

RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE DU VERDUN À
BAUGE EN ANJOU (49)
COMMUNE DELEGUEE DE SAINT QUENTIN LES BEAUREPAIRES

Juillet 2023



Dossier de demande de dérogation « espèces protégées »

FICHE DE SUIVI DU DOCUMENT

Coordonnées du maître d'ouvrage	Communauté de Communes Baugeois Vallée 15, avenue Legoulz de la Boulaie Baugé 49 150 BAUGÉ-EN-ANJOU	
Réalisation du présent dossier	Entente intercommunautaire Communauté de communes du Pays fléchois / Communauté de communes Baugeois Vallée Willy Chéneau, chef de service patrimoine naturel à la CCPF w.cheneau@cc-paysflechois.fr	
HISTORIQUE DES MODIFICATIONS		
Version	Date	Désignation
1	10/07/2023	Première diffusion
2	13/07/2023	Intégration compléments NCA Environnement

SOMMAIRE

RESUME NON TECHNIQUE.....	8
I. CONTEXTE GENERAL	9
II. SYNTHÈSE DES ENJEUX FAUNE-FLORE	12
III. TRAVAUX ENVISAGÉS	14
IV. DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGES	15
MESURES D'ÉVITEMENT DE L'AGRION DE MERCURE	15
MESURES DE REDUCTION	15
V. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT : CREATION DE CONDITIONS FAVORABLES A L'AGRION DE MERCURE SUR LE TRONÇON 4	21
VI. SUIVI DE CHANTIER ET SUIVIS APRES TRAVAUX.....	21
CHAPITRE 1 : ETAT INITIAL DU SITE ET TRAVAUX PROJETES SUR LE VERDUN.....	23
I. PREAMBULE.....	24
II. DIMENSIONNEMENT DES AMENAGEMENTS	26
Données utilisées	26
III. METHODOLOGIE FAUNE FLORE-HABITATS.....	29
Synthèse globale des prospections	29
Recueil de données	30
Définition des enjeux	32
IV. ENJEUX ECOLOGIQUES	42
Résultats globaux des recherches bibliographiques et des prospections	42
Synthèse des enjeux faune-flore sur Le Grez	82
Synthèse des enjeux faune-flore sur Le Verdun.....	82
Interventions proposées pour la restauration morphologique	96
V. VOLUMETRIE/QUANTITE DES AMENAGEMENTS.....	115
VI. PERIODE DE REALISATION ET DUREE DES TRAVAUX	116
CHAPITRE 2 : IMPACTS ET MESURES SUR LES ESPECES PROTEGEES.....	117
I. NOTION D'INTERET PUBLIC MAJEUR.....	118
II. INCIDENCES ECOLOGIQUES.....	118
Incidences sur le franchissement piscicole et les habitats et espèces piscicoles.....	118
Incidences sur les espèces protégées	118
Incidences sur les zones humides	132
Incidences sur la végétation rivulaire.....	132
III. INCIDENCES SUR LE TRANSIT SEDIMENTAIRE.....	132
IV. INCIDENCES SUR LE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU SITE	132
V. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE	133
VI. INCIDENCES SUR LES INFRASTRUCTURES	133
CHAPITRE 3 : MESURES D'ÉVITEMENT EN PHASE TRAVAUX POUR LA PROTECTION DES PERSONNES, DES BIENS ET DES MILIEUX	134
I. LIMITATION DES NUISANCES	135
II. OUVRAGES D'ART ET RESEAUX.....	135
III. PROTECTION DES BIENS ET PERSONNES	135
IV. RESPECT DU MILIEU ET DES ESPECES PROTEGEES : APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC.....	136
MESURES D'ÉVITEMENT DE L'AGRION DE MERCURE	136
MESURES DE REDUCTION	136
V. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT : CREATION DE CONDITIONS FAVORABLES A L'AGRION DE MERCURE SUR LE TRONÇON 4	143
VI. SURVEILLANCE DES RISQUES METEOROLOGIQUES.....	143
VII. EFFETS RESIDUELS DU PROJET POUR LES ESPECES PROTEGEES	144
VIII. . COUT DES TRAVAUX.....	145
CHAPITRE 4 : MESURES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI	146

I.	SUIVI DE CHANTIER.....	147
II.	SUIVI EX-POST DE LA MORPHOLOGIE DU RUISSEAU	147
III.	SUIVI EX-POST DE L'AGRION DE MERCURE	147

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des deux tronçons de cours d'eau concernés par l'étude	9
Figure 2 : Localisation de la zone d'étude sur le Verdun	10
Figure 3 : Tronçon étudié dans le cadre du projet de restauration morphologique	10
Figure 4 : Photographie du Verdun.....	12
Figure 18 : Identification des différents tronçons d'aménagement sur le Verdun	14
Figure 22 : Engins utilisés pour els travaux en ruisseau.....	16
Figure 22 : partie aval du tronçon 1 avec adaptation du positionnement des radiers.....	17
Figure 22 : Tronçon 3 concerné par l'adaptation de la recharge en granulats.....	19
Figure 22 : Tronçon 5 faisant l'objet de retrait d'enrochements et d'une recharge en plein	20
Figure 22 : exemple d'habitats non favorables à l'Agrion de Mercure sur le tronçon 4 avant travaux	21
Figure 5 : Localisation de la zone d'étude.....	24
Figure 6 : Tronçon étudié dans le cadre du projet de restauration morphologique	25
Figure 7 : Localisation des zones humides identifiées au PLU-I.....	28
Figure 7 : Aire d'étude rapprochée (2,5 km).....	31
Figure 8 : Avifaune patrimoniale observée au niveau du Verdun	65
Figure 9 : Avifaune patrimoniale observée au niveau du Grez.....	66
Figure 10 : Herpétofaune patrimoniale observée au niveau du Verdun	69
Figure 11 : Herpétofaune patrimoniale observée au niveau du Grez	70
Figure 12 : Entomofaune patrimoniale observée au niveau du Verdun.....	79
Figure 11 : Cartographie des habitats du Verdun et zones de travaux.....	83
Figure 13 : Cartographie des habitats et espèces floristiques et faunistiques importantes associées aux Tronçons 1 et 2 du Verdun.....	86
Figure 14 : Cartographie des habitats et espèces floristiques et faunistiques importantes associées au Tronçon 3 du Verdun.....	88
Figure 15 : Cartographie des habitats et espèces floristiques et faunistiques importantes associées au Tronçon 4 du Verdun.....	90
Figure 15 : Cartographie des habitats et espèces floristiques et faunistiques importantes associées au Tronçon 4' du Verdun.....	91
Figure 16 : Cartographie des habitats et espèces floristiques et faunistiques importantes associées au Tronçon 5 du Verdun.....	93
Figure 17 : Cartographie des habitats et espèces floristiques et faunistiques importantes associées au Tronçon 6 du Verdun.....	95
Figure 18 : Identification des différents tronçons d'aménagement sur le Verdun	96
Figure 19 : Carte de synthèse des travaux sur le tronçon 1.....	97
Figure 20 : Premier ouvrage levé en limite amont du secteur d'étude (lieudit moulin neuf)	97
Figure 21 : Implantation des 5 radiers en aval de l'ouvrage au lieudit Moulin neuf	98
Figure 22 : extrait du profil en long d'implantation des radiers en aval de l'ouvrage du lieudit Moulin Neuf.....	98
Figure 23 : Pincement du lit et aménagement de radiers, lieudit Moulin Neuf	99
Figure 24 : Parcelles concernées par les travaux et voies d'accès au tronçon 1 (en rouge, limite amont et aval des travaux)	100
Figure 25 : Ouvrage de franchissement routier correspondant à l'OH1	101
Figure 26 : Implantation des radiers pour le franchissement de l'OH1 – Extrait du plan global détaillé disponible en annexe.....	102
Figure 27 : Parcelles concernées par les travaux et voies d'accès au tronçon 2 (en rouge, limite amont et aval des travaux)	103
Figure 28 : Carte de synthèse des travaux sur le tronçon 3.....	103
Figure 29 : Seuil d'érosion présent à quelques mètres en aval du début du tronçon.....	104

Figure 30 : Parcelles concernées par les travaux et voies d'accès au tronçon 3 (en rouge, limite amont et aval des travaux)	105
Figure 31 : Carte de synthèse des travaux sur le tronçon 4.....	106
Figure 32 : Parcelles concernées par les travaux et voies d'accès au tronçon 4 (en rouge, limite amont et aval des travaux)	108
Figure 33 : Carte de synthèse des travaux sur le tronçon 5.....	109
Figure 34 : Profil en long au niveau du tronçon 5.....	109
Figure 35 : Extrait en plan des travaux au niveau de la zone communal, tronçon 5 du Verdun	110
Figure 36 : Aménagement en aval de la zone communale, jusqu'à l'ouvrage de la D 138	111
Figure 37 : Clôture en train de tomber dans le cours d'eau (parcelle OA1449)	111
Figure 38 : Parcelles concernées par les travaux et voies d'accès au tronçon 5 (en rouge, limite amont et aval des travaux)	112
Figure 39 : Carte de synthèse sur le tronçon 6	112
Figure 40 : Chute en aval de l'ouvrage de la D138 en période de crue	113
Figure 41 : Implantation des radiers pour améliorer la franchissabilité du pont de la D138, extrait des plans détaillés disponibles en annexe	113
Figure 42 : Extrait du profil en long des radiers en aval de l'ouvrage de la D 138	114
Figure 43 : Parcelles concernées par les travaux et voies d'accès au tronçon 6 (en rouge, limite amont et aval des travaux)	114
Figure 18 : Habitats très favorables (A), Photo prise sur site, ©NCA Environnement 2023	124
Figure 19 : Habitats favorables (B), Photo prise sur site, ©NCA Environnement 2023.....	125
Figure 20 : Habitats non-favorables (C), Photo prise sur site, ©NCA Environnement 2023	125
Figure 21 : Habitat favorables pour l'Agrion de Mercure (1/2)	127
Figure 22 : Habitat favorables pour l'Agrion de Mercure (2/2)	129
Figure 22 : Engins utilisés pour els travaux en ruisseau.....	136
Figure 22 : partie aval du tronçon 1 avec adaptation du positionnement des radiers.....	139
Figure 22 : Tronçon 3 concerné par l'adaptation de la recharge en granulats.....	141
Figure 22 : Tronçon 5 faisant l'objet de retrait d'enrochements et d'une recharge en plein	141
Figure 22 : exemple d'habitats non favorables à l'Agrion de Mercure sur le tronçon 4 avant travaux	143

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des conditions météorologiques au cours des prospections	29
Tableau 2 : Enjeux habitats	33
Tableau 3 : Enjeux haies.....	33
Tableau 4 : Enjeux flores patrimoniales.....	34
Tableau 5 : Enjeux flores exotiques envahissantes.....	35
Tableau 6 : Classes de patrimonialité - Espèces nicheuses.....	35
Tableau 7 : Classes de patrimonialité - Espèces migratrices et hivernantes	36
Tableau 8 : Classes de patrimonialité – Amphibiens et reptiles	36
Tableau 9 : Classe de patrimonialité – Lépidoptères.....	38
Tableau 10 : Classe de patrimonialité – Odonates	38
Tableau 11 : Classe de patrimonialité – Orthoptères	39
Tableau 12 : Classe de patrimonialité – Coléoptères saproxylophages.....	39
Tableau 13 : Classe de patrimonialité – Névroptères.....	40
Tableau 14 : Classes de patrimonialité - Mammifères terrestres.....	40
Tableau 15 : Synthèse de la flore patrimoniale issue de la bibliographie	42
Tableau 16 : Synthèse de la flore contactée sur les zones de projet.....	44
Tableau 17 : Synthèse des espèces d'oiseaux contactées sur les zones de projet et issues de la bibliographie.....	55

Tableau 18 : Synthèse des espèces d’amphibiens et de reptiles contactées sur les zones de projet et issues de la bibliographie	67
Tableau 19 : Synthèse des espèces d’insectes contactées sur les zones de projet et issues de la bibliographie	71
Tableau 20 : Synthèse des espèces de mammifères contactées sur les zones de projet et issues de la bibliographie	80
Tableau 21 : Volumétrie/quantité des aménagements par postes de travaux pour les travaux sur le Verdun	115
Tableau 22 : Calendrier estimatif des travaux sur le Verdun.....	116
Tableau 23 : Chiffrage estimatif des travaux sur le Verdun.....	145

RESUME NON TECHNIQUE

I. CONTEXTE GENERAL

À la suite du diagnostic écologique de son bassin versant en 2009-2010, le syndicat intercommunal du bassin du Verdun dispose d'un programme d'actions visant l'entretien et la restauration des milieux aquatiques et de la ressource en eau. Les principales actions concernent :

- Des actions prioritaires de restauration morphologique du lit (relancer la dynamique naturelle du cours d'eau) ;
- Des actions d'accompagnement de restauration de la ripisylve et de mise en défens du cours d'eau ;
- La mise en place d'outils de communication et des indicateurs de suivi des travaux.

Le syndicat du Verdun ayant été dissous le 30 avril 2019, les Communautés de communes du Pays fléchois (72) et Bugeois-Vallée (49) ont signé une entente intercommunautaire afin d'organiser conjointement l'exercice GEMAPI sur les bassins versants du Loir communs aux deux collectivités (dont le Verdun).

Dans ce cadre, une quatrième phase de travaux est engagée sur ce territoire sur les ruisseaux du Verdun à Saint-Quentin-lès-Beaurepaire et son affluent le Grez-Follet à Fougeré. Le bureau d'études NCA Environnement a été missionné comme maître d'œuvre en juin 2022. Son étude sur le ruisseau du Verdun a porté sur un linéaire d'environ **1 750 ml** sur la commune déléguée de Saint-Quentin-lès-Beaurepaire depuis le lieu-dit « Le Moulin Neuf » jusqu'à l'aval du bourg.

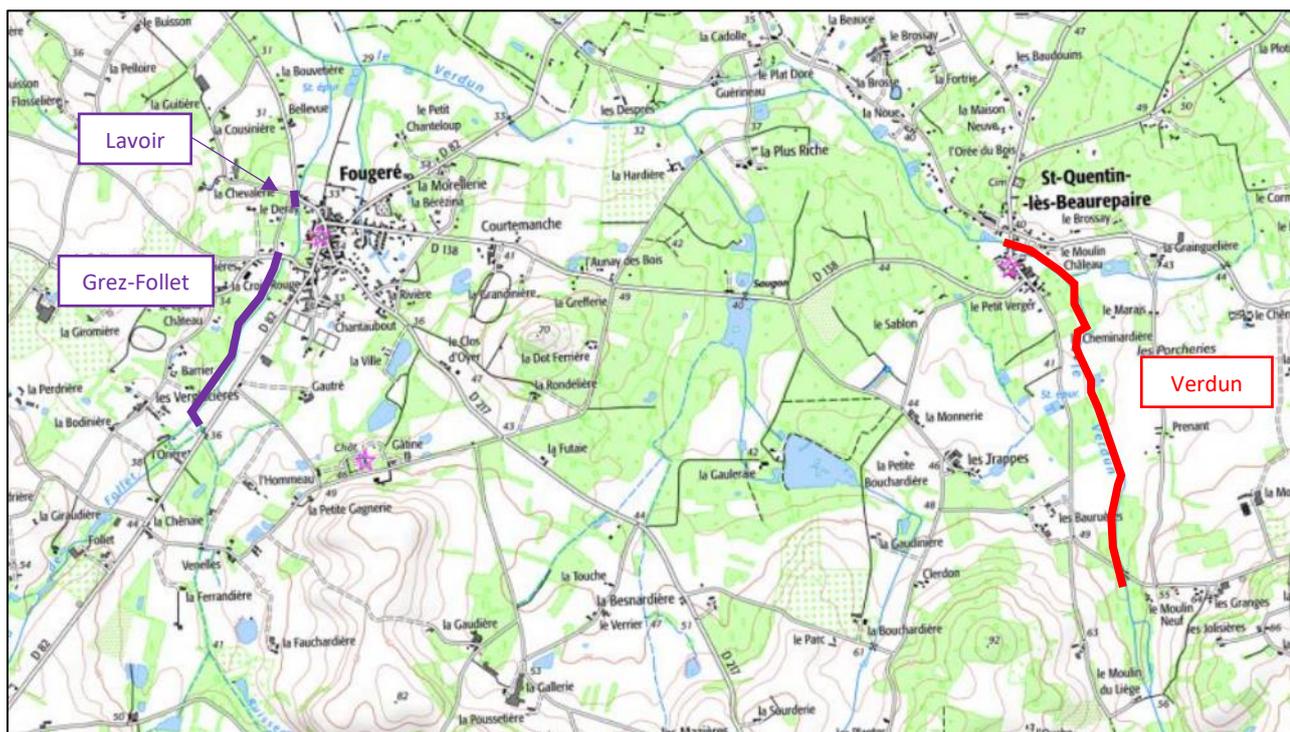


Figure 1 : Localisation des deux tronçons de cours d'eau concernés par l'étude

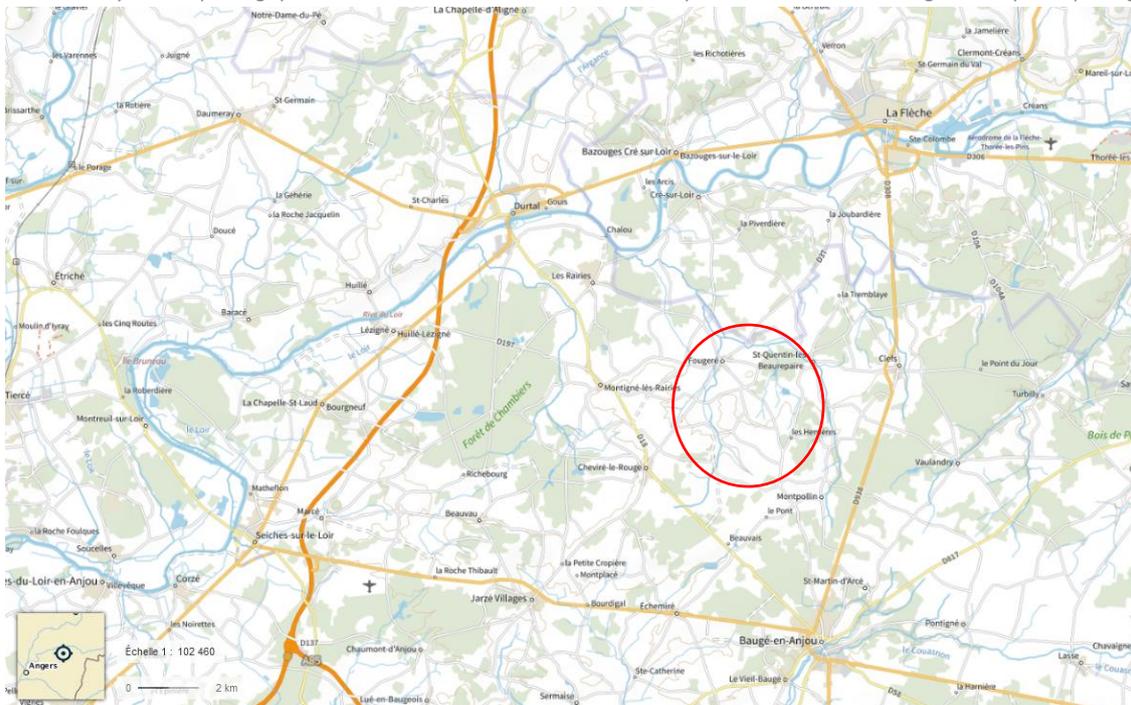


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude sur le Verdun

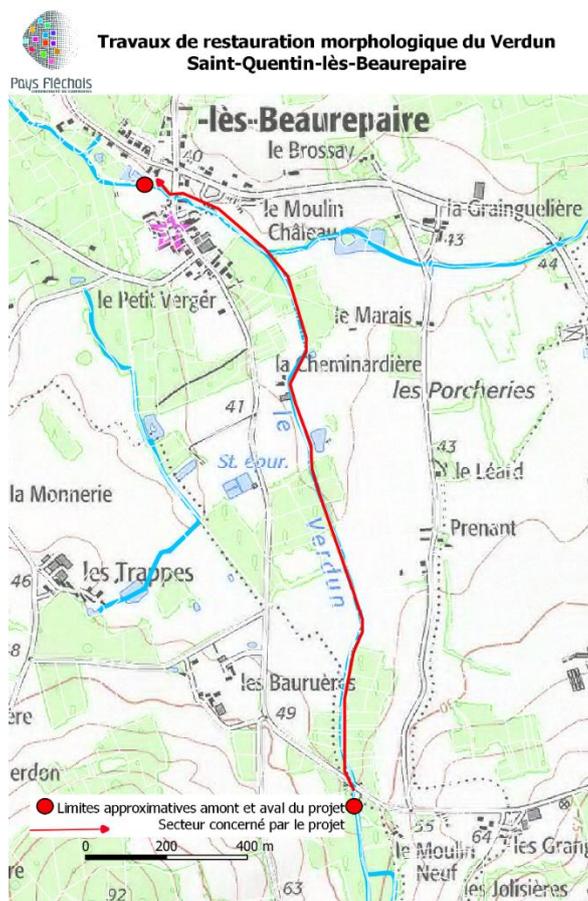


Figure 3 : Tronçon étudié dans le cadre du projet de restauration morphologique

Le ruisseau du Verdun est en mauvais état écologique en raison notamment de nombreux travaux hydrauliques menés sur la 2^{ème} moitié du XX^{ème} siècle. Ils présentent ainsi les signes de dégradation suivants :

- Gabarits sur-élargis et lits rectilignes ;
- Zones d'incisions et d'érosion marquées en raison de l'absence de substrat sur certains linéaires ;
- Zones colmatées, fortement sédimentées ;
- Problématiques de petite continuité au droit de certains ouvrages ;
- Faible diversité d'écoulement, écoulement à dominante lenticule sur de grands linéaires.

Ces signes se traduisent sur certains secteurs par des effondrements de berges par sapement. Des banquettes et un lit d'étiage plus sinueux ont alors tendance à se reconstituer naturellement dans le cours d'eau encaissé.



**Chute en aval de l'ouvrage de franchissement routier
en aval du lieudit le Moulin Neuf**



Substrat fin, zone de colmatage



Zone de sédimentation



**Abords du cours d'eau encombrés par la végétation
buissonnante (ronciers, à gauche sur la photo)**



Écoulement lentique sur zone colmatée



Zone de sédimentation importante



Chute en aval de l'ouvrage du bourg de Saint-Quentin



Clôture en train de tomber vers le cours d'eau

Figure 4 : Photographie du Verdun

II. SYNTHÈSE DES ENJEUX FAUNE-FLORE

En complément de son rôle de maître d'œuvre, le bureau d'études a été missionné pour participer à la concertation avec les riverains et réaliser des inventaires préalables de la faune et de la flore en vue d'éviter tout impact sur des espèces protégées.

Outre la recherche de données bibliographiques, le tableau suivant présente la synthèse des inventaires réalisés par NCA :

Date	Plage horaire	Groupes ciblés	Observateur
28/09/2022	8h - 12h	Avifaune, mammifères, herpétofaune, entomofaune et Flore	CROUZEIX Baptiste SHILLITO Glenn
07/03/2023	20h30 – 23h30	Amphibiens	BONAZ Charline SHILLITO Glenn
24/03/2023	9h30 - 16h	Flore	CROUZEIX Baptiste
03/05/2023	9h30 - 16h	Flore	CROUZEIX Baptiste
22/05/2023	9h30 - 16h	Flore - habitats	CROUZEIX Baptiste
25/05/2023	10h – 14h	Entomofaune, avifaune, herpétofaune, mammifères,	SHILLITO Glenn
22/06/2023	12h – 16h	Entomofaune (Agrion de Mercure)	ALLIOT Josselin
23/06/2023	9h – 16h	Entomofaune (Agrion de Mercure)	ALLIOT Josselin

Enjeux faune flore sur Le Grez-Follet :

Au cours du passage dédié à la faune et la flore, aucun enjeu écologique majeur n'a été identifié sur les différentes zones concernées par les travaux sur le cours d'eau du Grez. Cependant, certains des habitats peuvent abriter des espèces animales au cours de leur cycle de vie biologique.

Deux espèces patrimoniales ont été observées le long du Grez. Il s'agit du Complexe des Grenouilles vertes observé au sein même du cours d'eau et au niveau du lavoir ainsi que le Chardonneret élégant observé sur un arbre autour du cours d'eau. Aucune trace de nidification de ce dernier proche du Grez n'a été observée.

Certaines espèces végétales considérées comme envahissantes ont été observées. Aucune espèce floristique patrimoniale d'intérêt n'a été observée.

Les enjeux pour ce cours d'eau ne sont donc pas détaillés dans le présent dossier.

Enjeux faune flore sur Le Verdun :

Au cours du passage dédié à la faune, une espèce à forts enjeux écologiques a été contactée en forte abondance sur l'ensemble du Verdun. Il s'agit de l'Agriion de Mercure, une espèce d'odonate protégée au niveau national figurant à l'Annexe II de la Directive « Habitat » et considérée « quasi-menacée » sur la Liste rouge régionale des odonates du Pays de la Loire. D'autres espèces patrimoniales de différents groupes taxonomiques ont été observées au niveau du Verdun et des habitats adjacents. Au niveau de l'avifaune, deux espèces patrimoniales à forts enjeux ont été observées, à savoir la Pie-grièche écorcheur et l'Alouette lulu. Le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe ont également été contactés. En ce qui concerne l'herpétofaune, de nombreuses Grenouilles vertes ont été observées tout au long du cours d'eau. Quelques larves de Salamandres tachetées ont également été observées au sein d'un bras mort non concerné par les travaux sur la partie sud du cours d'eau. Un Léopard des murailles a également été observé proche d'une habitation entre les tronçons 3 et 4. Une autre espèce d'odonate a été observée à plusieurs reprises, il s'agit du Cordulégastre annelé. Enfin, une seule espèce de lépidoptère patrimoniale a été observée, il s'agit du Tristan. A noter que parmi les groupes taxonomiques non inventoriés par NCA environnement, la CCPF a recherché en régie, avec l'apui de l'OFB (SD49) le 18 juin 2022 deux espèces patrimoniales potentiellement présentes sur ce secteur :

- L'Ecrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) par prospection de nuit. L'espèce était historiquement connue sur la ZNIEFF mais qui aurait disparue du secteur depuis plusieurs années.
- Les naïades (dont les Mulettes) par recherche de coquilles et observation du fond du cours d'eau quand cela est possible.

En ce qui concerne la flore, certaines espèces considérées comme envahissantes ont été observées. Aucune espèce floristique patrimoniale d'intérêt n'a été observée.

III. TRAVAUX ENVISAGÉS

Afin de localiser les travaux localisés dans l'espace, le ruisseau du Verdun a été coupé en 6 tronçons, délimités par des ouvrages hydrauliques (buses, ponts...)

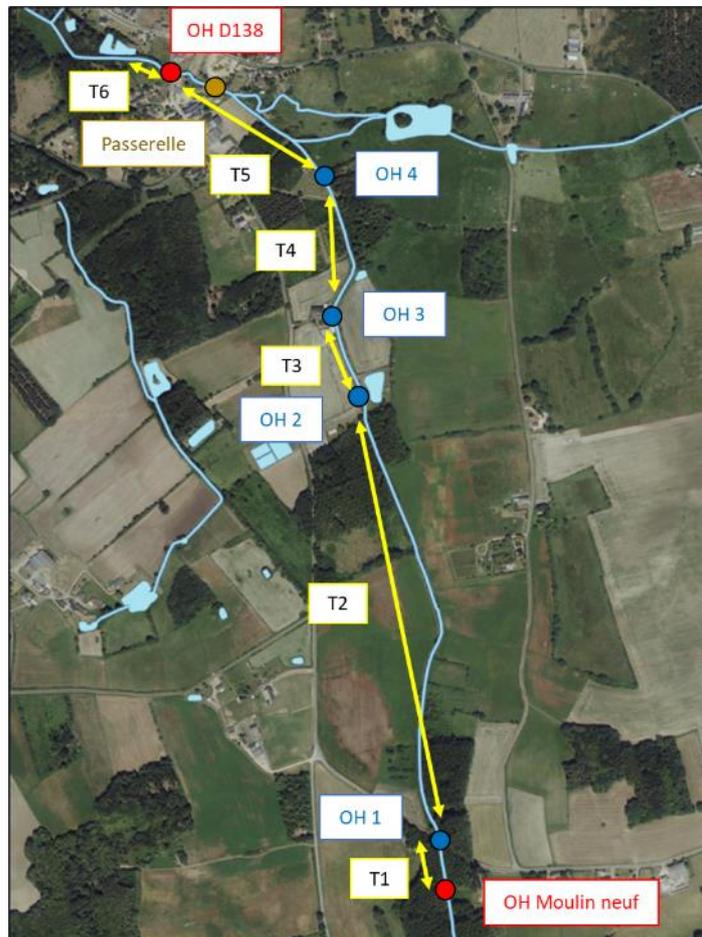


Figure 5 : Identification des différents tronçons d'aménagement sur le Verdun

Les travaux envisagés sont :

- La création de radiers en aval d'ouvrages hydrauliques pour corriger des problèmes de continuité écologique (tronçons 1, 2 et 6) ;
- La recharge en plein du cours d'eau afin d'améliorer la qualité morphologique du lit mineur (tronçons 1, 3 et 4) avec quelques interventions ponctuelles sur la ripisylve (suppression de ronciers, mise en sécurité d'arbres d'Aulnes dangereux...) ;
- La suppression de très gros blocs d'enrochement et une recharge adaptée (tronçon 5 pour partie) ;
- La pose d'une clôture herbagère pour limiter le piétonnement bovin (tronçon 5 pour partie).

Il ressort de l'analyse croisée des enjeux faune-flore / travaux envisagés que le projet est susceptible de générer un impact sur l'Agrion de Mercure et le Léopard des Murailles, il a été décidé de solliciter une demande d'autorisation pour la destruction d'espèces protégées.

IV. DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGES

La demande de « dérogation espèces protégées » est sollicitée au titre de l'intérêt public majeur pour deux espèces :

- Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) : altération de sites de reproduction et d'aires de reproduction + destruction/perturbation intentionnelle
- Lézard des Murailles (*Podarcis muralis*) : destruction/perturbation intentionnelle.

Les CERFA joints au présent dossier présentent la demande de façon officielle.

MESURES D'EVITEMENT DE L'AGRION DE MERCURE

- **Adaptation de la période de travaux**

Dès la conception du projet, le maître d'ouvrage avait prévu de réaliser les travaux dans la période la moins défavorable pour la biodiversité d'une façon générale (septembre-octobre 2023). Cette période permet également d'éviter l'impact sur la grande majorité des imagos d'odonates.

- **Zones favorables à l'Agrion de Mercure non concernées par des travaux**

Sur les 1500 mètres linéaires qui ont été étudiés pour la restauration du Verdun, seuls 810,5 ml sont concernés par des travaux de recharge ou de radiers. Il y aura donc des secteurs favorables à l'Agrion de Mercure qui ne seront pas concernés par des travaux (environ 454 ml), ce qui constitue autant de secteurs évités. L'entreprise titulaire du marché n'aura aucune autorisation d'accès à ces zones.

MESURES DE REDUCTION

- **Respect des zones d'évolution des engins et des zones de dépôt provisoire des matériaux**

Les accès de chantier présentés supra ont été positionnés pour limiter l'impact sur la faune et la flore, notamment le Lézard des murailles. Le maître d'œuvre veillera à faire respecter ces zones d'accès qui pourront également servir de place de dépôt provisoire de matériaux.

La circulation sur les terrains humides situés en bord de tronçon n°1 sera limitée au strict nécessaire. La période de travaux sera favorable pour la portance des sols et limitera donc l'impact potentiel du chantier sur cet espace.

Cette mesure sera également de nature à limiter le risque de dissémination des espèces floristiques invasives.

A noter : les engins utilisés pour el chantier seraont de taille modeste car il y a peu de terrassement à réaliser. Il s'agira principalement de minipelles (maximum 13 Tonnes) et de sambrons. Ce type d'engins limite l'impact du chantier sur les milieux.



Figure 6 : Engins utilisés pour els travaux en ruisseau

(Source : CCPF-CCBV – W. Chéneau)

- **Tronçon 1 (partie amont) : Déplacement des vases impactées sur quelques dizaines de mètres**

Les 5 radiers permettant de corriger la chute du busage amont sont aménagés sur un secteur où des zones d'habitat favorable à l'espèce ont été recensées. Afin de réduire leur impact, les herbiers/vase présents au droit de l'emplacement des radiers seront extraits sur quelques dizaines de centimètres d'épaisseur, puis remis en place sur le même tronçon en aval sur une portion sans habitat favorable à l'Agrion de Mercure.

Les matériaux seront directement extraits, transportés et remis en place à la pelle mécanique en amont ou en aval, sans stockage temporaire.

Le linéaire total de prélèvement de vases est de 30 ml pour les 5 radiers.

L'objectif de cette mesure est de déplacer les larves et de transplanter une partie des végétaux constituant l'habitat favorable à l'Agrion de Mercure.

- **Tronçons 1 (partie aval) et 3 : adaptation du projet par déplacement de certains radiers accompagnant la recharge en plein**

Outre le strict respect des zones accueillant des populations d'Agrion de Mercure et qui ne feront pas l'objet de travaux (accès interdit aux entreprises), le maître d'ouvrage fera déplacer dans les tronçons 1 et 3 les radiers accompagnant la recharge susceptibles d'impacter des habitats à Agrion de Mercure. En effet, ces tronçons présentent un linéaire important d'habitats favorables à l'Agrion de Mercure et la localisation de ces radiers peut être ajustée dans la mesure où ils permettent de diversifier les écoulements mais n'ont pas d'impact sur la ligne d'eau en amont (comme pour les l'amont du tronçon 1 ainsi que les tronçons 2 et 6).

Certains radiers pourront être supprimés si l'évitement n'est pas satisfaisant. La pente des radiers en question sera reportée sur les autres radiers alors plus pentus dans la limite de pentes maximales à 5 %.



Figure 7 : partie aval du tronçon 1 avec adaptation du positionnement des radiers
(Source : CCPF-CCBV – W. Chéneau)

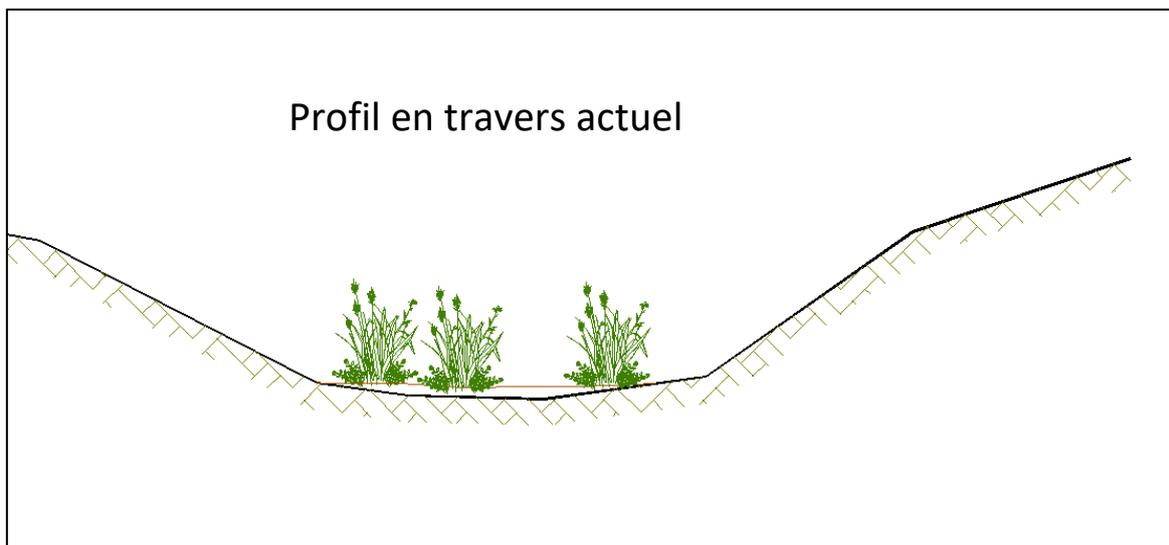
- **Tronçon 1 (partie aval) et 3 : modalités de recharge du cours d'eau permettant de limiter l'impact sur les habitats favorables à l'Agrion de Mercure**

D'après le retour d'expérience du SMBVAR (suivi 2022 de l'Agrion de Mercure 1 an après travaux sur le ruisseau de Marcé, DEP obtenue en 2021), la recharge en plein sur des habitats favorables à l'Agrion de Mercure, même si elle n'élimine pas toutes les larves, a un impact sur la population. Dans le cas des travaux réalisés sur le ruisseau de Marcé les résultats des suivis réalisés en 2022 (soit 1 an après travaux) indiquent une baisse de l'ordre de 90 % du nombre d'imagos dénombrés. Ce chiffre est toutefois à relativiser car il peut y avoir un biais observateur (observations réalisés par des stagiaires différents) et il faudrait disposer de suivis sur plusieurs années pour tirer des conclusions. Le CSRPN avait d'ailleurs fait remarquer dans son avis en date du 20/04/2021 que pour le projet du SMBVAR « le cycle de l'Agrion de mercure est long, il est important de ne pas combler trop rapidement l'ancien lit ».

