces sont impactées mais les possibilités de report dans les milieux adjacents sont plus importantes, leur impact résiduel est ainsi non significatif.

7.3.1.1 - État de conservation des mammifères terrestres à enjeu au niveau local

○ Chat forestier

Le Chat forestier est largement répandu dans le quart Nord-Est de la France et notamment en Bourgogne Franche-Comté. De plus, l'état de conservation est considéré comme favorable dans l'aire biogéographique continentale (INPN). Au niveau local, le projet ne dégradera pas l'état de conservation de cette espèce.

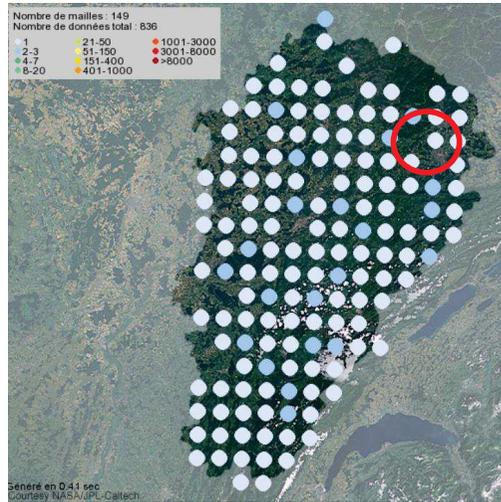


Figure 138 Localisation des observations de Chat forestier en Franche-Comté entre 2017 et 2021 (Source : <http://franche-comte.lpo.fr>)

○ Muscardin

La présence du Muscardin est connue en Franche-Comté, et notamment au proche du projet entre 2010 et 2021. Toutefois, l'aire de répartition n'est pas précise du fait d'un manque de prospections. L'état de conservation est défavorable inadéquat dans l'aire biogéographique continentale (INPN) mais l'espèce est largement répandue en Franche-Comté. Les sites de mesures de réduction pourront ainsi facilement être recolonisés par l'espèce, phénomène qui s'est d'ailleurs probablement déjà produit suite à la construction de la route actuelle.

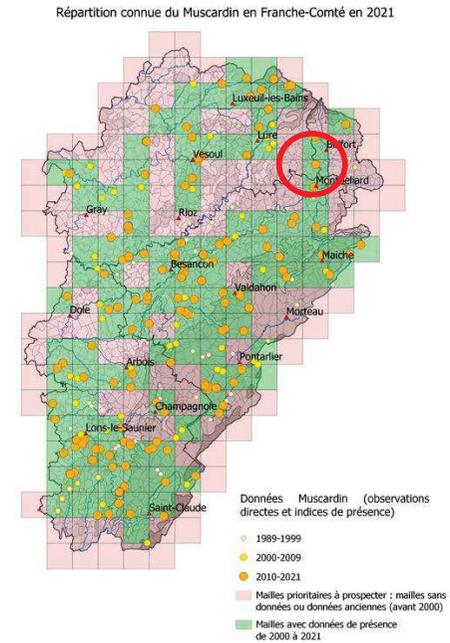


Figure 139 Localisation du Muscardin en Franche-Comté (source : LPO, 2021)

○ Hérisson d'Europe

Cette espèce est largement répandue en France, les sites de mesures de réduction pourront ainsi facilement être recolonisés par l'espèce. Au niveau local, le projet ne dégradera pas l'état de conservation du Hérisson d'Europe.

○ Ecreuil roux

Cette espèce est largement répandue en France, les sites de mesures de réduction pourront ainsi facilement être recolonisés par l'espèce. Au niveau local, le projet ne dégradera pas l'état de conservation de l'Ecreuil roux.

7.3.1.2 - Synthèse des impacts résiduels sur les mammifères terrestres à enjeu

Tableau 53 Synthèse des impacts résiduels sur les mammifères terrestres à enjeu

Enjeu	Espèce	Utilisation de l'aire d'étude	Destruction d'individus et perturbation			Destruction d'habitats de reproduction			Destruction d'habitats de repos et de chasse			Fragmentation des habitats			Impact brut global	État de conservation dans l'aire biogéographique continentale (source INPN)	Niveau d'impact résiduel global à l'échelle de l'aire de répartition
			Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel			
Assez fort	Chat forestier	Reproduction, repos, chasse et transit	Faible		Non significatif	Faible		Non significatif	Faible		Non significatif	Modéré		Non significatif	Modéré	Favorable	Non significatif
Assez fort	Muscardin	Reproduction, repos et chasse	Très fort	MR01 – Adaptation des horaires de travaux MR02 – Adaptation du planning de travaux	Modéré	Modéré	MR06 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes MR07 – Mise en place de dispositifs limitant les pollutions accidentelles des cours d'eau et des sols MR10 – Réhabilitation et gestion des habitats naturels	Faible (temporel)	Modéré	MR06 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes MR07 – Mise en place de dispositifs limitant les pollutions accidentelles des cours d'eau et des sols MR10 – Réhabilitation et gestion des habitats naturels	Faible (temporel)	Modéré	MR14 – aménagement des passages à faune MR15 – Rétablissement des continuités écologiques pour la petite et moyenne faune	Non significatif	Fort	Défavorable inadéquat	Faible (temporel)
Moyen	Hérisson d'Europe	Reproduction, repos et chasse	Très fort	MR03 – Suivi environnemental pendant le chantier MR13 – Pose de clôture faune	Modéré	Modéré		Faible (temporel)	Faible		Faible (temporel)	Modéré		Fort	Non évalué	Non significatif	
Moyen	Écureuil roux	Reproduction, repos et chasse	Modéré		Faible	Faible		Non significatif	Faible		Non significatif	Modéré		Modéré	Non évalué	Non significatif	

7.3.1 - Sur les chiroptères à enjeu

Les mesures en phase travaux, notamment les précautions lors de l'abattage des arbres (MR05) et l'adaptation du planning des travaux (MR02) permettront de limiter la destruction d'individus. Pour les espèces arboricoles, si des gîtes sont détruits (probabilité faible du fait du type de boisement détruit), l'impact résiduel est considéré comme faible.

En phase d'exploitation, les mesures permettant de limiter la collision entre les chiroptères et les véhicules (MR10 : palissades sur le passage supérieur et un passage inférieur ainsi que les haies écrans) abaissent le niveau d'impact résiduel sur la destruction d'individus et la perturbation.

En ce qui concerne les habitats de transit et de chasse, la principale mesure consiste en la mise en place de haies écran et habitat (MR10). Les milieux ouverts (prairies) à semi-ouvert (arbustifs) qui seront créés seront rapidement favorables à l'alimentation des chiroptères, même si les arbustes ne sont pas matures (leur attrait sera grandissant avec leur croissance). Le niveau d'impact résiduel sur les chiroptères est ainsi non significatif.

7.3.1.2 - Synthèse des impacts résiduels sur les chiroptères à enjeu

En recréant des corridors avec un maillage de haies et en limitant l'accès des chiroptères aux voies, une amélioration par rapport à l'état actuel est attendue.

7.3.1.1 - État de conservation des chiroptères à enjeu au niveau local

Tous les chiroptères de l'aire d'étude ont un état de conservation dans l'aire biogéographique continentale défavorable inadéquat (INPN). Les mesures réduction vont limiter la collision avec les chiroptères par rapport à l'existant. Ainsi, le projet ne dégradera pas l'état de conservation au niveau local.

Tableau 54 Synthèse des impacts résiduels sur les chiroptères à enjeu

Enjeu	Espèce	Utilisation de l'aire d'étude	Destruction d'individus et perturbation			Destruction d'habitats de reproduction et d'hivernage			Destruction d'habitats de transit et de chasse			Fragmentation des habitats			Impact brut global	État de conservation dans l'aire biogéographique continentale (source INPN)	Niveau d'impact résiduel global à l'échelle de l'aire de répartition
			Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel			
Très fort	Grand Rhinolophe	Zone de chasse et de transit (présence de gîtes peu probable)	Très fort	MR01 – Adaptation des horaires de travaux	Modéré	Non significatif	MR05 – Précautions lors de l'abattage des arbres	Non significatif	Modéré	MR06 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Non significatif	Modéré	MR10 – Réhabilitation et gestion des habitats naturels	Non significatif	Modéré	Défavorable inadéquat	Non significatif
Fort	Grand Murin	Zone de chasse et de transit (présence de gîtes peu probable)	Fort	MR02 – Adaptation du planning de travaux	Modéré	Non significatif	MR06 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Non significatif	Modéré	MR10 – Réhabilitation et gestion des habitats naturels	Non significatif	Modéré	MR14 – aménagement des passages à faune	Non significatif	Modéré	Défavorable inadéquat	Non significatif
Fort	Murin à oreilles échanquées	Zone de chasse et de transit (présence de gîtes peu probable)	Fort	MR03 – Suivi environnemental pendant le chantier	Modéré	Non significatif	MR10 – Réhabilitation et gestion des habitats naturels	Non significatif	Modéré	MR16 – Aménagements pour limiter les collisions avec les chiroptères	Non significatif	Modéré		Non significatif	Modéré	Défavorable inadéquat	Non significatif

Fort	Murin de Natterer	Zone de chasse et de transit (présence de gîtes peu probable)	Fort	vis des Chiroptères MR05 – Précautions lors de l'abattage des arbres	Modéré	Faible
Fort	Barbastelle d'Europe	Zone de chasse et de transit (présence de gîtes peu probable)	Fort	MR16 – Aménagements pour limiter les collisions avec les chiroptères	Modéré	Faible
Fort	Noctule commune	Zone de chasse et de transit (présence de gîtes peu probable)	Fort		Modéré	Faible
Assez fort	Pipistrelle de Nathusius	Zone de chasse et de transit (présence de gîtes peu probable)	Fort		Modéré	Faible
Moyen	Autres espèces de Chiroptères	Zone de chasse et de transit (présence de gîtes peu probable)	Fort		Modéré	Faible

Non significatif	Modéré	Faible	Modéré	Non significatif	Modéré	Défavorable inadéquat	Faible
Non significatif	Modéré	Faible	Modéré	Non significatif	Modéré	Défavorable inadéquat	Faible
Non significatif	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Faible	Favorable	Faible
Non significatif	Modéré	Faible	Modéré	Non significatif	Modéré	Défavorable inadéquat	Faible
Non significatif	Modéré	Faible	Modéré	Non significatif	Modéré	Défavorable inadéquat	Faible

7.3.2 - Sur les oiseaux à enjeu

Les mesures en phase chantier limitent principalement l'impact brut de la destruction d'individus et la perturbation sur les oiseaux (MR01 – Adaptation des horaires de travaux, MR02 – Adaptation du planning de travaux, MR03 – Suivi environnemental pendant le chantier).

De plus, les mesures qui ne visent pas directement les oiseaux seront favorables à ce groupe : la lutte contre les espèces exotiques envahissantes permettra de garantir un meilleur état de conservation des habitats tandis que la réhabilitation du passage supérieur du bois de Fays en passage à faune limitera les collisions avec les véhicules et créera de nouveaux habitats d'alimentation.

○ **Impact résiduel les oiseaux du cortège des milieux humides à aquatiques**

Aucun milieu humide n'est impacté, l'impact brut résiduel est non significatif pour ce cortège.

○ **Impact résiduel les oiseaux du cortège des milieux ouverts**

En ce qui concerne les habitats de reproduction et d'alimentation, la principale mesure consiste en la réhabilitation et la gestion des habitats naturels (MR10). Les milieux ouverts (prairies) qui seront créés seront rapidement favorables aux oiseaux des milieux ouverts, notamment pour l'alimentation. De plus, la présence de milieux ouverts dans les environs offre d'importantes possibilités de report. Le niveau d'impact résiduel est ainsi non significatif.

○ **Impact résiduel les oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts**

En ce qui concerne les habitats de reproduction et d'alimentation, la principale mesure consiste en la réhabilitation et la gestion des habitats naturels (MR10). Les milieux ouverts (prairies) qui seront créés seront rapidement favorables aux oiseaux des milieux semi-ouverts, notamment pour l'alimentation, le niveau d'impact résiduel est non significatif. En revanche, les milieux arbustifs mettront quelques années avant de devenir favorables : le niveau d'impact résiduel est faible mais temporaire.

La Pie-Grièche écorcheur, le Bruant jaune, le Chardonnet élégant ou encore la Linotte mélodieuse sont localement des espèces communes. Les impacts résiduels faibles ne nuiront pas à l'état de conservation de la population à l'échelle locale. Par exemple, la destruction des habitats de reproduction de 3 à 4 couples de Pie-Grièche écorcheur aura un impact minime sur la population locale, estimée à au moins 6 couples rien que dans l'aire d'étude et plusieurs dizaines voire centaines de couples dans un périmètre plus important. Une fois les habitats arbustifs retrouvés et les haies devenues matures, les habitats réhabilités accueilleront un nombre de couples au moins équivalent, soit aucune perte nette. Un gain écologique est espéré car les habitats réhabilités ont été dimensionnés pour accueillir au moins 6-7 couples.

○ **Pour les oiseaux des milieux boisés**

0,25 hectares de boisements de mauvaise qualité écologique (pour la reproduction et l'alimentation) sont détruits, principalement au niveau des lisières. Les possibilités de report étant importantes dans les boisements alentours, l'impact brut résiduel est non significatif pour ce cortège. Notons que les mesures favorables aux chiroptères (MR05 – Précautions lors de l'abattage des arbres) le seront également pour les espèces d'oiseaux des milieux boisés.

○ **Impact résiduel les oiseaux du cortège des milieux anthropiques**

Les habitats de reproduction de ce cortège ne sont pas impactés. Les habitats d'alimentation (qui comprennent souvent les milieux ouverts et semi-ouverts) seront réhabilités et rapidement favorables (notamment pour le Moineau friquet qui s'alimente dans les milieux ouverts de l'aire d'étude). L'impact résiduel est ainsi non significatif.

Pour rappel, l'Hypolaïs icterine, espèce à enjeu fort avec un unique mâle chanteur n'est pas impactée par le projet. Tout comme le Grand-Duc d'Europe (impact brut faible du fait du risque de collision) et le Grand Corbeau (impact brut non significatif) qui sont présents au niveau de la carrière. D'autres espèces (Milan noir, Milan royal, Cigogne blanche...) utilisent ponctuellement les emprises travaux pour l'alimentation. Les possibilités de report étant nombreuses à proximité immédiate (milieux ouverts et haies), l'impact résiduel est non significatif.

7.3.2.1 - État de conservation des oiseaux à enjeu au niveau local

L'analyse sur l'état de conservation est réalisée pour les espèces d'oiseaux dont l'impact brut est modéré ou fort.

○ **Pie-Grièche écorcheur**

La Pie-Grièche écorcheur a un état de conservation stable dans l'aire biogéographique continentale. De plus, cette espèce est abondante en Franche-Comté. Les sites de mesures de réduction pourront ainsi facilement être recolonisés par l'espèce. Au niveau local, le projet ne dégradera pas l'état de conservation de la Pie-Grièche écorcheur.

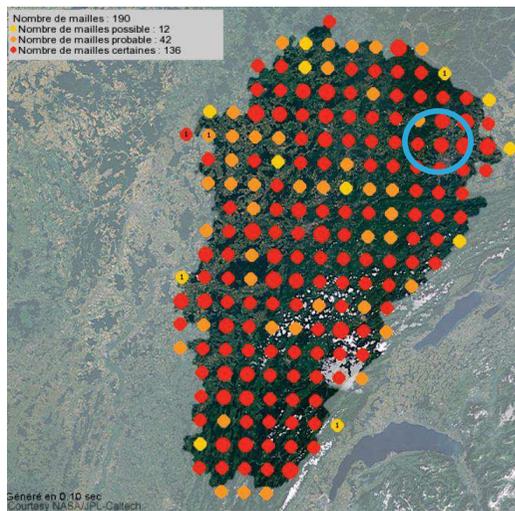


Figure 140 Reproduction de la Pie-Grièche écorcheur en Franche-Comté entre 2017 et 2021 (Source : <http://franche-comte.lpo.fr>)

○ **Moineau friquet**

Malgré une baisse de 60% des effectifs depuis 2001 en France, le Moineau friquet reste répandu en Franche-Comté. Des populations subsistent aux alentours du projet mais aucun site de reproduction de l'espèce n'est directement impacté. Les sites de mesures de réduction pourront ainsi facilement servir de zones d'alimentation pour l'espèce nichant à proximité. Au niveau local, le projet ne dégradera pas l'état de conservation du Moineau friquet.

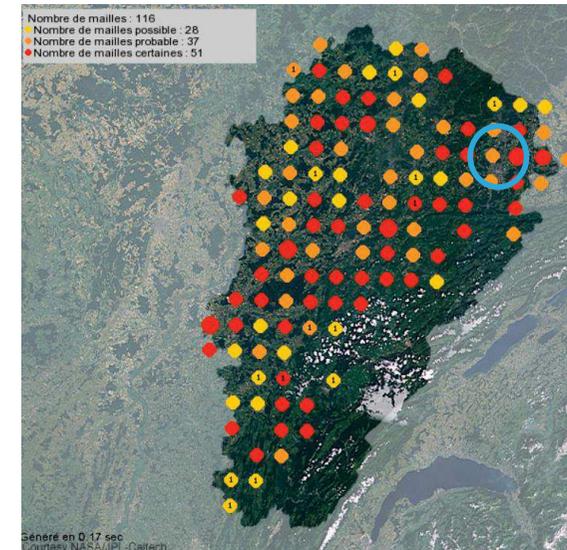


Figure 141 Reproduction du Moineau Friquet en Franche-Comté entre 2017 et 2021 (Source : <http://franche-comte.lpo.fr>)

○ **Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Verdier d'Europe**

Bien qu'étant dans un état de conservation défavorable et en déclin, ces espèces des milieux semi-ouverts restent très répandues en France et en Franche-Comté. Les sites de mesures de réduction pourront ainsi facilement être recolonisés par ces espèces. Au niveau local, le projet ne dégradera pas l'état de conservation du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre, et du Verdier d'Europe.

○ **Accenteur mouchet, Roitelet huppé**

Bien qu'étant dans un état de conservation défavorable et en déclin, ces espèces des milieux forestiers restent très répandues en France et en Franche-Comté. Les sites de mesures de réduction pourront ainsi facilement être recolonisés par ces espèces. Au niveau local, le projet ne dégradera pas l'état de conservation de l'Accenteur mouchet et du Roitelet huppé.