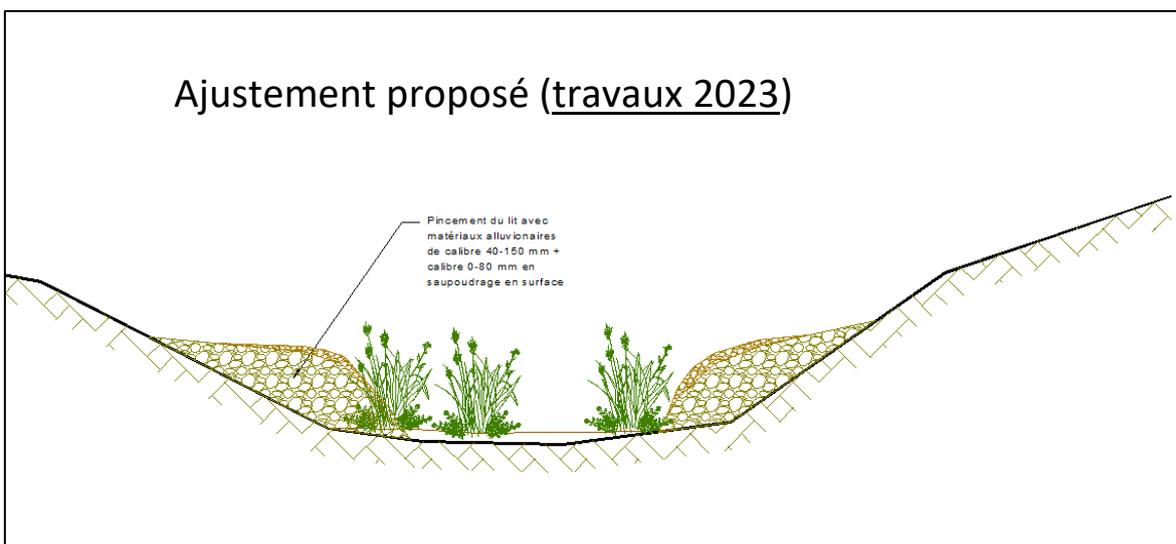
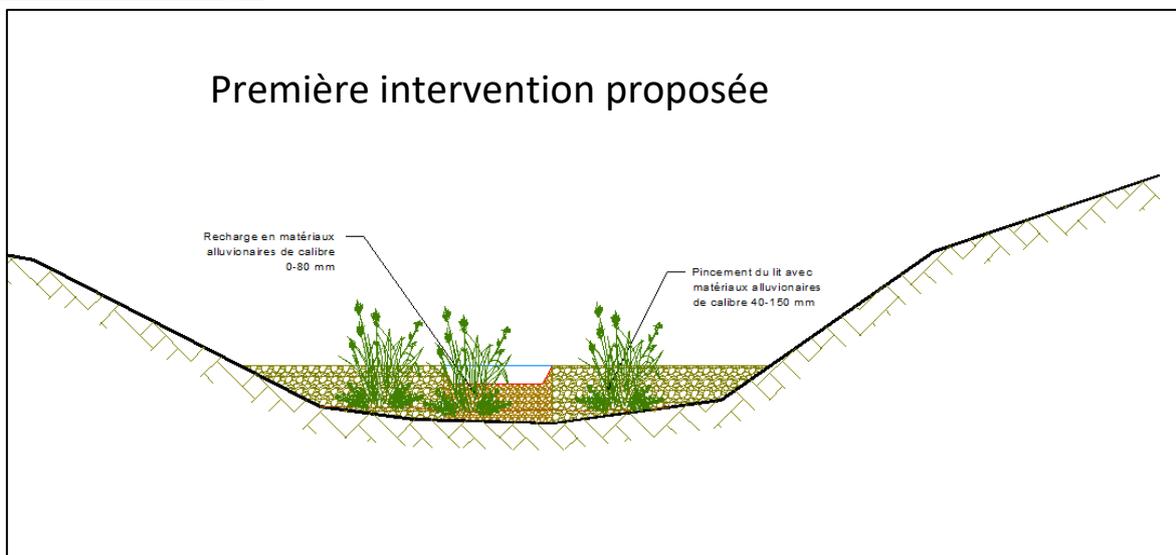
Aussi, il est proposé d'adapter la recharge en granulat dans les zones d'habitats favorables à l'Agrion de Mercure en disposant les granulats sous forme de cordons qui seront remobilisés progressivement par le cours d'eau lors des crues, plutôt qu'en recharge en plein sur les herbiers susceptibles d'accueillir des larves d'Agrion de Mercure.

Le principe d'adaptation proposé pour la recharge est illustré ci-dessous.

État actuel



Travaux initialement envisagés



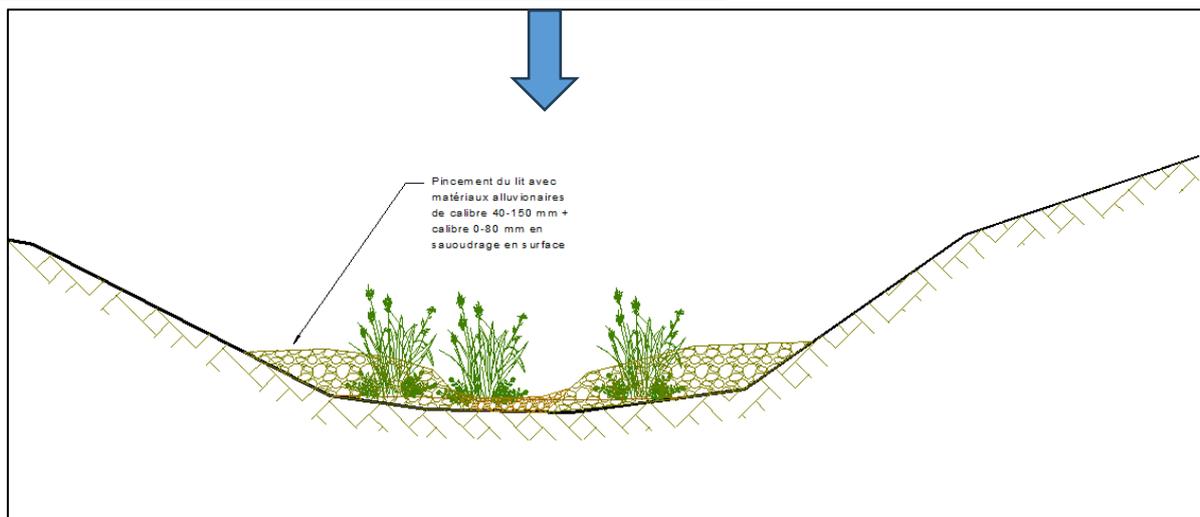
Évolution visée avec les premières crues hivernales (à horizon 5 ans)

Figure 8 : Tronçon 3 concerné par l'adaptation de la recharge en granulats

(Source : CCPF-CCBV – W. Chéneau)

Après échange avec Mme Annie Penhoat (chargée de mission biodiversité à la DDT), il a été convenu que cette mesure ne pouvait pas s'appliquer au tronçon n°5 qui accueille pourtant des habitats favorables à l'Agrion de Mercure. En effet, ce secteur doit faire l'objet d'un retrait de très gros enrochements qui ont été disposés il y a plus de 20 ans. Une recharge en plein doit donc être réalisée pour créer une armature au lit mineur et éviter ainsi une érosion régressive. Il sera donc intéressant de suivre l'évolution de cette zone pour l'Agrion de Mercure, comme une zone test.



Figure 9 : Tronçon 5 faisant l'objet de retrait d'engrochements et d'une recharge en plein
(Source : CCPF-CCBV – W. Chéneau)

- **Limitation des risques de pollution**

Il est préconisé l'emploi d'huiles végétales et biodégradables dans les circuits hydrauliques des engins de chantier pour limiter les risques de pollution des milieux naturels.

Une quantité suffisante de produits absorbants d'éventuels produits dangereux pour le milieu naturel devra être présente et facilement accessible sur chaque site.

Le remplissage de carburants des engins de chantiers se fera sur une zone étanche éloignée du cours d'eau.

Le stockage des huiles et hydrocarbures sera réalisé dans une cuve à double fond éloignée du cours d'eau pour limiter les risques de pollution accidentelle.

L'entretien, la réparation, le ravitaillement et le lavage des véhicules, engins ou matériel devra se faire sur des surfaces étanches permettant la récupération des liquides polluants.

Il est par ailleurs interdit de réaliser les vidanges et autres entretiens avec rejet dans les tranchées ou dans la rivière.

En cas de pollution, le chef de chantier devra informer au plus tôt les services de l'OFB ou la gendarmerie la plus proche.

- **Gestion des déchets**

Tous les déchets de chantier et matériaux excédentaires seront évacués en décharge autorisée.

Aucun matériel ou déchet de quelque nature que ce soit ne sera abandonné par l'entreprise sur l'emprise du chantier.

V. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT : CREATION DE CONDITIONS FAVORABLES A L'AGRION DE MERCURE SUR LE TRONÇON 4

Il n'a pas été relevé d'habitat favorable sur ce tronçon.

La réouverture des ronciers sur une centaine de mètres linéaires de cours d'eau permettra un gain de luminosité et favorisera la reprise d'une végétation aquatique.

Les travaux d'aménagement de radiers et de recharge en plein permettront de diversifier le milieu et de recréer à court terme des habitats favorables à l'espèce sur environ 230 ml de cours d'eau.



Figure 10 : exemple d'habitats non favorables à l'Agrion de Mercure sur le tronçon 4 avant travaux
(Source : CCPF-CCBV – W. Chéneau)

Compte-tenu de l'ensemble des mesures présentées ci-dessus, nous considérons que le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations d'espèces protégées.

VI. SUIVI DE CHANTIER ET SUIVIS APRES TRAVAUX

Suivi de chantier

Le chantier sera suivi par le maître d'œuvre NCA Environnement qui sera en lien permanent avec le chef d'équipe de l'entreprise de travaux publics retenue pour réaliser les travaux.

Le représentant du maître d'œuvre sera M. Germain PASQUIER Ingénieur hydraulicien. Il sera appuyé par Mme Elodie BOSSELET, coordinatrice du secteur « milieu naturel » chez NCA.

La maîtrise d'ouvrage sera représentée par :

- M. Willy CHENEAU, chef de projet GEMAPI pour la Communauté de communes Baugeois Vallée (et chef du service « patrimoine naturel » de la Communauté de communes du Pays fléchois).
- M. Pierre-Yves CHALOPIN, directeur de l'eau et de l'assainissement à la CCBV.

Une réunion hebdomadaire sera obligatoirement réalisée. Des réunions à certains points clés du chantier auront lieu, en particulier au lancement des travaux de recharge en granulats.

Des visites inopinées auront également lieu.

Suivi ex-post de la morphologie du ruisseau

Les aménagements nécessiteront un suivi les premières années après les travaux.

Il peut ainsi être préconisé d'effectuer des visites régulières pendant les quelques mois suivants les travaux puis les premières années de manière à s'assurer de la bonne tenue des aménagements et de leur bonne évolution.

Il pourra notamment être contrôlé :

- La bonne tenue des banquettes aménagées servant à pincer le lit ;
- La bonne tenue des recharges granulométriques ;
- La bonne tenue des aménagements spécifiques à l'amélioration de la franchissabilité des ouvrages de franchissement routiers.

Le protocole de suivi de la morphologie du cours d'eau s'appuiera donc sur les doctrines OFB :

- Suivi photographique
- Woolman (mesure de granulométrie)
- Profils en travers (mesure de la forme du ruisseau)

Suivi ex-post de l'Agrion de Mercure

Afin de vérifier la pertinence des travaux notamment sur le cortège odonotologique et en particulier pour l'Agrion de Mercure, il sera réalisé un suivi sur les 5 premières années afin d'évaluer l'état des populations.

Il sera fait un passage par mois entre mai et juillet à N+1 – N+3 – N+5.

Le protocole s'appuiera sur les recherches d'imagos (dénombrement des imagos et dénombrement des accouplements) et la cartographie des habitats favorables suivant la même typologie que celle présentée dans le présent document.

Le coût estimé des suivis est d'environ 6000 Euros HT pour les 3 années de suivi.

Chapitre 1 : ETAT INITIAL DU SITE ET TRAVAUX PROJETES SUR LE VERDUN

I. PREAMBULE

Le projet de restauration morphologie du Verdun est situé à Baugé en Anjou (49), commune déléguée de Saint-Quentin-lès-Beaurepaire. Les travaux sont portés par la Communauté de communes Baugeois vallée dans le cadre d'une entente intercommunautaire avec la Communauté de communes du pays fléchois, pour la compétence GEMAPI.

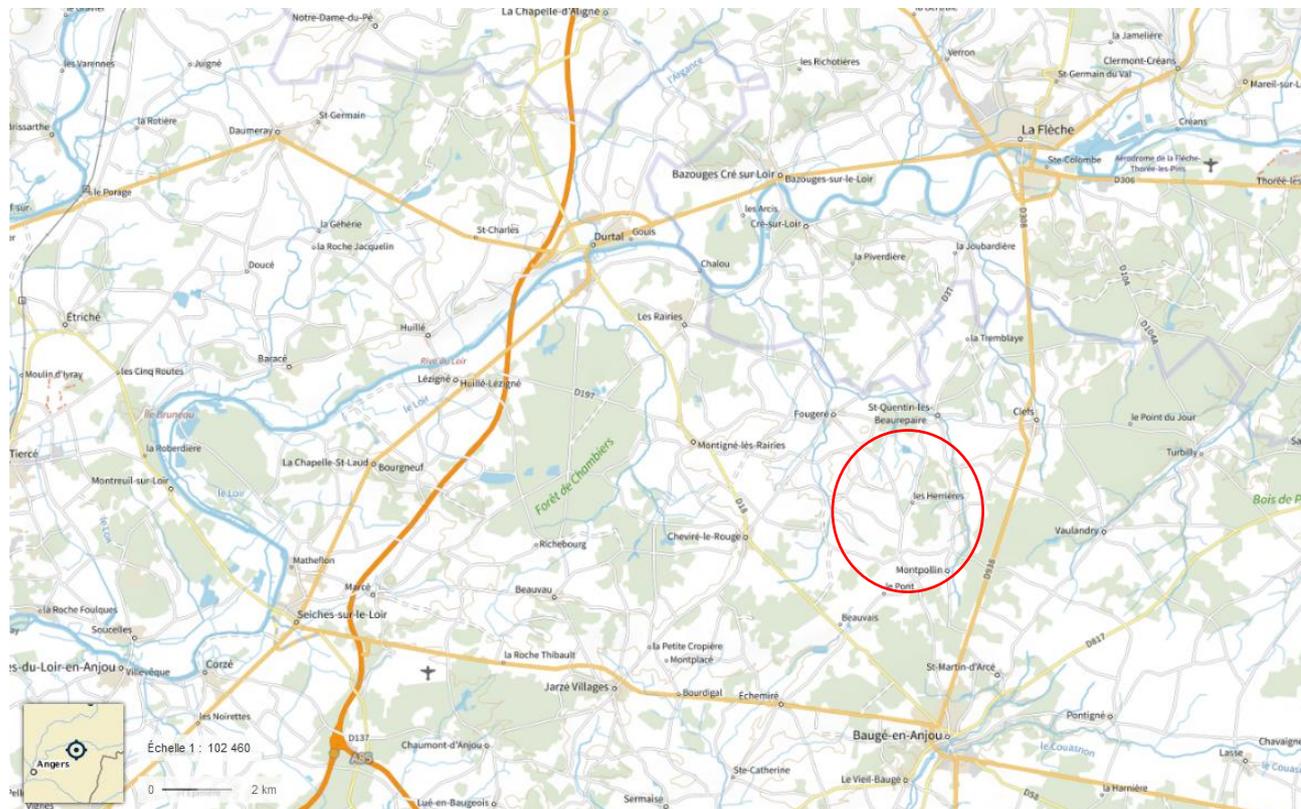


Figure 11 : Localisation de la zone d'étude

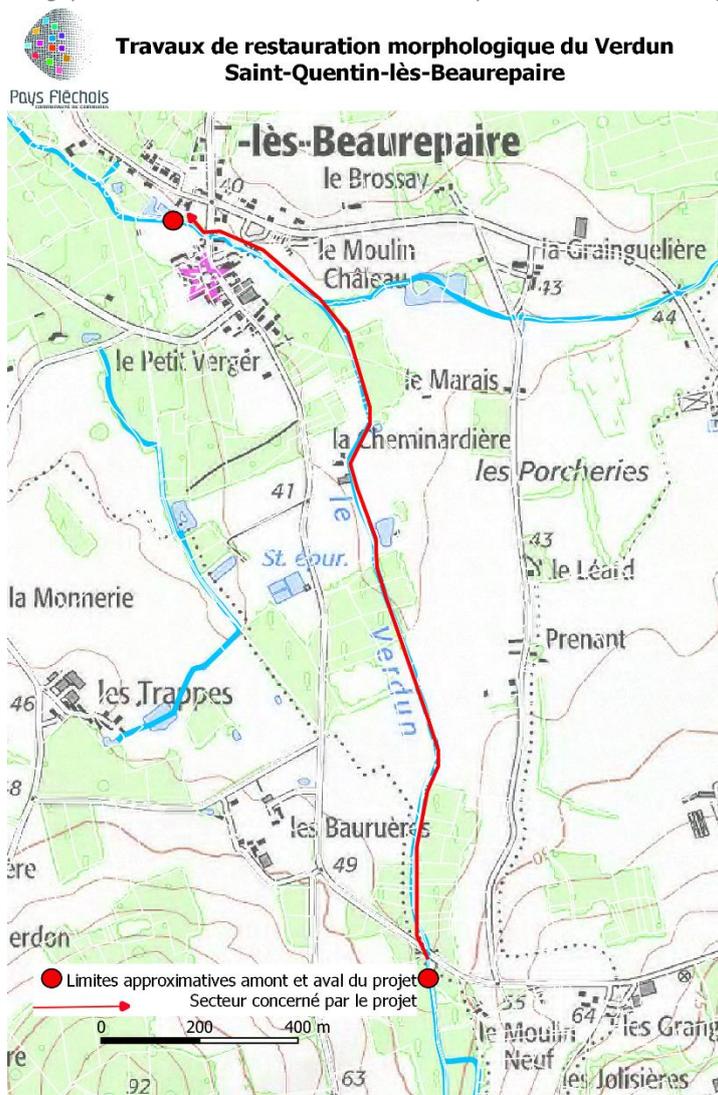


Figure 12 : Tronçon étudié dans le cadre du projet de restauration morphologique

Le ruisseau du Verdun est classé en mauvais état avec comme critères déclassant l'état écologique et chimique. Pour rappel, le cours d'eau présente les désordres suivants :

- Absence de substrat grossier sur une bonne partie du linéaire ;
- Incision et érosion marquées par endroits ;
- Zones de sédimentation importantes ;
- Gabarit surdimensionné pour les débits d'étiage.

Trois ouvrages de franchissement constituent également des obstacles importants à la franchissabilité piscicole : les deux ouvrages successifs au niveau du lieudit « Moulin neuf » et l'ouvrage de la D138 dans le bourg de Saint-Quentin-les-Beaurepaire.

Afin de retrouver un équilibre et un fonctionnement plus naturels, il est préconisé les actions suivantes :

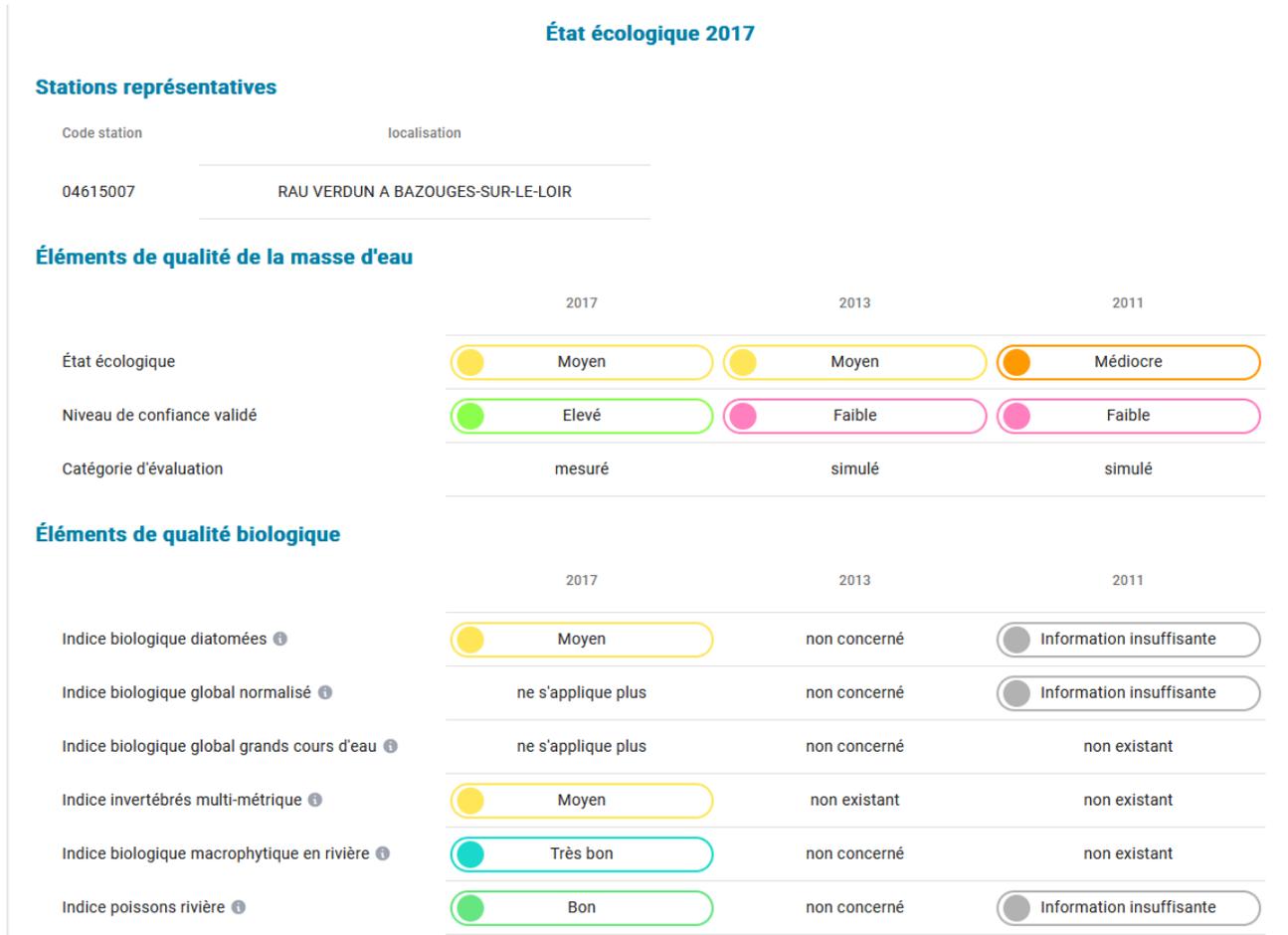
- Ajustement du gabarit du lit mineur avec lit d'étiage aménagé par pincement. Le pincement permettra d'accentuer les sinuosités du lit à l'étiage ;
- Recharge du fond du lit avec des matériaux alluvionnaires ;
- Aménagement de radiers sur l'ensemble du linéaire afin de stabiliser le nouveau profil en long et diversifier les écoulements.
- Aménagement de radiers successifs en aval des trois ouvrages problématiques pour la continuité écologique afin d'améliorer leur franchissabilité par les espèces piscicoles.

II. DIMENSIONNEMENT DES AMENAGEMENTS

Données utilisées

Données de qualité du cours d'eau

D'après le portail data-visualisation de l'Agence de l'eau, la synthèse des données de qualité est la suivante :



Éléments de qualité physico-chimique

	2017	2013	2011
Physico-chimie modélisée	⊗ non	✓ oui	✓ oui
O ₂ dissous - Oxygène dissous	Bon	Très bon	Information insuffisante
Taux sat/O ₂ - Taux de saturation	Bon	Très bon	Information insuffisante
DBO5 - Demande biochimique en oxygène	Très bon	Très bon	Information insuffisante
COD - Carbone organique dissous	Médiocre	Très bon	Information insuffisante
Carbone organique dissous (COD) en exception	Pas d'exception	Pas d'exception	Pas d'exception
PO ₄ ³⁻ - Phosphate	Bon	Bon	Information insuffisante
Phosphore Total	Bon	Bon	Information insuffisante
NH ₄ ⁺ - Ammonium	Bon	Très bon	Information insuffisante
NO ₂ ⁻ - Nitrites	Moyen	Information insuffisante	Information insuffisante
NO ₃ ⁻ - Nitrates	Bon	Information insuffisante	Information insuffisante

Éléments de qualité pesticides des états écologique et chimique

Synthèse des états "pesticides" de l'état écologique et chimique	Bon
Paramètres déclassants	non concerné

État chimique 2018

État chimique 2018

État chimique pour les substances non ubiquistes	Substances déclassantes
Non atteinte du bon état	Cyperméthrine (1140);
État chimique pour les substances ubiquistes	Substances déclassantes
0	non concerné

Hydrologie

Le Verdun ne dispose pas d'une station de suivi de l'hydrométrie. Par extrapolation des données issues d'un bassin proche, les hypothèses retenues concernant l'hydrologie du Verdun sont les suivantes :

- Étiage : 0,01 m³/s ;
- Q2 : 0,440 m³/s

Lors de l'épisode de sécheresse de 2022, le ruisseau du Verdun n'a pas connu de rupture d'écoulement dans la partie concernée par les travaux envisagés en 2023.

Zones humides

D'après les inventaires de zones humides réalisés depuis 2020 par le CPIE Vallées de la Sarthe et du Loir pour la CCBV dans le cadre du PLU-I, certaines parcelles accueillant les travaux et bordant le ruisseau du Verdun sont classées en zones humides.

La carte ci-dessous présente ces parcelles.



Figure 13 : Localisation des zones humides identifiées au PLU-I
(Source : CCBV-CPIE VSL)

Sur ces parcelles, les inventaires faune-flore ont été accentués et il est prévu de prendre des précautions particulières en phase chantier (contraindre l'accès aux zones déjà anthropisées, limiter les zones d'évolution des engins, privilégier des travaux en septembre plutôt qu'en octobre...) afin de limiter l'impact potentiel du projet.

III. METHODOLOGIE FAUNE FLORE-HABITATS

La partie suivante est extraite du rapport d'inventaires faune-flore élaboré par NCA Environnement en juillet 2023 :

Bureau d'études	NCA Environnement 11, allée Jean Monnet 86 170 NEUVILLE-DE-POITOU
Rédigé par :	CROUZEIX Baptiste, SHILLITO Glenn

Synthèse globale des prospections

Une expertise floristique et faunistique a été menée afin de mettre en évidence d'éventuels enjeux écologiques présents sur les zones concernées par la restauration hydromorphologique du Verdun et du Grez (49). Les enjeux écologiques des tronçons susceptibles d'être concernées par les travaux sont détaillés ci-après. On distingue 3 tronçons pour la restauration du Grez et 6 tronçons pour la restauration du Verdun.

Plusieurs passages spécifiques à la faune ont été réalisés, le 28 septembre 2022, le 7 mars, le 25 mai, le 22 et 23 juin 2023 par ALLIOT Josselin, BONAZ Charline et SHILLITO Glenn, Chargés d'études Faune.

Quatre passages spécifiques à la flore ont été effectués, le 28 septembre 2022, 24 mars 2023, 3 mai 2023 et 22 mai 2023 afin de couvrir les cortèges d'habitats humides ainsi que la flore estivale, vernale et tardive. Ces passages ont été réalisés par CROUZEIX Baptiste, Chargé d'études Flore/Habitat et Zones humides.

Les intervenants et les conditions météorologiques des différents passages sur le site sont présentés ci-après, avec en gris, les passages nocturnes.

Tableau 1 : Synthèse des conditions météorologiques au cours des prospections

(Source : NCA Environnement)

Date	Plage horaire	Groupes ciblés	Observateur	Conditions météorologiques
28/09/2022	8h - 12h	Avifaune, mammifères, herpétofaune, entomofaune et Flore	CROUZEIX Baptiste SHILLITO Glenn	Vent : Nul Couverture nuageuse : 50 à 100% Précipitations : Légères Visibilité : Bonne Températures : 13 - 15°C
07/03/2023	20h30 – 23h30	Amphibiens	BONAZ Charline SHILLITO Glenn	Vent : Faible (sud-ouest) Couverture nuageuse : 80% Précipitations : Aucune Visibilité : Bonne Températures : 6 - 7°C
24/03/2023	9h30 - 16h	Flore	CROUZEIX Baptiste	Vent : Faible Couverture nuageuse : 50% Précipitations : Nulles Visibilité : Bonne Températures : 6 - 14°C
03/05/2023	9h30 - 16h	Flore	CROUZEIX Baptiste	Vent : Faible Couverture nuageuse : 0 à 25% Précipitations : Nulles Visibilité : Bonne

				Températures : 12 - 22°C
22/05/2023	9h30 - 16h	Flore	CROUZEIX Baptiste	Vent : Faible Couverture nuageuse : 25 à 50% Précipitations : Nulles Visibilité : Bonne Températures : 14 - 24°C
25/05/2023	10h – 14h	Entomofaune, avifaune, herpétofaune, mammifères,	SHILLITO Glenn	Vent : Modéré (est) Couverture nuageuse : 0 à 20% Précipitations : Aucune Visibilité : Bonne Températures : 13 - 16°C
22/06/2023	12h – 16h	Entomofaune (Agrion de Mercure)	ALLIOT Josselin	Vent : Nul Couverture nuageuse : 50 – 100% Précipitations : Aucune Visibilité : Bonne Températures : 18 - 24°C
23/06/2023	9h – 16h	Entomofaune (Agrion de Mercure)	ALLIOT Josselin	Vent : Nul Couverture nuageuse : 0% Précipitations : Aucune Visibilité : Bonne Températures : 19 - 28°C

Recueil de données

Les recherches bibliographiques ont été réalisées à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Cette aire d'étude rapprochée a été définie de manière à intégrer l'ensemble des secteurs pouvant être concernés par des atteintes potentielles aux populations d'espèces. Elle englobe l'ensemble des secteurs prospectés de façon précise ou ciblée. Elle est définie en prenant un tampon de 2,5 km autour des cours d'eau du Grez et du Verdun. Ce tampon permet d'intégrer les éléments naturels susceptibles de constituer d'éventuelles sensibilités (notamment les oiseaux).

Les compilations et recherches bibliographiques portent sur cette aire qui englobe trois communes que sont Baugé-en-Anjou, Bazouges Cré sur Loir et Montigné-lès-Rairies. Les données naturalistes communales des vingt dernières années ont été recueillies au sein de cinq sources différentes : OpenObs, INPN, CBN Brest, faune Anjou (LPO Anjou) et faune Maine (LPO Maine et Mayenne Nature Environnement).

La carte ci-après présente l'aire d'étude rapprochée du projet.

Il est à noter, en outre que le secteur d'étude ne présente aucun site Natura 2000 proche ni aucun APPB. En revanche, une ZNIEFF de type I est présente dans la zone d'étude. Cette ZNIEFF cible des espèces déterminantes de poissons (Anguille, Chabot, Able de Heckel, Truite fario), l'Ecrevisse à pieds blancs et 3 espèces végétales inféodées aux milieux tourbeux ou très humides (Parisette, Cirse bulbeux, Orchis pourpre). L'Ecrevisse à pieds blancs et les espèces végétales ont bien évidemment fait l'objet d'une attention particulière lors des prospections de terrain.

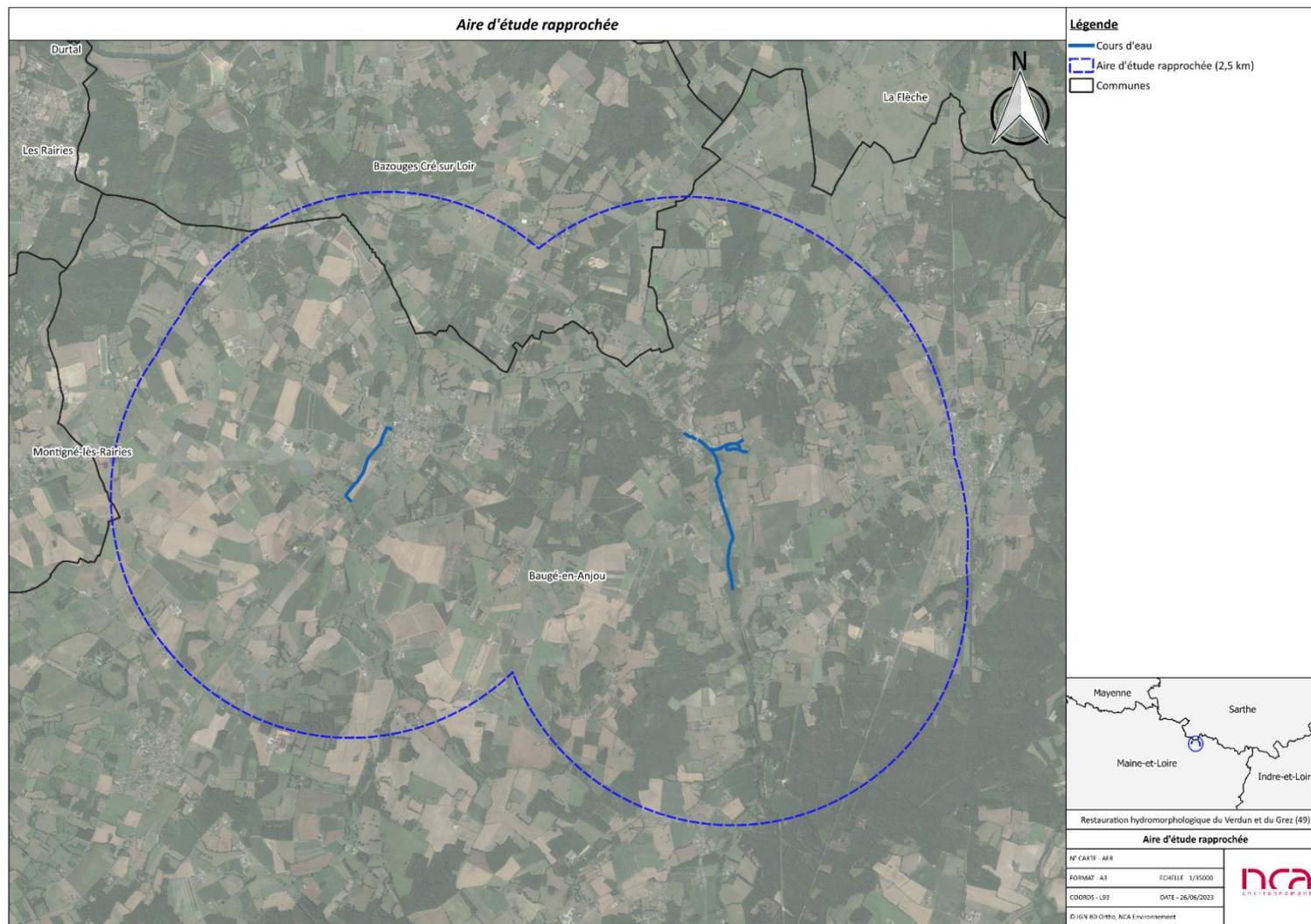


Figure 14 : Aire d'étude rapprochée (2,5 km)

(Source : NCA Environnement)

Définition des enjeux

Les enjeux relatifs aux différents groupes taxonomiques ont été hiérarchisés en considérant :

- leur patrimonialité et représentativité sur la zone d'implantation potentielle ;
- la présence d'habitats favorables au maintien des populations au sein de l'aire d'étude éloignée ;
- l'intérêt fonctionnel des habitats d'espèces sur la zone d'implantation potentielle.

La patrimonialité des espèces connues et observées sur les sites d'étude a été déterminée essentiellement à l'aide des documents suivants :

Outils de protection et/ou de conservation réglementaire :

- Liste des oiseaux inscrits à l'Annexe I de la Directive 79/409/CEE dite "Directive Oiseaux" ;
- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe II de la Directive 92/43 dite Directive "Habitats-Faune-Flore" ;
- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" ;
- Listes des espèces animales protégées au niveau national en France par les arrêtés correspondants :
 - Oiseaux protégés : Arrêté du 29 octobre 2009 ;
 - Insectes protégés : Arrêté du 23 avril 2007 ;
 - Amphibiens et reptiles protégés : Arrêté du 8 janvier 2021 ;
 - Mammifères terrestres protégés : Arrêté du 15 septembre 2012.

Outils de conservation non réglementaire :

- Liste des espèces et des habitats déterminants ZNIEFF des Pays de la Loire (2018) ;
- Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (2016) ;
- Liste rouge des Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (2014) ;
- Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (2017) ;
- Liste rouge des Mammifères continentaux des Pays de la Loire (2020) ;
- Liste rouge des Amphibiens et Reptiles de France métropolitaine (2015) ;
- Liste rouge des Amphibiens et Reptiles continentaux des Pays de la Loire (2021) ;
- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (IUCN et al., 2014) ;
- Liste rouge des Papillons de jour et des Zygènes des Pays de la Loire (IUCN et al., 2021).
- Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (IUCN et al., 2016) ;
- Liste rouge des Odonates des Pays de la Loire (IUCN et al., 2021) ;
- Liste rouge des poissons et des macro-crustacés d'eau douce des Pays de la Loire (IUCN et al., 2013) ;
- Liste rouge des Mollusques continentaux de France métropolitaine (2021).

Enjeux de la flore et des habitats

Cette méthodologie est appliquée pour les enjeux habitats définis sur le terrain selon la typologie habitat **Corine Biotope / EUNIS** ; la physionomie des haies ; le statut patrimonial des espèces inscrites sur **Liste Rouge Régionale (LRR)** et/ou **Liste Rouge Nationale (LRN)**, **protégées** ou **déterminantes ZNIEFF** ; ainsi que l'abondance et/ou diversité d'espèces invasives (EEE) présentes sur un milieu.

Habitats

L'enjeu « habitats » est défini selon :

- La valeur patrimoniale qui lui est attribuée = Habitats d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive habitats du 21 mai 1992).
- Le statut d'abondance à l'échelle régionale issue des référentiels régionaux.

- La conservation et représentativité de l'habitat observée : surface, typicité, altérations, menaces existantes.
- L'intérêt écologique : valeur biologique, richesse spécifique, intérêt faunistique (zone de reproduction, refuge, nourriture), etc.
- L'intérêt fonctionnel : corridor écologique, caractéristique de zones humides, etc.
- Un avis d'expert.

Tableau 2 : Enjeux habitats

(Source : NCA Environnement)

Enjeux	Critères
Très fort	Habitat d'intérêt communautaire en état de conservation partiel à bon - Intérêt écologique et/ou fonctionnel fort - Diversité spécifique élevée - Surface élevée à ponctuelle imbriquée au sein d'autres habitats - Support de biodiversité important - Milieu menacé.
Fort	Habitat d'intérêt communautaire en mauvais état de conservation - Intérêt écologique et/ou fonctionnel modéré à fort - Diversité spécifique moyenne - Surface réduite à élevée - Support de biodiversité - Milieu menacé.
Modéré	Habitat sans valeur patrimoniale - Intérêt écologique et/ou fonctionnel modéré à fort - Richesse spécifique modéré à forte - Support de biodiversité.
Faible	Habitat sans valeur patrimoniale - Intérêt écologique et/ou fonctionnel faible à modéré d'origine anthropique ou à gestion intensive - Support de biodiversité limité.
Très faible	Habitat sans valeur patrimoniale - Intérêt écologique et/ou fonctionnel nul à faible - Milieu fortement anthropisé et/ou rudéralisé - Espèces invasives dominantes.

Haies

Ces structures paysagères peuvent être associées à des habitats naturels d'origine anthropique. Chaque haie a été rattachée à une typologie de haie qui est définie en fonction du nombre de strates qui la composent, de son âge, de sa diversité floristique, de sa hauteur, de sa continuité (ou non-continuité) et de sa morphologie générale.

L'enjeu « haie » est défini selon :

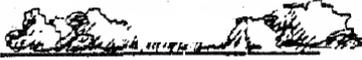
- La physionomie/structure observée, dont « l'optimal » est une formation linéaire structurée selon une strate basse (2 m <), une strate arbustive (2 à 7 m) et une strate haute (> 7 m). On considère que l'absence d'une ou plusieurs strates altère la fonction et le rôle écologique des haies (fixation des sols, refuge pour la faune, source de nourriture, intérêt paysager, etc.).

La composition des haies : indigénat des espèces (espèces naturalisées ou non), la diversité (monospécifique ou plurispécifique), la maturité des arbres ou la présence d'arbres remarquables est susceptible de dégrader le critère appliqué ci-dessous.

Tableau 3 : Enjeux haies

(Sources : Illustrations : ONCFS ; NCA Environnement)

Enjeux	Typologies des haies	Descriptions
Très fort	Multistrate 	Cette haie est la plus complète et la plus diversifiée. Elle est composée d'une strate herbacée, d'une strate arbustive et d'une strate arborée. Elle offre à la faune sauvage des ressources alimentaires (baies, insectes, etc.) et des zones de refuges. Elle a un effet brise-vent important si elle est bien orientée.
Fort	Rectangulaire basse arborée 	Il s'agit d'une ancienne haie rectangulaire basse, qui en raison d'un entretien moins fréquent, évolue avec l'apparition d'une strate arbustive plus haute et d'arbres de haut jet.

	ou arbustive 	Cette haie est constituée d'une strate arbustive relativement homogène. Elle peut être constituée d'épineux de grande taille (exemple : aubépine) ou de petits feuillus (exemple : noisetier).
Modéré	Rectangulaire basse 	La haie rectangulaire basse est constituée d'une strate arbustive, taillée tous les ans en basse hauteur. C'est le genre de haies qui est rencontré en bordure de chemins et de routes pour faciliter l'entretien.
Faible	Relictuelle basse  ou Relictuelle arborée. 	La haie relictuelle basse est très morcelée, composée de reliquats d'arbustes et en mauvais état de conservation. La haie relictuelle arborée, est constituée d'arbres de haut jet, généralement des feuillus (chênes, châtaigniers et frênes par exemples). Elle est dépourvue de strate arbustive. C'est le type de haie qui est retrouvé souvent au sein des prairies pâturées, le passage régulier des animaux sous la haie induit une disparition des petits arbustes.
Très faible	Haie récente	Jeune plantation

Flore patrimoniale

L'enjeu « flore patrimoniale » est défini selon :

- La protection existante (nationale ou régionale).
- Le statut connu sur la Liste Rouge Nationale (LRN) ou Liste Rouge Régionale (LRN).
- Le critère déterminant ZNIEFF (départemental ou régional).
- Le degré de rareté des espèces patrimoniales.
- L'abondance des populations d'espèces ZNIEFF observées.

Une distinction est appliquée entre la zone d'implantation potentielle (ZIP) et l'aire d'étude intégrée (AEI). La ZIP présentant un enjeu plus fort en termes d'impacts du projet d'étude, un avis d'expert est susceptible d'être entrepris selon les populations localement présentes, à proximité du projet, afin de mieux définir les enjeux de conservation.

Tableau 4 : Enjeux flores patrimoniales

(Source : NCA Environnement)

Enjeux	Critères
Très fort	CR (critique) RE (éteinte) Protection régionale Protection nationale
Fort	VU (vulnérable) EN (en danger)
Modéré	ZNIEFF LC à population faible sur site <10 stations - Fragmentée ou isolée NT (quasi-menacé)
Faible	ZNIEFF LC à population élevée sur site > 10 stations - Peu fragmentée
Très faible	ZNIEFF LC à population dense sur site > 100 pieds - Peu ou non fragmentée - Recouvrante

Les enjeux sont à adapter au sein de la ZIP en fonction du contexte local (fortes populations en AEI, habitats, état de conservation, impact du chantier, etc.).

Flore exotique envahissante

L'enjeu « flore exotique envahissante » est défini selon :

- Le(s) critère(s) d'invasibilité pour l'espèce ou les espèces concernées : EEE avérée/EEE potentielle/ EEE à surveiller/EEE émergente.
- La densité (ou abondance) observée sur site.
- L'Écologie de ces espèces dont les populations sont susceptibles « d'exploser » avec les travaux.
- Le contexte paysager, à considérer, par la présence d'autres populations à proximité susceptible « d'alimenter » les effectifs observés.

Tableau 5 : Enjeux flores exotiques envahissantes

(Source : NCA Environnement)

Enjeux	Critères
Très fort	Au moins 5 espèces EEE avérées
Fort	Au moins 3 espèces EEE avérées > 10 stations
Modéré	EEE à surveiller - EEE avérée abondantes ou à stations nombreuses
Faible	EEE à surveiller - EEE avérée à faibles populations
Très faible	EEE émergente - EEE potentielle

Enjeux de l'avifaune

Pour l'avifaune, une classe de patrimonialité est définie en fonction du statut des espèces patrimoniales. Le statut liste rouge a ainsi été croisé avec le statut réglementaire (Directive Oiseaux) et le statut de déterminance ZNIEFF. Le statut de protection nationale est retenu comme critère unique, du fait qu'il ne reflète pas véritablement le caractère patrimonial d'une espèce. Le statut liste rouge renseigne mieux sur la vulnérabilité qui pèse sur une espèce : pour exemple, l'Alouette des champs, non protégée et donc chassable, possède une patrimonialité plus forte que la Mésange charbonnière, protégée car cette dernière n'est pas considérée menacé sur la liste rouge.

La manière d'établir la classe de patrimonialité d'une espèce est présentée ci-après. Il faut toutefois rajouter que cette patrimonialité varie suivant la période considérée (nidification, hivernage ou migration). La liste rouge distingue bien les espèces nicheuses, hivernantes, et de passage.

Tableau 6 : Classes de patrimonialité - Espèces nicheuses

(Source : NCA Environnement)

	Statuts des Listes Rouges Régionales des Oiseaux nicheurs					
	RE	CR	EN	VU	NT	LC / DD / NA
Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »	1	1	1	1	2	3
Espèce déterminante et protégée en France	2	2	2	2	3	4
Espèce déterminante et non protégée en France	2	2	2	3	4	5
Autres espèces	3	3	3	4	5	6

Légende :

Catégories de la Liste rouge régionale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

Tableau 7 : Classes de patrimonialité - Espèces migratrices et hivernantes

(Source : NCA Environnement)

	Statuts de la Liste Rouge Nationale des Oiseaux hivernants et de passage			
	EN	VU	NT	DD / NA / LC
Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »	1	1	2	3
Espèce déterminante et protégée en France	2	2	3	4
Espèce déterminante non protégée en France	3	3	4	5
Autres espèces	4	4	5	6

Légende :
Catégories de la Liste rouge nationale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger.

La classe de patrimonialité, obtenue entre 1 et 6, a ensuite été convertie en « enjeu espèce » de la manière suivante :

- classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;
- classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;
- classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;
- classe de patrimonialité 4 = enjeu faible ;
- classe de patrimonialité 5 = enjeu très faible ;
- classe de patrimonialité 6 = espèce non patrimoniale.

Enjeux de l'herpétofaune

Dans le cas de l'herpétofaune, pour obtenir la classe de patrimonialité, le statut de la Liste Rouge Régionale (de « Disparu » à « Non applicable ») a ainsi été croisé avec l'inscription des espèces à la Directive « Habitats-Faune-Flore », la protection nationale et/ou la déterminance ZNIEFF.

D'après la méthodologie détaillée précédemment, les tableaux suivants sont obtenus pour l'herpétofaune :

Tableau 8 : Classes de patrimonialité – Amphibiens et reptiles

(Source : NCA Environnement)

	Statuts Liste Rouge Régionale des Amphibiens et Reptiles					
	RE	CR	EN	VU	NT	LC/DD/NA
Espèce inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive « Habitats »	1	1	1	2	2	3
Espèce protégée et déterminante ZNIEFF	1	1	1	2	2	3
Espèce protégée	2	2	2	2	3	4

Légende :
Catégories de la Liste rouge régionale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

La classe de patrimonialité, obtenue entre 1 et 4, a ensuite été convertie en « enjeu espèce » de la manière suivante :

- classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;
- classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;

- classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;
- classe de patrimonialité 4 = enjeu faible.

Ainsi, une espèce comme le Sonneur à ventre jaune, considérée comme rare dans le département de la Vienne et classée « en danger » sur la Liste Rouge Régionale, sera une espèce de patrimonialité de « 1 » et obtiendra donc un enjeu « espèce » très fort.

Remarques : Pour certaines espèces ayant un statut « DD » ou « NA » sur la Liste Rouge Régionale du fait d'un manque trop important de données, leur statut a été considéré comme égal à « RE » ou « CR ». Cette exception concerne les espèces de grenouilles subissant un parasitisme par la Grenouille commune (Grenouille de Graf, Grenouille de Perez), le Triton de Blasius qui est issu d'une hybridation, et le Triton alpestre qui est présent très localement en Vienne, à la marge de son aire de répartition principale.

Les espèces exotiques / envahissantes sont considérées comme non patrimoniales.

Enjeux de l'entomofaune

Pour l'entomofaune, la classe de patrimonialité est issue d'un croisement entre le **statut de la Liste Rouge Régionale** (de « Disparu » à « Non applicable ») avec les **statuts réglementaires (au niveau national et européen)** et les déterminances ZNIEFF au niveau régional. En effet, l'annexe II de la Directive « Habitats » liste les espèces les plus menacées (en danger d'extinction, vulnérables, rares ou encore endémiques), tandis que l'annexe IV indique que les espèces listées bénéficient d'une protection stricte, valable aussi pour leurs habitats. A l'échelle de la France, ces mesures sont notamment déclinées par l'Arrêté du 23 avril 2007 (articles 2 et 3).

Les **espèces non protégées au niveau national et européen**, non déterminantes ZNIEFF, définies comme communes à l'échelle locale et présentant une tendance de conservation favorable à l'échelle régionale, ne sont pas considérées comme patrimoniales.

Lépidoptères

Les observations de Lépidoptères permettent d'interpréter un intérêt pour l'aire d'étude immédiate propre à chaque espèce. En effet, ces derniers sont, d'une part, plus ou moins **exigeants d'un point de vue écologique** : au stade larvaire (chenille), chaque espèce de papillon diurne dépendra de la présence d'une ou de plusieurs plante(s)-hôte(s), source indispensable de nourriture. Au stade imaginal (papillon adulte), l'insecte s'alimentera principalement du nectar des fleurs, et plus marginalement, de sève, de fruits et de sels minéraux. En plus des plantes-hôtes, quelques rares taxons du genre *Maculinea* manifestent un commensalisme vis-à-vis de fourmis, sans lesquelles elles ne pourraient vivre.

D'autre part, les Lépidoptères visibles sous nos latitudes n'ont pas toutes les mêmes **capacités de dispersion**, qui leur permettraient théoriquement de conquérir de nouveaux habitats favorables : les espèces peu mobiles se déplaceront sur quelques centaines de mètres au maximum par rapport à d'autres nettement plus erratiques (se dispersant sur plusieurs kilomètres), voire carrément migratrices (capables, donc, de rallier un pays ou un continent à un autre).

D'après la méthodologie détaillée juste avant, les tableaux suivants sont obtenus pour les Lépidoptères :

Tableau 9 : Classe de patrimonialité – Lépidoptères

(Source : NCA Environnement)

	Statuts de la Liste Rouge Régionale des Lépidoptères					
	RE	CR	EN	VU	NT	LC/DD/NA
Espèce protégée au niveau national et/ou inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive « Habitats »	1	1	1	1	2	2
Espèce non protégée et déterminante ZNIEFF	2	2	2	2	3	4
Autres espèces	2	2	2	3	4	5
Légende : Catégories de la Liste rouge régionale des espèces menacées : DD = Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacée ; VU : Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique ; RE = Éteinte à l'échelle régionale.						

La classe de patrimonialité, obtenue entre 1 et 5, a ensuite été convertie en « enjeu espèce » de la manière suivante :

- **classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;**
- **classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;**
- classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;
- classe de patrimonialité 4 = enjeu faible ;
- classe de patrimonialité 5 = espèce non patrimoniale.

Odonates

Contrairement aux Lépidoptères, les libellules ne sont pas dépendantes de la présence de plantes-hôtes sur leurs habitats de reproduction. Néanmoins, les **exigences écologiques** diffèrent également entre les larves, qui évoluent en milieu strictement aquatique, et les imagos, qui chassent en milieu aérien. De même, à l'image des papillons diurnes, certaines **espèces très sédentaires** ne s'éloignent guère des sites de reproduction, tandis que d'autres peuvent parcourir plusieurs kilomètres par jour, voire effectuer de véritables **déplacements migratoires**.

La classe de patrimonialité a été définie de manière analogue à celle relative aux Rhopalocères. Seuls les statuts d'abondance départementale diffèrent quelque peu.

Tableau 10 : Classe de patrimonialité – Odonates

(Source : NCA Environnement)

	Statuts de la Liste Rouge Régionale des Odonates					
	RE	CR	EN	VU	NT	LC/DD/NA
Espèce protégée au niveau national et/ou inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive « Habitats »	1	1	1	1	2	3
Espèce non protégée et déterminante ZNIEFF	2	2	2	2	3	4
Autres espèces	2	2	2	3	4	5
Légende : Catégories de la Liste rouge régionale des espèces menacées : DD = Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacée ; VU : Vulnérable ; EN = En danger ; CR = En danger critique ; RE = Éteinte à l'échelle régionale.						

La conversion de la classe de patrimonialité en enjeu « espèce » est identique à celle entreprise pour les Lépidoptères : de « très fort » (classe 1) à « espèce non patrimoniale » (classe 5).

Orthoptères

Ces insectes, généralement très peu mobiles, sont souvent inféodés à des habitats singuliers, eux-mêmes fragiles. Par conséquent, le **statut de protection nationale** prévaut pour définir la classe de patrimonialité, toujours croisée avec la tendance de conservation définie par la **Liste Rouge Régionale**. Ainsi, les tableaux suivants sont obtenus :

Tableau 11 : Classe de patrimonialité – Orthoptères

(Source : NCA Environnement)

	Statuts de la Liste Rouge Régionale des Orthoptères					
	RE	CR	EN	VU	NT	LC/DD/NA
Espèce protégée	1	1	1	2	3	4
Espèce non protégée et déterminante ZNIEFF	1	1	1	2	3	4
Autres espèces	1	1	2	3	4	5

Légende :

Catégories de la Liste rouge régionale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

La conversion de la classe de patrimonialité en enjeu « espèce » est identique à celle entreprise pour les Rhopalocères : de « très fort » (classe 1) à « espèce non patrimoniale » (classe 5).

Coléoptères saproxylophages

L'ensemble des espèces ciblées par les inventaires dans cette étude bénéficie à *minima* d'un **statut de conservation européenne** (Directive « habitats »), couplé d'une **protection nationale** pour la plupart d'entre elles. En revanche, aucun indice d'abondance ni de statut de liste rouge n'est disponible, en l'état actuel des connaissances. Par défaut dans le cas présent, le **statut de déterminance ZNIEFF** a été pris en compte dans le croisement permettant de définir la classe de patrimonialité présentée dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Classe de patrimonialité – Coléoptères saproxylophages

(Source : NCA Environnement)

	Espèce protégée au niveau national et inscrite aux Annexes II et IV de la Directive « Habitats »	Espèce non protégée au niveau national et inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive « Habitats »	Espèce non protégée au niveau national et non inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive « Habitats »
Espèce déterminante ZNIEFF	1	1	3
Espèce non déterminante ZNIEFF	2	3	Non patrimoniale

La classe de patrimonialité, obtenue entre 1 et 3, a ensuite été transformée en enjeu « espèce », toujours selon le même raisonnement :

- classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;
- classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;
- classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré.

Névroptères

Enfin, concernant ce dernier groupe de l'entomofaune, les Névroptères sont souvent inféodés à des habitats secs en forte régression. Par conséquent, le statut de protection nationale prévaut pour définir la classe de patrimonialité, toujours croisée avec la tendance de conservation définie par la Liste Rouge Régionale. Ainsi, les tableaux suivants sont obtenus :

Tableau 13 : Classe de patrimonialité – Névroptères

(Source : NCA Environnement)

	Statuts Liste Rouge Régionale des Cigales, Mantes, Phasmes et Ascalaphes					
	RE	CR	EN	VU	NT	LC/DD/NA
Espèce protégée	1	1	1	2	3	4
Espèce non protégée et déterminante ZNIEFF	1	1	1	2	3	4
Autres espèces	1	1	2	3	4	5

Légende :
 Catégories de la Liste rouge régionale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

La conversion de la classe de patrimonialité en enjeu « espèce » est identique à celle entreprise pour les Lépidoptères Rhopalocères et les odonates : de « très fort » (classe 1) à « espèce non patrimoniale » (classe 5).

Enjeux des mammifères terrestres

Une **classe de patrimonialité** a été définie en fonction du statut des espèces patrimoniales. Les **statuts réglementaires (au niveau national et européen)** sont pris en compte dans ce croisement. En effet, l'annexe II de la Directive « Habitats » liste les espèces les plus menacées (en danger d'extinction, vulnérables, rares ou encore endémiques), tandis que l'annexe IV indique que les espèces listées bénéficient d'une protection stricte, valable aussi pour leurs habitats. A l'échelle de la France, ces mesures sont notamment déclinées par l'Arrêté du 23 avril 2007 (articles 2 et 3).

D'après la méthodologie détaillée juste avant, on obtient, pour le groupe des mammifères terrestres, le tableau suivant :

Tableau 14 : Classes de patrimonialité - Mammifères terrestres

(Source : NCA Environnement)

	Statuts Liste Rouge Régionale des mammifères terrestres					
	RE	CR	EN	VU	NT	LC/DD/NA
Espèce protégée au niveau national et inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive « Habitats »	1	1	1	1	2	2
Espèce protégée et déterminante ZNIEFF	2	2	2	2	3	3
Espèce protégée	2	2	2	3	3	3
Espèce déterminante ZNIEFF	2	2	2	3	4	4
Autres espèces	2	2	3	3	4	5

Légende :

Catégories de la Liste rouge régionale des espèces menacées : **DD** = Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.

La classe de patrimonialité, obtenue entre 1 et 5, a ensuite été convertie en « enjeu espèce » de la manière suivante :

- **classe de patrimonialité 1 = enjeu très fort ;**
- **classe de patrimonialité 2 = enjeu fort ;**
- classe de patrimonialité 3 = enjeu modéré ;
- classe de patrimonialité 4 = enjeu faible ;
- classe de patrimonialité 5 = espèce non patrimoniale.

Remarque : Les espèces exotiques / envahissantes ne sont pas considérées comme patrimoniales.

IV. ENJEUX ECOLOGIQUES

Résultats globaux des recherches bibliographiques et des prospections

Flore et habitats

La synthèse bibliographique a mis en avant **58 espèces recensées** au sein de l'aire d'étude rapprochée. Au total, **220 espèces** ont été recensées en périphéries des zones de projet. **Aucune n'a un statut de patrimonialité.** Et **7 espèces** susceptibles d'être rencontrées lors de la phase de chantier ont un statut d'**espèce exotique envahissante**.

Tableau 15 : Synthèse de la flore patrimoniale issue de la bibliographie

(Source : NCA Environnement)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Statut LRR	Déterminance ZNIEFF	Zones humides	Date d'observation
Bugle petit-pin, Petite ivette, Bugle jaune	<i>Ajuga chamaepitys</i>		NT	ZNIEFF 49		2021
Bugle de Genève	<i>Ajuga genevensis</i>		NT	ZNIEFF 49		2023
Alysson à calice persistant	<i>Alyssum alyssoides</i>	PR	VU	ZNIEFF 49		2021
Petite amourette, Brize mineure	<i>Briza minor</i>		NT			2021
Campanule agglomérée	<i>Campanula glomerata</i>		NT	ZNIEFF 49		2021
Laîche écailleuse	<i>Carex lepidocarpa</i>		NT	ZNIEFF 49		2012
Laîche tomenteuse	<i>Carex tomentosa</i>		NT	ZNIEFF 49		2016
Céphalanthère à feuilles longues, Céphalanthère à longues feuilles, Céphalanthère à feuilles en épée	<i>Cephalanthera longifolia</i>	PR	LC			2000
Cératophylle submergé, Cornifle submergé, Cératophylle inerme	<i>Ceratophyllum submersum</i>	PR	LC			2005
Cirse laineux, Cirse aranéux	<i>Cirsium eriophorum</i>		NT			2021
Coronille naine, Petite coronille, Coronille mineure	<i>Coronilla minima</i>		VU	ZNIEFF 49		2016
Dactylorhize de Fuchs, Orchis de Fuchs, Orchis tacheté des bois, Orchis de Meyer, Orchis des bois	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>		NT	ZNIEFF 49		2022
Dactylorhize incarnat, Orchis incarnat, Orchis couleur de chair	<i>Dactylorhiza incarnata</i>		VU	ZNIEFF 49	X	2023
Dauphinelle d'Ajax, Pied-d'alouette d'Ajax, Dauphinelle des jardins	<i>Delphinium ajacis</i>		DD	ZNIEFF 49		2011
Œillet des Chartreux	<i>Dianthus carthusianorum</i>		NT	ZNIEFF 49		2016
Œillet caryophyllé, Œillet des fleuristes, Œillet giroflée	<i>Dianthus caryophyllus</i>		VU	ZNIEFF 49		2011
Cardère poilue, Verge à pasteur	<i>Dipsacus pilosus</i>		NT		X	2017
Épipactide rouge sombre, Épipactis rouge sombre, Épipactis brun rouge, Épipactis pourpre noirâtre, Helléborine rouge	<i>Epipactis atrorubens</i>	PR	EN	ZNIEFF 49		2000

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Statut LRR	Déterminance ZNIEFF	Zones humides	Date d'observation
Épipactide de Müller, Épipactis de Müller	<i>Epipactis muelleri</i>	PR	VU	ZNIEFF 49		2022
Épipactide des marais, Épipactis des marais	<i>Epipactis palustris</i>		NT	ZNIEFF 49	X	2000
Érigéron âcre, Vergerette âcre	<i>Erigeron acris</i>		NT	ZNIEFF 49		2022
Gaillet nain, Gaillet couché, Gaillet rude	<i>Galium pumilum</i>		NT	ZNIEFF 49		2022
Globulaire ponctuée, Globulaire de Willkomm, Globulaire de Bisnagar	<i>Globularia bisnagarica</i>	PR	VU	ZNIEFF 49		2022
Gymnadénie moucheron, Orchis moucheron, Orchis moustique	<i>Gymnadenia conopsea</i>		VU	ZNIEFF 49		2022
Gymnadénie très odorante, Orchis très odorant, Gymnadénie odorante, Orchis odorant	<i>Gymnadenia odoratissima</i>	PR	EN	ZNIEFF 49		2000
Inule saulière, Inule à feuilles de saule	<i>Inula salicina</i>		NT	ZNIEFF 49		2022
Jonc hétérophylle, Jonc à feuilles variées	<i>Juncus heterophyllus</i>		NT	ZNIEFF 49	X	2011
Jonc à fleurs obtuses, Jonc à tépales obtus	<i>Juncus subnodulosus</i>		NT	ZNIEFF 49	X	2012
Laitue vivace, Bézègue	<i>Lactuca perennis</i>		NT			2022
Laitue effilée, laitue des vignes, Laitue osier	<i>Lactuca viminea</i>		EN			2001
Laitue à fleurs de chondrille	<i>Lactuca viminea subsp. chondrilliflora</i>		DD	ZNIEFF 49		2001
Gesse anguleuse, Gesse à graines anguleuses	<i>Lathyrus angulatus</i>		EN	ZNIEFF 49		2005
Gesse sylvestre, Gesse des bois, Grande gesse	<i>Lathyrus sylvestris</i>		NT	ZNIEFF 49		2007
Nivéole d'été	<i>Leucojum aestivum</i>	PN	DD		X	2022
Lin à feuilles ténues, Lin à feuilles menues, Lin à petites feuilles	<i>Linum tenuifolium</i>		VU	ZNIEFF 49		2022
Lotier maritime, Lotier à gousses carrées, Tétragonolobe maritime	<i>Lotus maritimus</i>		VU	ZNIEFF 49		2022
Mélampyre des champs, Rougeole	<i>Melampyrum arvense</i>		NT			2022
Ményanthe trifolié, Trèfle d'eau, Ményanthe, Ményanthe trèfle d'eau	<i>Menyanthes trifoliata</i>	PR	NT	ZNIEFF 49	X	2000
Odontite de Jaubert, Odontitès de Jaubert	<i>Odontites jaubertianus</i>	PN	VU	ZNIEFF 49		2020
Ornithope comprimé, Pied-d'oiseau comprimé	<i>Ornithopus compressus</i>	PR	LC			2021
Peucedan de France, Peucedan de Paris	<i>Peucedanum gallicum</i>	PR	LC	ZNIEFF 49	x	2014
Pilulaire à globules, Boulette d'eau	<i>Pilularia globulifera</i>	PN	LC		X	2011
Platanthère à deux feuilles, Platanthère à fleurs blanches	<i>Platanthera bifolia</i>		VU	ZNIEFF 49		2004
Polygale du calcaire, Polygala du calcaire	<i>Polygala calcarea</i>		NT	ZNIEFF 49		2021
Polygale chevelu, Polygala chevelu, Polygale à toupet	<i>Polygala comosa</i>		RE			2023
Potamot fluet	<i>Potamogeton pusillus</i>		NT			2017
Renoncule langue, Grande douve	<i>Ranunculus lingua</i>	PN	NT	ZNIEFF 49	X	2007
Renoncule à feuilles d'ophioglosse, Bouton-d'or à feuilles d'ophioglosse	<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	PN	LC		X	2005

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Statut LRR	Déterminance ZNIEFF	Zones humides	Date d'observation
Faux sésame pourpré, Faux sésame, Astérocarpe pourpré	<i>Sesamoides purpurascens</i>		NT	ZNIEFF 49		2017
Sium à feuilles larges, Sium à larges feuilles, Berle à larges feuilles, Grande berle, Berle à feuilles larges	<i>Sium latifolium</i>		NT		X	2016
Épiaire annuel	<i>Stachys annua</i>		NT			2013
Germandrée botryde, Germandrée en grappe, Germandrée femelle	<i>Teucrium botrys</i>	PR	VU	ZNIEFF 49		2021
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>		VU	ZNIEFF 49		2022
Trèfle jaunâtre, Trèfle jaune pâle	<i>Trifolium ochroleucon</i>		NT	ZNIEFF 49		2011
Trèfle étalé	<i>Trifolium patens</i>		NT	ZNIEFF 49	X	2004
Trèfle rougi, Trèfle rougeâtre, Trèfle pourpré, Trèfle queue-de-renard, Queue-de-renard	<i>Trifolium rubens</i>		NT	ZNIEFF 49		2022
Trèfle raide	<i>Trifolium strictum</i>		NT	ZNIEFF 49		2005
Valériane dioïque	<i>Valeriana dioica</i>		VU	ZNIEFF 49	X	2017

Légende :
LRR : Liste Rouge de la flore vasculaire de la région Pays de la Loire (2015) ; **DD** = Données insuffisantes ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **RE** = Éteinte à l'échelle régionale.
ZNIEFF = Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région Pays de la Loire - département du Maine et Loire (2018) ; **ZNIEFF 49** = au niveau départemental.