7.3.2.2 - Synthèse des impacts résiduels sur les oiseaux à enjeu

Tableau 55 Synthèse des impacts résiduels sur les oiseaux à enjeu

Enjeu	Espèce	Utilisation de l'aire d'étude	Destruction d'individus et perturbation			Destruction d'habitats de reproduction			Destruction d'habitats d'alimentation			Fragmentation des habitats			Impact brut global	État de conservation dans l'aire biogéographique continentale (source INPN)	Niveau d'impact résiduel global à l'échelle de l'aire de répartition			
			Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel						
Fort	Grand-duc d'Europe	Reproduction (carrère), alimentation	Modéré		Faible	Non significatif		Non significatif	Non significatif		Non significatif	Non significatif		Non significatif	Faible	En amélioration	Non significatif			
Fort	Hypolaïs icterine	Reproduction	Non significatif		Non significatif	Non significatif		Non significatif	Non significatif		Non significatif	Non significatif		Non significatif	Non significatif	En déclin	Non significatif			
Fort	Moineau friquet	Alimentation, reproduction possible	Modéré		Faible	Faible		Non significatif	Faible		Non significatif	Faible		Faible	Modéré	En déclin	Non significatif			
Fort	Pie-grièche écorcheur	Reproduction	Fort	MR01 – Adaptation des horaires de travaux MR02 – Adaptation du planning de travaux MR03 – Suivi environnemental pendant le chantier MR05 – Précautions lors de l'abattage des arbres	Modéré	Modéré	MR06 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes MR10 – Réhabilitation et gestion des habitats naturels	Faible	Modéré	MR06 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes MR10 – Réhabilitation et gestion des habitats naturels	Faible	Faible	MR14 – Aménagement des passages à grande faune	Faible	Fort	Stable	Faible (temporel)			
Assez fort	Bruant jaune	Reproduction	Fort		Modéré	Modéré		Faible	Faible		Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Faible	Fort	En déclin	Faible (temporel)
Assez fort	Chardonneret élégant	Reproduction	Fort		Modéré	Modéré		Faible	Faible		Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Faible	Fort	En déclin	Faible (temporel)
Assez fort	Linotte mélodieuse	Reproduction	Fort		Modéré	Modéré		Faible	Faible		Faible	Faible		Faible	Faible	Faible	Faible	Fort	En déclin	Faible (temporel)
Assez fort	Loriot d'Europe	Reproduction	Faible		Faible	Faible		Faible	Non significatif		Faible	Faible		Non significatif	Faible	Faible	Faible	Faible	En déclin	Non significatif
Assez fort	Milan noir	Alimentation	Modéré		Faible	Non significatif		Non significatif	Faible		Non significatif	Non significatif		Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Faible	En amélioration	Non significatif
Assez fort	Milan royal	Alimentation	Modéré		Faible	Non significatif		Non significatif	Faible		Non significatif	Non significatif		Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Faible	En amélioration	Non significatif

Assez fort	Verdier d'Europe	Reproduction	Fort	Moderé	Moderé	Faible	Moderé	Faible	Faible	Faible	Fort	En déclin	Faible (temporel)
Moyen	Accenteur mouchet	Reproduction	Fort	Moderé	Moderé	Faible	Moderé	Faible	Faible	Faible	Fort	En déclin	Faible (temporel)
Moyen	Cigogne blanche	En vol, alimentation possible	Faible	Faible	Non significatif	En amélioration	Non significatif						
Moyen	Faucon crécerelle	Reproduction	Fort	Moderé	Moderé	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Fort	En déclin	Faible (temporel)
Moyen	Grand Corbeau	Reproduction (carière), alimentation	Faible	Non significatif	Stable	Non significatif							
Moyen	Hirondelle rustique	Alimentation, reproduction possible	Moderé	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Faible	Faible	Faible	En déclin	Non significatif
Moyen	Roitelet huppé	Reproduction	Fort	Moderé	Faible	Non significatif	Moderé	Non significatif	Faible	Faible	Fort	En déclin	Non significatif
Moyen	Tarier pâtre	Reproduction	Fort	Moderé	Moderé	Faible	Moderé	Faible	Faible	Faible	Fort	En déclin	Faible (temporel)

7.3.3 - Sur les reptiles à enjeu

La réhabilitation d'habitats (MR10, milieux ouverts à arbustifs et haies) réduira l'impact du projet sur les reptiles en s'approchant de l'absence de pertes nettes. La mise en place d'hibernaculum et de tas de bois (MR11) offrira aux reptiles davantage d'habitats (reproduction, repos et chasse) que les habitats actuellement présents. De plus, la mise en place de mares (MR12) offrira à la Couleuvre helvétique des habitats d'alimentation. Les mesures liées à la transparence écologique (MR14 et MR15) seront également favorables aux reptiles. De plus, les espèces impactées sont communes au niveau local et les possibilités de report sont nombreuses : le projet ne met pas nuit pas à l'état de conservation de ces espèces au niveau local. Ainsi, l'impact résiduel est non significatif.

7.3.3.1 - État de conservation des reptiles à enjeu au niveau local

Les reptiles impactés sont largement répartis en Franche-Comté. L'espèce la moins commune, la Coronelle lisse, est présente dans les environs du projet. Les sites de mesures de réduction pourront ainsi facilement être recolonisés par ces espèces. Au niveau local, le projet ne dégradera pas l'état de conservation de la Coronelle lisse, de l'Orvet fragile, de la Couleuvre helvétique, du Lézard des murailles et du Lézard agile.

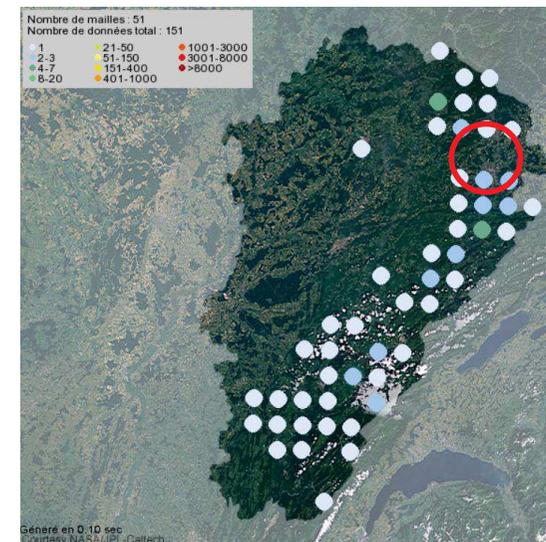


Figure 142 Localisation des observations de Coronelle lisse en Franche-Comté entre 2017 et 2021 (Source : <http://franche-comte.lpo.fr>)

7.3.3.2 - Synthèse des impacts résiduels sur les reptiles à enjeu

Tableau 56 Synthèse des impacts résiduels sur les reptiles à enjeu

Enjeu	Espèce	Utilisation de l'aire d'étude	Destruction d'individus et perturbation			Destruction d'habitats de reproduction			Destruction d'habitats de repos et de chasse			Fragmentation des habitats			Impact brut global	État de conservation dans l'aire biogéographique continentale (source INPN)	Niveau d'impact résiduel global à l'échelle de l'aire de répartition
			Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel				
Assez fort	Coronelle lisse	Reproduction, alimentation	Modéré	MR01 – Adaptation des horaires de travaux	Faible	Modéré		Non significatif	Modéré	MR06 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Faible	Modéré			Favorable	Non significatif	
Moyen	Orvet fragile	Reproduction, alimentation	Modéré	MR02 – Adaptation du planning de travaux	Faible	Modéré	MR06 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Non significatif	Modéré	MR10 – Réhabilitation et gestion des habitats naturels	Faible	Modéré			Non évalué	Non significatif	
Moyen	Couleuvre helvétique	Reproduction, alimentation	Modéré	MR03 – Suivi environnemental pendant le chantier	Faible	Modéré	MR10 – Réhabilitation et gestion des habitats naturels	Non significatif	Modéré	MR11 Mise en place d'hibernaculum	Faible	Modéré	MR14 – aménagement des passages à faune	Faible	Modéré	Non évalué	Non significatif
Moyen	Lézard des murailles	Reproduction, alimentation	Modéré	MR13 – Pose de clôture faune	Faible	Modéré	MR11 Mise en place d'hibernaculum	Non significatif	Modéré	MR12 Mise en place de mares	Faible	Modéré	MR15 – Rétablissement des continuités écologiques pour la petite et moyenne faune	Faible	Modéré	Favorable	Non significatif
Moyen	Lézard agile	Reproduction, alimentation	Modéré		Faible	Modéré		Non significatif	Modéré		Faible	Modéré			Défavorable inadéquat	Non significatif	

7.3.4 - Sur les amphibiens à enjeu

La mise en place de mares (MR11) pour remplacer les bassins artificiels qui seront clôturés offrira aux amphibiens de nouveaux habitats de reproduction (MR10, milieux ouverts à arbustifs et haies). La réhabilitation d'habitats et la mise en place d'hibernaculum et de tas de bois (MR10) permettront aux amphibiens de trouver immédiatement des habitats terrestres. En phase d'exploitation, des clôtures amphibien seront installées sur des sites stratégiques (proches des mares de reproduction) pour empêcher les individus de traverser les voies et de se faire écraser par les véhicules. Les mesures liées à la transparence écologique (MR14 et MR15) seront également favorables aux amphibiens. L'espèce concernée est la Grenouille rousse, seule espèce d'amphibiens à enjeu mais qui n'est pas protégée de la destruction d'individus et d'habitats. De plus, cette espèce est localement commune, le projet n'impactera donc pas de manière significative cette espèce.

7.3.4.1 - État de conservation des amphibiens à enjeu au niveau local

Les amphibiens impactés sont largement répartis en Franche-Comté. Les sites de mesures de réduction pourront ainsi facilement être recolonisés par ces espèces. Au niveau local, le projet ne dégradera pas l'état de conservation du Triton alpestre et de la Grenouille rousse.

7.3.4.2 - Synthèse des impacts résiduels sur les amphibiens à enjeu

Tableau 57 Synthèse des impacts résiduels sur les amphibiens à enjeu

Enjeu	Espèce	Utilisation de l'aire d'étude	Destruction d'individus et perturbation			Destruction d'habitats de reproduction			Destruction d'habitats de repos et de chasse			Fragmentation des habitats			Impact brut global	État de conservation dans l'aire biogéographique continentale (source INPN)	Niveau d'impact résiduel global à l'échelle de l'aire de répartition
			Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel			
Aucune espèce protégée d'enjeu moyen à supérieur (Grenouille rousse non protégée dans le cadre de ce dossier)																	
Faible	Triton alpestre	Reproduction, peut-être quelques habitats terrestres	Fort		Faible	Fort		Non significatif	Faible		Non significatif	Modéré		Non significatif	Fort	Défavorable inadéquat	Non significatif
				MR01 – Adaptation des horaires de travaux MR02 – Adaptation du planning de travaux MR03 – Suivi environnemental pendant le chantier MR04 – Clôtures amphibiens MR13 – Pose de clôture faune			MR12 – Mise en place de mares			MR10 – Réhabilitation et gestion des habitats naturels MR12 – Mise en place d'hibernaculum			MR14 – aménagement des passages à faune MR15 – Rétablissement des continuités écologiques pour la petite et moyenne faune				

7.3.5 - Sur les insectes à enjeu

En ce qui concerne l'Agrion de Mercure et le Cuivré des marais, ces espèces ne sont pas impactées par le projet, l'impact résiduel est ainsi non significatif. L'état de conservation de ces espèces ne sera pas dégradé.

Tableau 58 Synthèse des impacts résiduels sur les insectes à enjeu

En-jeu	Espèce	Utilisation de l'aire d'étude	Destruction d'individus et perturbation			Destruction d'habitats de reproduction			Destruction d'habitats de repos et de chasse			Fragmentation des habitats			Impact brut global	État de conservation dans l'aire biogéographique continentale (source INPN)	Niveau d'impact résiduel global à l'échelle de l'aire de répartition
			Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel	Niveau d'impact brut	Mesure de réduction	Niveau d'impact résiduel			
Fort	Agrion de Mercure	Reproduction	Faible	MR01 – Adaptation des horaires de travaux MR02 – Adaptation du planning de travaux MR03 – Suivi environnemental pendant le chantier	Faible	Non significatif	MR06 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes MR07 – Mise en place de dispositifs limitant les pollutions accidentelles des cours d'eau et des sols	Non significatif	Non significatif	MR06 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes MR07 – Mise en place de dispositifs limitant les pollutions accidentelles des cours d'eau et des sols	Non significatif	Modéré	Aucune	Non significatif	Non significatif	Défavorable inadéquat	Faible
Fort	Cuivré des marais	Reproduction	Faible		Non significatif	Non significatif		Non significatif	Modéré		Non significatif	Non significatif		Non significatif			

7.3.6 - Sur la faune piscicole à enjeu

Aucune espèce protégée et patrimoniale n'a été observées dans les milieux aquatiques de la zone d'étude. De plus, les milieux ne sont pas favorables à la présence de ces espèces. Le niveau d'impact résiduel sur la faune piscicole est ainsi nul.

7.3.7 - Sur les mollusques et invertébrés aquatiques à enjeu

Aucune espèce protégée et patrimoniale n'a été observées dans les milieux aquatiques de la zone d'étude. De plus, les milieux ne sont pas favorables à la présence de ces espèces. Le niveau d'impact résiduel sur les mollusques et invertébrés aquatiques est ainsi nul.

7.3.8 - Synthèse des impacts résiduels du projet

L'impact résiduel quantitatif sur les milieux arbustifs est prairiaux est de moins de 1,56 ha. Les mesures de réduction apporteront un gain qualitatif avec une amélioration de l'état de conservation des milieux naturels et semi-naturels existants, la création d'un maillage de haies (MR10 amélioration et gestion des habitats naturels, MR11 mise en place d'hibernaculum, MR12 mise en place de mares) et l'amélioration de la transparence écologique (MR14 aménagement des passages à grande faune et MR15 rétablissement des continuités écologiques pour la petite et moyenne faune). Notons également la réhabilitation de 0,3 ha de voirie en prairies au niveau des échangeurs. Les milieux auront ainsi une plus grande capacité d'accueil de la faune que les milieux existants actuellement.

Par rapport à l'état actuel, un travail a également été réalisé pour limiter les collisions entre la faune, et notamment les chiroptères et les véhicules (MR10 plantation de haies écran, MR13 pose de clôtures faune, MR14 aménagement des passages à grande faune, MR16 aménagements pour limiter les collisions avec les chiroptères).

Enfin, les espèces à plus fort enjeux, sont pour la plupart largement répandues en Franche-Comté et aux abords du projet. Ainsi, elles pourront facilement recoloniser les sites de mesures de réduction une fois qu'ils seront écologiquement fonctionnels.

L'impact résiduel est ainsi non significatif pour les milieux prairiaux : en 1 à 2 ans, ils auront retrouvé leurs fonctionnalités écologiques. Les milieux arbustifs ne seront pas immédiatement écologiquement fonctionnels, l'impact résiduel est modéré mais temporaire. Une compensation liée à ce décalage temporel est nécessaire.

Les espèces des milieux anthropiques et artificiels impacts (alignements d'arbres, bassins, boisements anthropiques du *Chelidonio majoris* – *Robinion pseudoacaciae* et végétation rudérale) bénéficieront des mesures de réduction mises en place pour les milieux arbustifs et prairiaux, l'impact résiduel est donc non significatif.

En revanche, malgré les mesures de réduction (MR05 précautions lors de l'abattage des arbres), l'impact reste modéré sur les milieux boisés et les espèces qui y sont inféodées car l'impact est considéré comme définitif : une compensation est nécessaire.

Tableau 59 Synthèse des impacts résiduels du projet

Milieux	Impacts bruts			Impacts résiduels				
	Emprises travaux	Emprises temporaires	Emprises définitives (voiries)	Mesure de réduction	Surface de mesures de réduction	Impact résiduel – quantitatif ha	Impact résiduel - qualitatif	Niveau d'impact résiduel
Milieux arbustifs	3,84	1,34	1,31	MR10 réhabilitation de milieux ouverts à arbustifs et de haies	15,84 ha de milieux : 3,05 ha de milieux arbustifs ; 6,64 ha de milieux ouverts à arbustifs ; 6,15 ha de milieux ouverts. 8206 ml de haies soit 2,46 à 4,10 ha	<1,56 ha (nul avec les haies)	<u>Pertes</u> Décalage temporel pour les milieux arbustifs (perte de fonctionnalité)	Modéré, décalage temporel
Milieux prairiaux	13,56	9,06	3,61				<u>Gains</u> Amélioration de milieux naturels existants (gestion adaptée) Création d'un maillage de haies, d'ensembles de milieux ouverts et arbustifs Réhabilitation de 0,3 ha de voirie en prairie Limitation de la collision entre la faune et les véhicules (par rapport à l'existant) Amélioration de la transparence écologique	Non significatif
Milieux anthropiques et artificiels	4,24	1,52	1,03	Bénéficient de la MR10	Bénéficient de la MR10	-	État de conservation des espèces impactées non détérioré par le projet	Non significatif
Milieux boisés	0,25	0,07	0,02	-	-	0,25 ha	-	Modéré
Milieux palustres	-	-	-	-	-	-	-	Nul
Total	21,89 ha	7,42 ha	12,60 ha					

8 - MESURES DE COMPENSATION

8.1 - Rappel du principe de compensation

Lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'il subsiste des impacts résiduels significatifs, il est nécessaire de définir des mesures compensatoires.

La compensation vise à équilibrer les effets résiduels négatifs pour l'environnement d'un projet par une action positive. Elle tend à rétablir et à améliorer une situation d'une qualité globale au moins équivalente à la situation antérieure et un état jugé fonctionnellement normal. Sa spécificité est d'intervenir lorsque l'impact n'a pu être évité ou suffisamment atténué par la mise en œuvre de mesures de réduction. S'ils subsistent des effets résiduels malgré tout, alors seulement la compensation est envisagée. Les mesures compensatoires visent un bilan neutre (principe du No Net Loss), voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs.

La compensation environnementale du projet, constitue un complément essentiel à sa conception, 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.

8.2 - Justification de la nécessité de mesures de compensation

Les impacts résiduels sur les espèces protégées sont pour la plupart non significatifs : le projet avec les mesures d'évitement et de réduction mises en place permettront de garantir le maintien en bon état de conservation des espèces protégées dans leur aire de répartition. Pour les espèces des milieux arbustifs et boisés, l'impact résiduel est significatif.

○ Compensation des milieux arbustifs

En effet, les milieux arbustifs réhabilités (MR10) ne seront pas écologiquement fonctionnels au moment de la réhabilitation. Un décalage temporel existe ainsi entre le moment où les travaux débiteront et détruiront ces milieux et le moment où ces milieux réhabilités seront fonctionnels pour les espèces. Ainsi pour garantir aux espèces leur bon état de conservation malgré ce décalage, des mesures compensatoires sont nécessaires pour pallier ces pertes intermédiaires.

○ Compensation des milieux boisés

Pour les espèces protégées des milieux forestiers, l'impact résiduel est considéré comme significatif car les boisements détruits (souvent les lisières) sont peu propices aux chiroptères arboricoles et aux autres espèces forestières. En revanche une compensation est nécessaire dans la mesure où la présence de gîtes à chiroptères est possible (mais peu probable) et que le projet rognera à la marge les habitats d'autres espèces forestières.

La compensation sera réalisée d'une part pour les pertes intermédiaires liées au décalage temporel des mesures de réhabilitation des milieux arbustifs, d'autre part pour les boisements.

8.3 - Démarche du maître d'ouvrage

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 agricole et forestier → 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.
- Démarche partenariale avec les acteurs locaux du territoire → Garantir l'intégration territoriale des mesures.
- Mise en œuvre d'aménagements et de pratiques de gestion éprouvées en privilégiant la restauration pour atteindre l'équivalence écologique et fonctionnelle → Garantir la faisabilité technique.
- 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.
- Donner à la mesure compensatoire, dans la mesure du possible, une dimension sociale et économique, par la dynamisation d'une activité et/ou l'aide à la réalisation d'une pratique agricole vertueuse.

8.4 - Évaluation des besoins en compensation

8.4.1 - Besoins de compensation estimés pour les milieux arbustifs

Comme expliqué précédemment, le but est de compenser la perte écologique intermédiaire entre le moment de la mise en place de la réhabilitation (MR10), lorsque les milieux arbustifs ne sont pas encore matures et donc non fonctionnels et le moment où ces milieux arbustifs seront fonctionnels. La démarche compensatoire consiste donc à trouver des milieux refuge pendant la croissance des arbustes qui permettront la recolonisation des milieux arbustifs de réduction lorsqu'ils seront fonctionnels.

Dans un premier temps, une étude diachronique d'évolution des milieux après travaux a été réalisée pour définir la durée nécessaire pour retrouver un milieu arbustif.

Dans un deuxième temps, le besoin de compensation pour compenser le décalage temporel est calculé à partir des résultats de cette étude diachronique.

8.4.1.1 - Étude diachronique sur la croissance des milieux arbustifs

Le site « Remonter le temps » de l'IGN (<https://remonterletemps.ign.fr>) permet de consulter les photographies aériennes anciennes. L'étude des orthophotographies permet de définir le temps de développement des milieux arbustifs de la RN19.

- A l'état initial après travaux, en 1997, les bermes étaient dépourvues d'arbustes. Elles étaient uniquement composées de sol nu ou au mieux d'une végétation herbacée (végétation rudérale ou prairie de fauche sur talus).



Figure 143 Mise en service de la RN19 (1997, état initial)

- 5 ans après les travaux de la route actuelle, en 2002, des arbustes ont poussé. Ils sont probablement apparus spontanément. Comparé à leur taille actuelle, il apparaît qu'ils sont à environ 50% de leur maturité et donc pas encore écologiquement fonctionnels pour l'ensemble des espèces présentes actuellement.



Figure 144 Arbustes en croissance sur les bermes de la RN19 (2002, 5 ans après l'état initial)

- 10 ans après l'état initial, en 2007, les arbustes ont atteint 100% de leur maturité. Ils sont écologiquement fonctionnels. En effet, le milieu arbustif correspond environ à ce que l'on observe en 2021 et on peut donc supposer que, 10 ans après les travaux, le milieu abrite approximativement les cortèges observés aujourd'hui.



Figure 145 Arbustes matures sur les bermes de la RN19 (2007, 10 ans après l'état initial)

- Actuellement, les arbustes sont toujours matures et continuent de croître.



Figure 146 Arbustes toujours matures (aujourd'hui, environ 25 ans après l'état initial)

Cette analyse diachronique permet de montrer que si des arbustes sont plantés à un temps t, à t+5ans ils auront retrouvé 50% de leurs fonctionnalités écologiques et à t+10 ans, ils auront retrouvé 100%, soit la totalité de leurs fonctionnalités écologiques.

Ainsi, pour les milieux arbustifs, il y a une perte écologique de 100% les 5 premières années puis de 50% les 5 années suivantes.

En 5 ans, les milieux arbustifs retrouveront 50% de leur fonctionnalité écologique.

En 10 ans, les milieux arbustifs retrouveront 100% de leur fonctionnalité écologique.

8.4.1.2 - Quantification de la compensation liée au décalage temporel

3,05 ha de milieux arbustifs seront laissés en libre évolution pour la MR10 réhabilitation de milieux.

Pour compenser la perte liée au décalage temporel, il faut appliquer la formule suivante :

100% DE PERTES + 50% DE PERTES
 $1 \times 3,05 \text{ HA} + 0,5 \times 3,05 \text{ HA} = 4,58 \text{ HA}$

La dimension temporelle est également prise en compte dans les modalités de mise en œuvre avec 15 ans de conventionnement. En effet, si 10 ans de conventionnement (temps pour retrouver 100% des fonctionnalités écologiques) n'ont pas été retenus, c'est pour garder 5 années de marge supplémentaire pour garantir le bon fonctionnement de la mesure (au cas où le temps de croissance des arbustes sur les bermes soit plus long que prévu lié par exemple aux sécheresses répétitives de ses dernières années par exemple).

La compensation du décalage temporel correspond au maintien et à l'amélioration écologique d'habitats équivalents (milieux semi-ouverts), proche de l'aire d'étude pour permettre la recolonisation au fur et à mesure de la croissance des milieux arbustifs

8.4.2 - Besoins de compensation estimés pour les milieux boisés

8.4.2.1 - Rappel de la méthodologie pour l'estimation des besoins de compensation

L'évaluation du besoin de compensation pour les espèces connaissant un impact résiduel est effectuée, pour chaque groupe faunistique, en multipliant la surface d'habitat pour la faune impactée par un ratio de compensation défini par 4 notes :

- Une **note d'enjeu de conservation de l'espèce** : L'enjeu de l'espèce prend en compte sa patrimonialité, l'état de conservation des populations concernées et la présence de milieux de vie proximaux favorables, inclus dans le rayon d'action de l'espèce.
- Une **note de résilience** : La résilience d'une espèce est relative à sa dépendance à certaines typologies d'habitats et à ses capacités de déplacement temporaire et de résilience à l'impact. Elle est déterminée à dire d'expert, au cas par cas.
- Une **note d'impact résiduel** : L'impact résiduel du projet est déterminé à dire d'expert en fonction de l'efficacité connue des mesures de réduction
- Une **note fonctionnalité** : La fonctionnalité de l'habitat impacté correspond à son rôle dans l'équilibre écologique global (couloirs de déplacement de la faune, corridor écologique, valeur écologique rapportée au contexte local et régional, lieu de reproduction, d'alimentation et de refuge pour les espèces), ainsi que de son état de conservation à l'état initial.

Tableau 60 : Coefficients pour le calcul du ratio de compensation

	Espèce		Projet	Habitat impacté
	Enjeu	Résilience	Impact résiduel	Fonctionnalité
Très Fort	2,5	-	3	Bonne = 1
Fort	2	0,5	2	Moyenne = 0,75
Assez fort	1,5	-		Dégradée = 0,5
Modéré / Moyen	1	0,75	1	Très dégradée = 0,25
Faible	-	1	0,5	-

La formule utilisée est alors la suivante pour déterminer le ratio de compensation :

Ratio de compensation = Enjeu X Résilience X Impact résiduel X Fonctionnalité des habitats.

Ce calcul du ratio de compensation a été réalisé pour chaque milieu en prenant l'espèce de plus fort enjeu et de plus faible résilience 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.

Notons que ce ratio de compensation ne peut être inférieur à 1 ; si tel est le cas, il est alors fixé à 1.

La surface compensatoire est alors calculée ainsi :

Surface compensatoire (milieu) = ratio de compensation X surface résiduelle impactée

8.4.2.2 - Quantification de la compensation liée aux milieux boisés

Le calcul du ratio de compensation les milieux boisés a été réalisé en prenant pour espèce parapluie la Barbastelle d'Europe. Il s'agit d'une espèce forestière qui utilise les cavités arboricoles comme gîtes de mise-bas et les boisements pour l'alimentation. L'une des principales menaces sur cette espèce est la sylviculture intensive avec faible pourcentage de bois morts ou sénescents.

Il s'agit de l'espèce de plus fort enjeu, de plus faible résilience et présentant l'impact résiduel le plus fort :

Tableau 61 Coefficients de la Barbastelle d'Europe pour le calcul du ratio de compensation

	Espèce		Projet	Habitat impacté
	Enjeu	Résilience	Impact résiduel	Fonctionnalité
Très Fort	2,5	-	3	Bonne = 1
Fort	2	0,5	2	Moyenne = 0,75
Assez fort	1,5	-		Dégradée = 0,5
Modéré / Moyen	1	0,75	1	Très dégradée = 0,25
Faible	-	1	0,5	-

LE RATIO DE COMPENSATION POUR LA BARBASTELLE D'EUROPE EST DE 1,5

La surface résiduelle de boisements impactés est de 0,25 ha. Ainsi, le besoin de compensation de milieux forestiers est le suivant :

SURFACE COMPENSATOIRE (MILIEUX FORESTIERS) = 1,5 X 0,25 = 0,38 HA

Les modalités de mise en œuvre sont les suivantes mise en place d'îlots de senescence de boisements feuillus pour favoriser la présence de gîtes à Barbastelle (gîtes arboricoles) dans un environnement proche du projet. Cette mesure bénéficiera à toutes les autres espèces forestières.

8.5 - Présentation des mesures de compensation retenues

8.5.1 - Une recherche d'équivalence écologique

Dans le cadre de ce projet, au titre de la compensation des impacts résiduels sur les espèces protégées, nous prévoyons la mise en place de mesures permettant la restauration des milieux naturels suivants :

■ MC01 - Restauration de milieux semi-ouverts ou haies

La stratégie de compensation de ces milieux a été de rechercher à recréer autour du projet un maillage bocager associé à une gestion conservatoire permettant non seulement la création de zones de refuge, de sites de reproduction pour des nombreuses espèces mais aussi des connexions écologiques avec les sites de mesures de réduction pour la recolonisation lorsqu'ils seront écologiquement fonctionnels.

Dans le cadre de cette mesure des milieux ouverts peuvent également être utilisés pour la compensation car les espèces impactées sont aussi dépendantes des milieux ouverts. Toutefois, ces milieux ouverts seront toujours associés à des milieux arbustifs.

■ MC02 - Restauration de milieux boisés

Les milieux boisés impactés par le projet sont des 2 types : des chênaies, chênaies-charmaies ou hêtraies-chênaies-charmaies et des boisements anthropiques dans la zone urbaine. Les boisements sont impactés uniquement en lisière où leur fonctionnalité pour les espèces strictement forestières est moindre. Pour une compensation au moins équivalente, les sites de compensation pour les boisements seront recherchés de chênaies, chênaies-charmaies ou hêtraies-chênaies-charmaies en mauvais état de conservation.

8.5.2 - La maîtrise foncière ou d'usage des sites de compensation

8.5.2.1 - Maîtrise foncière de la compensation liée au décalage temporel (milieux arbustifs)

Comme expliqué dans l'étude diachronique, en 10 ans les milieux arbustifs auront retrouvé 100% de leurs fonctionnalités. Un conventionnement de 15 ans sera réalisé. Une durée de conventionnement de 10 ans (temps pour retrouver 100% des fonctionnalités écologiques) n'est pas retenue pour garder 5 années de marge et garantir le bon fonctionnement de la mesure (au cas où le temps de croissance des arbustes sur les bermes soit plus long que prévu).

L'emprise DUP a été élargie afin d'inclure des parcelles de compensation pour acquisitions. Des conventions de gestion seront passées avec un agriculteur pour d'autres parcelles situées sur les communes de Chenebier et d'Evette-Salbert.

8.5.2.2 - Maîtrise foncière de la compensation des milieux boisés

L'emprise DUP a été élargie afin d'inclure une partie d'une parcelle pour acquisition.

8.5.3 - 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.

Les sites ont été nommés de la manière suivante : quadri gramme de la commune sur laquelle le site est majoritairement établi, numéro du site incrémenté dans l'ordre croissant des visites réalisées. Par exemple, le premier site identifié et visité sur la commune de Banvillars se nomme BANV_001. 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 (communes) ;
- La potentialité de restaurer des habitats équivalents çà ceux impactés par le projet et pouvant servir d'habitats de reproduction et/ou de repos pour les espèces cibles. 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.

Les sites de compensations identifiés ci-dessous ont fait l'objet d'une visite de terrain par un écologue qui a pu définir l'éligibilité ou non du site en fonction du potentiel de ce dernier et du besoin compensatoire (excepté les parcelles sous convention de gestion sur les communes de Chenebier et d'Evette-Salbert.

8.5.4 - 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 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. Les PAOG seront suivis régulièrement par un comité de suivi.

8.5.5 - La durée de la compensation

Enfin, la compensation prévue par les PAOG sera mise en œuvre pour une durée de 15 années pour la compensation liée au décalage temporel (milieux arbustifs) et 30 années pour la compensation milieux boisés.

8.5.6 - Planning de mise en œuvre

Afin de calculer le gain écologique apporté par chacune des mesures mises en œuvre, il faut définir sur quel pas de temps ces mesures seront initiées (non effectives).

A ce jour, il est difficile d'estimer si la mesure sera mise en œuvre un an ou deux ans après l'impact. Nous prenons comme scénario de référence pour le calcul du gain écologique la valeur d'une année.

Ainsi, les surfaces compensées détaillées dans les parties suivantes s'appuie sur l'hypothèse **que les haies seront plantées un an après l'impact.**

Le maître d'ouvrage s'engage donc à réaliser les actions définies dans les PAOG maximum un an après les impacts causés sur les habitats d'espèces protégées.

8.6 - Les mesures de restauration et de gestion des milieux envisagées sur les sites de compensation

Afin de compenser les impacts résiduels engendrés sur les espèces protégées, il est possible d'envisager plusieurs mesures de restauration présentées ci-après qui correspondent à ce qui pourrait être mis en place comme mesures compensatoires sur le projet.

8.6.1 - MC01 – Compensation du décalage temporel (milieux arbustifs)

Dans le cadre de cette mesure des milieux ouverts peuvent également être utilisés pour la compensation car les espèces impactées sont aussi dépendantes des milieux ouverts. Toutefois, ces milieux ouverts seront toujours associés à des milieux arbustifs.

8.6.1.1 - MC01.1 – Plantation de haies

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 :

Actuellement, de nombreuses zones agricoles présentent une discontinuité dans leur structure bocagère (discontinuité dans les linéaires de haies) ou des dépérissements (Frênes ravagés par la charalrose du Frêne). 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.

■ 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 147 : 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 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...

Aucune plantation de Frênes ne sera réalisée car cette essence est ravagée par la Chalarose et ne se développera pas sur le long terme.

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 148 : Haie récemment plantée - © EGIS

Les haies faisant offices de délimitation parcellaires seront associées à la mise en place d'un grillage barbelé à deux niveaux particulièrement favorables à la **Pie-grièche écorcheur** et perméable pour les mammifères terrestres.

■ 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'épaveuse sera évité car il peut être néfaste pour 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.

8.6.1.2 - MC01.2 – Diversification de haies mono-spécifiques 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 mono-spécifiques

■ Objectifs :

Actuellement, de nombreuses haies sont mono-spécifiques et taillées à un mètre de haut limitant ainsi 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 149 : Haie taillée mono-spécifique - © 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) ;**

- **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 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...

Aucune plantation de Frênes ne sera réalisée car cette essence est ravagée par la Chalarose et ne se développera pas sur le long terme.

■ 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'épaveuse 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.

8.6.1.3 - MC01.3 – Restauration de prairies abandonnées

Efficacité de la mesure	Forte
Dynamique des habitats	Restauration après 3 ans
Gain de qualité environnementale	Moyen à fort
Milieux naturels visés	Prairies abandonnées colonisées par les ligneux Prairies abandonnées dominées par les graminées sociables

■ Objectifs :

Un certain nombre de milieux prairiaux ont été partiellement abandonnés ou convertis en boisements suite à la déprise agricole.

S'en est suivie leur colonisation progressive par les graminées sociables puis par les ligneux dégradant progressivement l'état de conservation de ces milieux ouverts, limitant leur intérêt pour des espèces inféodées à ce type de milieu. L'objectif de cette mesure est de retrouver un milieu prairial ouvert ou arbustif en bon état de conservation.

Afin de restaurer les milieux prairiaux et arbustifs initialement présents, il est prévu une réouverture des milieux suivie de la mise en place d'une gestion extensive des milieux prairiaux et arbustifs ainsi restaurés.

Pour les prairies humides, l'objectif est de retrouver une influence humide en éliminant les facteurs de dégradation.



Figure 150 : Plantation de Robinier faux-acacia © Egis

■ Mesures de restauration proposées :

Sauf en cas de présence d'espèces exotiques envahissantes, les haies périphériques seront préservées et améliorées lors de la réalisation des travaux.

Au cours de la première année, afin de permettre l'amélioration des conditions environnementales du site pour les espèces caractéristiques des milieux prairiaux, il est prévu la réalisation des travaux de restauration suivants :

- La coupe et l'évacuation des ligneux économiquement valorisables avec exportation des rémanents d'exploitation et broyage des souches ;
- Le débroussaillage manuel à l'aide de débroussailleuse avec préservation de cinq à dix ligneux par hectares afin de maintenir des perchoirs et diversifier les milieux naturels (mesure adaptable suivant le mode de gestion ultérieure retenu sur la parcelle) ;
- L'évacuation manuelle ou mécanique des rémanents de coupe ;
- Le broyage ou la fauche de la végétation en préservant approximativement 3 x 5% des zones herbeuses (si existantes) non fauchées servant de zones refuges ;
- Supprimer les drains éventuels.

Les travaux de restauration lourds pourront faire appel à du matériel forestier.

■ Mesures de gestion proposées :

Selon le site et après échanges avec les exploitants sur leurs pratiques agricoles, le site, durant sa période de transition, pourra être géré de façon relativement intensive sur 3 années afin de limiter la repousse des ligneux et d'engager une gestion extensive à long terme.

La gestion par débroussaillage sera poursuivie autant que de besoin en fonction de la reprise des ligneux afin d'enrayer leur éventuelle dynamique et de s'assurer de bien atteindre un habitat prairial.

- Ensuite, selon les discussions avec l'exploitant agricole, une gestion différenciée par pâturage et/ou fauchage sera mise en place selon les modalités précisées dans les chapitres MC01.4 – Aménagement du pâturage et MC01.5 – Aménagement de la fauche.



Figure 151 : Broyage de souches © Egis

8.6.1.4 - MC01.4 – 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 :

La majorité des 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 152 – 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. Pour les prairies humides plus sensibles au pâturage, il pourra être proposé une base de 0,8 UGB à l'hectare.



Figure 153 – Surpâturage 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.

Comme évoqué dans la mesure MC01.1, les haies faisant offices de délimitation parcellaires seront associées à la mise en place d'un grillage barbelé à deux ou trois = niveaux particulièrement favorables à la **Pie-grièche écorcheur** et perméable pour les mammifères terrestres. Elle garanti toutefois le maintien du cheptel au sein de la parcelle pâturée.

■ 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 (ambroisies), 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 phytosanitaires 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.

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	
Mébandazole	Strongles, taenia	
Oxfendazole	Strongles, taenia	
Nétobimin	Strongles, douve, taenia	
Oxibendazole	Strongles, ascaris	
Triclabendazole	Douve	
Thiabendazole	Strongles, ascaris	
Lévamisole	Strongles	Impact faible en traitement d'automne ou d'entrée à l'étable uniquement
Nétobimin	Strongles, douve, taenia	
Closantel	Douve	Impact moyen, à employer en dehors des pâtures humides et riveraines de cours d'eau
Oxyclosanide	Douve, taenia	
Praziquantel	Douve, taenia	IMPACT FORT - INDESIRABLE
Moxidectine	Strongles, ascaris, oxyures, gale, autres nématodes	
Piperazine		
Doramectine		
Eprinomectine		
Abamectine		
Ivermectine		
Selamectine		
Tétrahydropyrimidines		Impact non connu

Sources :

Allard M., Dodélin 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'envoi des chiros n°7
 Cabaret J. (2004) - Parasitisme helminthique en élevage biologique ovin : réalités et moyens de contrôle, INRA productions animales article 17.
 Colicliof (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-ciblés : 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) - Chartes 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.

Tableau 62 : Liste des antiparasitaires en fonction de leur impact sur l'environnement

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).

8.6.1.5 - MC01.5 – Aménagement de la fauche

Efficacité de la mesure	Forte
Dynamique des habitats	Restauration après 5 ans
Gain de qualité environnementale	Faible à moyen
Milieux 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 154 : 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 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).

8.6.1.6 - MC01.6 – Conversion d'une culture en prairie

Efficacité de la mesure	Forte
Dynamique des habitats	Restauration après 10 ans
Gain de qualité environnementale	Faible à moyen
Milieux naturels visés	Grande culture Prairies améliorées mono spécifiques

■ Objectifs :

De nombreuses grandes cultures céréalières intensives sont présentes dans la région. S'en est suivi :

- une disparition des milieux propices aux espèces caractéristiques des zones prairiales ;
- une forte augmentation des nitrates et phosphates dans les sols ;
- une disparition de la litière du sol ;
- 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 155 : Grande culture céréalière - © 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 conversion de ces cultures présentant un très faible intérêt pour les espèces caractéristiques de la région en prairies permanentes extensives.