Tableau 16 : Synthèse de la flore contactée sur les zones de projet

(Source : NCA Environnement)

Nom français	Nom latin	CD_Nom	Prot nationale	Prot régionale	Prot départementale	LRN	LRR	Espèce déterminante	Statut EEE	Zones humides
Érable sycomore, Grand Érable, Érable faux platane	<i>Acer pseudoplatanus</i>	79783				LC	NAa/DD		À surveiller	
Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus, Millefeuille, Chiendent rouge	<i>Achillea millefolium</i>	79908				LC	LC			
Aigremoine eupatoire, Francormier	<i>Agrimonia eupatoria</i>	80410				LC	LC			
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>	80591				LC	LC			
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	80759				LC	LC			X
Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon, Ailante, Ailante	<i>Ailanthus altissima</i>	80824				NA	NAa		Avérée	
Bugle rampante, Consyre moyenne	<i>Ajuga reptans</i>	80990				LC	LC			
Grand plantain d'eau, Plantain d'eau commun	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	81272				LC	LC			X
Alliaire, Herbe aux aulx	<i>Alliaria petiolata</i>	81295				LC	LC			

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES BAUGEOIS VALLÉE

Restauration hydromorphologique du Verdun à Saint-Quentin-les-Beaurepaire : demande de dérogation espèces protégées

Nom français	Nom latin	CD_Nom	Prot nationale	Prot régionale	Prot départementale	LRN	LRR	Espèce déterminante	Statut EEE	Zones humides
Ail des vignes, Oignon bâtard	<i>Allium vineale</i>	81544				LC	LC			
Aulne glutineux, Verne	<i>Alnus glutinosa</i>	81569				LC	LC			X
Vulpin des champs, Queue-de-renard, Vulpin fausse ratoncule, Vulpin faux myosurus, Fausse queue de souris	<i>Alopecurus myosuroides</i>	81648				LC	LC			
Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i>	81656				LC	LC			
Andryale à feuilles entières, Andryale à feuilles entières sinueuse, Andryale sinueuse	<i>Andryala integrifolia</i>	82562				LC	LC			
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i>	82757				LC	LC			
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	82922				LC	LC			
Anthriscus sylvestre, Cerfeuil des bois, Persil des bois	<i>Anthriscus sylvestris</i>	82952				LC	LC			
Grande bardane, Bardane commune	<i>Arctium lappa</i>	83499				LC	LC			
Fromental élevé, Ray-grass français	<i>Arrhenatherum elatius</i>	83912				LC	LC			
Gouet d'Italie, Pied-de-veau, Arum d'Italie	<i>Arum italicum</i>	84110				LC	DD			
Asperge officinale, Asperge cultivée	<i>Asparagus officinalis</i>	84279				LC	LC			
Avoine cultivée	<i>Avena sativa</i>	85357				NA	NA			
Barbarée commune, Herbe de Sainte-Barbe	<i>Barbarea vulgaris</i>	761965				LC	LC			
Pâquerette vivace, Pâquerette	<i>Bellis perennis</i>	85740				LC	LC			
Bétoine officinale, Épiaire officinal	<i>Betonica officinalis</i>	85852				LC	LC			
Bouleau pleureur, Bouleau verruqueux, Boulard	<i>Betula pendula</i>	85903				LC	LC			
Blackstonie perfoliée, Chlorette, Chlore perfoliée	<i>Blackstonia perfoliata</i>	86087				LC	LC			
Brome mou, Brome orge	<i>Bromus hordeaceus</i>	86634				LC	LC			
Callitriche des marais, Callitriche de printemps	<i>Callitriche palustris</i>	87478				LC	DD			
Campanule raiponce	<i>Campanula rapunculoides</i>	87712				LC	LC			
Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin, Bourse-à-pasteur	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	87849				LC	LC			
Cardamine des prés, Cresson des prés, Cressonnette	<i>Cardamine pratensis</i>	87964				LC	LC			X
Laîche des marais, Laîche fausse laîche aiguë	<i>Carex acutiformis</i>	88318				LC	LC			X
Laîche écartée	<i>Carex divulsa</i>	88483				LC	LC			
Laîche raide, Laîche élevée	<i>Carex elata</i>	88491				LC	LC			X

Nom français	Nom latin	CD_Nom	Prot nationale	Prot régionale	Prot départementale	LRN	LRR	Espèce déterminante	Statut EEE	Zones humides
Laîche glauque	<i>Carex flacca</i>	88510				LC	LC			
Laîche cuivrée	<i>Carex otrubae</i>	88741				LC	LC			
Laîche des rives	<i>Carex riparia</i>	88833				LC	LC			X
Laîche vésiculeuse, Laîche à utricules renflés	<i>Carex vesicaria</i>	88942				LC	LC			X
Charme commun, Charme, Charmille	<i>Carpinus betulus</i>	89200				LC	LC			
Châtaignier cultivé, Châtaignier, Châtaignier commun	<i>Castanea sativa</i>	89304				LC	LC			
Centaurée trompeuse , Centaurée décevante, Centaurée de Debeaux, Centaurée des prés, Centaurée du Roussillon, Centaurée des bois, Centaurée d'Endress, Centaurée à appendice étroit	<i>Centaurea decipiens</i>	89579				LC	LC			
Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette	<i>Centaurea jacea</i>	89619				LC	LC			
Petite-centaurée commune, Érythrée petite-centaurée, Petite-centaurée érythrée, Érythrée	<i>Centaurium erythraea</i>	89840				LC	LC			
Céraiste des fontaines	<i>Cerastium fontanum</i>	90008				LC	LC			
Céraiste aggloméré	<i>Cerastium glomeratum</i>	90017				LC	LC			
Chénopode blanc, Senousse	<i>Chenopodium album</i>	90681				LC	LC			
Cirse des champs, Chardon des champs, Calcide	<i>Cirsium arvense</i>	91289				LC	LC			
Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	<i>Cirsium vulgare</i>	91430				LC	LC			
Clématite des haies, Clématite vigne blanche, Herbe aux gueux	<i>Clematis vitalba</i>	91886				LC	LC			
Clinopode commun, Calament clinopode, Sarriette commune, Grand basilic	<i>Clinopodium vulgare</i>	91912				LC	LC			
Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron	<i>Convolvulus arvensis</i>	92302				LC	LC			
Liseron des haies, Liset, Calystégie des haies	<i>Convolvulus sepium</i>	92353				LC	LC			
Cornouiller sanguin, Sanguine, Cornouiller femelle	<i>Cornus sanguinea</i>	92501				LC	LC			
Herbe de la Pampa, Gynérium argenté, Cortadérie argentée, Roseau à plumes, Cortadérie de Selloa	<i>Cortaderia selloana</i>	92572				NA	NAa		Avérée	
Noisetier commun, Noisetier, Coudrier, Avelinier	<i>Corylus avellana</i>	92606				LC	LC			
Cotonéaster horizontal	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	92663				NA	NAa		À surveiller	

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES BAUGEOIS VALLÉE

Restauration hydromorphologique du Verdun à Saint-Quentin-les-Beaurepaire : demande de dérogation espèces protégées

Nom français	Nom latin	CD_Nom	Prot nationale	Prot régionale	Prot départementale	LRN	LRR	Espèce déterminante	Statut EEE	Zones humides
Néflier d'Allemagne, Néflier	<i>Crataegus germanica</i>	92854				LC	LC			
Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai, Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	92876				LC	LC			
Crépide capillaire, Crépide à tiges capillaires, Crépide verdâtre, Crépis capillaire	<i>Crepis capillaris</i>	93023				LC	LC			
Crépide vésiculeuse, Crépis à vésicules	<i>Crepis vesicaria</i>	93157				LC	LC			
Croisette commune, Gaillet croisette	<i>Cruciata laevipes</i>	93308				LC	LC			
Cytise à balais, Genêt à balais, Sarothamne à balais, Juniesse	<i>Cytisus scoparius</i>	94164				LC	LC			
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	<i>Dactylis glomerata</i>	94207				LC	LC			
Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte	<i>Daucus carota</i>	94503				LC	LC			
Œillet armérie, Œillet velu, Armoirie, Œillet à bouquet	<i>Dianthus armeria</i>	94693				LC	LC			
Cardère à foulon, Cabaret des oiseaux, Cardère sauvage	<i>Dipsacus fullonum</i>	95149				LC	LC			
Vipérine commune, Vipérine vulgaire	<i>Echium vulgare</i>	95793				LC	LC			
Épilobe hérissé, Épilobe hirsute	<i>Epilobium hirsutum</i>	96180				LC	LC			X
Épilobe à tige carrée, Épilobe à quatre angles, Épilobe tétragone	<i>Epilobium tetragonum</i>	96271				LC	LC			
Bruyère à balais, Brande	<i>Erica scoparia</i>	96691				LC	LC			
Érigéron du Canada, Conyze du Canada, Vergerette du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	96749				NA	NAa		À surveiller	
Érodium à feuilles de ciguë, Bec-de-grue	<i>Erodium cicutarium</i>	96895				LC	LC			
Panicaut champêtre, Chardon Roland	<i>Eryngium campestre</i>	97141				LC	LC			
Ficaire printanière, Renoncule ficaire	<i>Ficaria verna</i>	98651				LC	LC			
Frêne élevé, Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i>	98921				LC	LC			
Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron	<i>Galium aparine</i>	99373				LC	LC			
Gaillet commun, Gaillet Mollugine, Caille-lait blanc	<i>Galium mollugo</i>	99473				LC	LC			
Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	<i>Geranium dissectum</i>	100052				LC	LC			
Géranium de Robert, Herbe à Robert, Géranium herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i>	100142				LC	LC			

Nom français	Nom latin	CD_Nom	Prot nationale	Prot régionale	Prot départementale	LRN	LRR	Espèce déterminante	Statut EEE	Zones humides
Géranium à feuilles rondes, Mauvette	<i>Geranium rotundifolium</i>	100144				LC	LC			
Benoîte des villes, Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	<i>Geum urbanum</i>	100225				LC	LC			
Gléchome Lierre terrestre, Lierre terrestre, Gléchome lierre	<i>Glechoma hederacea</i>	100310				LC	LC			
Lierre grimpant, Herbe de saint Jean, Lierre commun	<i>Hedera helix</i>	100787				LC	LC			
Tournesol, Soleil, Hélianthe annuel	<i>Helianthus annuus</i>	101027				NA	NA			
Picride fausse vipérine, Helminthothèque fausse vipérine, Picris fausse vipérine	<i>Helminthotheca echioides</i>	101210				LC	LC			
Berce sphondyle, Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	<i>Heracleum sphondylium</i>	101300				LC	LC			
Himantoglosse bouc, Orchis bouc, Himantoglosse à odeur de bouc	<i>Himantoglossum hircinum</i>	102797				LC	LC/LC			
Houlque laineuse, Blanchard	<i>Holcus lanatus</i>	102900				LC	LC			
Orge commune, Escourgeon, Orge d'hiver, Orge à six rangs	<i>Hordeum vulgare</i>	102999				NA	NA			
Fausse jacinthe des bois, Endymion penché, Jacinthe des bois, Jacinthe sauvage, Scille penchée	<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	103057				LC	LC			
Millepertuis hirsute, Millepertuis velu, Millepertuis hérissé	<i>Hypericum hirsutum</i>	103287				LC	LC			
Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	<i>Hypericum perforatum</i>	103316				LC	LC			
Porcelle enracinée, Salade-de-porc	<i>Hypochaeris radicata</i>	103375				LC	LC			
Houx commun, Houx	<i>Ilex aquifolium</i>	103514				LC	LC			
Iris d'Allemagne, Flambe, Iris des jardins	<i>Iris germanica</i>	103737				LC	LC			
Iris faux acore, Iris jaune, Flambe d'eau, Iris des marais	<i>Iris pseudacorus</i>	103772				LC	LC			X
Jacobée commune, Sénéçon jacobée, Herbe de Saint-Jacques	<i>Jacobaea vulgaris</i>	610646				LC	LC			
Noyer royal, Noyer commun, Calottier	<i>Juglans regia</i>	104076				NA	NA			
Jonc à fleurs aiguës, Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore	<i>Juncus acutiflorus</i>	104101				LC	LC			X
Jonc des crapauds	<i>Juncus bufonius</i>	104144				LC	LC			X

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES BAUGEOIS VALLÉE

Restauration hydromorphologique du Verdun à Saint-Quentin-les-Beaurepaire : demande de dérogation espèces protégées

Nom français	Nom latin	CD_Nom	Prot nationale	Prot régionale	Prot départementale	LRN	LRR	Espèce déterminante	Statut EEE	Zones humides
Jonc bulbeux, Jonc couché	<i>Juncus bulbosus</i>	104145				LC	LC			X
Jonc aggloméré	<i>Juncus conglomeratus</i>	104160				LC	LC			X
Jonc diffus, Jonc épars	<i>Juncus effusus</i>	104173				LC	LC			X
Jonc glauque, Jonc courbé	<i>Juncus inflexus</i>	104214				LC	LC			X
Knautie des champs, Oreille-d'âne	<i>Knautia arvensis</i>	104516				LC	LC			
Laitue scariote, Escarole, Laitue sauvage	<i>Lactuca serriola</i>	104775				LC	LC			
Lamier pourpre, Ortie rouge	<i>Lamium purpureum</i>	104903				LC	LC			
Lampsane commune, Graceline	<i>Lapsana communis</i>	105017				LC	LC			
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i>	105817				DD	DD			
Troène commun, Troène, Raisin de chien	<i>Ligustrum vulgare</i>	105966				LC	LC			
Linaire commune	<i>Linaria vulgaris</i>	106234				LC	LC			
Lin cultivé	<i>Linum usitatissimum</i>	106349				LC	LC			
Ivraie vivace, Ray-grass anglais	<i>Lolium perenne</i>	106499				LC	LC			
Chèvrefeuille des bois, Chèvrefeuille grimpant, Cranquillier	<i>Lonicera periclymenum</i>	106581				LC	LC			
Lotier corniculé, Pied-de-poule, Sabot-de-la-mariée	<i>Lotus corniculatus</i>	106653				LC	LC			
Luzule champêtre, Luzule des champs	<i>Luzula campestris</i>	106818				LC	LC			
Lychnide fleur-de-coucou, Lychnis fleur-de-coucou, Fleur-de-coucou, Œil-de-perdrix	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	106918				LC	LC			
Lycophe d'Europe, Chanvre d'eau, Marrube aquatique, Herbe des Égyptiens	<i>Lycopus europaeus</i>	107038				LC	LC			X
Lysimaque des champs, Mouron rouge, Mouron des champs, Fausse morgeline	<i>Lysimachia arvensis</i>	610909				LC	LC			
Salicaire commune, Salicaire pourpre	<i>Lythrum salicaria</i>	107117				LC	LC			X
Mauve musquée	<i>Malva moschata</i>	107282				LC	LC			
Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve	<i>Malva sylvestris</i>	107318				LC	LC			
Matricaire camomille, Camomille sauvage, Matricaire déchirée	<i>Matricaria chamomilla</i>	107440				LC	LC			
Luzerne d'Arabie, Luzerne maculée, Luzerne tachetée	<i>Medicago arabica</i>	107574				LC	LC			
Luzerne lupuline, Minette	<i>Medicago lupulina</i>	107649				LC	LC			
Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa</i>	107711				LC	DD			

Nom français	Nom latin	CD_Nom	Prot nationale	Prot régionale	Prot départementale	LRN	LRR	Espèce déterminante	Statut EEE	Zones humides
Menthe aquatique, Baume d'eau, Baume de rivière, Bonhomme de rivière, Menthe rouge, Riolet, Menthe à grenouilles	<i>Mentha aquatica</i>	108027				LC	LC			X
Menthe pouliot	<i>Mentha pulegium</i>	108138				LC	LC			X
Menthe odorante, Menthe à feuilles rondes	<i>Mentha suaveolens</i>	108168				LC	LC			X
Mercuriale annuelle, Vignette	<i>Mercurialis annua</i>	108351				LC	LC			
Myosotis discoloré, Myosotis bicolore, Myosotis changeant, Myosotis versicolore	<i>Myosotis discolor</i>	109019				LC	LC			
Myosotis faux scorpion, Myosotis des marais	<i>Myosotis scorpioides</i>	109091				LC	LC			X
Myriophylle en épi, Myriophylle à épis, myriophylle à fleurs en épis	<i>Myriophyllum spicatum</i>	109150				LC	LC			
Cresson officinal, Cresson des fontaines, Cresson de fontaine	<i>Nasturtium officinale</i>	109422				LC	LC			X
Néotinée brûlée, Orchis brûlé	<i>Neotinea ustulata</i>	109501				LC	LC			
Œnanthe faux boucage, Œnanthe fausse pimpinelle	<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	109893				LC	LC			
Origan commun, Marjolaine sauvage	<i>Origanum vulgare</i>	111289				LC	LC			
Orobanche mineure, Orobanche du trèfle, Petite orobanche	<i>Orobanche minor</i>	111614				LC	LC			
Coquelicot, Grand coquelicot, Pavot coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>	112355				LC	LC			
Panais cultivé, Pastinacier	<i>Pastinaca sativa</i>	112550				LC	LC			
Phragmite austral, Roseau, Roseau commun, Roseau à balais, Phragmite commun	<i>Phragmites australis</i>	113260				LC	LC			X
Bambou	<i>Phyllostachys</i>	196218				NA	NAa			
Épicéa commun, Sérente	<i>Picea abies</i>	113432				LC	LC			
Piloselle officinale, Épervière piloselle	<i>Pilosella officinarum</i>	113525				LC	LC			
Plantain corne-de-cerf, Plantain corne-de-bœuf, Pied-de-corbeau	<i>Plantago coronopus</i>	113842				LC	LC			
Plantain lancéolé, Herbe-aux-cinq-coutures, herbe-à-cinq-côtes	<i>Plantago lanceolata</i>	113893				LC	LC			
Plantain élevé, Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	<i>Plantago major</i>	113904				LC	LC			
Pâturin annuel	<i>Poa annua</i>	114114				LC	LC			

Nom français	Nom latin	CD_Nom	Prot nationale	Prot régionale	Prot départementale	LRN	LRR	Espèce déterminante	Statut EEE	Zones humides
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	114332				LC	LC			
Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	<i>Poa trivialis</i>	114416				LC	LC			
Peuplier noir, Peuplier commun noir	<i>Populus nigra</i>	115145				LC	DD			X
Peuplier tremble, Tremble	<i>Populus tremula</i>	115156				LC	LC			
Potentille rampante, Quintefeuille	<i>Potentilla reptans</i>	115624				LC	LC			
Potérium sanguisorbe, Pimprenelle à fruits réticulés, Petite sanguisorbe, Petite pimprenelle, Sanguisorbe mineure	<i>Poterium sanguisorba</i>	115789				LC	LC			
Brunelle commune, Herbe au charpentier	<i>Prunella vulgaris</i>	116012				LC	LC			
Merisier vrai, Prunier des oiseaux, Cerisier des bois, Merisier, Prunier merisier	<i>Prunus avium</i>	116043				LC	LC			
Prunier laurier-cerise, Laurier-cerise, Laurier-palme	<i>Prunus laurocerasus</i>	116089				NA	NAa		À surveiller	
Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Pelossier	<i>Prunus spinosa</i>	116142				LC	LC			
Ptéridie aigle, Ptéridium aigle, Fougère aigle, Porte-aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>	116265				LC	LC			
Pulmonaire officinale	<i>Pulmonaria officinalis</i>	116422				NA	NA			
Chêne pédonculé, Gravelin, Chêne femelle, Chêne à grappe, Châgne	<i>Quercus robur</i>	116759				LC	LC			
Renoncule âcre, Bouton-d'or, Pied-de-coq	<i>Ranunculus acris</i>	116903				LC	LC			
Renoncule bulbeuse, Bouton-d'or bulbeux	<i>Ranunculus bulbosus</i>	116952				LC	LC			
Renoncule flammette, Renoncule flammette, Petite douve, Flammule	<i>Ranunculus flammula</i>	117025				LC	LC			X
Renoncule à petites fleurs	<i>Ranunculus parviflorus</i>	117156				LC	LC			
Renoncule rampante, Bouton-d'or rampant	<i>Ranunculus repens</i>	117201				LC	LC			X
Renoncule de Sardaigne, Renoncule sarde, Sardonie, Renoncule des marais	<i>Ranunculus sardous</i>	117221				LC	LC			X
Radis ravenelle, Ravenelle, Radis sauvage	<i>Raphanus raphanistrum</i>	117353				LC	LC			
Réséda jaune, Réséda bâtard	<i>Reseda lutea</i>	117458				LC	LC			
Robinier faux acacia, Carouge	<i>Robinia pseudoacacia</i>	117860				NA	NAa		Avérée	
Rorippe amphibie	<i>Rorippa amphibia</i>	117933				LC	LC			X

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES BAUGEOIS VALLÉE

Restauration hydromorphologique du Verdun à Saint-Quentin-les-Beaurepaire : demande de dérogation espèces protégées

Nom français	Nom latin	CD_Nom	Prot nationale	Prot régionale	Prot départementale	LRN	LRR	Espèce déterminante	Statut EEE	Zones humides
Rosier des chiens, Rosier des haies, Églantier, Églantier des chiens	<i>Rosa canina</i>	118073				LC	LC			
Ronce ligneuse, Ronce de Bertram, Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	119097								
Ronce à feuilles d'Orme	<i>Rubus ulmifolius</i>	119373				LC	LC			
Patience oseille, Oseille des prés, Rumex oseille, Grande oseille, Oseille commune, Surelle	<i>Rumex acetosa</i>	119418				LC	LC			
Patience petite-oseille, Petite oseille, Oseille des brebis, Surelle	<i>Rumex acetosella</i>	119419				LC	LC			
Patience crépue, Oseille crépue, Parelle crépue, Rumex crépu	<i>Rumex crispus</i>	119473				LC	LC			
Patience à feuilles obtuses, Oseille à feuilles obtuses, Patience sauvage, Parelle à feuilles obtuses, Rumex à feuilles obtuses	<i>Rumex obtusifolius</i>	119550				LC	LC			
Patience élégante, Oseille élégante, Rumex joli, Violon, Patience jolie	<i>Rumex pulcher</i>	119569				LC	LC			
Fragon piquant, Fragon, Petit houx, Buis piquant, Fragon petit houx	<i>Ruscus aculeatus</i>	119698				LC	LC			
Saule blanc, Saule commun, Osier blanc	<i>Salix alba</i>	119915				LC	LC			X
Saule marsault, Saule des chèvres, Marsaule, Marsault	<i>Salix caprea</i>	119977				LC	LC			
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>	119991				LC	DD			X
Sureau noir, Sampéquier	<i>Sambucus nigra</i>	120717				LC	LC			
Schédonore roseau, Fétuque roseau, Fétuque faux roseau	<i>Schedonorus arundinaceus</i>	717533				LC	LC			
Seigle commun, Seigle, Seigle cultivé	<i>Secale cereale</i>	122085				NA	NA			
Orpin blanc	<i>Sedum album</i>	122106				LC	LC			
Orpin réfléchi, Orpin des rochers	<i>Sedum rupestre</i>	122246				LC	LC			
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>	122745				LC	LC			
Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc	<i>Silene latifolia</i>	123522				LC	LC			
Morelle douce-amère, Douce amère, Bronde	<i>Solanum dulcamara</i>	124034				LC	LC			X
Alisier des bois, Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>	124346				LC	LC			

Nom français	Nom latin	CD_Nom	Prot nationale	Prot régionale	Prot départementale	LRN	LRR	Espèce déterminante	Statut EEE	Zones humides
Épiaire des forêts, Épiaire des bois, Ortie à crapauds, Ortie puante, Ortie à crapauds	<i>Stachys sylvatica</i>	124814				LC	LC			
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i>	125006				LC	LC			
Stellaire intermédiaire, Mouron des oiseaux, Morgeline, Mouron blanc	<i>Stellaria media</i>	125014				LC	LC			
Pissenlit officinal, Pissenlit commun	<i>Taraxacum officinale</i>	717630				LC	LC			
Germandrée scorodaine, Sauge des bois, Germandrée des bois	<i>Teucrium scorodonia</i>	126035				LC	LC			
Torilide des champs, Torilis des champs	<i>Torilis arvensis</i>	126846				LC	LC			
Trèfle des prés, Trèfle violet	<i>Trifolium pratense</i>	127439				LC	LC			
Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	<i>Trifolium repens</i>	127454				LC	LC			
Massette à feuilles larges, Massette à larges feuilles	<i>Typha latifolia</i>	128077				LC	LC			X
Ajonc mineur, Ajonc nain, Petit ajonc, Petit landin	<i>Ulex minor</i>	128123				LC	LC			
Orme mineur, Petit orme, Orme cilié, Orme champêtre, Ormeau	<i>Ulmus minor</i>	128175				LC	LC			
Ortie dioïque, Grande ortie	<i>Urtica dioica</i>	128268				LC	LC			
	<i>Valeriana officinalis</i>	128419				LC	LC			
Valérianelle potagère, Mache doucette, Mache, Doucette	<i>Valerianella locusta</i>	128476				LC	LC			
Molène bouillon-blanc, Herbe-de-saint-Fiacre, Bouillon-blanc	<i>Verbascum thapsus</i>	128660				LC	LC			
Véronique des champs, Velvete sauvage	<i>Veronica arvensis</i>	128801				LC	LC			
Véronique beccabonga, Cresson de cheval, Véronique des ruisseaux, Salade de chouette	<i>Veronica beccabunga</i>	128808				LC	LC			X
Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i>	128956				NA				
Vesce cracca, Jarosse, Vesce à épis	<i>Vicia cracca</i>	129147				LC	LC			
Vesce fève, Fève, Féverole, Féverolle	<i>Vicia faba</i>	129171				NA	NA			
Vesce orobe, Vesce des Landes	<i>Vicia orobus</i>	129263				LC	LC			
Vesce cultivée, Vesce cultivée, Poisette	<i>Vicia sativa</i>	129298				NA	NA			
Dompte-venin officinal, Dompte-venin, Asclépiade blanche, Contre-poison	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	129477				LC	LC			

Nom français	Nom latin	CD_Nom	Prot nationale	Prot régionale	Prot départementale	LRN	LRR	Espèce déterminante	Statut EEE	Zones humides
Violette des champs, Pensée des champs	<i>Viola arvensis</i>	129506				LC	LC			
Violette odorante	<i>Viola odorata</i>	129632				LC	LC			
Gui blanc, Gui des feuillus, Gui, Bois de la Sainte-Croix	<i>Viscum album</i>	129906				LC	LC			
Maïs cultivé, Maïs	<i>Zea mays</i>	130621				NA	NA			

Avifaune

Au cours des différentes prospections, **46 espèces d'oiseaux ont été identifiées au sein des zones d'études**, dont **40 espèces protégées** au niveau national et 2 espèces figurant à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Concernant leurs statuts en tant qu'oiseaux nicheurs en région Pays de la Loire (liste rouge régionale), **5 espèces ont une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée » ou « vulnérable »). Et **2 espèces sont « déterminantes ZNIEFF »** lorsqu'elles sont nicheuses.

Les recherches bibliographiques ont permis d'ajouter **115 espèces d'oiseaux supplémentaires**, dont **82 espèces protégées** au niveau national et **23 espèces** figurant à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Concernant leurs statuts en tant qu'oiseaux nicheurs en région Pays de la Loire (liste rouge régionale), **36 espèces ont une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée », « vulnérable », « en danger » ou « en danger critique »). Et **42 espèces sont « déterminantes ZNIEFF »** lorsqu'elles sont nicheuses.

Le tableau ci-après synthétise la liste des espèces observées au cours des inventaires ainsi que la liste des espèces issues des recherches bibliographiques, en précisant leur statut réglementaire et leur rareté (listes rouges), ainsi que la période au cours de laquelle ces espèces ont été contactées (période de migration postnuptiale en 2022 ou période de nidification en 2023). En appliquant la méthodologie détaillée dans la partie « Enjeux de l'avifaune », un enjeu espèce a été attribué à chaque taxon pour chaque période de l'année. Ces enjeux espèces sont également reportés au sein du tableau ci-après. Certaines espèces patrimoniales en période de nidification ne retrouvent pas leur habitat de nidification sur les zones concernées par le projet, par exemple la Bondrée apivore, et/ou ne sont pas nicheuses au sein de l'aire d'étude rapprochée, par exemple le Gobemouche noir. Elles ont donc été exclues de l'analyse, c'est à dire qu'aucun enjeu espèce ne leur a été attribué en période de nidification pour ces dernières. Les aires d'études ne représentent ne sont pas favorables aux haltes migratoires et aux rassemblements hivernaux pour de nombreuses espèces. Elles ont donc également été exclues de l'analyse, c'est-à-dire qu'aucun enjeu espèce ne leur a été attribué pour ces dernières en période migratoire et hivernale.

Tableau 17 : Synthèse des espèces d'oiseaux contactées sur les zones de projet et issues de la bibliographie

(Source : NCA Environnement)

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statuts LRR Nicheur	Statuts LRN Nicheur	Statuts LRN de Passage	Statuts LRN hivernant	Déterminance ZNIEFF	Période d'observation/Sou rce de la donnée		Enjeu espèce		
									Nidification	Migration postnuptiale	Nidification	Migration	Hivernage
Accipitriformes	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	PN	LC	LC	NA	NA	-	X	X	np	np	np
Charadriiformes	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	PN	LC	NT	NA	LC	-	X		np	np	np
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	LC	LC	NA	LC	-		X	np	np	np
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	LC	LC	NA	-	-		X	np	np	np
Cuculiformes	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	PN	LC	LC	DD	-	-	X		np	np	np

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES BAUGEOIS VALLÉE

Restauration hydromorphologique du Verdun à Saint-Quentin-les-Beaurepaire : demande de dérogation espèces protégées

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statuts LRR Nicheur	Statuts LRN Nicheur	Statuts LRN de Passage	Statuts LRN hivernant	Déterminance ZNIEFF	Période d'observation/Sourcé de la donnée		Enjeu espèce		
									Nidification	Migration postnuptiale	Nidification	Migration	Hivernage
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	PN	LC	NT	NA	NA	-	X		np	np	np
Galliformes	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	NE	LC	-	-	-	X	X	np	np	np
Passériformes	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	PN	LC	LC	-	NA	-		X	np	np	np
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	DO / PN	LC	LC	-	NA	N		X	Modéré	Modéré	Modéré
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	PN	LC	LC	-	NA	-	X		np	np	np
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	PN	LC	NT	-	-	-	X	X	np	np	np
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirulus</i>	PN	LC	LC	NA	-	-	X	X	np	np	np
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	PN	NT	VU	NA	NA	-	X	X	Très faible	np	np
	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	PN	LC	LC	NA	NA	-		X	np	np	np
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	PN	LC	VU	-	-	-	X		np	np	np
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	LC	LC	-	NA	-	X	X	np	np	np
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	PN	LC	LC	-	LC	-	X	X	np	np	np
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	PN	LC	LC	NA	NA	-	X		np	np	np
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	PN	LC	LC	DD	-	-	X		np	np	np
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	PN	LC	LC	-	NA	-		X	np	np	np
	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	PN	-	VU	DD	-	-		X	np	np	np
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	LC	LC	NA	NA	-	X	X	np	np	np
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	PN	LC	NT	DD	-	-		X	np	np	np
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	PN	LC	NT	DD	-	-	X		np	np	np
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	PN	LC	LC	NA	-	-	X		np	np	np
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	PN	VU	VU	NA	NA	-		X	Faible	np	np
	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	PN	LC	LC	NA	-	-	X		np	np	np
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	LC	LC	NA	NA	-	X	X	np	np	np	
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	PN	LC	LC	NA	-	-	X	X	np	np	np	
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	PN	LC	LC	NA	-	-	X	X	np	np	np	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	PN	LC	LC	NA	NA	-	X	X	np	np	np	
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	PN	VU	LC	NA	NA	-		X	Faible	np	np	

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES BAUGEOIS VALLÉE

Restauration hydromorphologique du Verdun à Saint-Quentin-les-Beaurepaire : demande de dérogation espèces protégées

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statuts LRR Nicheur	Statuts LRN Nicheur	Statuts LRN de Passage	Statuts LRN hivernant	Déterminance ZNIEFF	Période d'observation/Sourcé de la donnée		Enjeu espèce		
									Nidification	Migration postnuptiale	Nidification	Migration	Hivernage
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	PN	LC	LC	NA	-	-	X	X	np	np	np
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	PN	LC	LC	-	-	-		X	np	np	np
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	DO / PN	LC	NT	NA	NA	N	X		Modéré	ex	ex
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	PN	LC	LC	NA	NA	-	X	X	np	np	np
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	PN	LC	LC	NA	NA	-	X	X	np	np	np
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	PN	LC	LC	NA	NA	-	X		np	np	np
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	PN	LC	LC	NA	NA	-	X	X	np	np	np
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	PN	LC	LC	NA	NA	-	X	X	np	np	np
	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	PN	LC	LC	-	-	-		X	np	np	np
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	PN	NT	NT	NA	NA	-		X	Très faible	np	np
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	PN	LC	LC	-	NA	-		X	np	np	np
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	PN	NT	VU	NA	NA	-	X		Très faible	np	np	
Piciformes	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	PN	LC	LC	-	NA	-	X	X	np	np	np
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	PN	LC	LC	-	-	-	X	X	np	np	np
Accipitriformes	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	PN	NT	LC	NA	NA	-	LPO Anjou		ex	np	np
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	DO / PN	LC	LC	LC	-	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		ex	ex	ex
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	DO / PN	LC	LC	NA	NA	N	OpenObs/INPN/LPO Anjou		ex	ex	ex
	Elanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	DO / PN	NA	VU	NA	-	-	LPO Maine		ex	ex	ex
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	PN	LC	LC	NA	NA	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		np	np	np
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	DO / PN	NT	LC	NA	-	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		ex	ex	ex
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	DO / PN	-	VU	NA	VU	-	OpenObs/INPN		ex	ex	ex
Ansériformes	Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	-	NA	NA	-	NA	-	OpenObs/INPN/LPO Maine		np	np	np

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES BAUGEOIS VALLÉE

Restauration hydromorphologique du Verdun à Saint-Quentin-les-Beaurepaire : demande de dérogation espèces protégées

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statuts LRR Nicheur	Statuts LRN Nicheur	Statuts LRN de Passage	Statuts LRN hivernant	Déterminance ZNIEFF	Période d'observation/Sourcé de la donnée		Enjeu espèce		
									Nidification	Migration postnuptiale	Nidification	Migration	Hivernage
	Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>	DO / PN	-	-	NA	NA	-	LPO Maine		ex	ex	ex
	Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	-	NT	LC	NA	LC	N	OpenObs/INPN/LPO Maine		ex	np	np
	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	LC	LC	NA	LC	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		np	np	np
	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	-	NA	-	NA	LC	-	OpenObs/INPN/LPO Maine		np	np	np
	Canard siffleur	<i>Mareca penelope</i>	-	-	NA	NA	LC	-	OpenObs/INPN/LPO Maine		np	np	np
	Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	-	LC	LC	NA	LC	N	OpenObs/INPN/LPO Maine		ex	np	np
	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	PN	NA	LC	-	NA	-	OpenObs/INPN/LPO Maine		np	np	np
	Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	-	LC	VU	NA	LC	N	OpenObs/INPN/LPO Maine		ex	np	np
	Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	-	NT	LC	-	NT	N	OpenObs/INPN/LPO Maine		ex	np	ex
	Harle piette	<i>Mergellus albellus</i>	DO / PN	-	-	-	VU	-	LPO Maine		ex	ex	ex
	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	-	EN	VU	NA	LC	N	LPO Maine		ex	np	np
	Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	-	VU	VU	NT	-	N	OpenObs/INPN/LPO Maine		ex	ex	np
	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	-	CR	VU	NA	LC	N	OpenObs/INPN/LPO Maine		ex	np	np
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	PN	LC	NT	DD	-	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		np	np	np
Bucériformes	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	PN	LC	LC	-	NA	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		np	np	np
Caprimulgiformes	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	DO / PN	LC	LC	NA	-	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou		ex	ex	ex
Charadriiformes	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	DO / PN	-	-	NA	LC	-	LPO Maine		ex	ex	ex
	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	-	NT	LC	NA	LC	N	LPO Anjou/LPO Maine		ex	np	np

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES BAUGEOIS VALLÉE

Restauration hydromorphologique du Verdun à Saint-Quentin-les-Beaurepaire : demande de dérogation espèces protégées

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statuts LRR Nicheur	Statuts LRN Nicheur	Statuts LRN de Passage	Statuts LRN hivernant	Déterminance ZNIEFF	Période d'observation/Sourcé de la donnée		Enjeu espèce		
									Nidification	Migration postnuptiale	Nidification	Migration	Hivernage
	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	-	CR	CR	NA	DD	N	LPO Anjou/LPO Maine		ex	np	np
	Bécassine sourde	<i>Lymnocyptes minimus</i>	-	-	-	NA	DD	-	OpenObs/INPN		np	np	np
	Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	-	-	-	LC	NA	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		np	np	np
	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	-	LC	LC	LC	NA	N	OpenObs/INPN		ex	np	np
	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	-	EN	NT	DD	NA	-	OpenObs/INPN/LPO Maine		ex	np	np
	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	-	EN	VU	NA	LC	N	LPO Maine		ex	np	np
	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	PN	VU	LC	NA	LC	-	OpenObs/INPN/LPO Maine		ex	np	np
	Goéland leucopnée	<i>Larus michaellis</i>	PN	NT	LC	NA	NA	-	OpenObs/LPO Maine		ex	np	np
	Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyætus melanocephalus</i>	DO / PN	LC	LC	NA	NA	N	LPO Maine		ex	ex	ex
	Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	DO / PN	LC	LC	NA	NA	N	OpenObs/INPN		ex	ex	ex
	Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	PN	LC	LC	NA	-	-	LPO Anjou		np	np	np
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	DO	-	-	-	LC	-	OpenObs/INPN		np	ex	ex
	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	DO / PN	LC	LC	LC	NA	N	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		ex	ex	ex
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	LC	NT	NA	LC	N	OpenObs/INPN/LPO Maine		ex	np	np
Ciconiiformes	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	DO / PN	LC	LC	NA	NA	N	OpenObs/INPN/LPO Maine		ex	ex	ex
Cocariiformes	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	DO / PN	LC	VU	-	NA	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		Modéré	Modéré	Modéré
Columbiformes	Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	-	LC	-	-	-	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		np	np	np
	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	-	LC	LC	NA	NA	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou		np	np	np

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES BAUGEOIS VALLÉE

Restauration hydromorphologique du Verdun à Saint-Quentin-les-Beaurepaire : demande de dérogation espèces protégées

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statuts LRR Nicheur	Statuts LRN Nicheur	Statuts LRN de Passage	Statuts LRN hivernant	Déterminance ZNIEFF	Période d'observation/Sourcé de la donnée		Enjeu espèce		
									Nidification	Migration postnuptiale	Nidification	Migration	Hivernage
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	NT	VU	NA	-	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		Très faible	np	np
Falconiformes	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	PN	LC	LC	NA	-	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		np	np	np
Galliformes	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	-	LC	LC	NA	-	-	OpenObs/INPN		np	np	np
	Faisan vénéré	<i>Syrnaticus reevesii</i>	-	NA	-	-	-	-	OpenObs/INPN		np	np	np
	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	-	NE	LC	-	-	-	OpenObs/INPN/LPO Maine		np	np	np
	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	-	NE	LC	-	-	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		np	np	np
Gruiformes	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	-	LC	LC	NA	NA	-	OpenObs/INPN/LPO Maine		np	np	np
	Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	-	LC	LC	NA	NA	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		np	np	np
	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	DO / PN	-	CR	NA	NT	-	LPO Maine		ex	ex	ex
	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	PN	DD	NT	NA	NA	N	OpenObs/INPN/LPO Maine		np	np	np
Passériformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	NT	NT	NA	LC	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		Très faible	np	np
	Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	PN	VU	LC	NA	-	-	OpenObs/INPN		ex	np	np
	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	PN	LC	LC	-	NA	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		np	np	np
	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	PN	EN	VU	-	NA	N	OpenObs/INPN		ex	np	np
	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	PN	NT	EN	NA	-	N	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		ex	np	np
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	PN	EN	VU	NA	NA	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		Faible	np	np

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES BAUGEOIS VALLÉE

Restauration hydromorphologique du Verdun à Saint-Quentin-les-Beaurepaire : demande de dérogation espèces protégées