■ Mesures de restauration proposées :

Au cours de la première année, nous proposons :

- un travail superficiel du sol ;
- le réensemencement avec des espèces prairiales de préférence en automne pour une meilleure implantation (utilisation d'un mélange grainier prédéfini ou épandage de fourrage riche en graine issu de prairies préservées situées à proximité). En cas de réensemencement, deux types de mélange grainier seront utilisés au cas par cas : un mélange grainier pour prairie humide et un mélange grainier pour prairie sèche. Ce mélange variera d'un site à l'autre, en fonction de son caractère humide ou sec, et sera défini de façon précise dans le cadre du Plan d'Aménagement et d'Orientations de Gestion. Les semis seront de provenance locale. Les semis privilégieront le label de type « vraies messicoles » ou équivalents.

Le mélange grainier des prairies humides pourrait être le suivant :

<u>Graminées</u>		% estimatif dans le mélange
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	3
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	6
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	3
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle des prés	3
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque faux-roseau	20
<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés	15
<i>Festuca rubra subsp. commutata</i>	Fétuque rouge gazonnante	4
<i>Festuca rubra. Subsp. rubra</i>	Fétuque rouge traçante	4
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	2
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass anglais	8
<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleuâtre	3
<i>Phalaris arundinacea</i>	Baldingère	5
<i>Phleum pratense</i>	Fléolé des prés	3
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	5
		<hr/>
		84
<u>Autres monocotylédones</u>		
<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc à fleurs aigües	5
<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	2
<i>Carex hirta</i>	Lâiche hérissée	2
		<hr/>
		9
<u>Légumineuses</u>		
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier comiculé	0,5
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés	1
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	1
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	1
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle des champs	1
		<hr/>
		4,5
<u>Autres plantes</u>		
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés	0,5
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnis fleur-de-coucou	0,5
<i>Myosotis gr. Palustris</i>	Myosotis des marais	0,5
<i>Stachys officinalis</i>	Epiaire officinale	0,5
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	0,5
		<hr/>
		2,5

○ Le mélange grainier des prairies mésophiles pourrait être le suivant :

<u>Graminées</u>		% estimatif dans le mélange
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	3
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	8
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	3
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle des prés	6
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque faux-roseau	20
<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés	15
<i>Festuca rubra subsp. commutata</i>	Fétuque rouge gazonnante	4
<i>Festuca rubra. Subsp. rubra</i>	Fétuque rouge traçante	4
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	2
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass anglais	8
<i>Phleum pratense</i>	Fléolé des prés	3
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	5
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	2
		<hr/>
		83
<u>Légumineuses</u>		
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	2
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés	2
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	1
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	1
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle des champs	1
<i>Vicia segetalis</i>	Vesce des champs	2
		<hr/>
		9
<u>Autres plantes</u>		
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée	1
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	1
<i>Leucanthemum gr. Vulgare</i>	Leucanthème commun	1
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Séneçon jacobée	1
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet blanc	1
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses	1
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse	1
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés	1
		<hr/>
		8



Figure 156 : Parcelle dégradée récemment remise en état - © C.XHARDEZ

■ Mesures de gestion proposées :

En cas d'ensemencement en automne, il est envisagé la mise en place d'une gestion extensive au printemps (fauchage) et à l'été suivant (pâturage et/ou fauchage) selon les modalités techniques présentées dans les MC022 – Aménagement du pâturage et 2.1.3 - MC023 – Aménagement de la fauche.

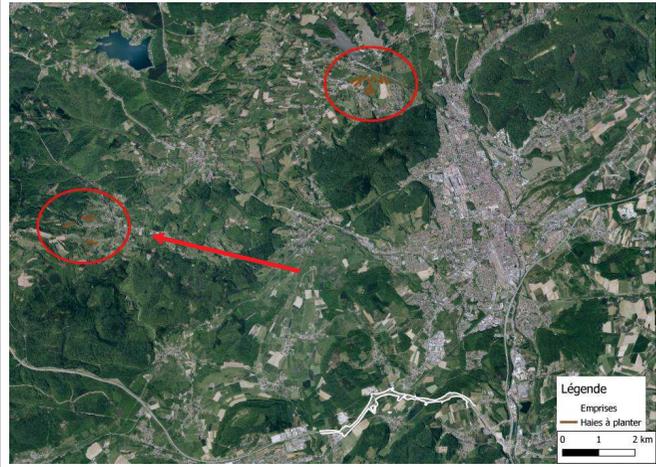
- En fonction de la portance des sols, cette période de reprise de gestion pourra être réévaluée en lien avec l'opérateur de suivi.

8.6.1.7 - Les compensations envisagées

Deux secteurs ont été retenus sur les communes de Chenebier et Evette, situées à moins de 10 kilomètres du site impacté. Il s'agit du même propriétaire sur les parcelles concernées. Des conventions de gestion seront passées avec ce dernier. Les fiches PAOG sont détaillées ci-dessous :

■ CHEN_001 :

Nom du site : CHEN_001	
SITUATION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE	
Commune (s)	CHENEBIER
Lieu-dit	LA MARASSE
Parcelles cadastrales	Parcelles section 0A n°592, 593, 594, 149, 752 Parcelles sections 0B n°423, 424, 414
Surface étudiée du site	/
Propriétaires	VOISINET Gilles
Distance au projet	9,5 km à vol d'oiseau

Nom du site : CHEN_001							
Plan de localisation							
CONTEXTE ECOLOGIQUE DU SITE							
Zonages environnementaux	Aucun zonage environnemental (Natura 2000 / ZNIEFF / PNR) directement concerné						
Zonage document d'urbanisme	En zone A du PLU de Chenebier.						
DESCRIPTION DU SITE							
Milieux naturels	Il s'agit d'un réseau de prairies bocagères pâturées et/ou fauchées s'intégrant dans un contexte à proximité immédiate de boisements.						
Espèces actuellement présentes ou potentiellement présentes	<ul style="list-style-type: none"> • Chiroptères : potentiel moyen. Terrain de chasse favorable pour le cortège de chiroptères des milieux semi-ouverts. • Oiseaux : potentiel fort pour les espèces de milieux semi-ouverts (rapaces pour la chasse, espèces buissonnantes et arbustives). • Mammifères : potentiel faible à moyen pour les espèces d'herbivores ou carnivores. • Amphibiens : potentiel moyen (ruisseaux, mares à proximité). • Insectes : potentiel fort, grandes surfaces d'herbacées. <table border="1" data-bbox="1498 1241 1984 1350"> <thead> <tr> <th>Espèces</th> <th>Intérêt actuel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pic-grièche écorcheur</td> <td>Faible</td> </tr> <tr> <td>Muscardin</td> <td>Faible</td> </tr> </tbody> </table>	Espèces	Intérêt actuel	Pic-grièche écorcheur	Faible	Muscardin	Faible
Espèces	Intérêt actuel						
Pic-grièche écorcheur	Faible						
Muscardin	Faible						
Zones humides ou potentiellement humide	Le site n'est pas en zone humide.						

Nom du site : CHEN_001		
Enjeux habitats	Enjeux intrinsèques aux habitats : moyen	
Enjeux fonctionnalité	Enjeux de fonctionnalité : moyen	
Évolutions probables en l'absence de MC	En l'état actuel, les parcelles agricoles sont entretenues et n'ont pas vocation à être modifiées	
ANALYSE DE L'ÉLIGIBILITÉ DU SITE		
Maitrise foncière	Propriétaire et difficulté	Propriétaire privé Solution : convention de gestion
Milieus naturels	Points forts	Tranquillité interne pour les espèces les moins exigeantes, diversité d'habitats et de sources de nourriture
	Dégradations Points faibles	/
Zones humides	Points forts	Absence.
	Dégradations	Absence.
Description générale de la restauration et de la gestion envisageable sur le site	CHEN_001 est un site composé de parcelles agricoles fauchées et/ou pâturées relativement intéressantes pour les cortèges d'oiseaux de milieux semi-ouverts comme la Pie-grièche écorcheur mais dont le potentiel peut être augmenté en ajoutant des haies et en améliorant celles existantes : <ul style="list-style-type: none"> - 639 ml de haies seront plantés - 262 ml de haies seront améliorés 	

Nom du site : CHEN_001			
Localisation des mesures envisageables			
	Milieus visés et objectifs des mesures de restauration envisageables	MC01 – Restauration des milieux arbustifs	MC01.1 - Plantation de haies
MC01.2 - Diversification de haies mono-spécifiques existantes			NON
MC01.3 - Restauration de prairies abandonnées			NON
MC01.4 - Aménagement du pâturage			NON
MC01.5 - Aménagement de la fauche			NON
MC01.6 - Conversion d'une culture en prairie			NON
MC02 – Restauration des milieux boisés		MC02.1 - Création d'îlots de sénescence	NON
Espèces cibles, objet de la demande de dérogation		Muscardin et Pie-grièche écorcheur	
Autres espèces protégées impactées par le projet	Cortège de chiroptères des milieux semi-ouverts, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Milan noir, Amphibiens, Orvet fragile		
Autres espèces patrimoniales pouvant bénéficier des mesures	Criquet des Roseaux, Criquet ensanglanté, Moineau friquet		

Nom du site : CHEN_001		
Calcul du gain écologique	Plantation des haies	<p>Enjeu habitat initial : nul car inexistant</p> <p>Enjeu final souhaité : Modéré</p> <p>Efficacité certaine</p> <p>Coefficient de proximité intermédiaire (moins de 10 km de l'impact) Pas rédhibitoire pour les espèces cibles</p> <p>Temporalité : mis en œuvre 1 an après l'impact maximum</p> <p>Dynamique : enjeu final atteint à partir de 5 ans</p>
	Amélioration des haies	<p>Enjeu habitat initial : Faible</p> <p>Enjeu final souhaité : Modéré</p> <p>Efficacité certaine</p> <p>Coefficient de proximité intermédiaire (moins de 10 km de l'impact) Pas rédhibitoire pour les espèces cibles</p> <p>Temporalité : mis en œuvre 1 an après l'impact maximum</p> <p>Dynamique : enjeu final atteint à partir de 3 ans</p>
Gain écologique	0,49 ha de milieux arbustifs (pour un linéaire réel qualifié de 987 ml)	

■ EVET_001

Nom du site : EVET_001	
SITUATION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE	
Commune (s)	EVETTES-SALBERT
Lieu-dit	PRES BRULES
Parcelles cadastrales	Parcelles sections BN, n°5, 13, 18, de la 456 à la 462 et n°414, 415, 416, 417. Parcelles section BD n°187, 184, 185, 366, 189 et 370
Surface étudiée du site	/
Propriétaires	VOISINET Gilles
Distance au projet	8,5 km à vol d'oiseau

Nom du site : EVET_001							
Plan de localisation							
CONTEXTE ECOLOGIQUE DU SITE							
Zonages environnementaux	Situé au sein du PNR des Ballons des Vosges, d'une ZNIEFF de type I « Ruisseaux du Verboté et d'Evettes »						
Zonage document d'urbanisme	En zone A du PLU d'Evette-Salbert						
DESCRIPTION DU SITE							
Milieux naturels	Il s'agit de parcelles agricoles s'intégrant aux portes du PNR des Ballons des Vosges. Plusieurs mares, plans d'eau et ruisseaux sont présents. Le secteur visé est entouré de boisements en majeure partie avec un réseau bocager existant mais pouvant être largement densifié.						
Espèces actuellement présentes ou potentiellement présentes	<ul style="list-style-type: none"> • Chiroptères : potentiel moyen. Terrain de chasse favorable pour le cortège de chiroptères des milieux semi-ouverts et forestiers. • Oiseaux : potentiel fort pour les espèces de milieux semi-ouverts (rapaces pour la chasse, espèces buissonnantes et arbustives). • Mammifères : potentiel faible à moyen pour les espèces d'herbivores ou carnivores. • Amphibiens : potentiel moyen (ruisseaux, mares à proximité). • Insectes : potentiel fort, grandes surfaces d'herbacées. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Espèces</th> <th>Intérêt actuel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pic-grièche écorcheur</td> <td>Faible</td> </tr> <tr> <td>Muscardin</td> <td>Faible</td> </tr> </tbody> </table>	Espèces	Intérêt actuel	Pic-grièche écorcheur	Faible	Muscardin	Faible
Espèces	Intérêt actuel						
Pic-grièche écorcheur	Faible						
Muscardin	Faible						
Zones humides ou potentiellement humide	Le site n'est pas en zone humide.						

Nom du site : EVET_001		
Enjeux habitats	Enjeux intrinsèques aux habitats : moyen	
Enjeux fonctionnalité	Enjeux de fonctionnalité : moyen	
Évolutions probables en l'absence de MC	En l'état actuel, les parcelles agricoles sont entretenues et n'ont pas vocation à être modifiées	
ANALYSE DE L'ÉLIGIBILITÉ DU SITE		
Maitrise foncière	Propriétaire et difficulté	Propriétaire privé Solution : convention de gestion
Milieux naturels	Points forts	Tranquillité interne pour les espèces les moins exigeantes, diversité d'habitats et de sources de nourriture
	Dégradations Points faibles	/
Zones humides	Points forts	Absence.
	Dégradations	Absence.
Description générale de la restauration et de la gestion envisageable sur le site	EVET_001 est un site composé de parcelles agricoles fauchées et/ou pâturées relativement intéressantes pour les cortèges d'oiseaux de milieux semi-ouverts comme la Pie-grièche écorcheur mais dont le potentiel peut être augmenté en ajoutant des haies : - 1 805 ml de haies seront plantés	
Localisation des mesures envisageables		

Nom du site : EVET_001			
Milieux visés et objectifs des mesures de restauration envisageables	MC01 – Restauration des milieux arbustifs	MC01.1 - Plantation de haies	OUI
		MC01.2 - Diversification de haies mono-spécifiques existantes	NON
		MC01.3 - Restauration de prairies abandonnées	NON
		MC01.4 - Aménagement du pâturage	NON
		MC01.5 - Aménagement de la fauche	NON
		MC01.6 - Conversion d'une culture en prairie	NON
Milieux visés et objectifs des mesures de restauration envisageables	MC02 – Restauration des milieux boisés	MC02.1 - Création d'îlots de sénescence	NON
	Espèces cibles, objet de la demande de dérogation	Muscardin et Pie-grièche écorcheur	
	Autres espèces protégées impactées par le projet	Cortège de chiroptères des milieux semi-ouverts, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Milan noir, Amphibiens, Orvet fragile	
	Autres espèces patrimoniales pouvant bénéficier des mesures	Criquet des Roseaux, Criquet ensanglanté, Moineau friquet	
Calcul du gain écologique	Plantation des haies	Enjeu habitat initial : nul car inexistant Enjeu final souhaité : Modéré Efficacité certaine Coefficient de proximité intermédiaire (moins de 10 km de l'impact) Pas réducteur pour les espèces cibles Temporalité : mis en œuvre 1 an après l'impact maximum Dynamique : enjeu final atteint à partir de 5 ans	
	Gain écologique	1,08 ha de milieux arbustifs (pour un linéaire réel qualifié de 2166 ml)	

Ainsi, un total de 2 444 mètres linéaires seront plantés et 262 ml amélioré. Le calcul du gain compensatoire vu en partie méthodologique (3.6.3) nous amène à un linéaire réel qualifié de 3 152 mètres linéaire **soit un gain écologique d'environ 1,58 ha** en considérant qu'une haie multi-strate mesure 5 mètres de large en moyenne.

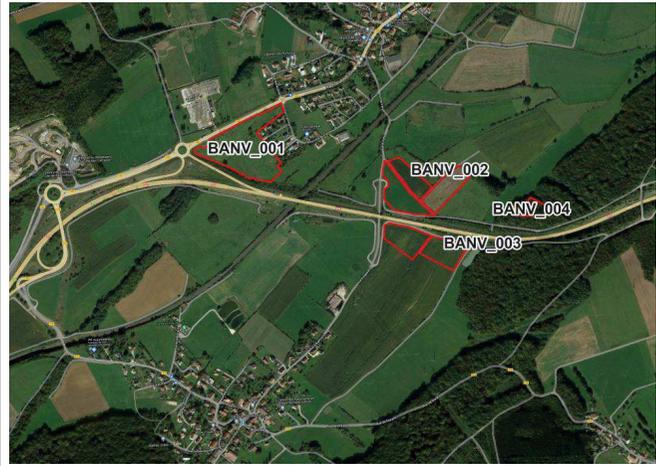
Ce gain écologique ne permettant pas de couvrir l'ensemble des besoins compensatoires, le maître d'ouvrage prévoit d'avoir recours à l'expropriation en élargissant le périmètre DUP pour intégrer les parcelles complémentaires

Quatre sites sont éligibles à l'objectif de compensation visé : BANV_001, BANV_002, BANV_003 et BANV_004 sur la commune de Banvillars.

Les fiches PAOG sont détaillées ci-dessous :

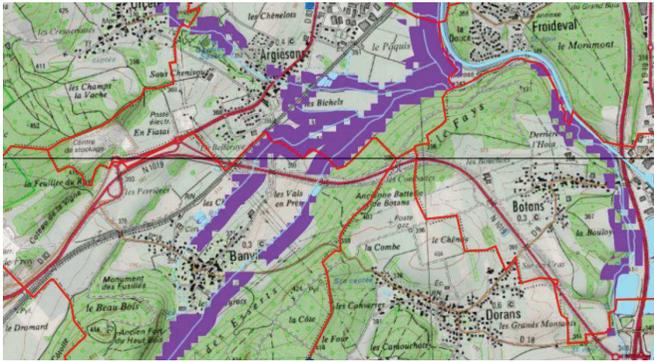
■ BANV_001

Nom du site : BANV_001	
SITUATION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE	
Commune (s)	BANVILLARS
Lieu-dit	EN BELLERAYE
Parcelles cadastrales	Parcelles sections ZC n° 309, ZA n° 222, ZA n° 229, ZA n° 231 et ZA n° 233
Surface étudiée du site	3,86 ha
Propriétaires	
Distance au projet	A proximité immédiate, au sud du site d'extension

Nom du site : BANV_001	
Plan de localisation	
CONTEXTE ECOLOGIQUE DU SITE	
Zonages environnementaux	Aucun zonage environnemental (Natura 2000 / ZNIEFF / PNR) directement concerné

Nom du site : BANV_001

Corridors écologiques, SRCE



En dehors des secteurs à enjeux régionaux concernant la trame verte. En revanche, le site est en limite des corridors de la trame bleue.

- Sous-trame Forêts
- Sous-trame Milieux Herbacés permanents
- Sous-trame Milieux Aquatiques
 - Réservoir de biodiversité surfacique (E)
 - Réservoir de biodiversité linéaire (E)
 - Réservoir de biodiversité linéaire (E)
 - Corridor régional potentiel linéaire (E)
 - Corridor linéaire (E)
 - Corridor régional potentiel surfacique (E)
 - Corridor surfacique (E)
 - Corridor linéaire à préserver (E)
 - Corridor linéaire à préserver (E)
 - Corridor surfacique à préserver (E)
 - Corridor surfacique à préserver (E)

Zonage document d'urbanisme

En zones A du PLU d'Argièsans et ZnC de la carte communale de Banvillars.

DESCRIPTION DU SITE

Milieux naturels

Le site est situé en bordure immédiate nord de la N19/E54.

Il s'agit d'une petite prairie pâturée ainsi que d'une grande prairie semi-ouverte en friche, avec différents étages : un milieu herbacé et un milieu buissonnant. Quelques arbres avec ou sans des forages de pics composent la prairie.

État sanitaire : L'état sanitaire de la prairie est bon, riche, avec une grande diversité végétale.

Nom du site : BANV_001

Occupation du sol du site



Espèces actuellement présentes ou potentiellement présentes

- **Chiroptères** : potentiel moyen (très peu de cavités, fissures ou encore d'écorces décollées). Terrain de chasse favorable pour le cortège de chiroptères des milieux semi-ouverts ().
- **Oiseaux** : potentiel fort pour les espèces de milieux semi-ouverts (rapaces pour la chasse, espèces buissonnantes et arbustives).
- **Mammifères** : potentiel faible à moyen pour les espèces d'herbivores ou carnivores.
- **Amphibiens** : potentiel faible (pas de mares ou de fossés).
- **Insectes** : potentiel fort, grandes surfaces d'herbacées.

Espèces	Intérêt actuel
Pie-grièche écorcheur	Moyen
Muscardin	Moyen

Zones humides ou potentiellement humide

Le site n'est pas en zone humide.

Enjeux habitats

Enjeux intrinsèques aux habitats : moyen à faible

Enjeux fonctionnalité

Enjeux de fonctionnalité : faible (site assez isolé)

Évolutions probables en l'absence de MC

En l'état actuel, la grande prairie est en cours de fermeture. La strate arbustive est en développement.

ILLUSTRATIONS

Nom du site : BANV_001



Photos 1 et 2 : vue générale du site

Nom du site : BANV_001



Photo 3 : buisson propice au Pie-grèche écorcheur



Photo 4 : haies séparant les parcelles

Nom du site : BANV_001		
		
Photo 5 : forage de pics		
ANALYSE DE L'ÉLIGIBILITÉ DU SITE		
Maitrise foncière	Propriétaire et difficulté	Propriétaire privé Solution : Élargissement de la bande de DUP pour acquisition

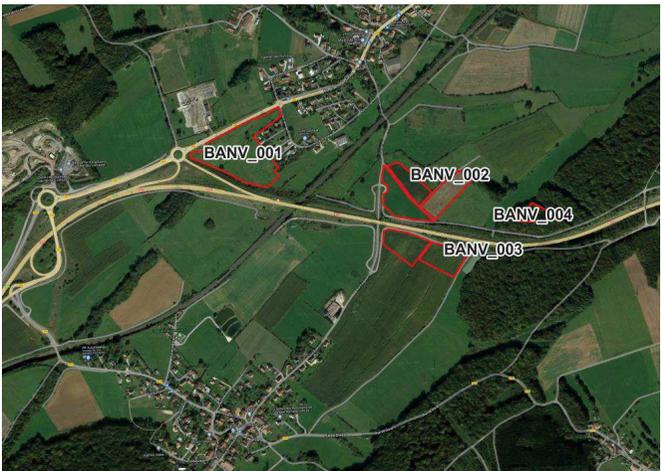
Nom du site : BANV_001		
Milieux naturels	Points forts	Le site est situé à proximité des emprises du projet. Tranquillité interne pour les espèces les moins exigeantes, diversité d'habitats et de sources de nourriture
	Dégradations Points faibles	Pâturage sur les parcelles 222 et 233 Proximité de la route nationale
Zones humides	Points forts	Absence.
	Dégradations	Absence.
Description générale de la restauration et de la gestion envisageable sur le site	<p>BANV_001 est un site en friche relativement intéressant pour les cortèges d'oiseaux de milieux semi-ouverts comme la Pie-grièche écorcheur mais dont le potentiel peut être augmenté en créant une mosaïque paysagère :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 ha de prairies abandonnées seront restaurés en prairie de fauche, en maintenant des zones de délaissés ; - 1,45 de de prairies abandonnées seront restaurés en pâturages ; - 0,39 ha de pâturage seront maintenus et améliorés ; - 328 ml de haies existantes seront renforcés par la plantation d'une strate arborée permettant de faire écran avec la RN19 et de créer une continuité écologique vers le passage inférieur de la rue d'Argiésans utilisé par le Chat forestier. - 687 ml de haies arbustives seront plantés pour favoriser l'installation de reptiles et d'oiseaux tels que la Pie-grièche écorcheur. 	

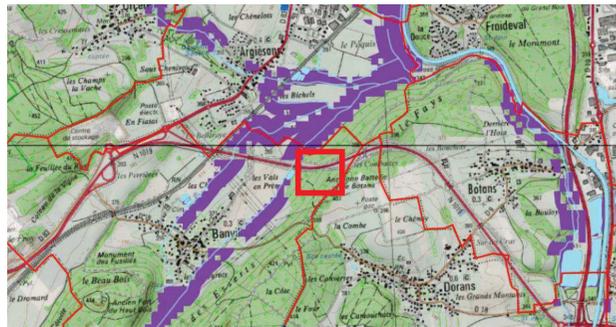
Nom du site : BANV_001			
Localisation des mesures envisageables	<p>Mesures compensatoires :</p> <ul style="list-style-type: none"> Parcelle compensatoire retenu Gîte chiroptères à poser Gîte oiseaux à poser Haie à améliorer Haie à planter Habitat à mettre en place : <ul style="list-style-type: none"> Boisements Fauchage Pâturage Milieu semi-ouvert 		
	Milieux visés et objectifs des mesures de restauration envisageables	MC01 – Restauration des milieux arbustifs	MC01.1 - Plantation de haies
MC01.2 - Diversification de haies mono-spécifiques existantes			OUI
MC01.3 - Restauration de prairies abandonnées			OUI
MC01.4 - Aménagement du pâturage			OUI
MC01.5 - Aménagement de la fauche			OUI
MC01.6 - Conversion d'une culture en prairie		NON	
Espèces cibles, objet de la demande de dérogation	Muscardin et Pie-grièche écorcheur		
Autres espèces protégées impactées par le projet	Cortège de chiroptères des milieux semi-ouverts, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Milan noir, Amphibiens, Orvet fragile		

Nom du site : BANV_001		
	Autres espèces patrimoniales pouvant bénéficier des mesures	Criquet des Roseaux, Criquet ensanglanté, Moineau friquet
Calcul du gain écologique	Plantation des haies	Enjeu habitat initial : nul car inexistant Enjeu final souhaité : Modéré Efficacité certaine Coefficient de proximité optimal Temporalité : mis en œuvre 1 an après l'impact maximum Dynamique : enjeu final atteint à partir de 5 ans
	Amélioration des haies	Enjeu habitat initial : Faible Enjeu final souhaité : Modéré Efficacité certaine Coefficient de proximité optimal Temporalité : mis en œuvre 1 an après l'impact maximum Dynamique : enjeu final atteint à partir de 3 ans
Gain écologique	0,73 ha de milieux arbustifs	

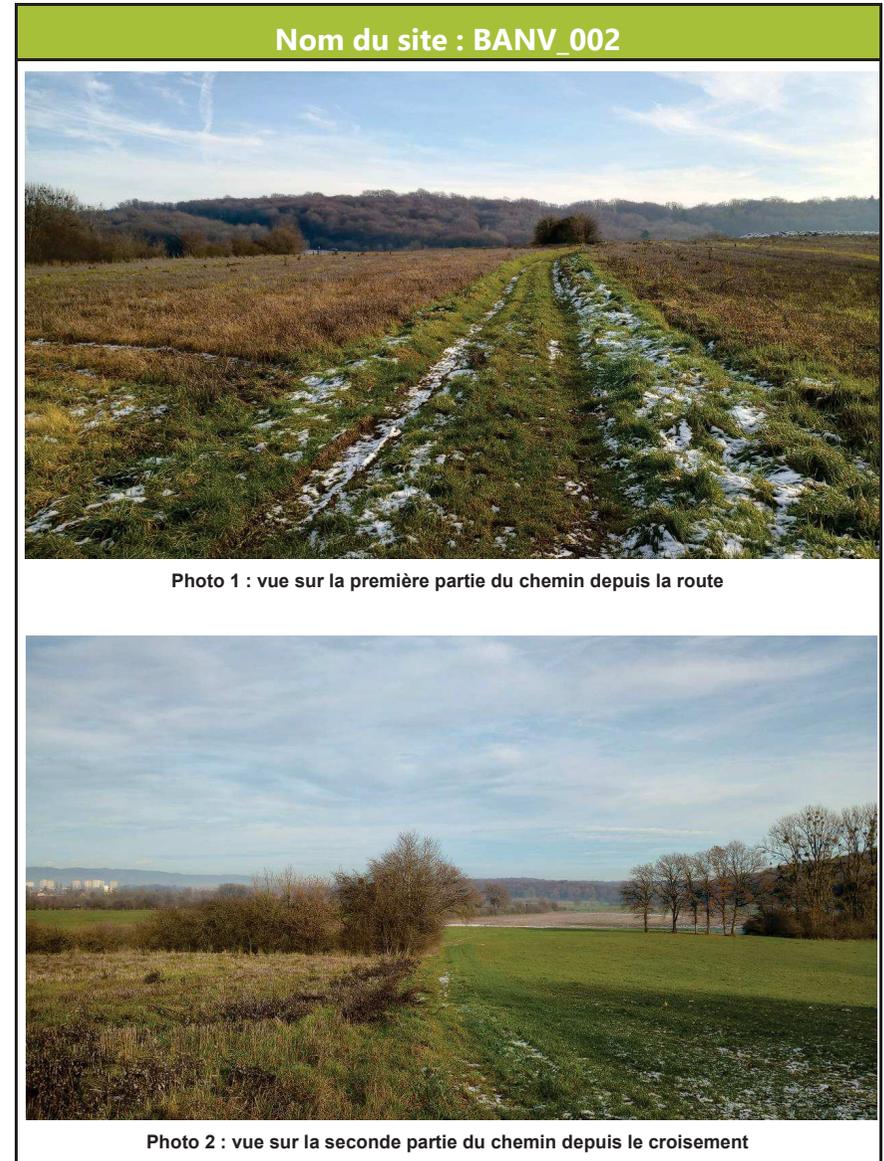
■ BANV_002

Nom du site : BANV_002	
SITUATION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE	
Commune (s)	BANVILLARS
Lieu-dit	LES VERDOYERS
Parcelles cadastrales	Section ZB Parcelles n° 27, n° 28, n° 32, et n° 146
Surface étudiée du site	3,29 ha
Propriétaires	
Distance au projet	A proximité immédiate, au nord du site d'extension

Nom du site : BANV_002	
Plan de localisation	
CONTEXTE ECOLOGIQUE DU SITE	
Zonages environnementaux	Aucun zonage environnemental (Natura 2000 / ZNIEFF / PNR) directement concerné

Nom du site : BANV_002	
Corridors écologiques, SRCE	 <p>Le site est au sein de corridors de la trame bleue.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Sous-trame Forêts <input checked="" type="checkbox"/> Sous-trame Milieux Herbacés permanents <input checked="" type="checkbox"/> Sous-trame Milieux Aquatiques <input checked="" type="checkbox"/> Réservoir de biodiversité surfacique (E) <ul style="list-style-type: none"> ■ Réservoir de biodiversité surfacique (E) ▬ Réservoir de biodiversité linéaire (E) ~ Réservoir de biodiversité linéaire (E) ▬ Corridor régional potentiel linéaire (E) ~ Corridor linéaire (E) ▬ Corridor régional potentiel surfacique (E) ■ Corridor surfacique (E) ▬ Corridor linéaire à préserver (E) ~ Corridor linéaire à préserver (E) ▬ Corridor surfacique à préserver (E) ■ Corridor surfacique à préserver (E)
Zonage document d'urbanisme	En zone ZnC de la carte communale de Banvillars.
DESCRIPTION DU SITE	
Milieux naturels	<p>Le site est en bordure de chemin en limite nord de la N19/E54.</p> <p>Plusieurs arbres et arbustes (Prunelier et Aubépine) forment déjà des haies arbustives le long du chemin de terre, mais pas sur toute la longueur. En effet, les 150 premiers mètres du chemin depuis la route sont dépourvus de haies et les trois quarts de la seconde partie du chemin également. En revanche, plusieurs haies séparent les trois champs (maïs ensilage selon RGA 2021) au nord du chemin de terre.</p> <p>État sanitaire : Les différentes espèces montrent un bon état sanitaire.</p>

Nom du site : BANV_002							
Occupation du sol							
Espèces actuellement présentes ou potentiellement présentes	<ul style="list-style-type: none"> • Chiroptères : potentiel moyen, les haies et prairies constituent un terrain de chasse. • Oiseaux : potentiel moyen pour espèces buissonnantes, et de reposoirs pour les espèces se nourrissant dans les champs alentours. • Mammifères : potentiel moyen à fort pour le Muscardin (zone de reproduction, de chasse, de repos et de transit). • Amphibiens : potentiel faible. • Insectes : potentiel faible (culture) à moyen (prairie). <table border="1"> <thead> <tr> <th>Espèces cibles</th> <th>Intérêt actuel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pie-grièche écorcheur</td> <td>Moyen</td> </tr> <tr> <td>Muscardin</td> <td>Moyen</td> </tr> </tbody> </table>	Espèces cibles	Intérêt actuel	Pie-grièche écorcheur	Moyen	Muscardin	Moyen
Espèces cibles	Intérêt actuel						
Pie-grièche écorcheur	Moyen						
Muscardin	Moyen						
Zones humides ou potentiellement humide	Le site n'est pas en zone humide.						
Enjeux habitats	Enjeux intrinsèques aux habitats : moyen à faible						
Enjeux fonctionnalité	Enjeux de fonctionnalité : potentiel moyen sur les milieux bocagers (lien entre eux)						
Évolutions probables en l'absence de MC	Densification de la haie existante (le long des clôtures de la pâture).						
ILLUSTRATIONS							



Nom du site : BANV_002



Nom du site : BANV_002



Photos 3, 4 et 5 : haies séparant les champs

ANALYSE DE L'ÉLIGIBILITÉ DU SITE

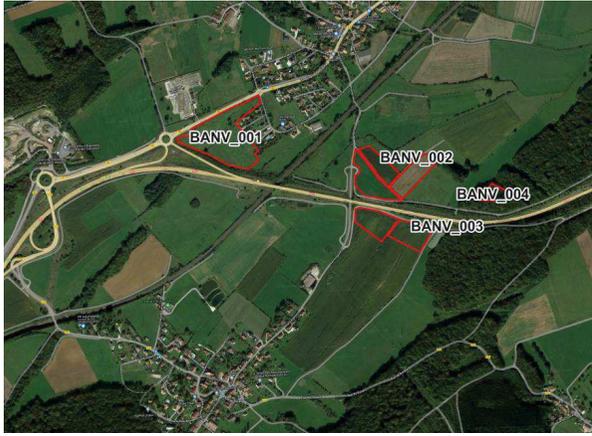
Maîtrise foncière	Propriétaire et difficulté	Privé et bail agricole en place. Solution : Élargissement de la bande de DUP pour acquisition
	Points forts	Le site est situé à proximité des emprises du projet. Tranquillité interne pour les espèces les moins exigeantes (zone de repos diurne pour la petite faune).
Milieux naturels	Dégradations	Grande culture.
	Points faibles	Proximité de la route nationale.
Zones humides	Points forts	Présence partielle probable.
	Dégradations	Absence.
Description générale de la restauration et de la gestion envisageable sur le site	<p>BANV_002 est un site composé essentiellement de cultures. Les haies présentes sont attrayantes pour les cortèges d'oiseaux de milieux semi-ouverts comme la Pie-grièche écorcheur mais cela reste très limité en raison des activités agricoles non adaptées à l'espèce. Nous préconisons de réaliser les opérations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1,27 ha de cultures seront convertis en prairies de fauche et 1,78 ha en pâturage en respectant les conditions de mise en œuvre décrites dans la description des mesures compensatoires. - Des zones de délaissés seront créés sur la parcelle ZB32 pour favoriser la mosaïque paysagère représentant 0,24 ha. Ces délaissés seront initiés par la plantation d'arbustes et d'arbres puis entretenus selon le même process que les haies. 	

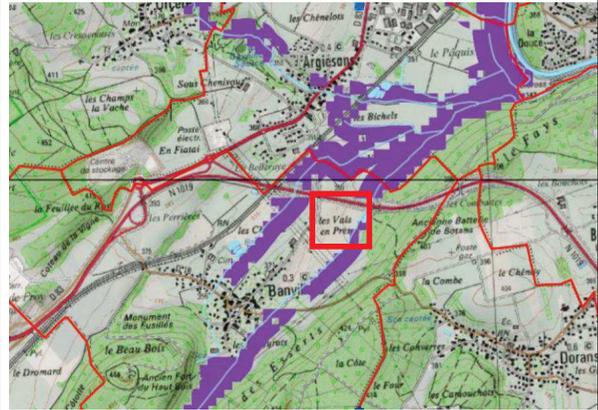
Nom du site : BANV_002			
	<ul style="list-style-type: none"> - 175 ml de haies existantes seront renforcés par la plantation d'une strate arborée permettant de faire écran avec la RN19 et le chemin communal. De plus cela va créer une continuité écologique entre le site de compensation BANV_001 et le boisement « Le Fays » vers le passage inférieur de la rue d'Argiésans utilisé par le Chat forestier. De même vers le passage hydraulique qui sera réaménagé et situé à 150 mètres à l'Est en bordure du même boisement. - 1362 ml de haies seront plantés au sein des parcelles agricoles. 		
Localisation des mesures envisageables			
Milieux visés et objectifs des mesures de restauration envisageables	MC01 – Restauration des milieux arbustifs	MC01.1 - Plantation de haies	OUI
		MC01.2 - Diversification de haies mono-spécifiques existantes	OUI
		MC01.3 - Restauration de prairies abandonnées	NON
		MC01.4 - Aménagement du pâturage	OUI

Nom du site : BANV_002			
		MC01.5 - Aménagement de la fauche	OUI
		MC01.6 - Conversion d'une culture en prairie	OUI
Cibles visées	Espèces cibles		Muscardin et Pie-grièche écorcheur
	Autres espèces protégées impactées par le projet		Amphibiens, cortège de chiroptères des milieux semi-ouverts, Milan royal, Tarier pâtre, Verdier d'Europe,
	Autres espèces patrimoniales pouvant bénéficier des mesures		Agrion de Mercure, Cuivré des marais, Moineau friquet
Calcul du gain écologique	Plantation des haies		Enjeu habitat initial : nul car inexistant Enjeu final souhaité : Modéré Efficacité certaine Coefficient de proximité optimal Temporalité : mis en œuvre 1 an après l'impact maximum Dynamique : enjeu final atteint à partir de 5 ans
	Amélioration des haies		Enjeu habitat initial : Faible Enjeu final souhaité : Modéré Efficacité certaine Coefficient de proximité optimal Temporalité : mis en œuvre 1 an après l'impact maximum Dynamique : enjeu final atteint à partir de 3 ans
Gain écologique	1,45 ha de milieux arbustifs		