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statuts LRR Nicheur	Statuts LRN Nicheur	Statuts LRN de Passage	Statuts LRN hivernant	Déterminance ZNIEFF	Période d'observation/Sourcé de la donnée		Enjeu espèce		
									Nidification	Migration postnuptiale	Nidification	Migration	Hivernage
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	PN	VU	LC	-	-	N	OpenObs/INPN		Fort	np	np
	Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	PN	NT	LC	-	-	-	OpenObs/INPN		ex	np	np
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	LC	LC	-	LC	-	OpenObs/INPN		np	np	np
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	PN	LC	NT	DD	-	-	OpenObs/INPN/LP O Anjou		np	np	np
	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	DO / PN	VU	EN	-	-	N	OpenObs/INPN		ex	ex	ex
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	PN	LC	NT	DD	-	-	OpenObs/INPN/LP O Anjou/LPO Maine		np	np	np
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	PN	LC	LC	-	-	-	OpenObs/INPN/LP O Anjou/LPO Maine		np	np	np
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	LC	LC	NA	NA	-	OpenObs/INPN/LP O Anjou/LPO Maine		np	np	np
	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	-	LC	-	LC	-	OpenObs/INPN/LP O Anjou		np	np	np
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	-	-	-	NA	LC	-	OpenObs/INPN/LP O Anjou/LPO Maine		np	np	np
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	PN	LC	LC	-	NA	N	OpenObs/INPN/LP O Anjou/LPO Maine		ex	np	np
	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	PN	LC	LC	DD	-	N	OpenObs/INPN/LP O Maine		ex	np	np
	Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	PN	DD	NT	NA	-	N	OpenObs/INPN/LP O Anjou/LPO Maine		np	np	np
	Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>	PN	EN	VU	-	-	-	OpenObs/INPN		ex	np	np
	Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	PN	LC	LC	-	-	-	OpenObs/INPN/LP O Anjou		np	np	np
	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	PN	DD	LC	-	-	-	OpenObs/LPO Anjou		np	np	np
	Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	PN	VU	EN	-	-	-	OpenObs/INPN		ex	np	np

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statuts LRR Nicheur	Statuts LRN Nicheur	Statuts LRN de Passage	Statuts LRN hivernant	Déterminance ZNIEFF	Période d'observation/Sourçage de la donnée		Enjeu espèce		
									Nidification	Migration postnuptiale	Nidification	Migration	Hivernage
	Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	PN	LC	LC	DD	-	N	OpenObs/INPN		ex	np	np
	Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	PN	CR	VU	NA	-	N	OpenObs/INPN		ex	np	np
	Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	PN	-	-	NA	DD	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		np	np	np
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	PN	LC	LC	DD	-	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		np	np	np
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	PN	EN	VU	NA	DD	N	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		ex	np	np
	Pipit maritime	<i>Anthus petrosus</i>	PN	VU	NT	NA	NA	N	OpenObs/INPN		ex	np	np
	Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	PN	-	LC	NA	NA	-	OpenObs/INPN		np	np	np
	Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	PN	VU	LC	NA	-	N	OpenObs/INPN/LPO Anjou		ex	np	np
	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	PN	VU	NT	DD	-	N	OpenObs/INPN/LPO Anjou		ex	np	np
	Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	PN	NT	NT	NA	-	N	OpenObs/INPN		ex	np	np
	Rémiz penduline	<i>Remiz pendulinus</i>	PN	NA	CR	DD	-	-	LPO Maine		np	np	np
	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	PN	LC	NT	NA	NA	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		np	np	np
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	PN	LC	LC	NA	-	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine		np	np	np
	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	PN	LC	LC	NA	-	N	OpenObs/INPN/LPO Anjou		ex	np	np
	Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	PN	LC	LC	NA	-	-	OpenObs/INPN/LPO Maine		np	np	np
	Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	PN	CR	VU	NA	-	N	OpenObs/INPN		ex	np	np

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statuts LRR Nicheur	Statuts LRN Nicheur	Statuts LRN de Passage	Statuts LRN hivernant	Déterminance ZNIEFF	Période d'observation/Sourcé de la donnée		Enjeu espèce		
									Nidification	Migration postnuptiale	Nidification	Migration	Hivernage
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	PN	NT	VU	NA	-	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	Très faible	np	np	
	Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	PN	EN	VU	DD	-	N	OpenObs/INPN	ex	np	np	
	Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	PN	NA	LC	NA	DD	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np	np	np	
	Tichodrome échelette	<i>Tichodroma muraria</i>	PN	-	NT	-	-	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou	np	np	np	
	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	PN	CR	NT	DD	-	N	OpenObs/INPN/LPO Maine	ex	np	np	
Pélécianiformes	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	DO / PN	LC	LC	-	NA	N	LPO Anjou/LPO Maine	ex	ex	ex	
	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	PN	LC	LC	NA	LC	-	OpenObs/INPN/LPO Maine	np	np	np	
	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	DO / PN	VU	NT	-	LC	N	LPO Anjou/LPO Maine	ex	ex	ex	
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	PN	LC	LC	NA	NA	-	LPO Anjou/LPO Maine	np	np	np	
	Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	PN	LC	LC	-	NA	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np	np	np	
Piciformes	Pic cendré	<i>Picus canus</i>	DO / PN	CR	EN	-	-	N	OpenObs/INPN	ex	ex	ex	
	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	PN	LC	VU	-	-	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np	np	np	
	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	DO / PN	LC	LC	-	-	N	OpenObs/INPN	ex	ex	ex	
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	DO / PN	LC	LC	-	-	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	Modéré	ex	ex	
	Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	PN	CR	LC	NA	NA	N	OpenObs/INPN/LPO Anjou	ex	np	np	
Podicipédiformes	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	PN	LC	LC	-	NA	-	OpenObs/INPN/LPO Maine	np	np	np	
	Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	DO / PN	-	-	-	VU	-	LPO Maine	ex	ex	ex	

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statuts LRR Nicheur	Statuts LRN Nicheur	Statuts LRN de Passage	Statuts LRN hivernant	Déterminance ZNIEFF	Période d'observation/Sourcé de la donnée		Enjeu espèce		
									Nidification	Migration postnuptiale	Nidification	Migration	Hivernage
	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	PN	LC	LC	-	NA	-	OpenObs/INPN/LPO Maine		np	np	np
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	PN	LC	LC	-	-	N	OpenObs/INPN/LPO Anjou	ex	np	np	np
	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	PN	LC	LC	-	NA	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np	np	np	np
	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	PN	LC	LC	-	-	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np	np	np	np
	Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	PN	LC	LC	NA	NA	-	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np	np	np	np

Légende :

Statut réglementaire : **PN** : Espèces protégées au niveau national ; **DO** : Directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009, dite Directive "Oiseaux", relative à la conservation des oiseaux sauvages (Annexe I).

Catégories de la Liste rouge nationale des espèces menacées : - Données absentes ; **DD** = Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique.

Déterminance ZNIEFF : **N** = Si espèce nicheuse.

Enjeu espèce : np = espèce non patrimoniale, ex = espèce exclue de l'analyse.

En gris : les espèces issues la bibliographie.

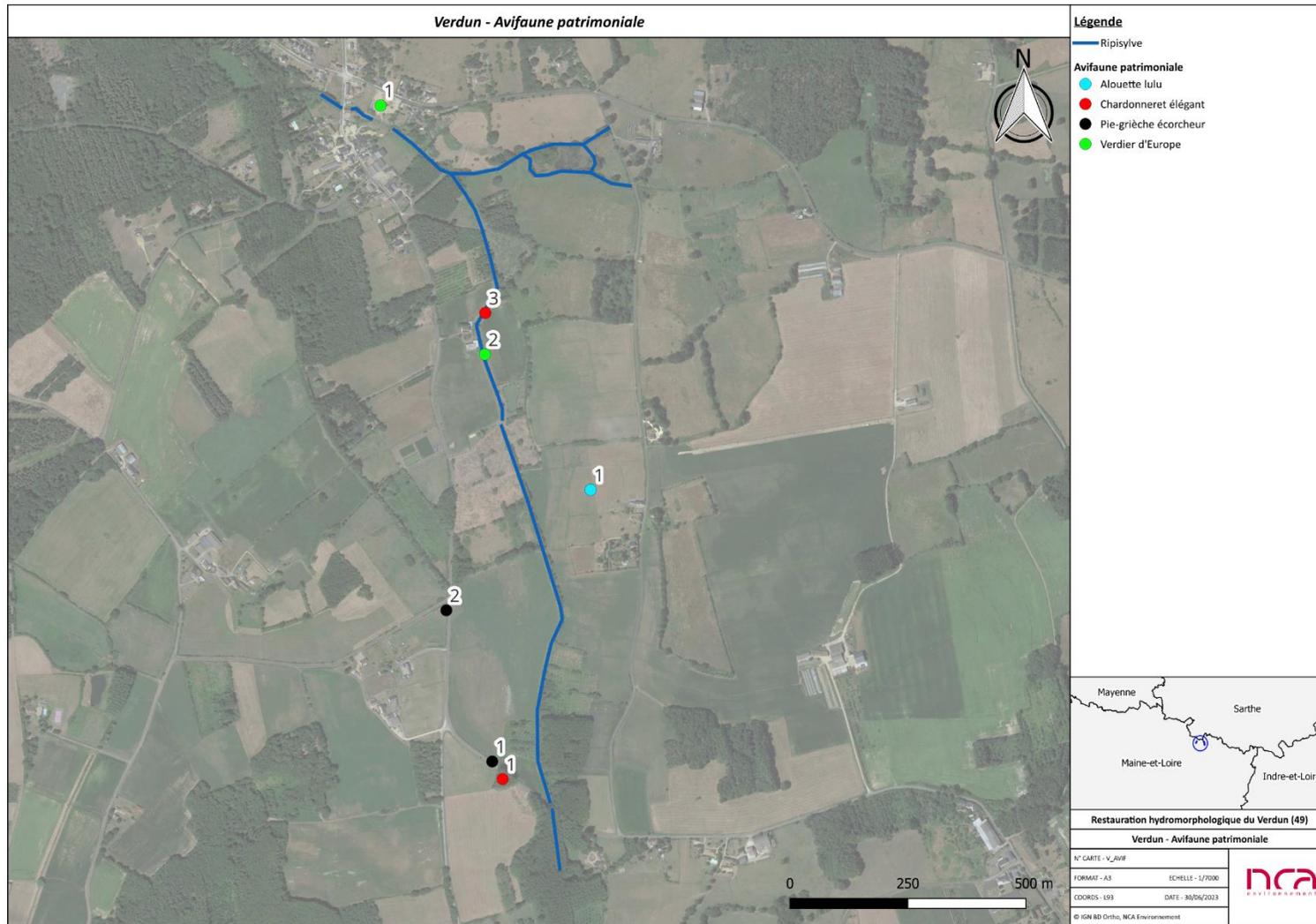


Figure 15 : Avifaune patrimoniale observée au niveau du Verdun
 (Source : NCA Environnement)

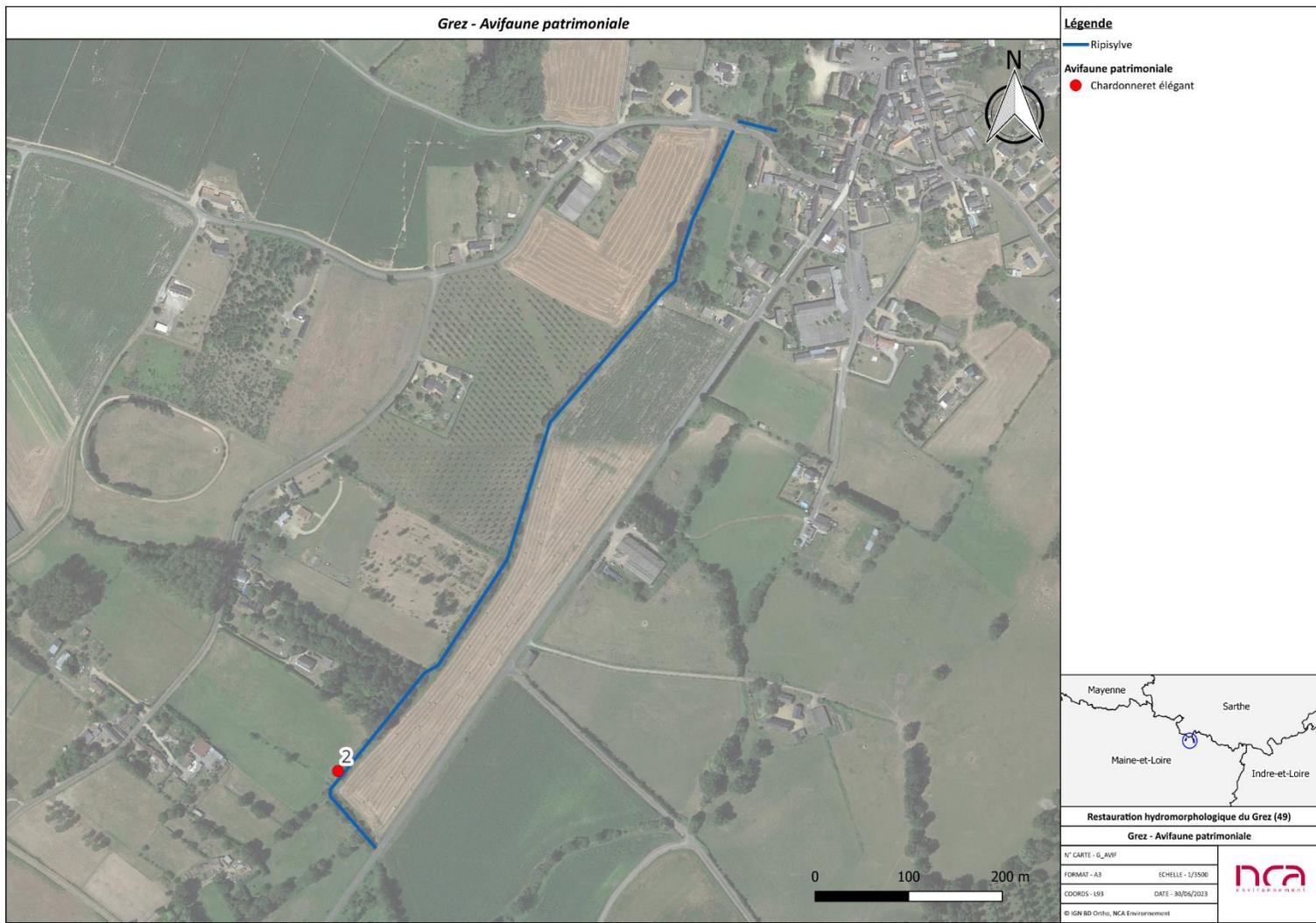


Figure 16 : Avifaune patrimoniale observée au niveau du Grez

(Source : NCA Environnement)

Herpétofaune

Au cours des différentes prospections, **2 espèces d'amphibiens et 1 espèce de reptile ont été identifiées au sein des zones d'études**, elles sont **toutes protégées** au niveau national et **1 espèce** figure à l'Annexe II ou IV de la **Directive « Habitat »**. Concernant leurs statuts en région Pays de la Loire (liste rouge régionale), **seule 1 espèce verte a une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée »). Aucune n'est « **déterminante ZNIEFF** ».

Les recherches bibliographiques ont permis d'ajouter **13 espèces d'amphibiens et 7 espèces de reptiles supplémentaires**, elles sont **toutes protégées** au niveau national et **10 espèces** figurent à l'Annexe II ou IV de la **Directive « Habitat »**. Concernant leurs statuts en région Pays de la Loire (liste rouge régionale), **12 espèces ont une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée », « vulnérable » ou « en danger »). Et **13 espèces sont « déterminantes ZNIEFF »**.

Le tableau ci-après synthétise la liste des espèces observées au cours des inventaires ainsi que la liste des espèces issues des recherches bibliographiques, en précisant leur statut réglementaire et leur rareté (listes rouges) et la source des données. En appliquant la méthodologie détaillée dans la partie « Enjeux de l'herpétofaune », un enjeu espèce a été attribué à chaque taxon. Ces enjeux espèces sont également reportés au sein du tableau ci-après. Certaines espèces patrimoniales ne sont pas ou très peu susceptibles de fréquenter les cours d'eau du Verdun et du Grez et les habitats concernés par les travaux, notamment certains reptiles fréquentant des habitats secs, par exemple la Vipère aspic ou l'Orvet fragile. Ces espèces ont donc été exclues de l'analyse, c'est-à-dire qu'aucun enjeu espèce ne leur a été attribué.

Tableau 18 : Synthèse des espèces d'amphibiens et de reptiles contactées sur les zones de projet et issues de la bibliographie

(Source : NCA Environnement)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Source de la donnée	Enjeu espèce
AMPHIBIENS							
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	PN	-	NT		Inventaire	Modéré
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	PN	LC	LC			Faible
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	PN / DH A4	LC	NT	X	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	Fort
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	PN / DH A4	LC	NT	X	OpenObs	Fort
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	PN	-	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou	Faible
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	PN / DH A4	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	Modéré
Grenouille de Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	PN / DH A4	NT	VU	X	OpenObs	Fort

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Source de la donnée	Enjeu espèce
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	PN	LC	NA		OpenObs	Faible
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	PN	LC	VU	X	OpenObs/INPN	Fort
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	PN	LC	NT	X	OpenObs/INPN/LPO Maine	Fort
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	PN / DH A4	NT	LC	X	OpenObs/INPN/LPO Maine	Fort
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	PN	LC	NT	X	OpenObs	Fort
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	PN / DH A2, A4	NT	NT	X	OpenObs/INPN/LPO Maine	Fort
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	PN / DH A4	NT	NT	X	OpenObs/INPN	Fort
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	PN	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Maine	Faible
REPTILES							
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN / DH A4	LC	LC		Inventaire	Modéré
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	PN / DH A4	LC	NT	X	OpenObs/LPO Maine	ex
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	PN / DH A4	LC	LC	X	OpenObs/INPN/LPO Maine	Modéré
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	PN	LC	NT		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	Modéré
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	PN	NT	VU	X	OpenObs	Fort
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	PN / DH A4	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	Modéré
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	PN	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	ex
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	PN	LC	EN	X	OpenObs/INPN/LPO Maine	ex

Légende :

Statut réglementaire : **PN** : Espèces protégées au niveau national ; **DH A2/A4** : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats » (Annexe II et IV).

Catégories de la Liste rouge régionale et nationale des espèces menacées : - Données absentes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Eteinte à l'échelle régionale.

Déterminance ZNIEFF : **X**.

Enjeu espèce : ex = espèce exclue de l'analyse.

En gris : les espèces issues la bibliographie.

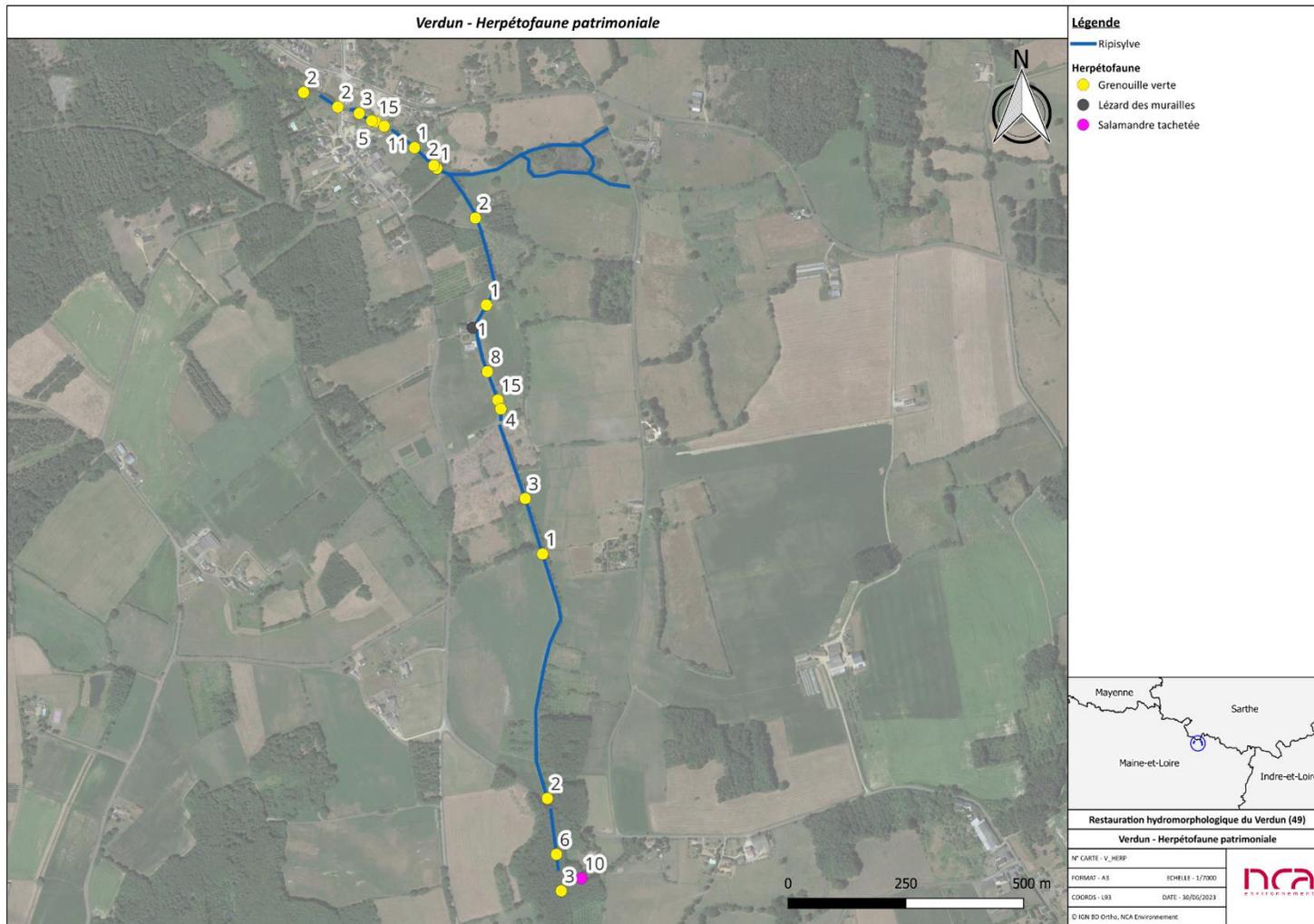


Figure 17 : Herpétofaune patrimoniale observée au niveau du Verdun

(Source : NCA Environnement)

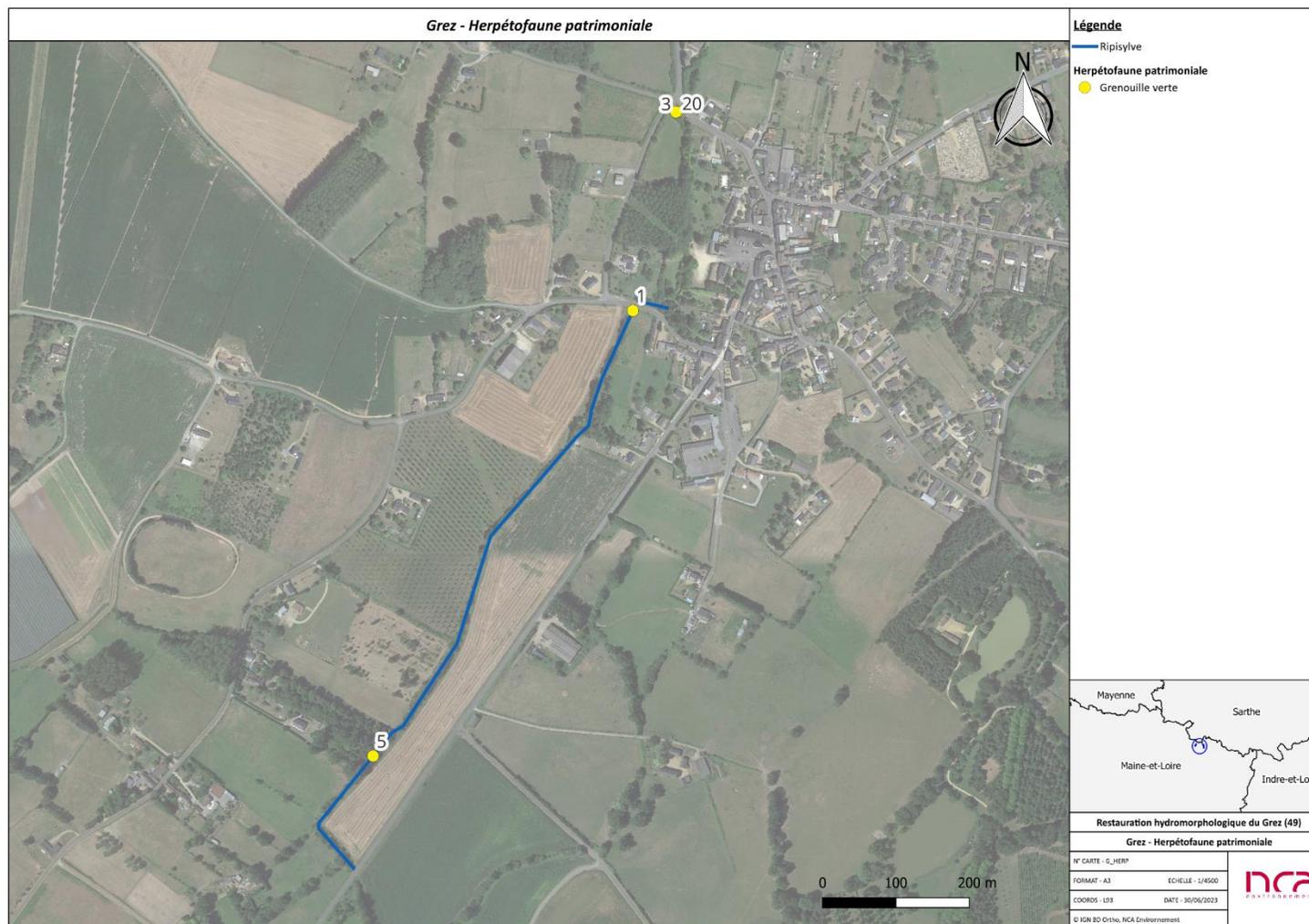


Figure 18 : Herpétofaune patrimoniale observée au niveau du Grez

(Source : NCA Environnement)

Entomofaune

Au cours des différentes prospections, **12 espèces de lépidoptères et 15 espèces d'odonates ont été identifiées au sein des zones d'études**, seul l'**Agrion de Mercure** est **protégé** au niveau national et figure à l'Annexe II ou IV de la **Directive « Habitat »**. **Une attention particulière a été portée à cette espèce au sein de l'étude, ce sont 347 individus observés au cours des prospections**. Concernant leurs statuts en région Pays de la Loire (liste rouge régionale), **seules 2 espèces ont une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée »). Et **2 sont « déterminantes ZNIEFF »**.

Les recherches bibliographiques ont permis d'ajouter **4 espèces de coléoptères saproxylophages, 47 espèces de lépidoptères, 1 espèce de névroptère, 36 espèces d'odonates et 25 espèces d'orthoptères, dont 9 espèces protégées** au niveau national et **9 espèces** qui figurent à l'Annexe II ou IV de la **Directive « Habitat »**. Concernant leurs statuts en région Pays de la Loire (liste rouge régionale), **19 espèces ont une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée », « vulnérable », « en danger » ou « en danger critique »). Et **20 espèces sont « déterminantes ZNIEFF »**.

Le tableau ci-après synthétise la liste des espèces observées au cours des inventaires ainsi que la liste des espèces issues des recherches bibliographiques, en précisant leur statut réglementaire et leur rareté (listes rouges) et la source des données. En appliquant la méthodologie détaillée dans la partie « Enjeux de l'entomofaune », un enjeu espèce a été attribué à chaque taxon. Ces enjeux espèces sont également reportés au sein du tableau ci-après. Certaines espèces patrimoniales ne sont pas ou très peu susceptibles de fréquenter les cours d'eau du Verdun et du Grez et les habitats concernés par les travaux. Les coléoptères saproxylophages ont été exclus de l'analyse car la réalisation des travaux ne nécessitera pas la coupe d'arbre favorables à leur groupe, à savoir des arbres morts ou partiellement morts présentant des traces de développement des larves de ceux-ci. Certaines espèces de lépidoptères patrimoniales ne retrouvent pas leur habitat de reproduction au niveau des zones de travaux par exemple l'Argus bleu-céleste qui fréquente préférentiellement les milieux secs, elles ont donc également été exclues de l'analyse. L'Ascalaphe ambré fréquentent également les milieux secs et a donc également été exclu de l'analyse. Certaines espèces d'odonates ne fréquentent pas ce type de petit cours d'eau, par exemple le Gomphe Graslin qui fréquente les grands cours d'eau, elles ont donc également été exclues de l'analyse.

Tableau 19 : Synthèse des espèces d'insectes contactées sur les zones de projet et issues de la bibliographie

(Source : NCA Environnement)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Source de la donnée	Enjeu espèce
COLEOPTERES SAPROXYLOPHAGES							
Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	PN / DH A2, A4	/	-		OpenObs/INPN	ex
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	DH A2	/	-		OpenObs	ex
Pique-prune	<i>Osmoderma eremita</i>	PN / DH A2, A4	/	-	X	OpenObs/INPN	ex
Rosalie des Alpes	<i>Rosalia alpina</i>	PN / DH A2, A4	/	-	X	OpenObs/INPN	ex

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Source de la donnée	Enjeu espèce
LEPIDOPTERES							
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	LC	LC		Inventaires	np
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	-	LC	LC			np
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	LC	LC			np
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	LC	LC			np
Hespérie de la Houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	-	LC	LC			np
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	LC	LC			np
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	LC	LC			np
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	-	LC	LC			np
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	LC	LC			np
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	LC	LC			np
Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>	-	LC	NT			Faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	LC	LC			np
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	LC	LC			OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine
Azuré bleu-céleste	<i>Lysandra bellargus</i>	-	LC	NT		OpenObs/INPN/LPO Anjou	ex
Azuré de la Faucille	<i>Cupido alcetas</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Maine	np
Azuré des mouillères	<i>Maculinea alcon</i>	PN	LC	-	X	OpenObs	Fort
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou	np
Azuré du Serpolet	<i>Phengaris arion</i>	PN / DH A4	LC	NT		OpenObs/INPN/LPO Anjou	ex
Azuré porte-queue	<i>Lampides boeticus</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou	np
Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Céphale	<i>Coenonympha arcania</i>	-	LC	NT	X	OpenObs/INPN/LPO Anjou	Modéré
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	PN / DH A2, A4	LC	VU	X	OpenObs/INPN	Très fort

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Source de la donnée	Enjeu espèce
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	-	LC	LC		OpenObs/LPO Anjou/LPO Maine	np
Demi-Argus	<i>Cyaniris semiargus</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Maine	np
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	-	LC	LC		OpenObs/LPO Maine	np
Grand mars changeant	<i>Apatura iris</i>	-	NT	LC	X	OpenObs/INPN	ex
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou	np
Hespérie de la mauve	<i>Pyrgus malvae</i>	-	-	VU	X	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	Fort
Hespérie de l'Alcée	<i>Carcharodus alceae</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN	np
Hespérie des Potentilles	<i>Pyrgus armoricanus</i>	-	LC	NT	X	OpenObs/INPN	Modéré
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineolus</i>	-	LC	LC		OpenObs/LPO Anjou/LPO Maine	np
L'Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Mélitée des Centaurées	<i>Melitaea phoebe</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN	np
Mélitée des Mélampyres	<i>Mellicta athalia</i>	-	LC	-		OpenObs/LPO Maine	np
Mélitée du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Maine	np
Moyen Nacré	<i>Fabriciana adippe</i>	-	LC	EN		OpenObs/INPN	ex
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Nacré de la Ronce	<i>Brenthis daphne</i>	-	LC	LC		OpenObs/LPO Anjou/LPO Maine	np
Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN	np
Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN	np

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Source de la donnée	Enjeu espèce
Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	LC	LC		LPO Anjou	np
Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Piéride de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Point-de-Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Maine	np
Sylvain azuré	<i>Limenitis reducta</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou	np
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Thécla de la Ronce	<i>Callophrys rubi</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Thécla de l'Orme	<i>Satyrium w-album</i>	-	LC	NT	X	OpenObs	ex
Thécla du Chêne	<i>Quercusia quercus</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
NEVROPTERES							
Ascalaphe ambré	<i>Libelloides longicornis</i>	PN	/	/		OpenObs/INPN	ex
ODONATES							
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	LC	LC		Inventaires	np
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	PN / DH A2	LC	NT	X		Fort
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	LC	LC			np

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Source de la donnée	Enjeu espèce
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	LC	LC			np
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	-	LC	LC			np
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	LC	LC			np
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	LC	LC			np
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	LC	LC			np
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>	-	LC	LC	X		Faible
Gomphe vulgaire	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	-	LC	LC			np
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i>	-	LC	LC			np
Libellule à quatre taches	<i>Libellula quadrimaculata</i>	-	LC	LC			np
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	LC	LC			np
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	LC	LC			np
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	LC	LC			np
Aesche affine	<i>Aeshna affinis</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Maine	np
Aesche bleue	<i>Aeshna cyanea</i>	-	LC	LC		OpenObs/LPO Anjou/LPO Maine	np
Aesche isocèle	<i>Aeshna isocetes</i>	-	LC	EN	X	OpenObs/INPN	ex
Aesche mixte	<i>Aeshna mixta</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Maine	np
Aesche paisible	<i>Boyeria irene</i>	-	LC	LC	X	OpenObs/INPN/LPO Maine	Faible
Aesche printanière	<i>Brachytron pratense</i>	-	LC	NT	X	OpenObs/INPN	ex
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Agrion délicat	<i>Ceriagrion tenellum</i>	-	LC	LC		OpenObs/LPO Anjou	np
Agrion joli	<i>Coenagrion pulchellum</i>	-	VU	CR	X	OpenObs/INPN	ex
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Agrion orangé	<i>Platycnemis acutipennis</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Maine	np
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	PN / DH A2, A4	LC	LC	X	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Source de la donnée	Enjeu espèce
Cordulie à taches jaunes	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	-	LC	EN	X	OpenObs	ex
Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Cordulie métallique	<i>Somatochlora metallica</i>	-	LC	NT		OpenObs/LPO Anjou	ex
Crocothemis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Gomphe à forceps	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Maine	np
Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>	PN / DH A2, A4	LC	VU	X	OpenObs/INPN	ex
Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Gomphe semblable	<i>Gomphus simillimus</i>	-	LC	NT	X	OpenObs/INPN	ex
Gomphe serpentín	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	PN	LC	NT		OpenObs/INPN	ex
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Leste des bois	<i>Lestes dryas</i>	-	LC	NT	X	OpenObs/INPN/LPO Maine	ex
Leste fiancé	<i>Lestes sponsa</i>	-	NT	LC	X	OpenObs/INPN	ex
Leste verdoyant	<i>Lestes virens</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Maine	np
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Naïade aux yeux rouges	<i>Erythromma najas</i>	-	LC	NT		OpenObs/INPN	Faible
Orthétrum à stylets blancs	<i>Orthetrum albistylum</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Orthétrum bleuissant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	-	LC	LC		OpenObs/LPO Maine	np
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	-	LC	LC		OpenObs	np
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrosoma nymphula</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Source de la donnée	Enjeu espèce
Sympétrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	-	LC	LC		OpenObs/LPO Anjou	np
Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Maine	np
Sympétrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Maine	np
ORTHOPTERES							
Caloptène ochracé	<i>Calliptamus barbarus barbarus</i>	-	/	-		OpenObs	np
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	-	/	-		OpenObs	np
Conocéphale des Roseaux	<i>Conocephalus dorsalis</i>	-	/	-	X	OpenObs/INPN	Faible
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>	-	/	-		OpenObs	np
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar ssp.dispar</i>	-	/	-		OpenObs	np
Criquet des mouillères	<i>Euchorthippus declivus</i>	-	/	-		OpenObs	np
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus ssp.parallelus</i>	-	/	-		OpenObs	np
Criquet des Pins	<i>Chorthippus vagans ssp.vagans</i>	-	/	-		OpenObs	np
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	-	/	-		OpenObs	np
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus biguttulus</i>	-	/	-		OpenObs	np
Decticelle carroyée	<i>Platycleis tessellata</i>	-	/	-		OpenObs	np
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	-	/	-		OpenObs/INPN	np
Ephippigère des vignes	<i>Ephippiger diurnus</i>	-	/	-		OpenObs	np
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	-	/	-		OpenObs	np
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	/	-		OpenObs/INPN	np
Grillon bordelais	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>	-	/	-		OpenObs	np

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Source de la donnée	Enjeu espèce
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	/	-		OpenObs/INPN	np
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	-	/	-		OpenObs	np
Grillon des marais	<i>Pteronemobius heydenii</i>	-	/	-		OpenObs	np
Grillon d'Italie	<i>Oecanthus pellucens</i>	-	/	-		OpenObs	np
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>	-	/	-		OpenObs/INPN	np
OEidipode turquoise	<i>Sphingonotus caerulans ssp.caerulans</i>	-	/	-		OpenObs	np
Phanéoptère méridional	<i>Phaneroptera nana</i>	-	/	-		OpenObs	np
Phanéoptère porte-faux	<i>Phaneroptera falcata</i>	-	/	-		OpenObs/INPN	np
Tétrix forestier	<i>Tetrix undulata</i>	-	/	-		OpenObs	np

Légende :

Statut réglementaire : **PN** : Espèces protégées au niveau national ; **DH A2/A4** : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats » (Annexe II et IV).

Catégories de la Liste rouge régionale et nationale des espèces menacées : **/** : Liste rouge non existante ; **-** : Données absentes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Eteinte à l'échelle régionale.

Déterminance ZNIEFF : **X**.

Enjeu espèce : np = espèce non patrimoniale, ex = espèce exclue de l'analyse.

En gris : les espèces issues la bibliographie.

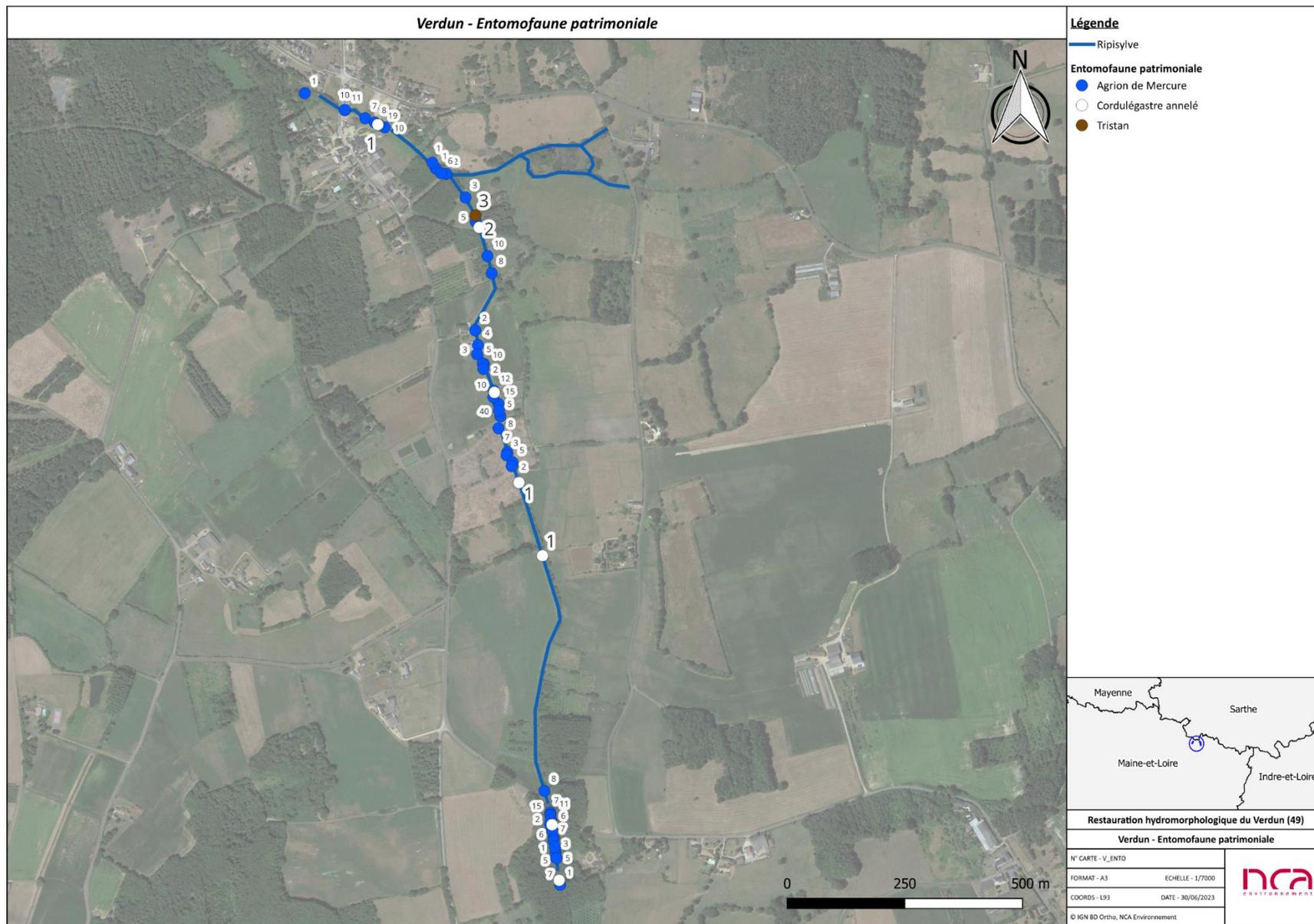


Figure 19 : Entomofaune patrimoniale observée au niveau du Verdun

(Source : NCA Environnement)

Mammifères

Au cours des différentes prospections, **3 espèces de mammifères ont été identifiées au sein des zones d'études, aucune** d'entre-elles n'est **protégée** au niveau national et ne figure à l'Annexe II ou IV de la **Directive « Habitat »**. Concernant leurs statuts en région Pays de la Loire (liste rouge régionale), **aucune n'a de situation préoccupante** et n'est **« déterminante ZNIEFF »**. Une recherche particulière d'indices de présence de Loutre a été effectuée sur l'ensemble du linéaire d'étude mais sans résultat.

Les recherches bibliographiques ont permis d'ajouter **25 espèces de mammifères, dont 5 espèces protégées** au niveau national et **2 espèces** qui figurent à l'Annexe II ou IV de la **Directive « Habitat »**. Concernant leurs statuts en région Pays de la Loire (liste rouge régionale), **10 espèces ont une situation préoccupante** (espèce « quasi menacée » ou « vulnérable »). Et **6 espèces sont « déterminantes ZNIEFF »**.

Le tableau ci-après synthétise la liste des espèces observées au cours des inventaires ainsi que la liste des espèces issues des recherches bibliographiques, en précisant leur statut réglementaire et leur rareté (listes rouges) et la source des données. En appliquant la méthodologie détaillée dans la partie « Enjeux des mammifères terrestres », un enjeu espèce a été attribué à chaque taxon. Ces enjeux espèces sont également reportés au sein du tableau ci-après. Certaines espèces patrimoniales ne sont pas ou très peu susceptibles de fréquenter les cours d'eau du Verdun et du Grez et les habitats concernés par les travaux, notamment le Castor d'Eurasie qui fréquente préférentiellement de plus large cours d'eau, il a donc été exclu de l'analyse.

Tableau 20 : Synthèse des espèces de mammifères contactées sur les zones de projet et issues de la bibliographie

(Source : NCA Environnement)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Source de la donnée	Enjeu espèce
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	LC	LC		Inventaires	np
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	NA	NA			np
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	LC	LC			np
Belette d'Europe	<i>Mustela nivalis</i>	-	LC	NT		OpenObs/INPN/LPO Anjou	Faible
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Campagnol agreste	<i>Microtus agrestis</i>	-	LC	NT		OpenObs/INPN	Faible
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN	np
Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN	np
Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>	PN / DH A2, A4	LC	NT	X	OpenObs/INPN	ex
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN	np
Crocidure musette	<i>Crocidura russula</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN	np

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires	Statut Liste Rouge Nationale	Statut Liste Rouge Régionale	Déterminance ZNIEFF	Source de la donnée	Enjeu espèce
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	PN	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Fouine	<i>Martes foina</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	PN	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	NT	VU	X	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	Modéré
Lérot	<i>Eliomys quercinus</i>	-	LC	DD	X	OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	Faible
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	PN / DH A2, A4	LC	NT	X	OpenObs/INPN/LPO Anjou	Fort
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN	np
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou	np
Musaraigne aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	PN	LC	VU	X	OpenObs/INPN	Fort
Musaraigne couronnée	<i>Sorex coronatus</i>	-	LC	VU		OpenObs/INPN	Modéré
Musaraigne pygmée	<i>Sorex minutus</i>	-	LC	VU		OpenObs/INPN	Modéré
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>	-	NT	VU	X	OpenObs/INPN/LPO Maine	Fort
Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i>	-	LC	VU		OpenObs/INPN	Modéré
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	-	NA	NA		LPO Anjou	np
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou/LPO Maine	np
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	LC	LC		OpenObs/INPN/LPO Anjou	np

Légende :

Statut réglementaire : **PN** : Espèces protégées au niveau national ; **DH A2/A4** : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats » (Annexe II et IV).

Catégories de la Liste rouge régionale et nationale des espèces menacées : / : Liste rouge non existante ; - : Données absentes ; **NA** : Non applicable ; **LC** : Préoccupation mineure ; **NT** : Quasi-menacée ; **VU** : Vulnérable ; **EN** = En danger ; **CR** = En danger critique ; **RE** = Eteinte à l'échelle régionale.

Déterminance ZNIEFF : **X**.

Enjeu espèce : np = espèce non patrimoniale, ex = espèce exclue de l'analyse.

En gris : les espèces issues la bibliographie.

Synthèse des enjeux faune-flore sur Le Grez

Au cours des passages dédiés à la faune et la flore, aucun enjeu écologique majeur n'a été identifié sur les différentes zones concernées par les travaux sur le cours d'eau du Grez. Cependant, certains des habitats peuvent abriter des espèces animales au cours de leur cycle de vie biologique.

Deux espèces patrimoniales ont été observées le long du Grez. Il s'agit du Complexe des Grenouilles vertes observé au sein même du cours d'eau et au niveau du lavoir ainsi que le Chardonneret élégant observé sur un arbre autour du cours d'eau. Aucune trace de nidification de ce dernier proche du Grez n'a été observée.

Certaines espèces végétales considérées comme envahissantes ont été observées. Aucune espèce floristique patrimoniale d'intérêt n'a été observée.

Compte-tenu de la faible ampleur des travaux sur le Grez, ainsi que de l'absence d'espèce protégée susceptible d'être impactée, les enjeux pour ce cours d'eau ne sont pas détaillés dans le présent dossier.

Synthèse des enjeux faune-flore sur Le Verdun

Au cours du passage dédié à la faune, une espèce à forts enjeux écologiques a été contactée en forte abondance sur l'ensemble du Verdun. Il s'agit de l'Agrion de Mercure, une espèce d'odonate protégée au niveau national figurant à l'Annexe II de la Directive « Habitat » et considérée « quasi-menacée » sur la Liste rouge régionale des odonates du Pays de la Loire. Une partie à part entière est dédiée à cette espèce à la fin de la partie **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** D'autres espèces patrimoniales de différents groupes taxonomiques ont été observées au niveau du Verdun et des habitats adjacents. Au niveau de l'avifaune, deux espèces patrimoniales à forts enjeux ont été observées, à savoir la Pie-grièche écorcheur et l'Alouette lulu. Le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe ont également été contactés. En ce qui concerne l'herpétofaune, de nombreuses Grenouilles vertes ont été observées tout au long du cours d'eau. Quelques larves de Salamandres tachetées ont également été observées au sein d'un bras mort non concerné par les travaux sur la partie sud du cours d'eau. Un Lézard des murailles a également été observé proche d'une habitation entre les tronçons 3 et 4. Une autre espèce d'odonate a été observée à plusieurs reprises, il s'agit du Cordulégastre annelé. Enfin, une seule espèce de lépidoptère patrimoniale a été observée, il s'agit du Tristan. A noter que parmi les groupes taxonomiques non inventoriés par NCA environnement, la CCPF a recherché en régie, avec l'apui de l'OFB (SD49) le 18 juin 2022 deux espèces patrimoniales potentiellement présentes sur ce secteur :

- L'Ecrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) par prospection de nuit. L'espèce était historiquement connue sur la ZNIEFF mais qui aurait disparue du secteur depuis plusieurs années.
- Les naïades (dont les Mulettes) par recherche de coquilles et observation du fond du cours d'eau quand cela est possible.

En ce qui concerne la flore, certaines espèces considérées comme envahissantes ont été observées. Aucune espèce floristique patrimoniale d'intérêt n'a été observée.

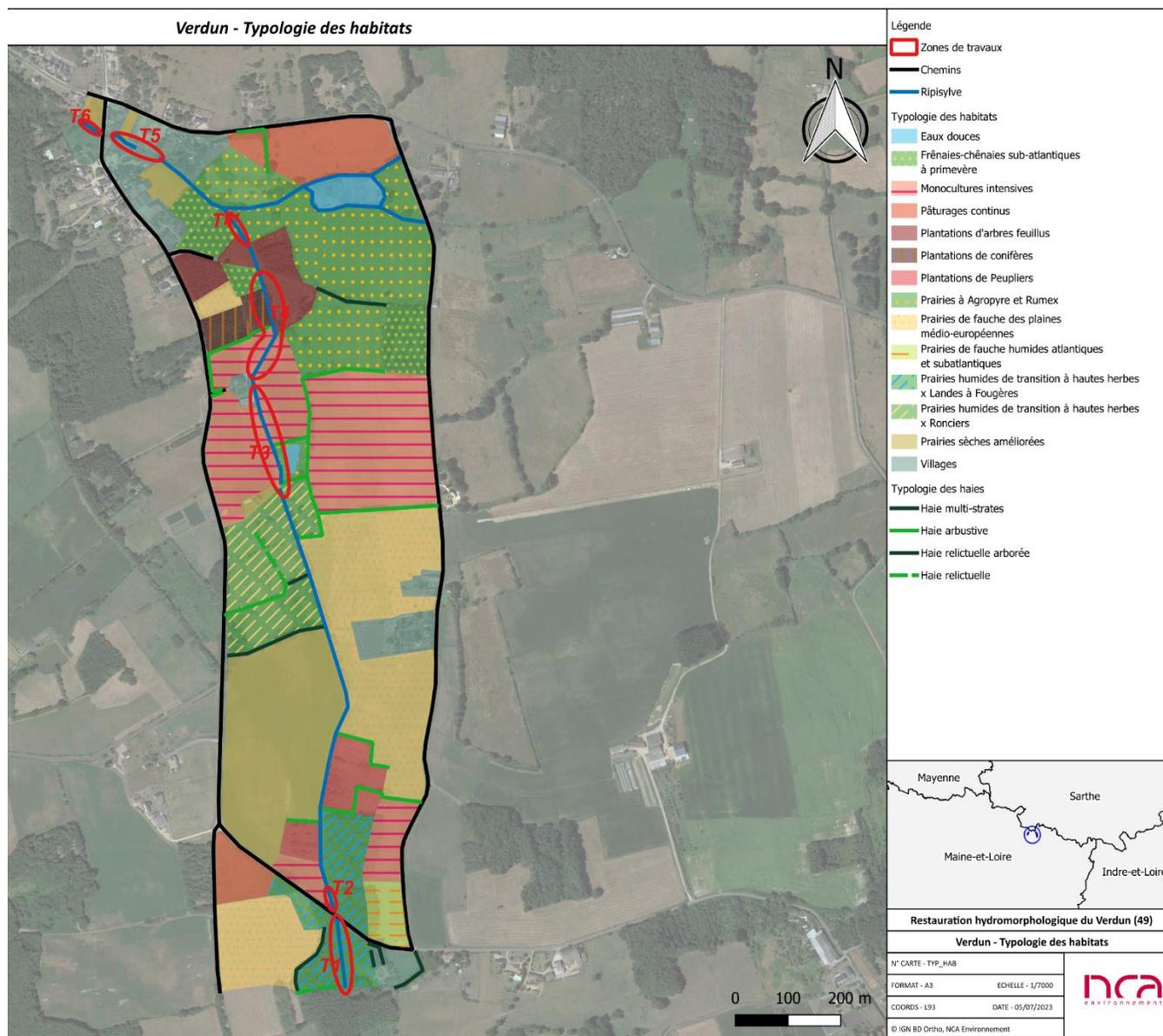


Figure 20 : Cartographie des habitats du Verdun et zones de travaux
(Source : NCA Environnement)

Tronçons 1 et 2

Enjeux floristiques

Un habitat présent sur ce tronçon présente un enjeu zones humides : « Prairies humides de transitions à hautes herbes x Landes à fougères ». Il s'agit d'un habitat humide en cours de dégradation dont l'intérêt reste assez modéré. La phase de chantier ne devrait pas entraîner une disparition du milieu, il faudra seulement limiter un impact trop large sur la zone. Il conviendra également de limiter une coupe trop importante de la ripisylve en place. Un léger éclaircissement de celle-ci ne devrait pas impacter la flore déjà en place. Le milieu aquatique ne présente que peu d'espèces hygrophiles, du fait du courant, son intérêt écologique se porte principalement sur la faune.

Certaines espèces envahissantes sont susceptibles d'être rencontrées lors du chantier : **La Vergerette du Canada et L'Érable sycomore**. Ces deux espèces sont dites à surveiller. Il s'agit d'espèces exotiques ne présentant actuellement pas de caractère envahissant dans le territoire considéré, mais dont la possibilité qu'elle le devienne n'est pas totalement écartée, compte tenu notamment de son caractère envahissant dans d'autres régions. Malgré leur faible potentiel invasif, il est nécessaire de limiter au maximum les perturbations, facilitant leur dispersion, sur les zones où elles ont été recensées. **Elles sont présentes sur des zones qui devraient être perturbées, les risques d'expansions sont possibles.**

Il faudra lors de la phase de chantier mener une surveillance quant à l'apparition ou l'évolution des espèces exotiques envahissantes sur site. Cela en prenant soin d'appliquer un contrôle et une gestion de lutte destinée à limiter la dispersion de ces espèces et leurs conséquences potentielles sur l'environnement et la santé. **Il est nécessaire que les travaux soient réalisés hors période de floraison des espèces invasives, à savoir entre septembre et mars.**

Enjeux faunistiques

Les habitats **présents au niveau de ces tronçons présentent des enjeux faunistiques**. Le tronçon accueille l'**Agrion de Mercure**, une analyse plus détaillée des enjeux liés à cette espèce a été réalisée à la fin de la partie dédiée au Verdun.

Les arbustes et arbres de la ripisylve peuvent potentiellement accueillir certaines espèces d'oiseaux patrimoniales à faibles enjeux, telles que la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant ou encore la Tourterelle des bois. Le cours d'eau peut également accueillir le Martin-pêcheur d'Europe. Ce sont des habitats communs que l'on retrouve tout autour des zones de projets. Dans l'hypothèse d'une destruction de ces habitats, les espèces pourraient facilement se rabattre sur des habitats similaires aux alentours. Il est cependant **nécessaire que les travaux soient réalisés hors période de reproduction des oiseaux, à savoir entre septembre et mars**, pour éviter tout effarouchement. En effet, une Pie-grièche écorcheur a été observée sur une haie à l'entrée de l'accès au tronçon 2. Cette adaptation calendaire empêcherait tout dérangement de l'espèce en période de reproduction. Limiter la coupe de la ripisylve est également préconisé pour diminuer la perte d'habitat.

L'accès au tronçon 1 se fait par une prairie humide pouvant accueillir certaines espèces de lépidoptères patrimoniaux, par exemple l'Hespérie des potentilles dont la plante hôte est *Potentilla reptans*. Il conviendra de limiter au maximum le passage des engins pour les travaux.

En ce qui concerne les amphibiens, ce tronçon ne présente pas plus d'enjeux écologiques que les parties plus en aval ou en amont du cours d'eau. Dès lors, individus pourraient se rabattre sur des habitats identiques et tout aussi favorables aux alentours en période de travaux. La végétation au sein et autour du cours d'eau peut constituer une zone de refuge pour les amphibiens mais celle-ci recoloniserait rapidement le milieu après les travaux et permettraient donc aux amphibiens de s'y réfugier de nouveau.

Enfin, le tronçon ne présente pas d'aspects particuliers en faveur des mammifères terrestres si ce n'est qu'il fait partie intégrante d'une continuité écologique aquatique pour des espèces patrimoniales connues sur le secteur, notamment la Loutre d'Europe. A l'issue du projet, cette continuité écologique ne serait pas impactée



Figure 21 : Cartographie des habitats et espèces floristiques et faunistiques importantes associées aux Tronçons 1 et 2 du Verdun

(Source : NCA Environnement)

Tronçon 3

Enjeux floristiques

Un habitat présent sur ce tronçon présente un enjeu zones humides : « Prairies à Agropyre et Rumex ». Zones humides qui sont en régression alarmante depuis le début du 20e siècle. La phase de chantier ne devrait pas impacter le milieu. **Il convient de l'éviter en traversant par la culture.** Il conviendra également de limiter une coupe trop importante de la ripisylve en place. Un léger éclaircissement de celle-ci ne devrait pas impacter la flore déjà en place. Le milieu aquatique en place ne présente que peu d'espèces hygrophiles, son intérêt écologique se porte principalement sur la faune.

Enjeux faunistiques

Les habitats présents au niveau de ce tronçon présentent des enjeux faunistiques. Le tronçon accueille l'**Agrion de Mercure**, une analyse plus détaillée des enjeux liés à cette espèce a été réalisée à la fin de la partie dédiée.

Nous retrouvons des enjeux similaires aux tronçons 1 et 2 en ce qui concerne l'avifaune, les amphibiens et les mammifères. Les préconisations sont les mêmes que précédemment, à savoir que **les travaux devront être réalisées hors période de reproduction des oiseaux, à savoir entre septembre et mars** et limiter au maximum la coupe de la ripisylve.

Une prairie humide à *Rumex* se trouve sur la partie est du tronçon 3, il est nécessaire de prioriser l'accès par les cultures du côté ouest, ce qui est normalement prévu, parce que ce type de prairie peut accueillir le Cuivré des marais (espèce non observée, issue de la bibliographie), une espèce à forts enjeux écologiques dont la plante hôte est justement les espèces végétales du genre *Rumex*.

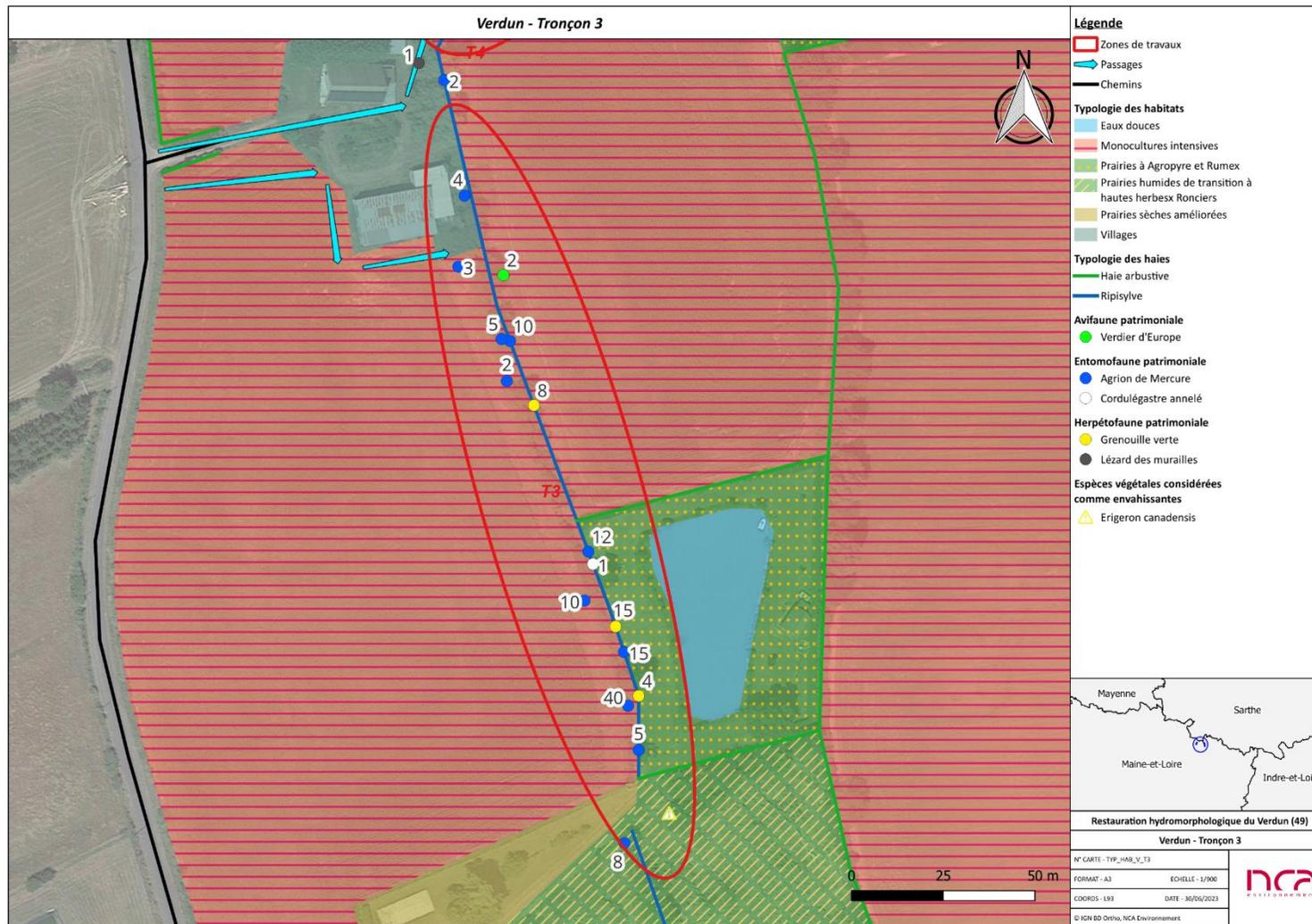


Figure 22 : Cartographie des habitats et espèces floristiques et faunistiques importantes associées au Tronçon 3 du Verdun
(Source : NCA Environnement)

Tronçon 4 et 4'

Enjeux floristiques

Les habitats présents sur ce tronçon ne présentent pas d'enjeu majeur. Il conviendra cependant de limiter une coupe trop importante de la ripisylve. Un léger éclaircissement de celle-ci ne devrait pas impacter la flore déjà en place. Le milieu aquatique ne présente que peu d'espèces hygrophiles, son intérêt écologique se porte principalement sur la faune.

En ce qui concerne le tronçon 4', seul l'ajout d'une nouvelle clôture est prévu. **Un habitat présent sur ce tronçon présente un enjeu zones humides : « Prairies à Agropyre et Rumex ».** Il conviendra de limiter l'impact des engins de travaux sur la prairie en passant par les bords.

Enjeux faunistiques

Les habitats **présents au niveau de ce tronçon présentent des enjeux faunistiques.** Le tronçon accueille l'**Agriion de Mercure**, une analyse plus détaillée des enjeux liés à cette espèce a été réalisée à la fin de la partie dédiée au Verdun.

Le passage des engins pour effectuer les travaux sur la partie nord du tronçon 4 se ferait le long du cours d'eau à travers différents types de boisements pouvant accueillir certaines espèces d'oiseaux patrimoniales, par exemple la Mésange noire qui a été observée en période de migration ou encore le Pic noir. Il faudra limiter au maximum la coupe des arbres au sein de ces boisements et de la ripisylve afin de diminuer la perte d'habitat. Nous retrouvons les mêmes enjeux que citées précédemment pour les habitats que sont les cultures, la ripisylve ou encore le cours d'eau pour le groupe taxonomique des oiseaux. Les préconisations sont les mêmes que précédemment. **Les travaux devront être réalisés hors période de reproduction des oiseaux, à savoir entre septembre et mars.**

Nous retrouvons des enjeux similaires aux tronçons 3 en ce qui concerne les amphibiens, même si le milieu est moins favorable à la reproduction de ce groupe, seul 1 individu de Grenouille verte a été recensé.

Le **Lézard des murailles** qui a été observé au niveau de l'accès au tronçon retrouve des habitats favorables dans le secteur. Cependant, si des habitats favorables tels que des tas de pierre sont amenés à être déplacés pour faciliter l'accès, il faudra les déplacer dans une zone proche pour ne pas engendrer une perte d'habitat favorable au refuge et à la thermorégulation des reptiles.

En ce qui concerne l'entomofaune, il est possible de retrouver des espèces patrimoniales un peu différentes dans la partie boisée, par exemple le Tristan qui a été observé un peu plus au nord du tronçon. Il est encore préconisé de limiter le plus possible la destruction d'habitat favorable à ces espèces.

En ce qui concerne le tronçon 4', seul l'ajout d'une nouvelle clôture est prévu. L'accès à ce tronçon est prévu du côté nord du Verdun. Celui-ci se ferait donc au sein de la prairie humide à *Agropyre* et *Rumex*. Comme pour le tronçon 3, il conviendra de limiter au maximum le passage des engins pour les travaux afin de ne pas dégrader cette prairie qui peut potentiellement accueillir la reproduction du Cuivré des marais et d'autres espèces de lépidoptères inféodées à ce type d'habitat.

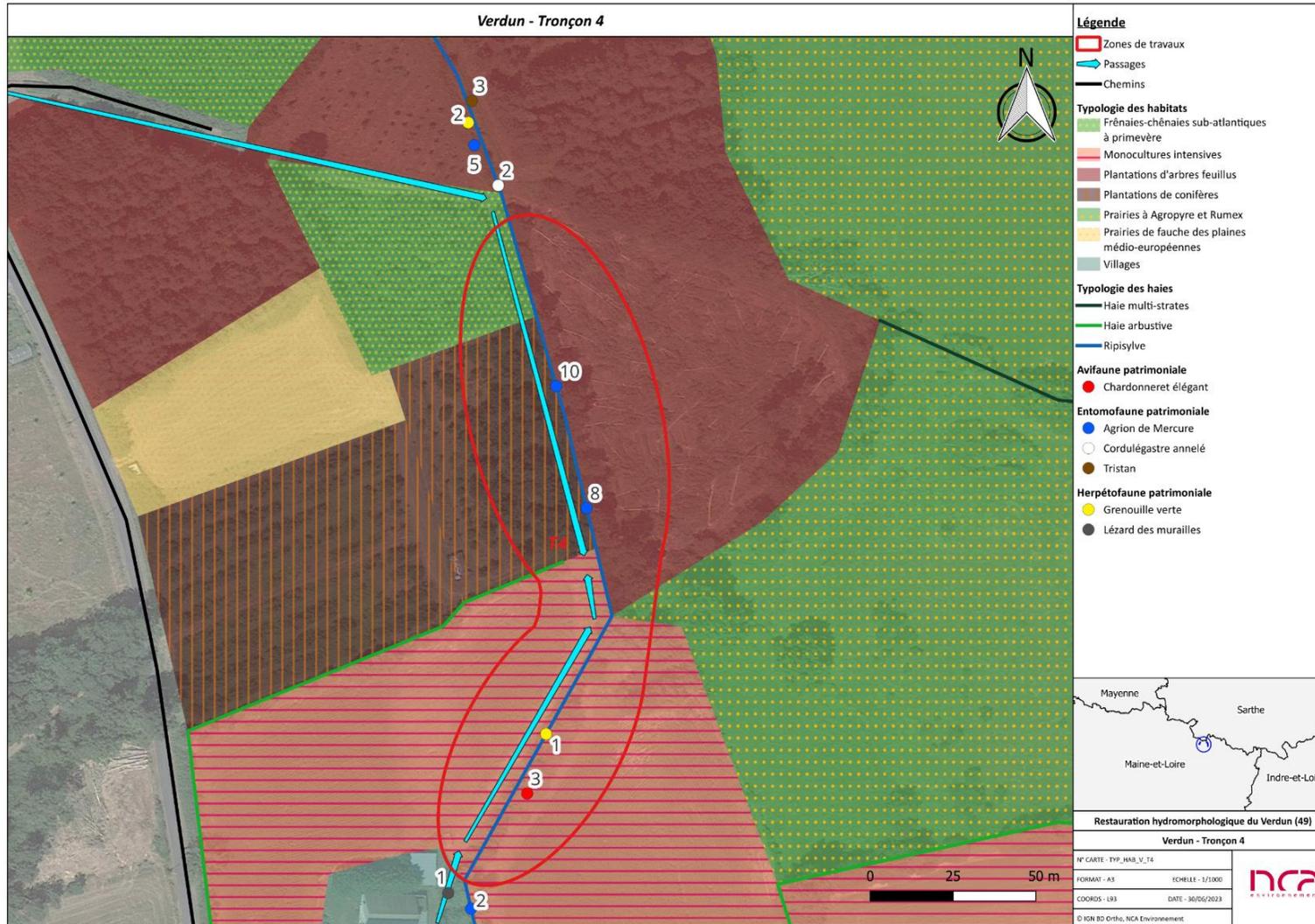


Figure 23 : Cartographie des habitats et espèces floristiques et faunistiques importantes associées au Tronçon 4 du Verdun

(Source : NCA Environnement)

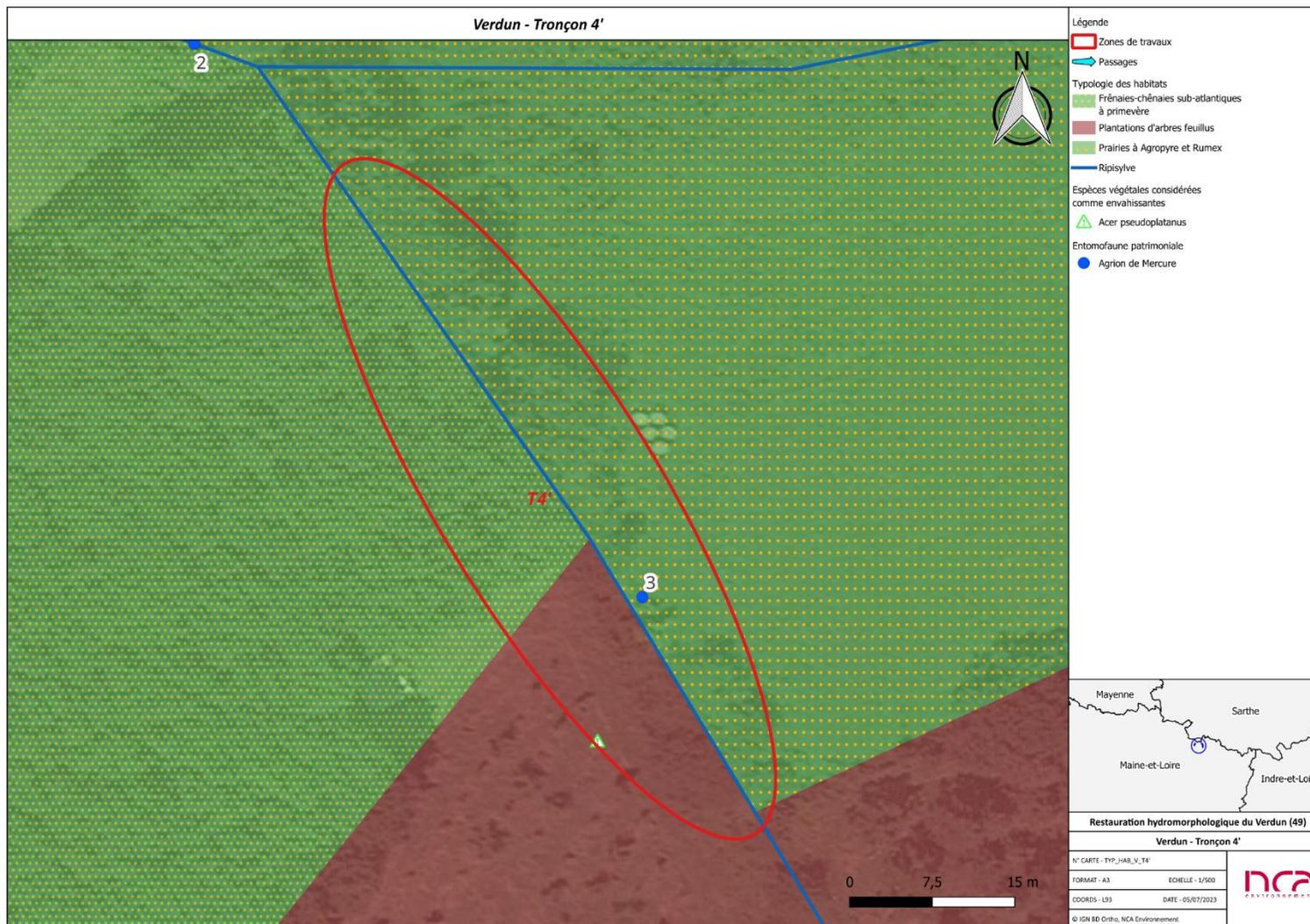


Figure 24 : Cartographie des habitats et espèces floristiques et faunistiques importantes associées au Tronçon 4' du Verdun
(Source : NCA Environnement)

Tronçon 5

Enjeux floristiques

Les habitats présents sur ce tronçon ne présentent pas d'enjeu majeur. Il conviendra de limiter une coupe trop importante de la ripisylve en place. Un léger éclaircissement de celle-ci ne devrait pas impacter la flore déjà en place. Le milieu aquatique présente des **espèces hygrophiles**, l'eau y étant plus stagnante. Il s'agit d'un cortège assez peu diversifié et commun dont l'intérêt reste assez modéré.