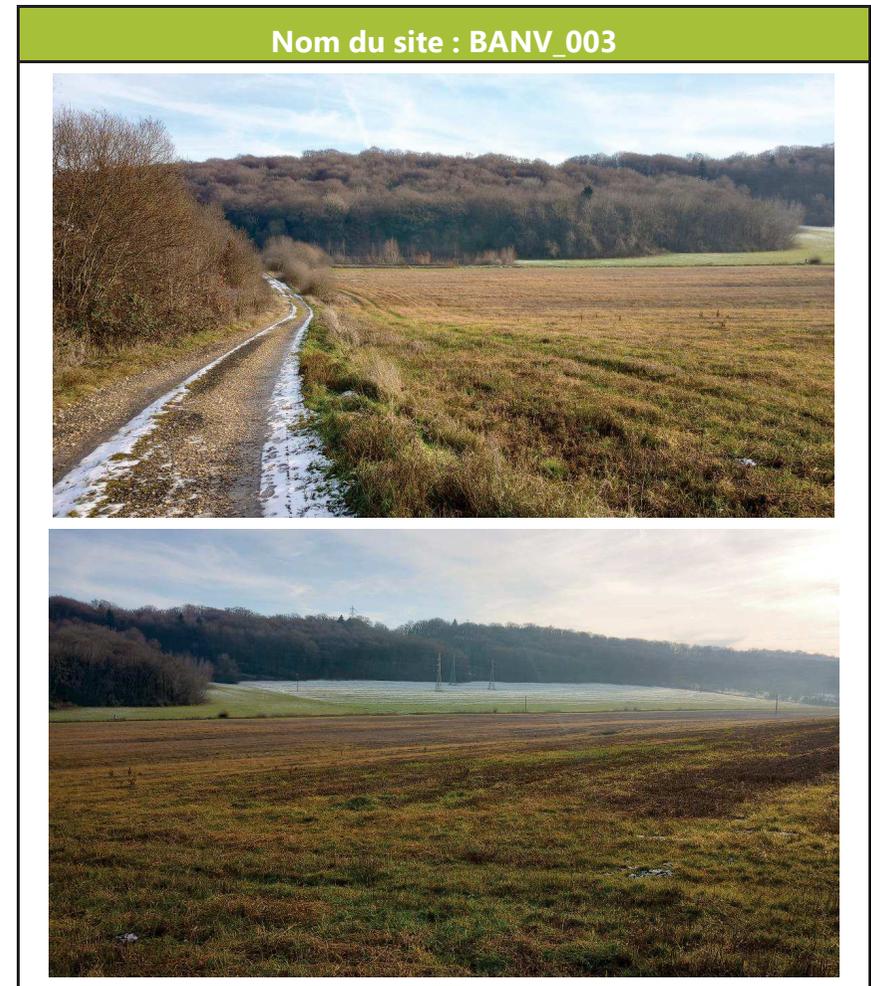
■ BANV_003

Nom du site : BANV_003	
SITUATION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE	
Commune (s)	BANVILLARS

Nom du site : BANV_003	
Lieu-dit	LES VALS EN PRÉS
Parcelles cadastrales	Section ZB Parcelle n° 160, n°139, n°143, n°144
Surface étudiée du site	2,24 ha
Propriétaires	
Distance au projet	A proximité immédiate, au sud du site d'extension
Plan de localisation	
CONTEXTE ECOLOGIQUE DU SITE	
Zonages environnementaux	Aucun zonage environnemental (Natura 2000 / ZNIEFF / PNR) directement concerné

Nom du site : BANV_003	
Corridors écologiques, SRCE	 <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Sous-trame Forêts <input checked="" type="checkbox"/> Sous-trame Milieux Herbacés permanents <input checked="" type="checkbox"/> Sous-trame Milieux Aquatiques <ul style="list-style-type: none">  Réservoir de biodiversité surfacique (E)  Réservoir de biodiversité surfacique (E)  Réservoir de biodiversité linéaire (E)  Réservoir de biodiversité linéaire (E)  Corridor régional potentiel linéaire (E)  Corridor linéaire (E)  Corridor régional potentiel surfacique (E)  Corridor surfacique (E)  Corridor linéaire à préserver (E)  Corridor linéaire à préserver (E)  Corridor surfacique à préserver (E)  Corridor surfacique à préserver (E) <p>En dehors des secteurs à enjeux régionaux concernant la trame verte. En revanche, le site est en limite immédiate des corridors de la trame bleue.</p>
Zonage document d'urbanisme	En zone ZnC de la carte communale de Banvillars.
DESCRIPTION DU SITE	
Milieux naturels	<p>Le site est situé à l'extrémité nord de la parcelle n° 160, en bordure immédiate de la N19/E54.</p> <p>Il s'agit d'une parcelle agricole occupée par une culture (maïs ensilage selon RGA 2021) et délimitée en partie par une haie arbustive très localisée.</p>

Nom du site : BANV_003							
Occupation du sol							
Espèces actuellement présentes ou potentiellement présentes	<ul style="list-style-type: none"> • Chiroptères : potentiel faible, les haies sont trop basses et éparpillées pour en faire un bon terrain de chasse. • Oiseaux : potentiel moyen pour les rapaces (zone de chasse). • Mammifères : potentiel faible pour les espèces cibles. • Amphibiens : faible à moyen (cours d'eau embroussaillés). • Insectes : potentiel faible, culture intensive. <table border="1" data-bbox="481 805 958 909"> <thead> <tr> <th>Espèces cibles</th> <th>Intérêt actuel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pie-grièche écorcheur</td> <td>Faible</td> </tr> <tr> <td>Muscardin</td> <td>Faible/moyen</td> </tr> </tbody> </table>	Espèces cibles	Intérêt actuel	Pie-grièche écorcheur	Faible	Muscardin	Faible/moyen
Espèces cibles	Intérêt actuel						
Pie-grièche écorcheur	Faible						
Muscardin	Faible/moyen						
Zones humides ou potentiellement humide	Le site est en zone humide.						
Enjeux habitats	Enjeux intrinsèques aux habitats : faible, voire très faible						
Enjeux fonctionnalité	Faible, aucun lien fonctionnel en particulier						
Évolutions probables en l'absence de MC	Grande culture en rotation à l'identique de l'état actuel.						
ILLUSTRATIONS							



Nom du site : BANV_003		
		
		
Photos 1, 2, 3 et 4 : vue générale du site		
ANALYSE DE L'ÉLIGIBILITÉ DU SITE		
Maîtrise foncière	Propriétaire et difficulté	Propriété privée, bail agricole en place. Solution : Élargissement de la bande de DUP pour acquisition

Nom du site : BANV_003		
Milieux naturels	Points forts	Zone humide dégradée par la culture. Le site est situé à proximité des emprises du projet.
	Dégradations	La culture et les passages fréquents d'engins au sein du site dégradant la zone humide.
Zones humides	Points faibles	Proximité de la route nationale.
	Points forts	Présence du cours d'eau
Dégradations	Points faibles	Passages fréquents d'engins au sein du site dégradant la zone humide
	Description générale de la restauration et de la gestion envisageable sur le site	
BANV_003 est une grande culture bordée par une haie à faible intérêt écologique. Nous préconisons de réaliser les opérations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - 1,93 ha de cultures seront convertis en prairies de fauche en respectant les conditions de mise en œuvre décrites dans la description des mesures compensatoires. - Des zones de délaissés seront créés sur la parcelle ZB32 pour favoriser la mosaïque paysagère représentant 0,54 ha. Ces délaissés seront initiés par la plantation d'arbustes et d'arbres puis entretenus selon le même process que les haies. - La haie existante sera renforcée par la plantation d'une strate arborée permettant de faire écran avec la RN19 représentant environ 128 ml De plus cela va créer une continuité écologique entre le site de compensation BANV_001, BANV_002 et le boisement « Le Fays » vers le passage inférieur de la rue d'Argiésans utilisé par le Chat forestier. De même vers le passage hydraulique qui sera réaménagé et situé à 150 mètres à l'Est en bordure du même boisement. - 501 ml de haies seront plantés au sein des parcelles ou en bordures. 		

Nom du site : BANV_003			
Localisation des mesures envisageables			
	<p>Mesures compensatoires :</p> <ul style="list-style-type: none"> Parcelle compensatoire retenue Gîte chiroptères à poser Gîte oiseaux à poser Haie à améliorer Haie à planter <p>Habitat à mettre en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> Boisements Fauchage Pâturage Milieu semi-ouvert 		
Milieux visés et objectifs des mesures de restauration envisageables	MC01 – Restauration des milieux arbustifs	MC01.1 - Plantation de haies	OUI
		MC01.2 - Diversification de haies mono-spécifiques existantes	OUI
		MC01.3 - Restauration de prairies abandonnées	NON
		MC01.4 - Aménagement du pâturage	NON
		MC01.5 - Aménagement de la fauche	OUI
		MC01.6 - Conversion d'une culture en prairie	OUI
Cibles visées	Espèces cibles	Muscardin et Pie-grièche écorcheur	
	Autres espèces protégées impactées par le projet	Cortège de chiroptères des milieux semi-ouverts, Lézard agile, amphibiens	

Nom du site : BANV_003		
Calcul du gain écologique	Autres espèces patrimoniales pouvant bénéficier des mesures	Agrion de Mercure, Cuivré des marais
	Plantation des haies	Enjeu habitat initial : nul car inexistant Enjeu final souhaité : Modéré Efficacité certaine Coefficient de proximité optimal Temporalité : mis en œuvre 1 an après l'impact maximum Dynamique : enjeu final atteint à partir de 5 ans
	Amélioration des haies	Enjeu habitat initial : Faible Enjeu final souhaité : Modéré Efficacité certaine Coefficient de proximité optimal Temporalité : mis en œuvre 1 an après l'impact maximum Dynamique : enjeu final atteint à partir de 3 ans
Gain écologique	1,39 ha de milieux arbustifs	

Les sites de compensations apportées par la chambre d'agriculture en convention de gestion ajoutés aux quatre sites de compensation situés en bordure de l'emprise DUP apporte un gain écologique de 5,1 ha. Pour rappel, la dette écologique était de 4,58 ha.

De ce fait, cette dette est compensée par la mise en œuvre des mesures de compensation.

8.6.2 - MC02 – Compensation des milieux boisés

8.6.2.1 - MC02.1 – Création d'îlots de sénescence

Efficacité de la mesure	Forte
Dynamique des habitats	Restauration après 5 à 10 ans
Gain de qualité environnementale	Faible à moyen
Milieux naturels visés	Boisements mûres dominés par des essences locales

■ Objectifs :

De nombreux boisements situés à proximité du projet sont exploités, sans prise en compte de la présence d'arbres malades, dépérissant ou morts, propices aux insectes xylophages et aux espèces cavernicoles (Oiseaux, Chiroptères, ...). Les peuplements rencontrés majoritairement sont des chênaies-charmaies présentant donc peu d'arbres sénescents.

Ils présentent donc un intérêt relativement limité pour ces espèces particulièrement exigeantes.



Figure 157 : Chênaie charmaie exploitée - © EGIS

Afin de restaurer des milieux boisés riches en espèces animales caractéristiques de la région, nous avons prévu l'abandon de la gestion sylvicole de ceux-ci en favorisant la création de bois morts.

■ Mesures de restauration proposées :

Cette mesure s'appliquera sur des boisements de feuillus du type Hêtraie-Chênaie-Charmaie, boisements impactés par le projet.

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.

Ces îlots pourront être mis en place en plein, c'est-à-dire avec une absence totale de gestion sylvicole, ou sur des parcelles au sein desquelles il est proposé de marquer certains arbres qui constitueront le réseau d'arbres sénescents. Ces arbres sénescents seront de l'ordre de 10% à 20% par ha soit environ en moyenne 60 à 160 arbres par/ha.

Les bois morts sur pied ou au sol devront être laissés au sol. Pour accélérer le processus, certains arbres matures pourront être annelés : cela consiste à retirer une bande d'écorce et de cambium sur l'arbre tout autour de son tronc. La circulation normale de la sève est alors bloquée et l'arbre ainsi stressé est voué à mourir à court terme. Il restera alors sur pied jusqu'à son dépérissement. Les mois de juillet et d'août sont à privilégier : les réserves de la plante sont déjà investies dans les nouvelles pousses alors que les racines n'ont pas encore reconstitué leurs réserves. C'est à cette période que l'arbre est le plus faible et l'anhélation la plus efficace.

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 et comporter une part significative d'arbres âgés voire morts sur pieds. Les taillis et les boisements mono-spécifiques 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 des îlots d'arbres sénescents, une gestion par coupe sélective d'arbres pourra être menée avec obligation de conserver leur état boisé. 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.



Figure 158 : Cavité propice à l'accueil d'espèces cavernicoles - © EGIS

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.

8.6.2.2 - MC02.2 – Mise en place de gîtes et de niochirs

Cette mesure concerne les boisements compensatoires et non pas les boisements directement détruits par le projet.

Le boisement utilisé pour la compensation n'est pas suffisamment mature pour permettre aux chauves-souris et oiseaux arboricoles de trouver une ressource en gîtes suffisantes. Afin de permettre une mise à disposition rapide et indépendante des contraintes naturelles permettant la restauration d'arbres à cavités, la mise en place de gîtes arboricoles à Chiroptères ou de niochirs à oiseaux sera réalisée.

Pour les chauves-souris, on posera entre 4 gîtes par hectares de bois, soit 2 gîtes pour les 0,38 ha de boisements à compenser.

Pour les oiseaux, on posera entre 6 nichoirs à l'hectare de bois en diversifiant le type de nichoir posé, soit 3 nichoirs pour les 0,38 ha de boisements à compenser.

L'aménagement ne nécessitera aucune gestion particulière mis à part un nettoyage éventuellement des gîtes et nichoirs artificiels en cas d'occupation régulière. Lors du suivi réalisé par l'écologue, ce dernier effectuera ce nettoyage.

Pour les chauves-souris, les gîtes seront en béton de bois à ouverture inférieures comme le modèle CHSP de Nath'H.



Figure 159 : Illustration du gîte CHSP (source : NATH)

Concernant les oiseaux, il faut privilégier l'installation de passereaux tels que le Loriot d'Europe. De ce fait le modèle choisit sera similaire au modèle MEShex de Nat'H.

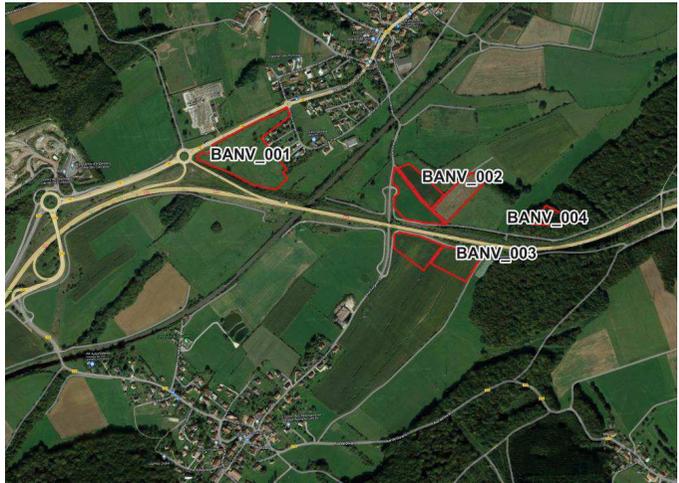


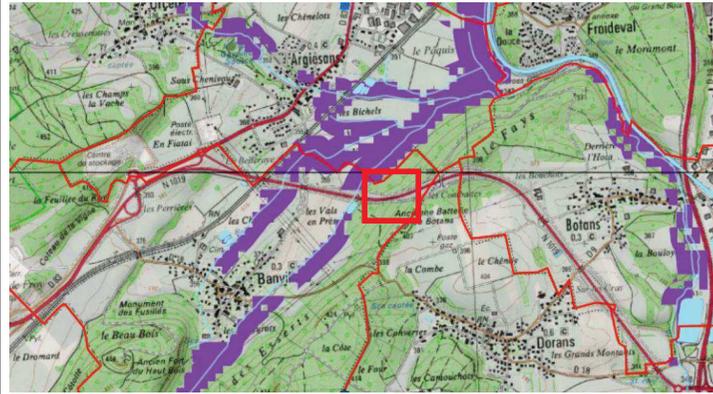
Figure 160 : Illustration du nichoir MEShex (source : NATH)

8.6.2.3 - Les compensations envisagées

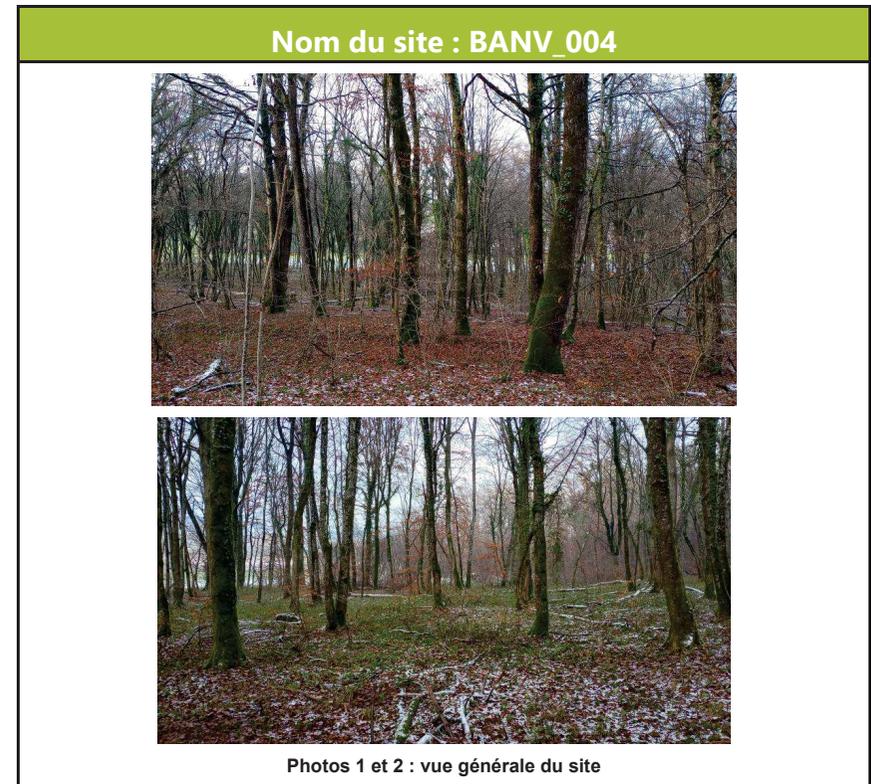
■ BANV_004

Nom du site : BANV_004	
SITUATION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE	
Commune (s)	BANVILLARS
Lieu-dit	LE FAYS
Parcelles cadastrales	Section ZC Parcelle n° 397
Surface étudiée du site	0,6 ha sur les 1,72 ha
Propriétaires	Privé
Distance au projet	A proximité immédiate, au nord du site d'extension

Nom du site : BANV_004	
Plan de localisation	
Région forestière	Pays de Belfort et de Montbéliard
CONTEXTE ECOLOGIQUE DU SITE	
Zonages environnementaux	Aucun zonage environnemental (Natura 2000 / ZNIEFF / PNR) directement concerné