Certaines espèces envahissantes sont susceptibles d'être rencontrées lors du chantier, notamment : **Le Robinier et L'Ailanthé**. Ces deux espèces sont dites « avérée ». Il s'agit d'espèces exotiques montrant une dynamique d'extension rapide et formant des populations denses. Ces populations ayant un impact négatif sur la biodiversité, la santé humaine et/ou les activités économiques. **Elles sont présentes en périphérie des zones de travaux et de passages. Les risques d'expansions liées au chantier sont faibles.**

Il faudra cependant lors de la phase de chantier mener une surveillance quant à l'apparition ou l'évolution des espèces exotiques envahissantes sur site. Cela en prenant soin d'appliquer un contrôle et une gestion de lutte destinée à limiter la dispersion de ces espèces et leurs conséquences potentielles sur l'environnement et la santé. **Il est nécessaire que les travaux soient réalisés hors période de floraison des espèces invasives, à savoir entre septembre et mars.**

Enjeux faunistiques

Les enjeux écologiques principaux de ce tronçon concernent l'entomofaune et notamment **l'Agrion de Mercure** ainsi que les amphibiens notamment les **Grenouilles vertes**. La proximité de la zone avec le village limite la nidification des oiseaux.

Les préconisations sont les mêmes que précédemment, à savoir que **les travaux devront être réalisées hors période de reproduction des oiseaux, à savoir entre septembre et mars et limiter au maximum la perte d'habitat.**

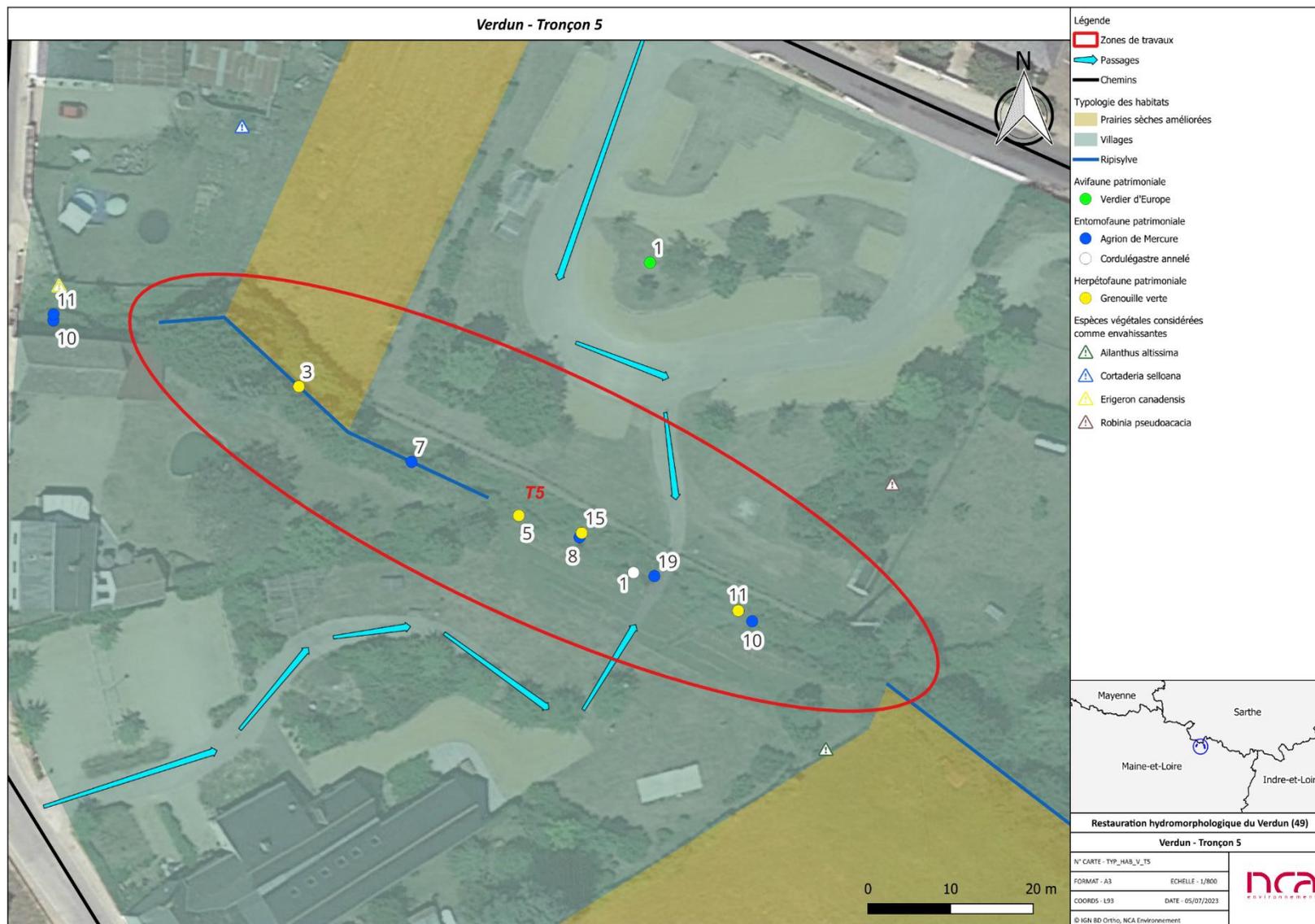


Figure 25 : Cartographie des habitats et espèces floristiques et faunistiques importantes associées au Tronçon 5 du Verdun

(Source : NCA Environnement)

Tronçon 6

Enjeux floristiques

Les habitats présents sur ce tronçon ne présentent pas d'enjeu majeur. Il conviendra cependant de limiter une coupe trop importante de la ripisylve en place. Un léger éclaircissement de celle-ci ne devrait pas impacter la flore déjà en place. Le milieu aquatique en place ne présente que peu d'espèces hygrophiles, du fait du courant, son intérêt écologique se porte principalement sur la faune.

Enjeux faunistiques

Les habitats présents au niveau de ce tronçon ne présentent pas d'enjeu majeur au niveau faunistique. Aucun Agrion de Mercure n'a été recensé sur ce tronçon. Quelques individus de Grenouilles vertes y ont été observés.

Les préconisations sont les mêmes que précédemment, à savoir que **les travaux devront être réalisées hors période de reproduction des oiseaux, à savoir entre septembre et mars et limiter au maximum la coupe de la ripisylve.**



Figure 26 : Cartographie des habitats et espèces floristiques et faunistiques importantes associées au Tronçon 6 du Verdun

(Source : NCA Environnement)

Interventions proposées pour la restauration morphologique

Le dimensionnement des aménagements sur le Verdun dépend en grande partie des pentes de travail envisageable sur les différents tronçons du cours d'eau, ces derniers étant définis par les ouvrages jalonnant le linéaire ou les points durs de fond caractéristiques.

Le découpage du Verdun en tronçons est indiqué sur la figure ci-dessous. Les paragraphes à suivre décrivent les interventions proposées par tronçons.

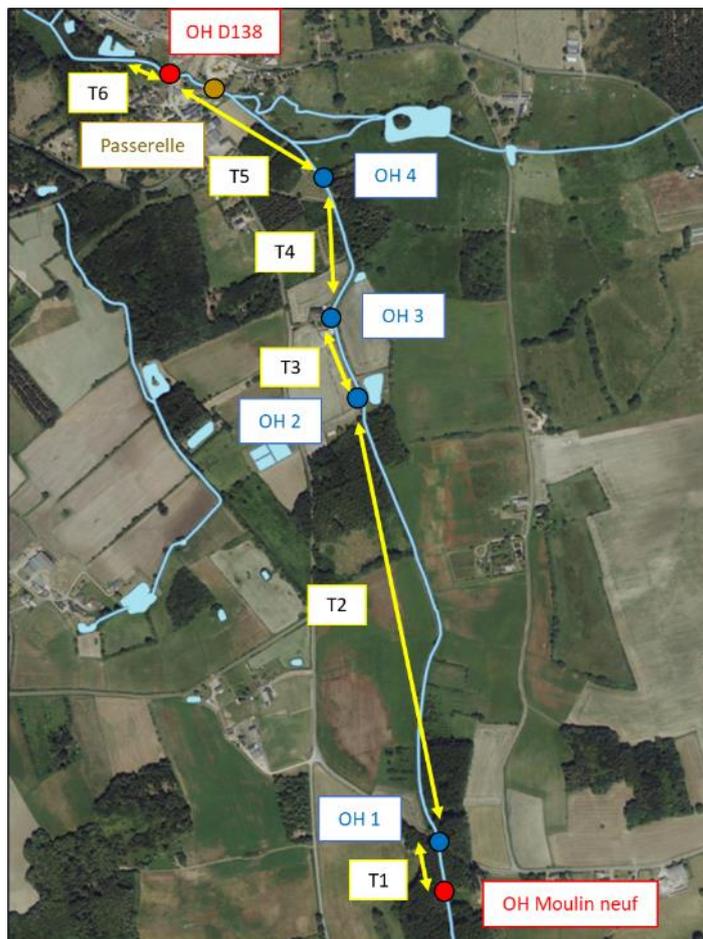


Figure 27 : Identification des différents tronçons d'aménagement sur le Verdun

Tronçon 1 (lieudit moulin neuf)

Principes d'aménagement

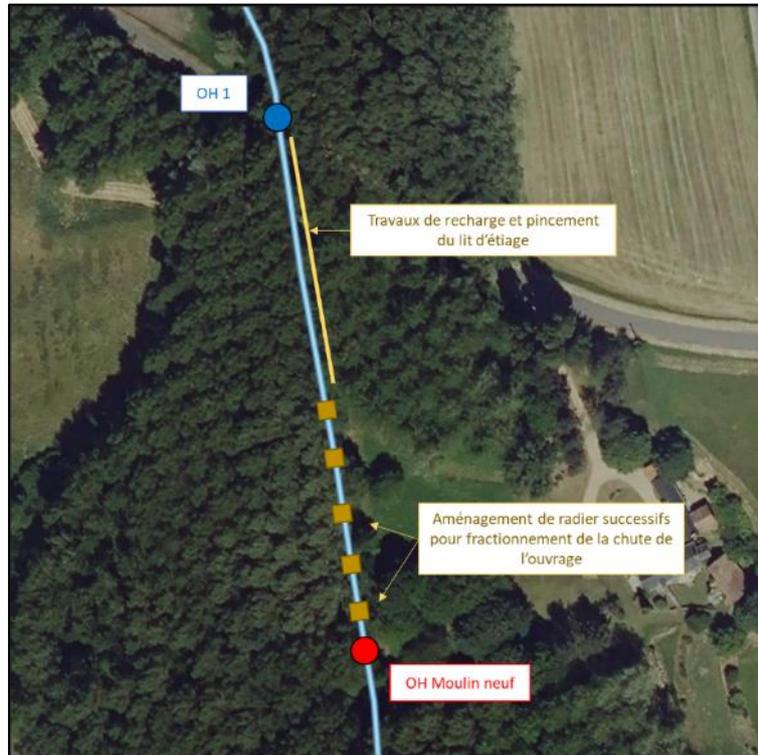


Figure 28 : Carte de synthèse des travaux sur le tronçon 1

Le premier ouvrage levé en limite amont du secteur d'étude présente une chute globale de 0,8 m environ. Cette chute, en étiage plus particulièrement, rend impossible son franchissement par les espèces piscicoles.



Figure 29 : Premier ouvrage levé en limite amont du secteur d'étude (lieudit moulin neuf)

Afin de rendre cet ouvrage davantage franchissable, il est proposé de mettre en place une série de radiers successifs en aval, espacés de 8 m les uns des autres, fractionnant la chute globale. Chacun des radiers « équipera » une chute de l'ordre de 0,2 m et présentera une longueur de 4 m, soit une pente de l'ordre de 5 %.

Compte tenu de la pente naturelle du cours d'eau, la chute globale cumulée à équiper est de 1 m. 5 radiers seront donc nécessaires, répartis sur une longueur totale de 52 m.

Ces radiers seront réalisés en matériaux granulaires alluvionnaires de calibre 40-200 mm sur toute la largeur du lit. Ils réserveront une échancrure au centre afin de concentrer les écoulements à l'étiage.

L'échancrure présente une largeur de 0,6 m et une hauteur au centre de 0,1 m.

Les extraits de plan ci-dessous illustrent l'implantation des radiers et leur fonctionnement. Ces éléments graphiques sont disponibles de manière détaillée en annexes.

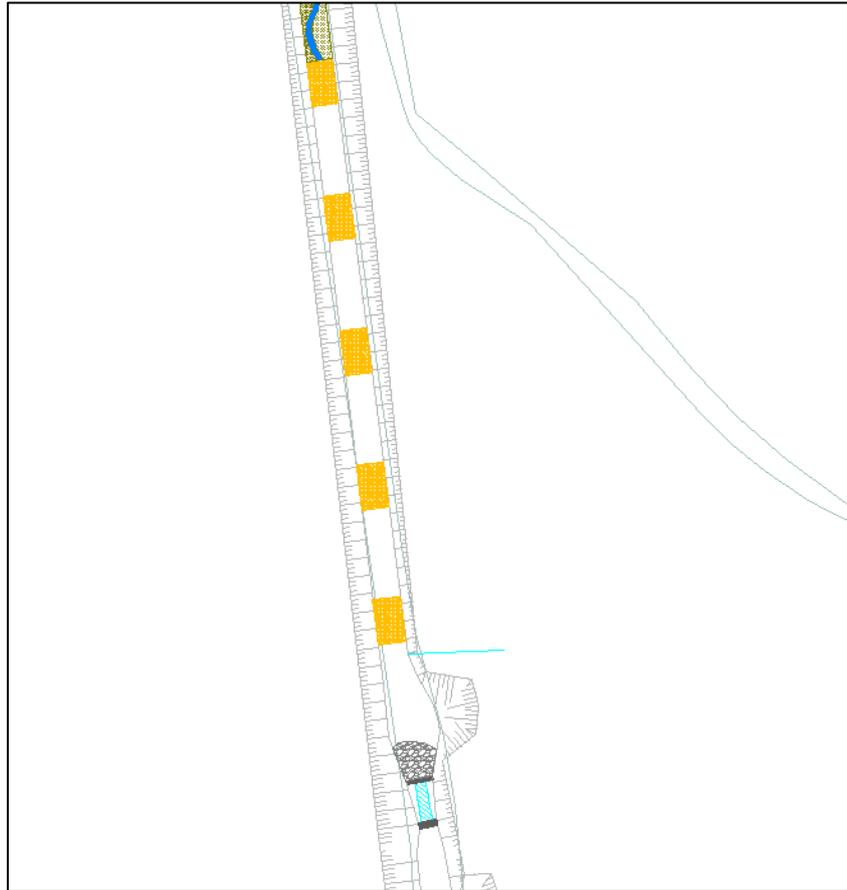


Figure 30 : Implantation des 5 radiers en aval de l'ouvrage au lieudit Moulin neuf

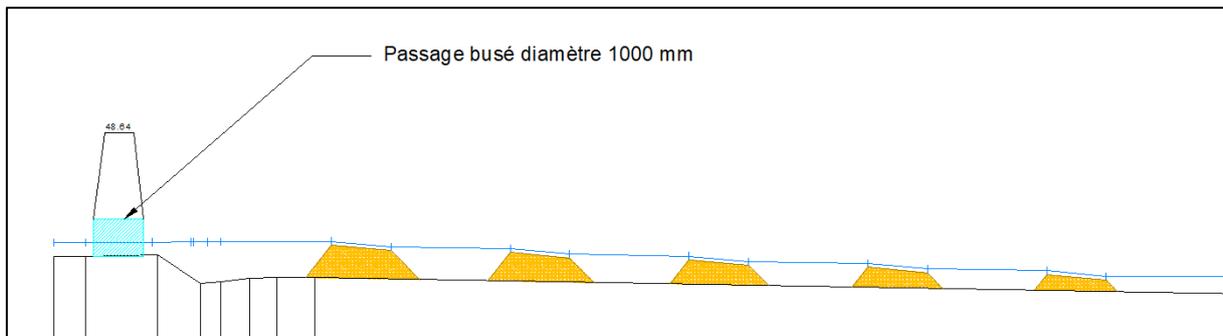


Figure 31 : extrait du profil en long d'implantation des radiers en aval de l'ouvrage du lieudit Moulin Neuf

En aval de ces radiers et jusqu'à l'ouvrage suivant, un pincement pour aménagement d'un lit d'étiage et une recharge du fond du lit sont prévues afin de restaurer un lit emboîté et un substrat adapté.

Les principes sont exactement les mêmes que ceux présentés pour le Grez-Follet.

La pente moyenne recherchée pour le fond du lit jusqu'à l'OH1 est de 0,5%. La largeur du lit d'étiage compte tenu d'un débit dimensionnant de 0,010 m³/s sera de 0,6 m pour une hauteur minimale de 0,1 m.

Le pincement du lit d'étiage sera réalisé par mise en place de matériaux alluvionnaires granulaires de calibre 40-150 mm.

Le fond du lit d'étiage sera rechargé avec des matériaux alluvionnaires de calibre 0-80 mm.

Afin de diversifier les écoulements, la pente du tronçon sera répartie sur une série de radiers disposés de manière irrégulière sur le profil en long. Ils permettront d'aménager des alternances de zones d'écoulements courants et plus lents (radiers/mouilles).

Les radiers seront aménagés en respectant les règles suivantes :

- Distance radier/mouille : 4 à 10 W, avec une distance moyenne autour de 6 W, soit ici 12 m (variable entre 8 et 20 m) ;
- Longueur des radiers : 0,6 à 2 W, soit ici une longueur comprise entre 1,2 m et 4 m.

Ils seront constitués avec des matériaux alluvionnaires granulaires de calibre 40-200 mm, plus grossiers que ceux utilisés pour la recharge granulométrique globale et le pincement.

Aménagés sur toute la largeur du lit, ils réserveront une échancrure centrale correspondant au lit d'étiage afin de concentrer les écoulements.

Pour un gabarit de lit de plein bord théorique estimé à 2 m et une longueur de tronçon de 60 m, 5 radiers seront aménagés au total.

La pente moyenne globale du tronçon étant de 0,5% et le dénivelé entre les points durs amont (dernier radier aménagé pour le franchissement de l'ouvrage amont) et aval étant de 0,45 m, chaque radier présentera un delta d'altitude de 9 cm environ.

Les plans et coupes projet en annexes indiquent les caractéristiques des radiers, un extrait est donné ci-dessous.

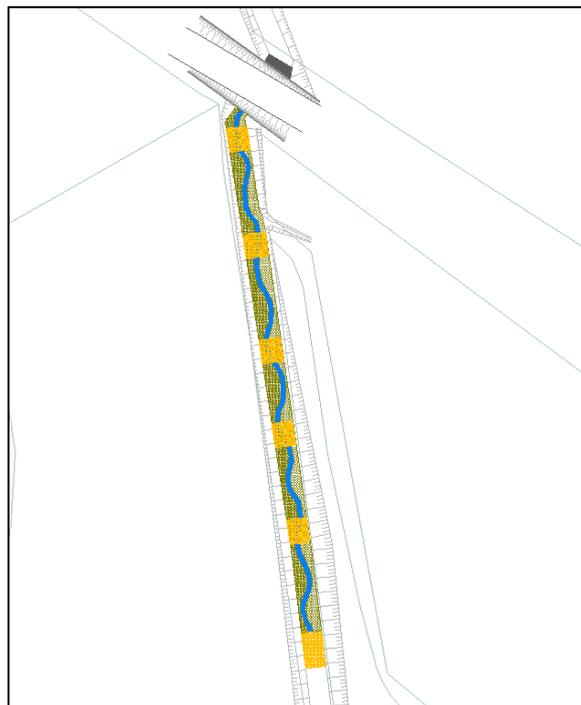


Figure 32 : Pincement du lit et aménagement de radiers, lieudit Moulin Neuf

Synthèse des Volumes de matériaux sur ce tronçon

Le bilan des volumes de matériaux pour ce tronçon est le suivant :

- Matériaux alluvionnaires 0-80 mm pour recharge du fond du lit d'étiage : 5 m³ ;
- Matériaux alluvionnaires 40-150 mm pour pincement du lit d'étiage : 13 m³ ;
- Matériaux alluvionnaires 40-200 mm pour constitution des radiers :
 - Radiers pour la continuité piscicole : 33 m³ ;
 - Radiers accompagnant la recharge : 5 m³.

Sur ce tronçon, l'accès chantier se fait depuis une propriété privée via une prairie méso-hygrophile. Il n'y a pas d'abattage de végétation à prévoir.

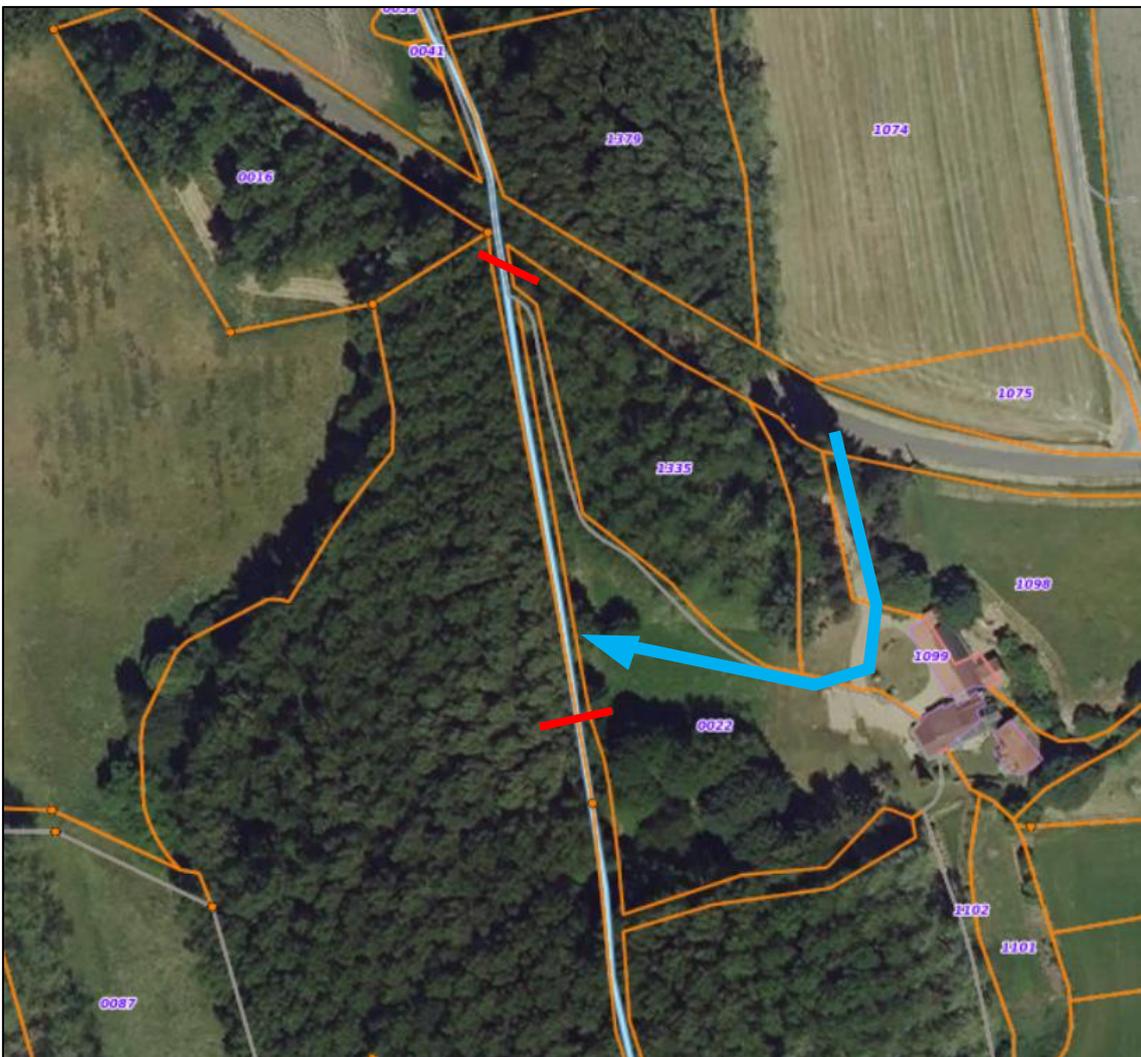


Figure 33 : Parcelles concernées par les travaux et voies d'accès au tronçon 1 (en rouge, limite amont et aval des travaux)

Tronçon 2 (OH1 -> OH2)

Compte tenu de l'état global un peu meilleur de ce tronçon, et afin d'optimiser l'efficacité des travaux sur les autres secteurs tout en restant dans l'enveloppe budgétaire prévisionnelle, il n'y a pas été privilégié d'action sur l'intégralité de sa longueur.

Toutefois, des travaux minimums permettant d'améliorer la franchissabilité de l'ouvrage routier sont prévus. En effet, comme pour l'ouvrage du moulin neuf, l'ouvrage routier de franchissement présente une chute globale de 0,8 m environ.

Cette chute, en étiage plus particulièrement, rend impossible son franchissement par les espèces piscicoles.



Figure 34 : Ouvrage de franchissement routier correspondant à l'OH1

Afin de rendre cet ouvrage davantage franchissable, il est proposé de mettre en place une série de 5 radiers successifs en aval, espacés de 8 m les uns des autres. Le principe de dimensionnement et de mise en œuvre est le même que pour l'ouvrage précédent.

Chacun des radiers « équipera » une chute de l'ordre de 0,2 m et présentera une longueur de 4 m, soit une pente de l'ordre de 5 %.

Compte tenu de la pente naturelle du cours d'eau, la chute globale cumulée à équiper est de 1 m, les aménagements étant répartis sur une longueur totale de 60 m.

Ces radiers seront réalisés en matériaux granulaires de calibre 40-200 mm sur toute la largeur du lit. Ils réserveront une échancrure au centre afin de concentrer les écoulements à l'étiage.



Figure 35 : Implantation des radiers pour le franchissement de l'OH1 – Extrait du plan global détaillé disponible en annexe

Synthèse des Volumes de matériaux sur ce tronçon

Le bilan des volumes de matériaux pour ce tronçon est le suivant :

- Matériaux alluvionnaires 40-200 mm pour constitution des radiers : 39 m³.

Sur ce tronçon les accès se font par une parcelle drainée cultivée (tournesol en 2022)

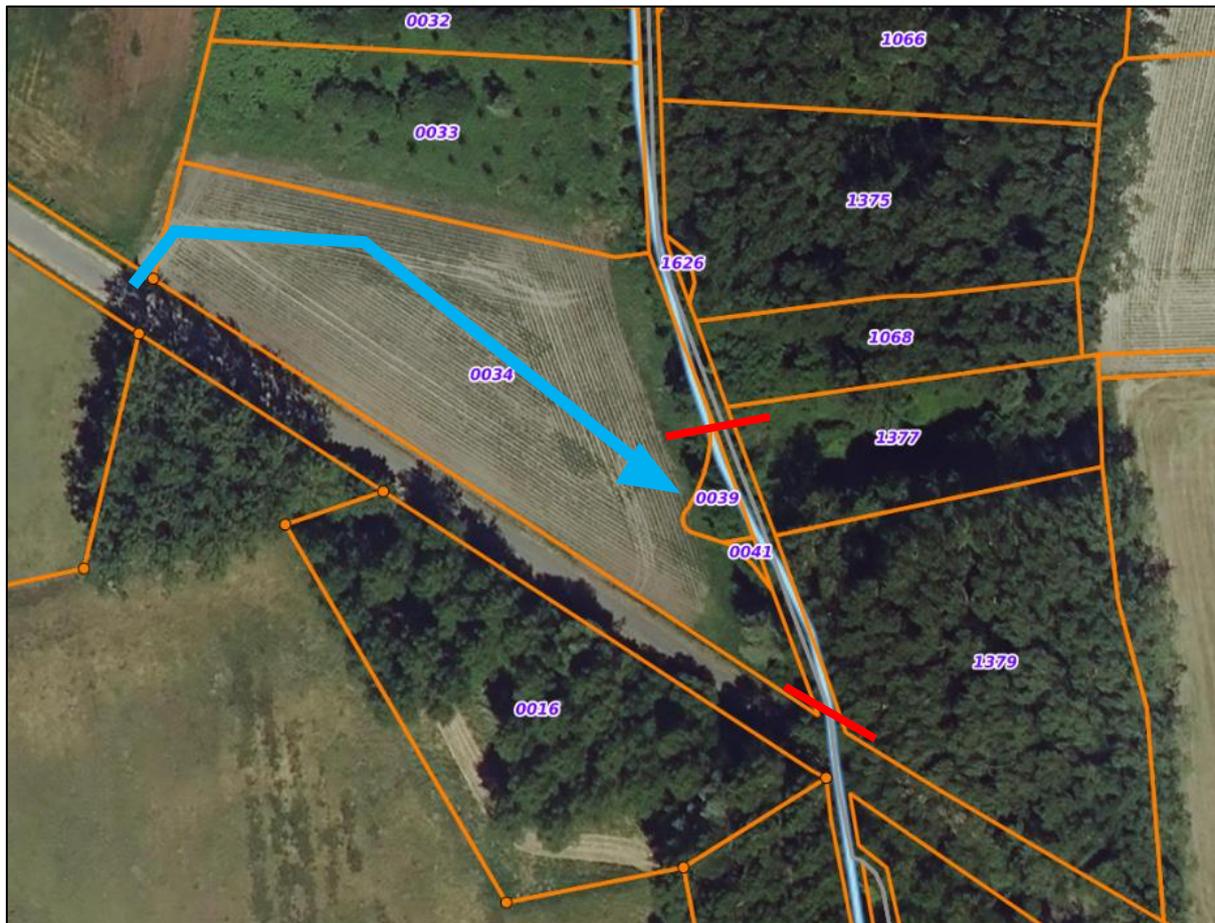


Figure 36 : Parcelles concernées par les travaux et voies d'accès au tronçon 2 (en rouge, limite amont et aval des travaux)

Tronçon 3 (OH2 -> OH3)

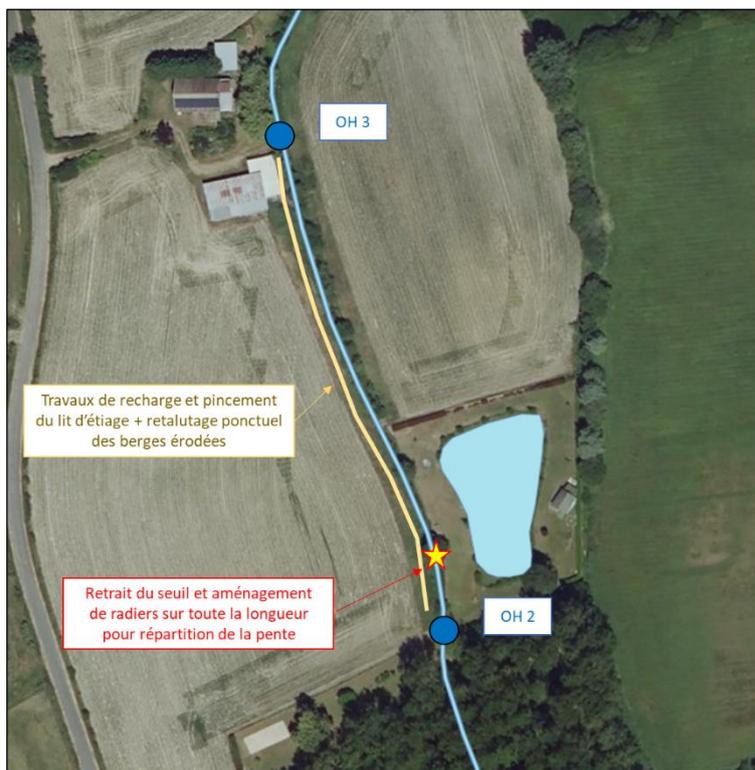


Figure 37 : Carte de synthèse des travaux sur le tronçon 3

Ce tronçon fera l'objet d'une recharge granulométrique sur toute sa longueur.

Un lit d'étiage sera aménagé par apport de matériaux alluvionnaires granulaires de calibre 40-150 mm qui seront mis en place en pieds de berges afin de pincer l'écoulement.

La pente moyenne du tronçon est de 0,17 %.

Le lit d'étiage sera ainsi aménagé sur 0,6 m de large pour une hauteur d'eau à l'étiage de 0,1 m.

Le fond du lit sera rechargé avec matériaux alluvionnaires de calibre 0-80 mm.

Un seuil d'érosion est présent à quelques mètres en aval du début du tronçon (cf. étoile jaune sur la figure ci-dessus et illustration ci-dessous). Ce seuil sera effacé par la recharge du fond du lit et à la pelle mécanique si besoin.

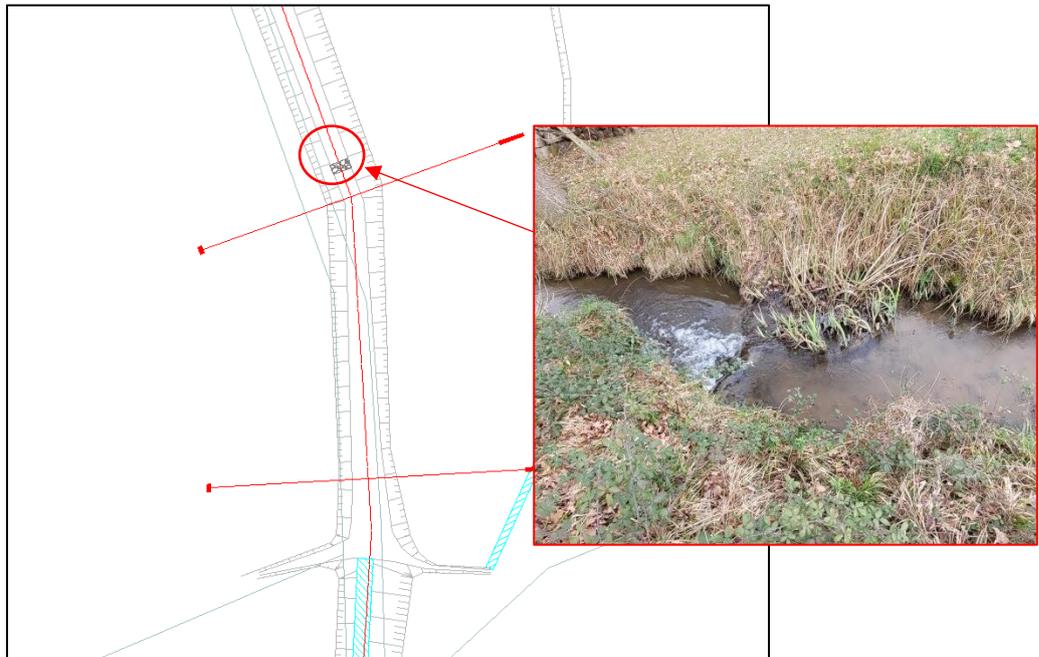


Figure 38 : Seuil d'érosion présent à quelques mètres en aval du début du tronçon

Afin de diversifier les écoulements, la pente du tronçon sera répartie sur une série de radiers disposés de manière irrégulière sur le profil en long. Ils permettront d'aménager des alternances de zones d'écoulements courants et plus lents (radiers/mouilles).