Nom du site : BANV_004	
Corridors écologiques, SRCE	 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sous-trame Forêts <input checked="" type="checkbox"/> Sous-trame Milieux Herbacés permanents <input checked="" type="checkbox"/> Sous-trame Milieux Aquatiques <ul style="list-style-type: none"> Réservoir de biodiversité surfacique (E) Réservoir de biodiversité linéaire (E) Réservoir de biodiversité linéaire (E) Corridor régional potentiel linéaire (E) Corridor linéaire (E) Corridor régional potentiel surfacique (E) Corridor surfacique (E) Corridor linéaire à préserver (E) Corridor linéaire à préserver (E) Corridor surfacique à préserver (E) Corridor surfacique à préserver (E) <p>En dehors des secteurs à enjeux régionaux concernant la trame verte. En revanche, le site est en limite immédiate des corridors de la trame bleue.</p>
Zonage document d'urbanisme	En zone ZnC de la carte communale de Banvillars.
DESCRIPTION DU SITE	
Milieux naturels	<p>La parcelle est située à l'extrémité sud-ouest d'un massif forestier plus grand, en bordure immédiate de la N19/E54.</p> <p>Il s'agit d'une futaie claire de hêtre avec une régénération naturelle de hêtre au stade gaulis, bas-perchis. Les troncs ont un diamètre compris entre 30 cm et 50 cm avec quelques-uns de 1 m environ. Il y a de nombreuses chandelles avec des cavités de forage de pics, des écorces décollées et un stock de bois mort sur pied et au sol assez important. Quelques chênes sont également présents.</p> <p>Plusieurs dépressions temporaires sont au sud-est de la parcelle.</p> <p>Station forestière : Hêtraie peu acide sur sol profond. Il s'agit donc d'un sol fertile propice à la végétation forestière.</p>

Nom du site : BANV_004							
	État sanitaire : Le hêtre est à son aise dans ces pentes orientées au nord-ouest avec une humidité importante.						
Occupation du sol							
Espèces actuellement présentes ou potentiellement présentes	<ul style="list-style-type: none"> • Chiroptères : potentiel fort pour les espèces arboricoles en forêt (présence de cavités, fissures, ainsi que des écorces décollées). Ce peuplement au sein du grand massif forestier constitue un bon terrain de chasse (potentiel moyen à fort). • Oiseaux : potentiel fort pour espèces forestières (grands arbres, ambiance forestière marquée). • Mammifères : potentiel moyen pour le Chat forestier, forêt en contact direct avec les prairies. • Amphibiens : potentiel moyen (quelques dépressions) • Insectes : potentiel moyen à fort pour le Lucane cerf-volant. <table border="1" data-bbox="544 943 1025 1050"> <thead> <tr> <th>Espèces</th> <th>Intérêt actuel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Barbastelle d'Europe</td> <td>Moyen</td> </tr> <tr> <td>Chat forestier</td> <td>Moyen</td> </tr> </tbody> </table>	Espèces	Intérêt actuel	Barbastelle d'Europe	Moyen	Chat forestier	Moyen
Espèces	Intérêt actuel						
Barbastelle d'Europe	Moyen						
Chat forestier	Moyen						
Zones humides ou potentiellement humide	Pas de zone humide sur ce site. En revanche, les parcelles juxtaposées à la limite nord-est/sud-ouest du site sont en zone potentiellement humide.						
Enjeux habitats	Enjeux intrinsèques aux habitats : fort (Hêtraie-chênaie-charmaie sur sol limoneux +/- hydromorphe du deschampsio-fagetum, habitat d'intérêt communautaire)						
Enjeux fonctionnalité	Enjeux de fonctionnalité : fort sur les milieux forestiers matures (lien avec les îlots de sénescence)						
Évolutions probables en l'absence de MC	Forêt entretenue et exploitée.						
ILLUSTRATIONS							



Nom du site : BANV_004




Photo 3 : mare temporairement en eau **Photo 4 : arbre mort au sol**



Photo 5 : arbre mort sur pied avec cavités

ANALYSE DE L'ÉLIGIBILITÉ DU SITE

Nom du site : BANV_004		
Maîtrise foncière	Propriétaire et difficulté	Propriétaire privé Solution : Élargissement de la bande de DUP pour acquisition
Milieux naturels	Points forts	Le site est situé à proximité des emprises du projet. Tranquillité interne pour les espèces les moins exigeantes (zone de repos diurne pour les chevreuils). Habitat Natura 2000.
	Dégradations Points faibles	Proximité de la route nationale
Zones humides	Points forts	Présence de sentes et de mares temporaires
	Dégradations	Absence.
Description générale de la restauration et de la gestion envisageable sur le site		BANV_004 est une parcelle forestière exploitée. Nous proposons à travers cette mesure de mettre la parcelle en îlot de sénescence et donc d'interdire toute coupe forestière pour une durée de 30 ans. Du panneau informatif sera mis en place pour informer le public qu'ils se trouvent sur une parcelle préservée. Trois gîtes à chauves-souris et deux nichoirs à oiseaux seront installés dans le boisement.

Nom du site : BANV_004						
Localisation des mesures envisageables						
	Milieux visés et objectifs des mesures de restauration envisageables	MC02 – Restauration des milieux boisés	<table border="1"> <tr> <td>MC02.1 - Création d'îlots de sénescence</td> <td>OUI</td> </tr> <tr> <td>MC02.2 – Installation de gîtes et de nichoirs</td> <td>OUI</td> </tr> </table>	MC02.1 - Création d'îlots de sénescence	OUI	MC02.2 – Installation de gîtes et de nichoirs
MC02.1 - Création d'îlots de sénescence	OUI					
MC02.2 – Installation de gîtes et de nichoirs	OUI					
Espèces cibles visées	Espèces cibles	Chat forestier et Barbastelle d'Europe				
	Autres espèces protégées impactées par le projet	Muscardin, Écureuil, cortège de chiroptères des milieux forestiers, Accenteur mouchet, Lorient d'Europe, Lézard agile				
	Autres espèces patrimoniales pouvant bénéficier des mesures	Grand Murin, Noctule Commune, Murin à oreilles échanquées				
Calcul du gain écologique	Mise en place d'un îlot de sénescence	Enjeu habitat initial : Faible car menace anthropique élevée Enjeu final souhaité : Fort Efficacité certaine Coefficient de proximité optimal				

Nom du site : BANV_004		
		Temporalité : mis en œuvre l'année de l'impact (protection) Dynamique : enjeu final atteint à partir de 10 ans
Gain écologique	0,43 ha de milieux boisés	

Le site de compensation BANV_004 apporte un gain écologique de 0,43 ha. La dette écologique étant de 0,38 ha, celle-ci est entièrement compensée par la mise en place d'un îlot de sénescence.

La parcelle de sénescence sera gérée durant 30 ans.

8.6.3 - MC03 - Mesures complémentaires aux mesures de restauration des milieux

8.6.3.1 - MC03.2 – Gestion des espèces exotiques envahissantes

Sur les sites de compensation, une attention particulière sera portée sur les espèces exotiques envahissantes.

La gestion des espèces exotiques envahissantes sur les sites de compensation suivra les mêmes prescriptions que celles données par la mesure de réduction MR06 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes.

8.7 - Synthèse des mesures de compensation

Les mesures de compensation mises en œuvre permettent d'obtenir un gain écologique qualifié de 5,1 ha pour les milieux arbustifs et 0,43 ha pour les milieux boisés. Pour rappel, la dette écologique était de 4,58 ha pour la première rubrique et de 0,38 pour la seconde. Nous pouvons donc considérer que ces mesures accompagnées des mesures de gestion associées compensent la perte d'habitats d'espèces engendrée par le projet de mise en 2x2 voies de la RN19.

Les parcelles de compensation choisies permettent de créer une continuité écologique d'un seul tenant entre le boisement des Fays et la forêt domaniale de Belfort en longeant le passage à faune inférieur et le passage hydraulique. Il permet à la faune, notamment aux chiroptères et aux mammifères terrestres (Muscardin) de transiter vers le passage à faune supérieur à l'Est et ainsi traverser la RN19 en limitant le risque de collision.

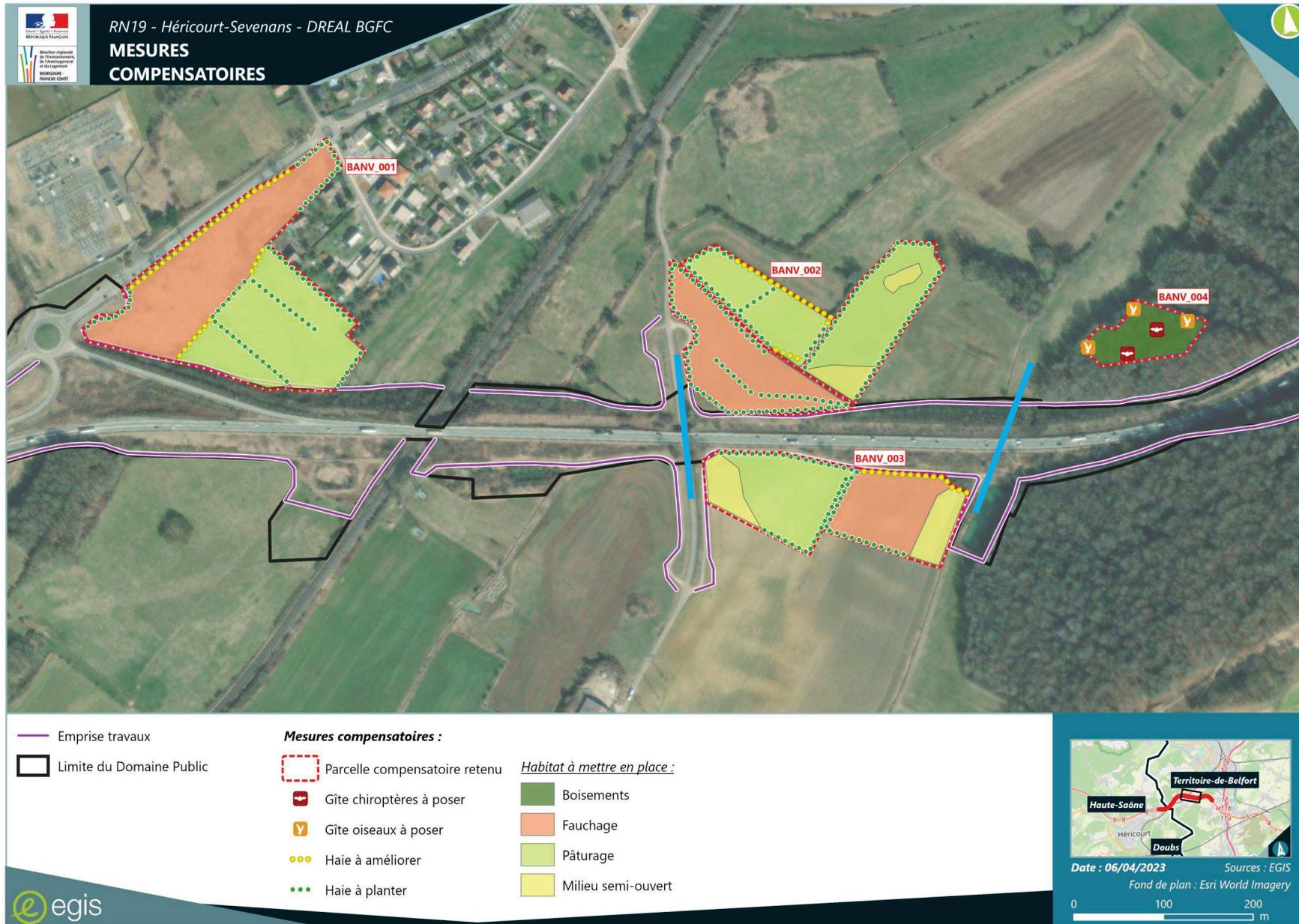


Figure 161 :: Mesures de compensation prévues (passages inférieurs aménagés en traits bleu)

Tableau 63 Synthèse quantifiée des mesures compensatoires

Code EUNIS	Nom commun de l'habitat	Fonctionnalité de l'habitat	Cortège d'espèces protégées associé Seules les espèces caractéristiques des milieux ont été cités	Surface dans l'aire d'étude (en ha)	Impacts bruts (en ha)	Impacts bruts significatifs (sans les milieux sans enjeu, en ha)	Mesures de réduction (quantitatif)	Mesures de réduction (qualitatif) Listing des mesures non exhaustif (se référer à la partie mesures de réduction)	Impact résiduel	Mesures de compensation
Milieux palustres										
D5.21	Communauté à grandes Laïche du Caricion gracilis	Alimentation	Milieux ouverts et humides	0,03	0	0	Non nécessaire	Non nécessaire	Non significatif	Non nécessaire
E5.41	Végétation héliophytique, mégaphorbiaie eutrophe	Alimentation	Milieux ouverts et humides	0,10	0	0	Non nécessaire	Non nécessaire	Non significatif	Non nécessaire
Milieux prairiaux et bermes										
E2.2 & F3.11	Berne mésophile embuissonnée = Arrhenatherion rudéralisé et Fruticée mésophile du Carpino-Prunion	Reproduction, alimentation, déplacement	Milieux semi-ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres) : Pie-Grièche écorcheur, Muscardin	3,08	1,28	1,28	MR 10 réhabilitation de milieux 15,84 ha de milieux : 3,05 ha de milieux arbustifs ; 6,64 ha de milieux ouverts à arbustifs ; 6,15 ha de milieux ouverts. 8206 ml de haies soit 2,46 à 4,10 ha	Amélioration de milieux naturels existants (gestion adaptée) Création d'un maillage de haies, d'ensembles de milieux ouverts et arbustifs Réhabilitation de 0,3 ha de voirie en prairie Limitation de la collision entre la faune et les véhicules (par rapport à l'existant) Amélioration de la transparence écologique État de conservation des espèces impactées non détérioré par le projet MR02 Adaptation du planning de travaux	Non significatif	Non nécessaire
E1.26 & F3.11	Berne sèche embuissonnée = Végétation des Festuco-Brometea et Fruticée mésophile du Carpino-Prunion	Reproduction, alimentation, déplacement	Milieux semi-ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres) : Pie-Grièche écorcheur, Muscardin, Coronelle lisse.	4,28	1,87	1,87				
E2.2 & F3.11	Mosaïque prairie rudéralisée et fruticée mésophile du Carpino-Prunion	Alimentation, déplacement	Milieux ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres)	0,37	0	0				
E1.262	Pelouses marnicoles alternativement humides et sèches	Alimentation, déplacement	Milieux ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres) : Pie-Grièche écorcheur, Coronelle lisse.	2,55	2,52	2,52				
E1.262	Pelouses écorchées xérophile du Bromion erecti	Alimentation, déplacement	Milieux ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres) : Pie-Grièche écorcheur, Muscardin, Coronelle lisse.	1,41	0	0				
E2.6	Prairie améliorée, réensemencée et fortement minéralisée	Alimentation, déplacement	Milieux ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres)	0,86	0	0				
E2.222	Prairie de fauche mésohygrophile à mésophile mésotrophe de l'Arrhenatherion elatioris	Alimentation, déplacement	Milieux ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres) : Pie-Grièche écorcheur, Grand Rhinolophe (alimentation)	2,78	0,03	0,03				
E2.2	Prairie de fauche mésophile de l'Arrhenatherion elatioris	Alimentation, déplacement	Milieux ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres) : Pie-Grièche écorcheur, Grand Rhinolophe (alimentation)	8,43	2,2	2,2				
E3.41	Prairie du Bromion racemosi	Alimentation, déplacement	Milieux ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres) : Pie-Grièche écorcheur, Grand Rhinolophe (alimentation)	1,86	0	0				
E2.1	Prairie maigre mi-sèche rudéralisée et ourlet thermophile des Trifolio-Geranietea	Alimentation, déplacement	Milieux ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres) : Coronelle lisse, Pie-Grièche écorcheur, Grand Rhinolophe (alimentation)	2,72	1,98	1,98				
E2.22	Prairie mésophile eutrophe du Rumici obtusifolii - Arrhenatherion elatioris	Alimentation, déplacement	Milieux ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres) : Pie-Grièche écorcheur, Grand Rhinolophe (alimentation)	4,48	0,62	0,62				
E2.1	Prairies mésophiles pâturées du Cynosurion cristati	Alimentation, déplacement	Milieux ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres) : Pie-Grièche écorcheur, Grand Rhinolophe (alimentation)	3,52	0,02	0,02				

Code EUNIS	Nom commun de l'habitat	Fonctionnalité de l'habitat	Cortège d'espèces protégées associé Seules les espèces caractéristiques des milieux ont été cités	Surface dans l'aire d'étude (en ha)	Impacts bruts (en ha)	Impacts bruts significatifs (sans les milieux sans enjeux, en ha)	Mesures de réduction (quantitatif)	Mesures de réduction (qualitatif) Listing des mesures non exhaustif (se référer à la partie mesures de réduction)	Impact résiduel	Mesures de compensation
E2.2 & E5.21	Végétation des bermes -Arhenatherion rudéralisé	Alimentation, déplacement	Milieux ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres) : Pie-Grièche écorcheur, Grand Rhinolophe (alimentation)	3,79	2,53	2,53				
E1.26	Végétation thermophile des Festuco-Brometea	Alimentation, déplacement	Milieux ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres) : Pie-Grièche écorcheur, Grand Rhinolophe (alimentation)	0,98	0,51	0,51				
Milieux arbustifs										
F3.11	Fruticée mésophile du Carpino-Prunion	Reproduction, alimentation, déplacement	Milieux semi-ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres) : Pie-Grièche écorcheur, Muscardin	1,65	0,67	0,67	MR 10 réhabilitation de milieux 15,84 ha de milieux : 3,05 ha de milieux arbustifs ; 6,64 ha de milieux ouverts à arbustifs ; 6,15 ha de milieux ouverts. 8206 ml de haies soit 2,46 à 4,10 ha MR11 hibernaculum 10 hibernaculum et 10 tas de rémanents	Amélioration de milieux naturels existants (gestion adaptée) Création d'un maillage de haies, d'ensembles de milieux ouverts et arbustifs Réhabilitation de 0,3 ha de voirie en prairie Limitation de la collision entre la faune et les véhicules (par rapport à l'existant) Amélioration de la transparence écologique État de conservation des espèces impactées non détérioré par le projet MR02 Adaptation du planning de travaux	Modéré : décalage temporel de la réhabilitation de milieux arbustifs (3,05 ha non fonctionnels pendant 10 ans)	Décalage temporel : 100% de pertes (5 ans) + 50% de pertes (5 années suivantes) 5,1 ha de milieux arbustifs et/ou semi-ouverts pendant 15 ans (10 ans + 5 ans de marge sécurité)
F3.11	Recru arbustif hygrophile de Saules Salix sp.	Reproduction, alimentation, déplacement	Milieux semi-ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres)	0,17	0	0				
G1.C3 & E5.1	Recru forestier de Robinier - Friche à Solidago gigantea	Reproduction, alimentation, déplacement	Milieux semi-ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres)	0,54	0	0				
F3.131	Ronciers (Gpt. à Rubus fruticosus aggr.) & recru forestier	Reproduction, alimentation, déplacement	Milieux semi-ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres) : Pie-Grièche écorcheur, Muscardin	1,46	1,11	1,11				
F3.131	Ronciers (Gpt. à Rubus fruticosus aggr.)	Reproduction, alimentation, déplacement	Milieux semi-ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres) : Pie-Grièche écorcheur, Muscardin	0,34	0,09	0,07				
F3.131 x F3.11	Ronciers (Gpt. à Rubus fruticosus aggr.) x Fruticée mésophile du Carpino-Prunion	Reproduction, alimentation, déplacement	Milieux semi-ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres) : Pie-Grièche écorcheur, Muscardin	3,6	1,99	1,99				
Milieux boisés										
G1.63	Chênaie-charmaie du Carpino betuli-Fagion sylvaticae	Corridor écologique Reproduction, alimentation, déplacement	Milieux forestiers (chiroptères, oiseaux, mammifères terrestres) : Chat forestier, Barbastelle d'Europe	1,81	0,10	0,10	Non	MR02 Adaptation du planning de travaux MR05 Précautions lors de l'abattage des arbres	Modéré : perte définitive de 0,25 ha de boisements (essentiellement li-sières et arbres jeunes)	Espèce parapluie : Barbastelle d'Europe (ratio 1,5) 0,43 ha de boisements
G1.631	Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Aspérule odorante (faciès à gros bois)	Corridor écologique Reproduction, alimentation, déplacement	Milieux forestiers (chiroptères, oiseaux, mammifères terrestres) : Chat forestier, Barbastelle d'Europe	6,93	0,03	0,03				

Code EUNIS	Nom commun de l'habitat	Fonctionnalité de l'habitat	Cortège d'espèces protégées associé Seules les espèces caractéristiques des milieux ont été cités	Surface dans l'aire d'étude (en ha)	Impacts bruts (en ha)	Impacts bruts significatifs (sans les milieux sans enjeu, en ha)	Mesures de réduction (quantitatif)	Mesures de réduction (qualitatif) Listing des mesures non exhaustif (se référer à la partie mesures de réduction)	Impact résiduel	Mesures de compensation
G1.631	Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Aspérule odorante	Corridor écologique Reproduction, alimentation, déplacement	Milieux forestiers (chiroptères, oiseaux, mammifères terrestres) : Chat forestier, Barbastelle d'Europe	2,23	0,02	0,02				feuillus (îlot de senescence)
G1.631	Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Aspérule odorante - Faciès à Fraxinus excelsior et Pulmonaria obscura	Corridor écologique Reproduction, alimentation, déplacement	Milieux forestiers (chiroptères, oiseaux, mammifères terrestres) : Chat forestier, Barbastelle d'Europe	0,92	0,05	0,05				
G1.631	Hêtraie-Chênaie-Charmaie sur sol limoneux +/- hydromorphe	Corridor écologique Reproduction, alimentation, déplacement	Milieux forestiers (chiroptères, oiseaux, mammifères terrestres) : Chat forestier, Barbastelle d'Europe	1,76	0,05	0,05				
G1.631	Taillis de Carpinus = Hêtraie-Chênaie-Charmaie neutrophile collinéenne à Aspérule odorante	Corridor écologique Reproduction, alimentation, déplacement	Milieux forestiers (chiroptères, oiseaux, mammifères terrestres) : Chat forestier	0,31	0	0				
Milieux anthropiques et artificiels dont terres agricoles										
J5	Bassin artificiel	Reproduction, alimentation	Milieux aquatiques et humides (amphibiens, oiseaux) : Grenouille rousse	0,84	0,76	0,76	4 mares	MR12 mares MR02 Adaptation du planning de travaux	Non significatif	Non nécessaire
J4.2	Infrastructures routières et chemins	0,07 ha de corridor (passage supérieur du bois de Fays)	Milieu sans enjeu. Corridor pour le Chat forestier, la Barbastelle d'Europe et le Grand Rhinolophe.	17,76	12,27	0	Non nécessaire	MR14 aménagement passage à grande faune	Non significatif	Non nécessaire
G5.1	Alignement d'arbres	Reproduction, alimentation, déplacement	Milieux semi-ouverts et anthropiques (chiroptères, oiseaux, reptiles)	2	0,96	0,96	Bénéficie de la MR10	Bénéficie de la MR10 MR02 Adaptation du planning de travaux MR05 Précautions lors de l'abattage des arbres	Non significatif	Non nécessaire
G1.C3	Boisement anthropique du Chelidonio majoris - Robinion pseudoacaciae	Reproduction, alimentation, déplacement	Milieux boisés et anthropiques (oiseaux, reptiles, mammifères terrestres)	18,48	0,26	0,26	Bénéficie de la MR10	Bénéficie de la MR10 MR02 Adaptation du planning de travaux MR05 Précautions lors de l'abattage des arbres	Non significatif	Non nécessaire
I1.1	Grande culture	Alimentation (fonctionnalité très faible)	Milieu sans enjeu (essentiellement culture maïs)	0,84	0,72	0	Non nécessaire	MR02 Adaptation du planning de travaux	Non significatif	Non nécessaire
E5.1	Végétation des friches rudérales vivaces du Dauco-Melilotion	Alimentation, déplacement	Milieux ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres)	1,43	0,13	0,13	Bénéficie de la MR10	Bénéficie de la MR10 MR02 Adaptation du planning de travaux	Non significatif	Non nécessaire
E5.1	Végétation rudérale thermophile des Onopordetalia acanthii	Alimentation, déplacement	Milieux ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles, mammifères terrestres)	2,86	2,13	2,13	Bénéficie de la MR10	Bénéficie de la MR10 MR02 Adaptation du planning de travaux	Non significatif	Non nécessaire

Code EUNIS	Nom commun de l'habitat	Fonctionnalité de l'habitat	Cortège d'espèces protégées associé Seules les espèces caractéristiques des milieux ont été cités	Surface dans l'aire d'étude (en ha)	Impacts bruts (en ha)	Impacts bruts significatifs (sans les milieux sans enjeux, en ha)	Mesures de réduction (quantitatif)	Mesures de réduction (qualitatif) Listing des mesures non exhaustif (se référer à la partie mesures de réduction)	Impact résiduel	Mesures de compensation
J	Zones construites	Absence de fonctionnalités avérées	Milieu sans enjeu	4,47	0,08	0	Non nécessaire	Non nécessaire	Non significatif	Non nécessaire

8.8 - Conclusion sur l'absence d'impacts résiduels du projet sur les espèces protégées

L'évaluation des impacts réalisée dans le cadre du dossier CNPN a mis en évidence des impacts résiduels modérés sur des espèces protégées, particulièrement sur des espèces cibles comme la Pie-grièche-écorceur, le Muscardin et la Barbastelle d'Europe.

L'atteinte aux individus est fortement limitée par la mise en œuvre de mesures de réduction telle que la mise en place d'un planning des travaux adapté à la phénologie de ces espèces.

Ces impacts concernent donc la destruction d'habitats de repos et/ou de reproduction. La perte de ces habitats est estimée à 4,58 ha de milieux arbustifs et 0,38 ha de milieux arborés.

Le maître d'ouvrage propose des mesures de compensation visant à compenser cette perte d'habitats pour les espèces :

- MC01 – Compensation du décalage temporel (milieux arbustifs)
- MC02 – Compensation des milieux boisés
- MC03 – Mesures complémentaires aux mesures de restauration des milieux

Pour les mettre en œuvre, il a contacté la chambre d'agriculture pour passer par des conventionnements avec des agriculteurs locaux pour planter des haies multi-strates. Ces parcelles se situent sur les communes Chenebier et Evettes, à moins de 10 kilomètres du site impacté et dans une continuité écologique cohérente. Cette première initiative permet de compenser **1,58 ha de milieux arbustifs**.

Dans la continuité, il va acquérir des parcelles situées dans le périmètre DUP par la voie de l'expropriation afin de gérer ces parcelles (plantation et amélioration de haies, changement de pratiques agricoles, etc...). Quatre secteurs ont été définis sur la commune de Banvillars. Ils apportent une plus-value aux passages à faune locaux en s'insérant dans leurs continuités et offrant des possibilités de transit entre le bois des Fays, la forêt domaniale de Belfort à l'ouest ou le bois de Chantenois au sud par exemple. Ce second choix permet de compenser **3,42 ha de milieux arbustifs**.

De ce fait, le gain écologique pour les milieux arbustifs atteint 5,1 ha pour 4,58 ha impactés par le projet. La dette écologique est totalement compensée. Ces parcelles seront gérées pendant 15 années.

Concernant les milieux boisés, une parcelle a été retenue dans le périmètre DUP, actuellement constituée d'une Chênaie vieillissante destinée à la production. Ce boisement sera géré pendant 30 ans et apporte un gain écologique de 0,43 ha sur les 0,38 ha à compenser. **La dette écologique est donc compensée.**

En complément, des gîtes destinés aux chiroptères et aux oiseaux seront installés sur ces parcelles pour améliorer le potentiel d'accueil.

Pour conclure, les mesures de compensations présentées permettent de réduire au minimum les impacts résiduels initiaux sur les espèces protégées. Après la mise en œuvre de ces mesures, les impacts résiduels sont jugés non significatifs.

9 – MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

9.1 - Mesures de suivi

Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre un suivi de la faune sur l'emprise de toutes les mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement in-situ et ex-situ sur toute la durée des mesures durant les années suivantes : N+1, N+2, N+3, N+5, N+7, N+10, puis tous les 5 ans au cours des années suivantes, et ce jusqu'à la fin :

- 30 ans pour les mesures de réduction ;
- 15 ans pour la mesure de compensation liée au décalage temporel (milieux arbustifs) ;
- 30 ans pour la mesure de compensation milieux boisés.

Les protocoles de suivis sont adaptés à chacun des sites en fonction des espèces présentes. Ils seront reproductibles.

Les protocoles mis en œuvre font l'objet d'une validation préalable de la part du comité de suivi scientifique avant le début de mise en œuvre des suivis.

Chaque année de suivi fait l'objet d'un rapport, rédigé par l'écologue. Il contient au minimum : les dates et conditions des visites de suivi réalisées, les espèces animales présentes, la comparaison de l'inventaire de l'année n par rapport à l'inventaire de l'état initial (richesse spécifique), l'état des habitats d'espèces sur les zones de compensation et d'accompagnement (état satisfaisant ou non au regard des exigences des espèces cibles), les propositions de mesures correctives ou complémentaires éventuelles à envisager.

9.1.1 - Mesures de suivi des habitats

Ces suivis de habitats comprendront un état initial de référence de leur état de conservation dès la phase chantier (description de l'habitat et cartographie des espèces végétales et animales à enjeux avec estimation quantitative, etc.), et se poursuivront à long terme avec un suivi tous les 5 ans au cours des années suivantes.

9.1.2 - Mesures de suivi de la flore

Bien qu'aucune espèce protégée ne soit présente, un suivi des espèces floristiques protégées et patrimoniales sera réalisé. De plus un suivi de la colonisation par les espèces exotiques envahissantes sera également réalisé. Le suivi sera annuel durant les 5 premières années (N+1, N+2, N+3, N+4, N+5) puis tous les 5 ans. L'état de conservation de l'habitat ainsi que le nombre de pieds ou la surface des stations seront cartographiés.

Dans le cas où des espèces exotiques envahissantes apparaîtraient, des mesures d'éradication seront mises en œuvre.

9.1.3 - Mesures de suivi de la faune

9.1.3.1 - Mesures de suivi mammifères terrestres

Le Muscardin sera suivi sur les zones embuissonnée restaurées par recherche d'indice de présence voire piégeage. Le Chat forestier sera suivi par des pièges photographiques mis en place pour vérifier la transparence écologique des ouvrages.

9.1.3.2 - Mesures de suivi Chiroptères

Des écoutes nocturnes actives et/ou passives par ultrasons pendant les premières heures de la nuit seront réalisées durant les mois de juin et de septembre. Les points d'écoutes seront localisés le long des haies et des habitats réhabilités ainsi que dans l'habitat compensatoire boisement. L'occupation des gîtes artificiels sera contrôlée et un nettoyage éventuel sera effectué. Une recherche de gîtes potentiels sera effectuée dans les arbres creux et leur potentiel d'accueil est consigné avec géolocalisation des indices de présence par GPS.

9.1.3.3 - Mesures de suivi oiseaux

L'inventaire des oiseaux nicheurs est réalisé par points d'écoute de 20 minutes (méthode des IPA) 2 fois par année de suivi. Ces points d'écoute seront localisés dans chaque habitat de réduction et compensatoire. L'occupation des nichoirs (compensation et accompagnement) sera également contrôlée et un nettoyage éventuel sera effectué. D'autres méthodes plus spécifiques pourront être proposées en complément.

9.1.3.4 - Mesures de suivi amphibiens

Des inventaires nocturnes (de mars à juin) sont privilégiés par recherches visuelles et auditives. Ils seront complétés par des inventaires diurnes. Ils ont pour objectif la détection des pontes, des larves et têtards au niveau des habitats de reproduction (mares), détection des adultes en phase aquatique et en phase terrestre avec recherche d'amphibiens notamment sous les abris type bois, pierres, terriers de rongeurs...

9.1.3.5 - Mesures de suivi reptiles

Une prospection ciblée sur les hibernaculum mis en place est effectuée en mai et juin.

Une prospection à vue est réalisée au niveau des solariums et places de thermorégulation présents naturellement sur le site (ouvertures dans les haies, abords de murs de pierres avec végétation épaisse, lisières forestières...).

9.1.3.6 - Mesures de suivi insectes

Les insectes protégés n'étant pas impactés (Agrion de Mercure et Cuivré des marais), aucun suivi insectes ne sera nécessaire.

9.1.3.7 - Mesures de suivi transparence écologique

Pour évaluer l'efficacité des mesures sur la transparence écologique, les secteurs de passage de la faune seront suivis par des pièges photographiques (sessions de 2 à 3 mois). En particulier, il s'agira de suivre les sites suivants :

- Buse sèche à l'Est du bois de Fays ;
- Passage supérieur spécifique faune du bois de Fayx ;
- Passage inférieur mixte routier-faune avec banquette de la rue d'Argiésans.

9.2 - Mesures d'accompagnement

9.2.1 - MA01 - Rétablissement des continuités écologiques pour la petite et moyenne faune

En lien avec la MR15 - Rétablissement des continuités écologiques pour la petite et moyenne faune

○ Aménagement du passage inférieur de la rue d'Argiésans

L'aménagement d'une bande végétalisée avec bordure d'une dizaine de centimètres empêchant l'accès de la petite faune à la chaussée (et ainsi les risques de collisions) au niveau du passage inférieur de la rue d'Argiésans permettra une meilleure attractivité pour la petite et moyenne faune. Les modalités techniques de cette mesure dépendront des contraintes techniques liées à la future mise en place d'une bande cyclable et de l'accord du gestionnaire de la voirie, c'est pourquoi cette mesure est proposée en mesure d'accompagnement et non de réduction.



Figure 162 : aménagement pour la petite faune au droit de la route menant de Banvillars à Argiésans

9.2.2 - MA02 – Construction de nichoirs pour Moineaux friquets

Le Moineau friquet s'alimente dans les milieux ouverts de l'aire d'étude mais ne niche pas. Ainsi, des habitats d'alimentation sont détruits (mais les possibilités de report sur des milieux environnants sont importantes). En revanche, aucun site de reproduction n'est détruit. Cette espèce est considérée comme « en danger » d'après la liste rouge des oiseaux de France de l'UICN : les effectifs ont chuté de 60% depuis 2001 (MNHN, 2021). Ce déclin est à mettre en relation avec l'urbanisation croissante et la difficulté à trouver les graines dont il se nourrit, du fait de l'industrialisation de l'agriculture et de la disparition des friches. L'arrachage des haies et des vieux vergers, la régression des pratiques pastorales et la rénovation des bâtiments ont également été évoquées pour expliquer ce déclin.

Les mesures de réduction (MR10 : réhabilitation de milieux et mise en place de haies) permettront d'offrir des sites d'alimentation. Pour favoriser la reproduction du Moineau friquet, deux dispositifs de nichoirs seront mis en place. Ces dispositifs seront constitués d'un muret en pierre d'une hauteur d'environ 3 mètres où des nichoirs à Moineaux friquets seront encastrés entre 1,5 et 3 mètres de hauteur.

En plus de favoriser les Moineaux friquets, d'autres espèces pourront utiliser ces murets tel que le Lézard des murailles ou des micromammifères.

10 - SYNTHÈSE DES MESURES

10.1 - Planning de mise en œuvre des mesures

10.1.1 - Planning de mise en œuvre des mesures de réduction

Les mesures de réduction d'impact sont intégrées au projet technique. Elles seront donc mises en œuvre dans le même calendrier sur les travaux de mise à 2 x 2 voies de la RN19 entre Héricourt et l'échangeur de Sevenans.

10.1.2 - Planning de mise en œuvre des mesures de compensation

Le maître d'ouvrage prend l'engagement de mettre en œuvre l'ensemble des mesures au maximum un an après la réalisation du défrichement.

La gestion des sites de compensation sera réalisée pour une durée de 15 ans pour les milieux arbustifs et 30 ans pour les milieux boisés.

10.1.3 - Planning de mise en œuvre des mesures de suivi et d'accompagnement

Les mesures de suivi seront réalisées pendant 30 ans suivant la fréquence suivante : N+1, N+2, N+3, N+5, N+7, N+10, puis tous les 5 ans au cours des années suivantes, et ce jusqu'à la fin :

- 30 ans pour les mesures de réduction ;
- 15 ans pour la mesure de compensation liée au décalage temporel (milieux arbustifs) ;

30 ans pour la mesure de compensation milieux boisés.

La mesure d'accompagnement en faveur du Moineau friquet devra être mise en œuvre à la fin des travaux.

10.2 - Estimation financière des mesures

Mesures	Quantité	Coût (€ HT)
MILIEU NATUREL		
MR01 – Adaptation des horaires de travaux	Intégré dans les prix généraux	
MR02 – Adaptation du planning de travaux	Intégré dans les prix généraux	
MR03 - Suivi environnemental pendant le chantier	Août à février - 1 passage/mois (1000€/passage) Mars à juillet – 2 passages/mois (1000€ par passage) Comptes rendus y afférents	17 000€/an
MR04 - Mesures de précautions vis-à-vis d'espèces à fort enjeu de conservation		
- Guidage des chauves-souris (matériels et expertises)	60 ml	7 000 €
- Clôture anti-amphibiens	3 000 ml	45 000€

Mesures	Quantité	Coût (€ HT)
MR05 - Précautions lors de l'abattage des arbres	Intervention d'un écolo- logue	1 000€
MR06 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Intégré dans les coûts du projet	
MR07 - Mise en place de dispositifs limitant les pollutions accidentelles des cours d'eau et des sols	Intégré dans les coûts du projet	
MR08 - Gestion des déchets	Intégré dans les coûts du projet	
ME01/MR09 - Balisage des sites sensibles	Intégré dans les coûts du projet	
MR10 - Réhabilitation et gestion des habitats naturels		
- Réhabilitation des habitats	15,84 ha	22 000€
- Mise en place de haies écran et habitats	8,21 km	247 000€
MR11 – Mise en place d'hibernaculum	10 hibernaculum	5 000€
MR12 - Mise en place de mares pour les amphibiens	4 mares	6 000€
MR13 - Pose de clôture faune		
- Grande faune	8 400	840 000€
- Petite faune et amphibiens	2500 ml	35 000€
MR14 - Aménagement des passages à grande faune	Intégré dans les coûts du projet	
MR15 - Rétablissement des continuités écologiques pour la petite et moyenne faune	Intégré dans les coûts du projet	
MR16 - Aménagement pour limiter les collisions avec les Chiroptères	230 ml	90 000€
MC01 – Compensation du décalage temporaire		
- Acquisition	9,5 ha	55 000€
- Plantation des haies	6 000 ml	300 000€
MC02 – Compensation des milieux boisés		
- Acquisition	0,5 ha	6 000 €
- Panneautage informatif	/	3 200€
MC03 – Pose de gîtes et de nichoirs		
- Chiroptères	2 gîtes	120 €
- Oiseaux	3 nichoirs	108 €
Mesures de suivi écologique après mise en service	N+1, N+2, N+3, N+5, N+7, N+10, puis tous les 5 ans au cours des années suivantes, et ce jusqu'à la fin : - 30 ans pour les mesures de réduction ; - 15 ans pour la mesure de compensation liée au décalage temporel (milieux arbustifs) ; - 30 ans pour la mesure de compensation milieux boisés	50 000 €
MA01 - Rétablissement des continuités écologiques		Intégré dans les coûts du projet
MA02 - Construction de nichoirs pour Moineaux friquets	2 nichoirs + construction de murets	5 000€
Coût total des mesures		1 733 428 €