Les radiers seront aménagés en respectant les règles suivantes :

- Distance radier/mouille : 4 à 10 W, avec une distance moyenne autour de 6 W, soit ici 15 m (variable entre 10 et 25 m) ;
- Longueur des radiers : 0,6 à 2 W, soit ici une longueur comprise entre 1,5 m et 5 m.

Ils seront constitués avec des matériaux granulaires de calibre 40-200 mm, plus grossiers que ceux utilisés pour la recharge granulométrique globale.

Aménagés sur toute la largeur du lit, ils réserveront une échancrure centrale correspondant au lit d'étiage afin de concentrer les écoulements.

Pour un gabarit de lit de plein bord théorique estimé à 2,5 m et une longueur de tronçon de 178 m, 11 radiers seront aménagés au total.

La pente moyenne globale du tronçon étant de 0,17 % et le dénivelé entre les points durs amont et aval étant de 0,30 m, chaque radier présentera un delta d'altitude de 2,5 cm environ.

Les plans et coupes projet en annexes indiquent les caractéristiques des radiers.

Les principes constructifs sont les mêmes que pour les aménagements du tronçon 1.

Synthèse des Volumes de matériaux sur ce tronçon

Le bilan des volumes de matériaux pour ce tronçon est le suivant :

- Matériaux alluvionnaires 0-80 mm pour recharge du fond du lit d'étiage : 32 m³ ;
- Matériaux alluvionnaires 40-150 mm pour pincement du lit d'étiage : 94 m³ ;
- Matériaux alluvionnaires 40-200 mm pour constitution des radiers : 32 m³.

Sur le tronçon 3, l'accès chantier se fait via une parcelle cultivée (maïs en 2023) et la bande enherbée riverains du cours d'eau.



Figure 39 : Parcelles concernées par les travaux et voies d'accès au tronçon 3 (en rouge, limite amont et aval des travaux)

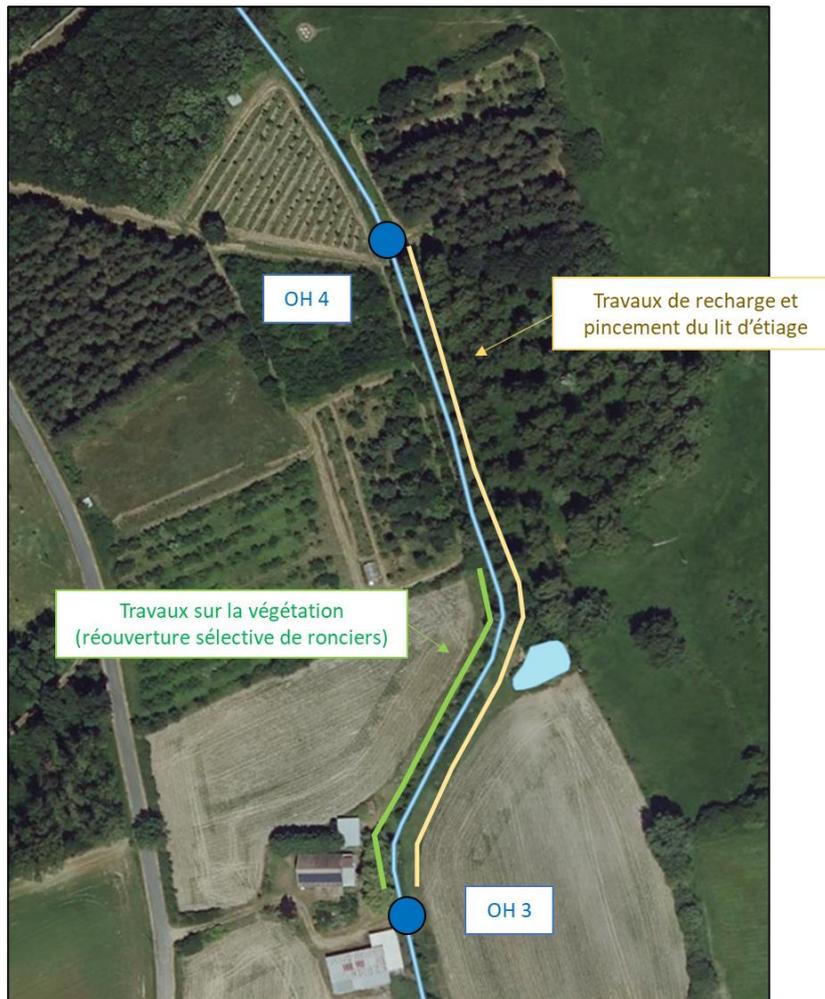
Tronçon 4 (OH3 -> OH4)

Figure 40 : Carte de synthèse des travaux sur le tronçon 4

Ce tronçon présente en sortie de l'ouvrage amont une pente relativement marquée, avec la présence de seuils d'érosion. La pente sur la partie aval du tronçon est moins forte et les écoulements plus lents.

Une recharge granulométrique est proposée sur tout le linéaire afin d'homogénéiser davantage les pentes et accentuer la diversification des écoulements. Le but est également de faire disparaître les seuils d'érosion et stabiliser le profil en long afin d'éviter l'apparition de chutes infranchissables à long terme.

La pente moyenne de fond recherchée est de 0,60 %. Le lit d'étiage sera travaillé avec une largeur moyenne de 0,6 m pour une hauteur de 0,10 m. Le gabarit du lit moyen théorique est estimé à 1,7 m.

Les premiers 100 m du tronçon sont relativement encaissés et la végétation buissonnante (ronciers) y est dense. La végétation serait traitée de manière sélective afin de rouvrir un peu le milieu (200 m²).

Afin de diversifier les écoulements, la pente du tronçon sera répartie sur une série de radiers disposés de manière irrégulière sur le profil en long. Ils permettront d'aménager des alternances de zones d'écoulements courants et plus lents (radiers/mouilles).

Les radiers seront aménagés en respectant les règles suivantes :

- Distance radier/mouille : 4 à 10 W, avec une distance moyenne autour de 6 W, soit ici 12 m (variable entre 8 et 20 m) ;
- Longueur des radiers : 0,6 à 2 W, soit ici une longueur comprise entre 1,2 m et 4 m.

Ils seront constitués avec des matériaux granulaires de calibre 40-200 mm, plus grossiers que ceux utilisés pour la recharge granulométrique globale.

Aménagés sur toute la largeur du lit, ils réserveront une échancrure centrale correspondant au lit d'étiage afin de concentrer les écoulements.

Pour une longueur de tronçon de 239 m, 20 radiers seront aménagés au total.

La pente moyenne globale du tronçon étant de 0,60 % et le dénivelé entre les points de calage amont et aval étant de 1,42 m, chaque radier présentera un delta d'altitude de 7 cm environ.

Les plans et coupes projet en annexes indiquent les caractéristiques des radiers.

Les modalités constructives sont les mêmes que pour les tronçons précédents.

Par ailleurs, un propriétaire riverain nous a informés de son projet de créer un nouveau passage agricole par busage de 5 m. sur le ruisseau. Nous lui avons indiqué que ce projet devrait être soumis à l'accord de la DDT au titre de la Loi sur l'eau. Les travaux de restauration du ruisseau vont tenir compte de ce projet.

Synthèse des Volumes de matériaux sur ce tronçon

Le bilan des volumes de matériaux pour ce tronçon est le suivant :

- Matériaux alluvionnaires 0-80 mm pour recharge du fond du lit d'étiage : 30 m³ ;
- Matériaux alluvionnaires 40-150 mm pour pincement du lit d'étiage : 69 m³ ;
- Matériaux alluvionnaires 40-200 mm pour constitution des radiers : 21 m³.

Sur le tronçon 4, les accès se font pour la partie aval via un chemin rural existant puis la bande riverains du cours d'eau entretenue par les riverains, sans abattage de végétation. Pour la partie amont l'accès se fait par des parcelles cultivées (maïs en 2023).

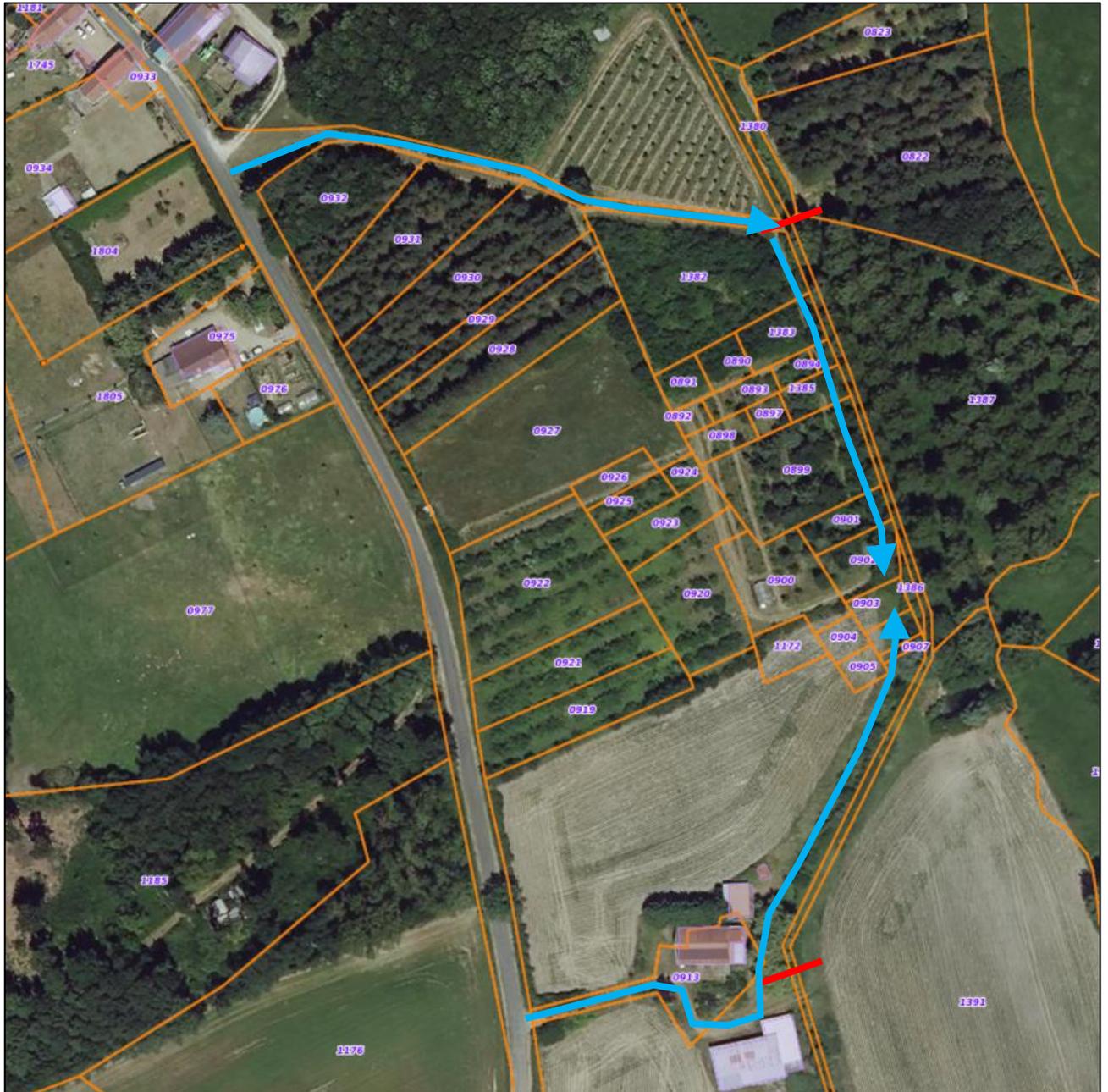


Figure 41 : Parcelles concernées par les travaux et voies d'accès au tronçon 4 (en rouge, limite amont et aval des travaux)

Tronçon 5 (OH4 -> OH D138)

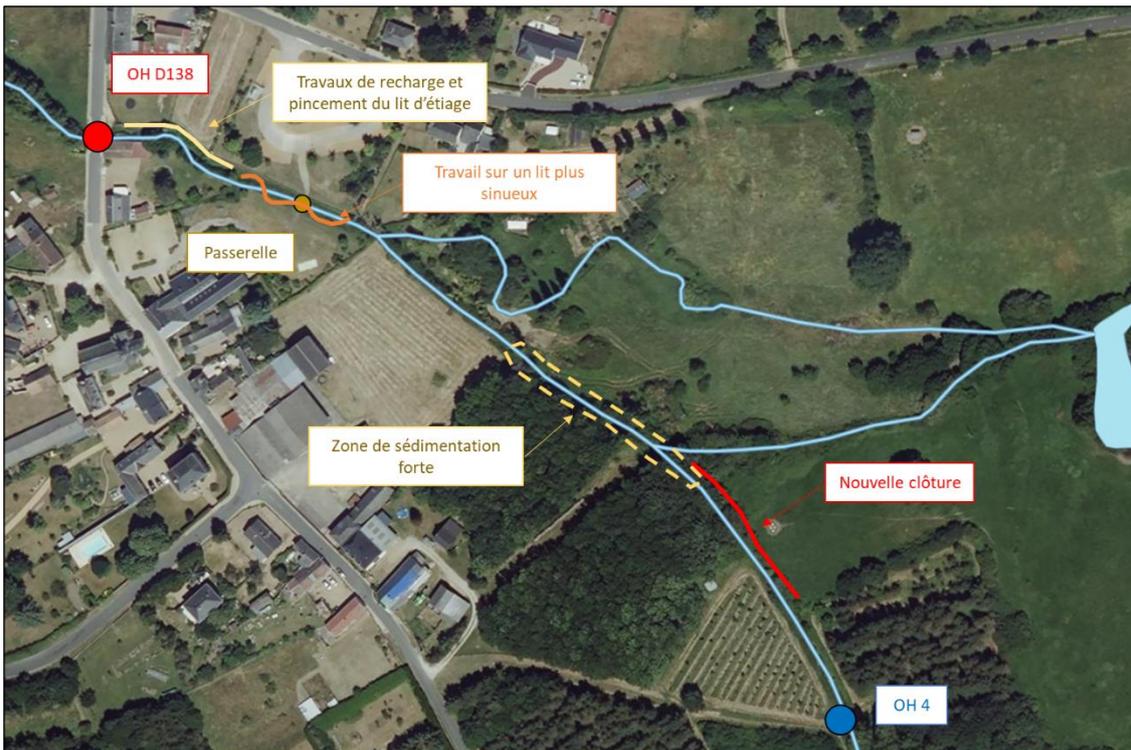


Figure 42 : Carte de synthèse des travaux sur le tronçon 5

Ce tronçon est marqué par un très fort envasement sur le linéaire sous boisement. Le taux d'envasement le plus élevé se situe au niveau de la confluence du petit affluent provenant d'un étang en rive droite. La remontée du lit du fait de l'envasement s'observe assez clairement sur le profil en long.

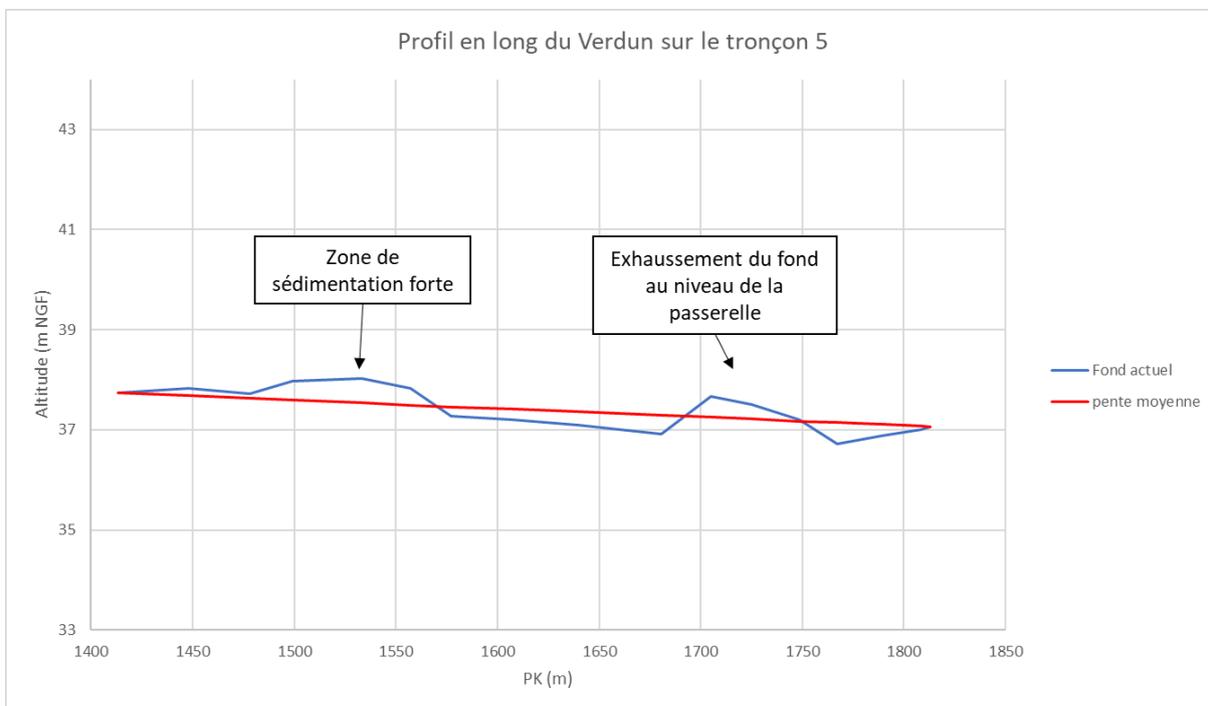


Figure 43 : Profil en long au niveau du tronçon 5

La pente moyenne sur ce tronçon, à l'exception du tronçon 3, est plus faible (0,31 %) que sur les autres linéaires (0,5 % à minima). Cette faible pente, plus un apport éventuel de sédiments accru depuis l'affluent en rive droite peuvent expliquer ce phénomène de colmatage plus important.

De même, la présence actuelle d'un point haut au niveau de la zone communal réaménagée (passerelle) participe à accroître le phénomène de sédimentation en amont.

Il n'est pas proposé d'intervention particulière sur le tronçon boisé compte tenu de l'épaisseur de sédiments très importante et du cout nécessaire pour restaurer un lit fonctionnel.

La zone ouverte sur des parcelles communales sur la partie aval du tronçon en arrivant dans le bourg présente une opportunité intéressante de mise en valeur du cours d'eau et de restauration d'un lit plus sinueux et avec une pente plus adaptée.

Il est proposé ici de retravailler le tracé en accentuant les sinuosités et en abaissant le fond du lit.

Le tracé actuel sera retravaillé à la pelle mécanique selon les plans de conception.

Des gros blocs pierreux sont présents, notamment en aval du tronçon. Ces derniers seront retirés et remis dans le fond du nouveau lit sans créer de nouveau point dur calé trop haut. À défaut, ces blocs pourront être réutilisés sur d'autres secteur nécessitant une recharge plus importante, ou au niveau des radiers équipant les chutes en aval des ouvrages de franchissement notamment.

D'une manière générale, le tronçon sera travaillé en déblai. Les matériaux excédentaires serviront pour le pincement du lit sur les autres secteurs.

Après terrassement, si nécessaire, le nouveau fond du lit sera rechargé avec des matériaux alluvionnaires complémentaires d'apport en 0-80 mm. Quelques radiers en 40-200 mm seront également aménagés de manière à stabiliser le profil en long.

La passerelle est considérée comme un point fixe, le nouveau tracé s'adaptant de manière à la conserver.

Les berges seront retaluter conformément au plan de conception avec les matériaux en excès (cf. extrait de plan ci-dessous). Cette opération permettra de marquée davantage la sinuosité du lit.

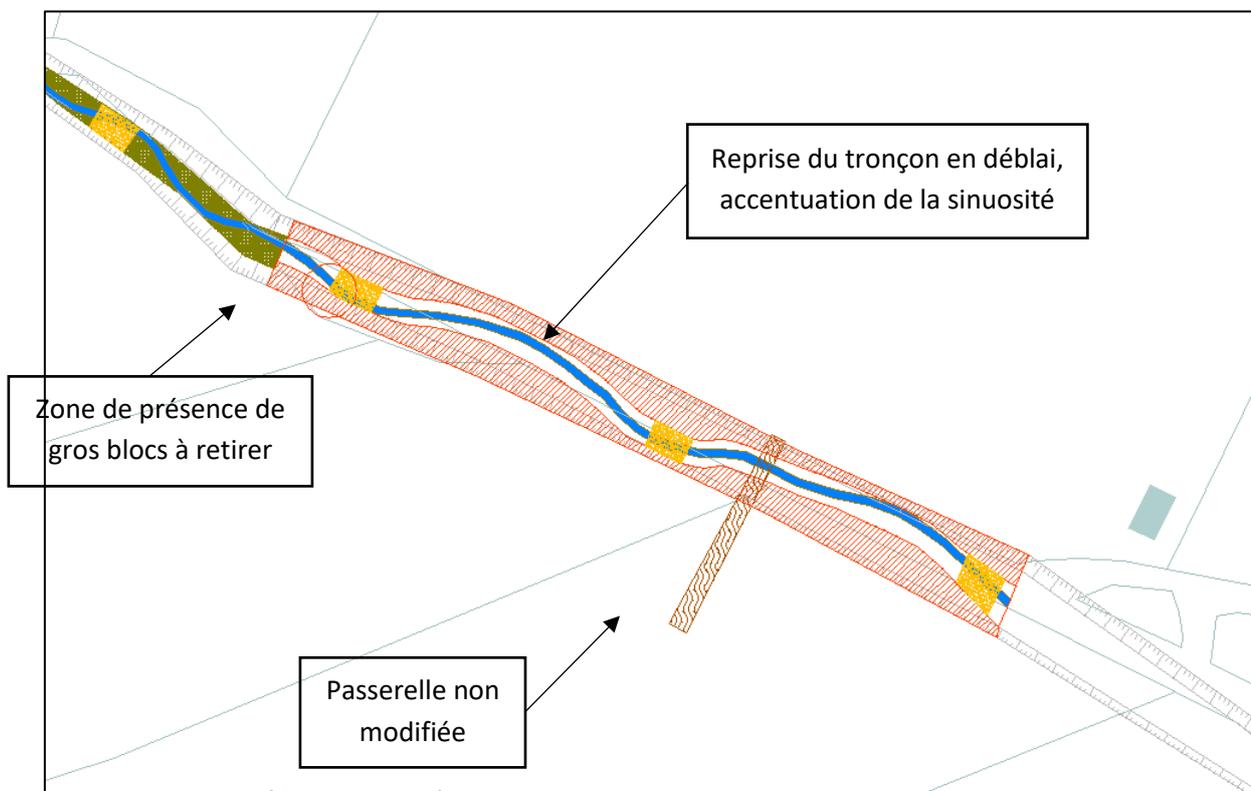


Figure 44 : Extrait en plan des travaux au niveau de la zone communal, tronçon 5 du Verdun

En aval de cette zone, le fond du lit sera rechargé et pincé jusqu'à l'ouvrage de la D198.

Le lit d'étiage aménagé aura une largeur de 0,6 m sur une hauteur de 0,1 m.

Une série de 3 ou 4 radiers constitués avec des matériaux granulaires 40-200 mm seront aménagés.

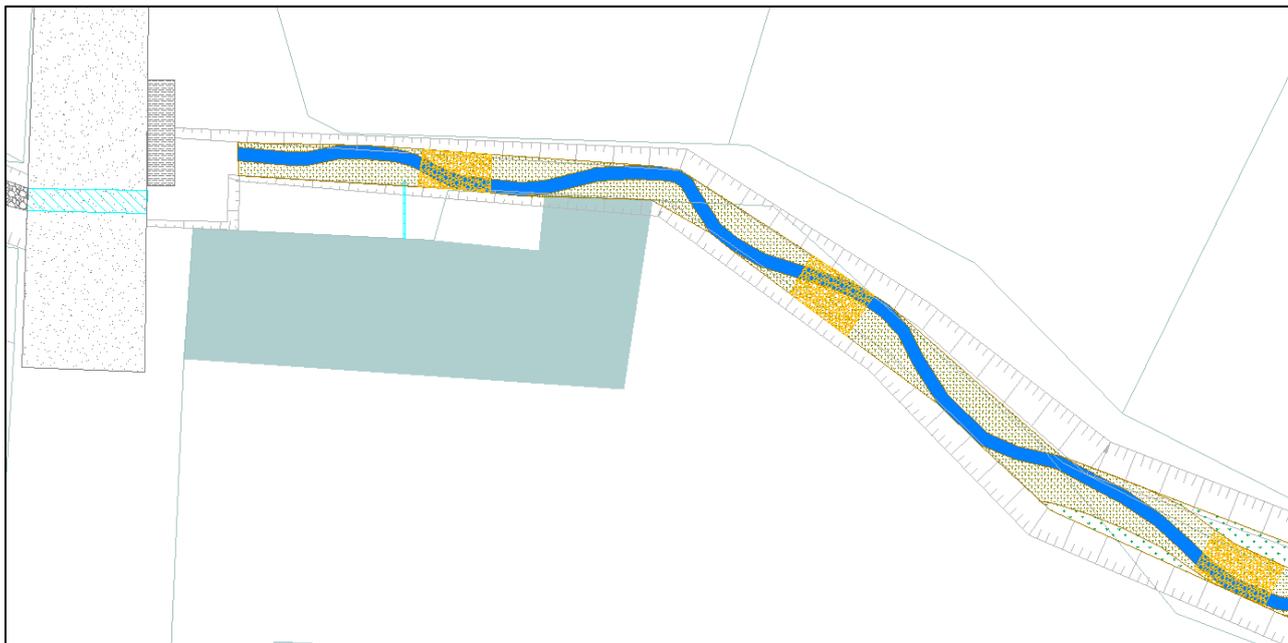


Figure 45 : Aménagement en aval de la zone communale, jusqu'à l'ouvrage de la D 138

Une clôture en train de tomber vers le ruisseau est identifiée avant la partie sous boisement (parcelle OA1449). Cette clôture sera remplacée dans le cadre des travaux. Une nouvelle clôture sera aménagée en respectant la nature de la clôture actuelle : pieux en bois de châtaigniers, espacés de 3 m, avec 4 fils de barbelés.



Figure 46 : Clôture en train de tomber dans le cours d'eau (parcelle OA1449)

Synthèse des Volumes de matériaux sur ce tronçon

Le bilan des volumes de matériaux pour ce tronçon est le suivant :

- Matériaux alluvionnaires 0-80 mm pour recharge du fond du lit d'étiage : 8 m³ ;
- Matériaux alluvionnaires 40-150 mm pour pincement du lit d'étiage : 25 m³ ;
- Matériaux alluvionnaires 40-200 mm pour constitution des radiers : 2,5 m³ ;
- Volume de déblais/remblais pour le terrassement du tronçon : 150 m³.

Sur le tronçon 5, l'accès se fait par des parcelles communales qui servent de parking (rive droite) ou de zone de loisir en bord de salle des fêtes (rive gauche).



Figure 47 : Parcelles concernées par les travaux et voies d'accès au tronçon 5 (en rouge, limite amont et aval des travaux)

Tronçon 6



Figure 48 : Carte de synthèse sur le tronçon 6



Figure 49 : Chute en aval de l'ouvrage de la D138 en période de crue

Comme les deux autres ouvrages plus en amont, ce dernier génère également une hauteur de chute de l'ordre de 0,8 m.

Il est donc ici proposé d'aménager 4 radiers successifs franchissables par conception répartis sur un linéaire de 40 m en aval. Ils seront espacés de 6 m les uns des autres afin de limiter la longueur cumulée de l'aménagement.

Chaque radier aménagera une chute de l'ordre de 0,20 m, pour une longueur de 4 m, soit une pente de 5 %.

Ces radiers seront réalisés en matériaux granulaires de calibre 40-200 mm sur toute la largeur du lit. Ils réserveront une échancrure au centre afin de concentrer les écoulements à l'étiage.

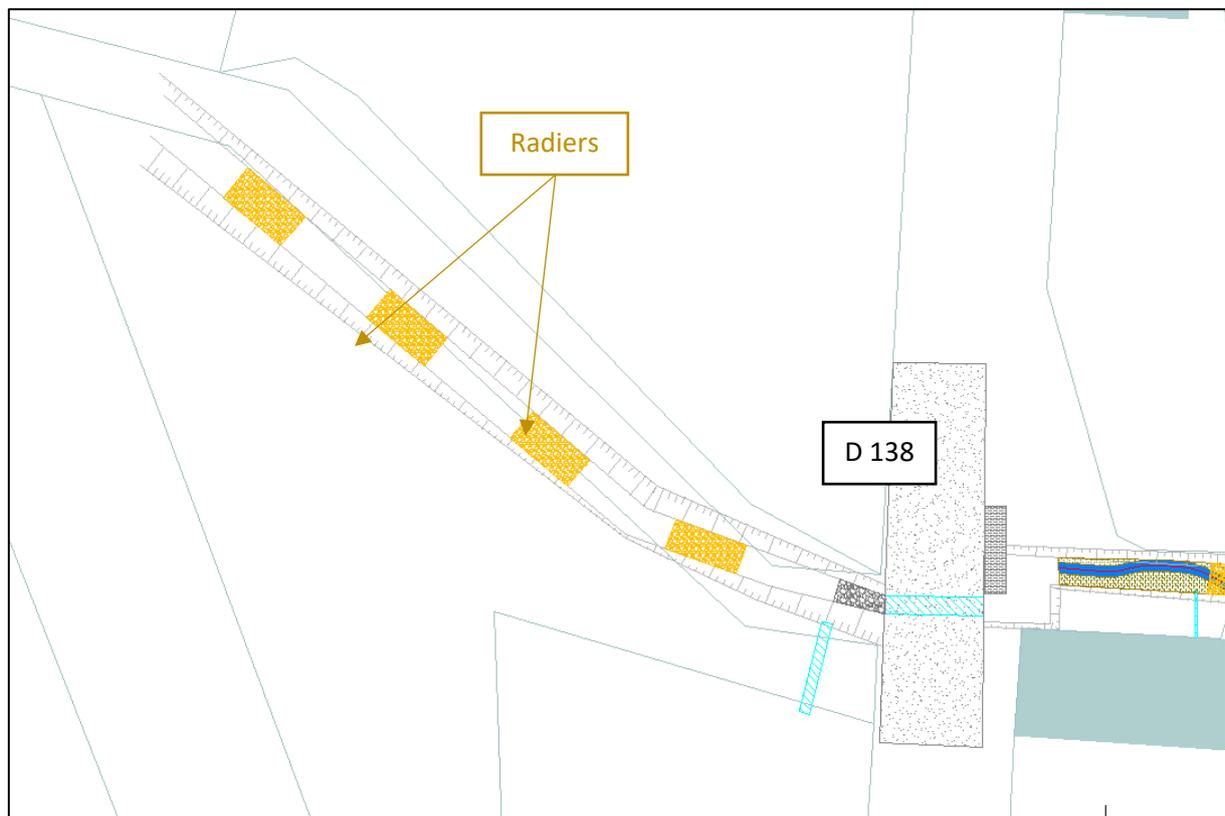


Figure 50 : Implantation des radiers pour améliorer la franchissabilité du pont de la D138, extrait des plans détaillés disponibles en annexe

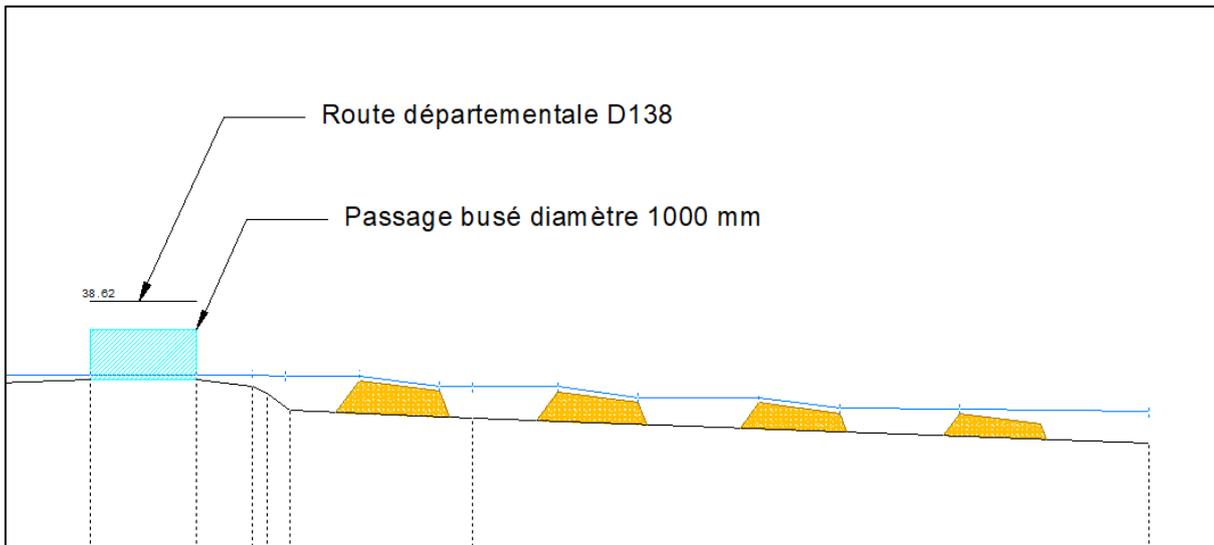


Figure 51 : Extrait du profil en long des radiers en aval de l'ouvrage de la D 138

Synthèse des Volumes de matériaux sur ce tronçon

Le bilan des volumes de matériaux pour ce tronçon est le suivant :

- Matériaux alluvionnaires 40-200 mm pour constitution des radiers : 13 m³.

L'accès chantier pour le tronçon 6 se fait par une parcelle privée (terrain de loisir) uniquement en rive droite.

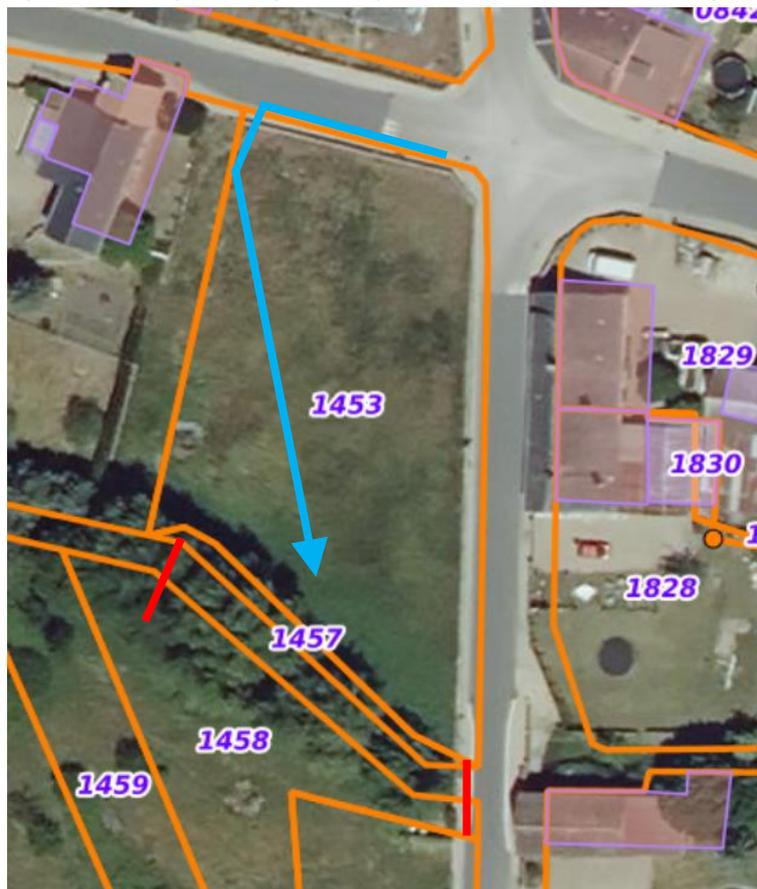


Figure 52 : Parcelles concernées par les travaux et voies d'accès au tronçon 6 (en rouge, limite amont et aval des travaux)

V. VOLUMETRIE/QUANTITE DES AMENAGEMENTS

Les métrés ont été établis à partir du plan topographique de l'état initial et des plans projets réalisés par NCA Environnement sous Autocad et Covadis.

La volumétrie des différents postes de travaux est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 21 : Volumétrie/quantité des aménagements par postes de travaux pour les travaux sur le Verdun

Typologie de travaux	Décomposition des travaux	Unités	Quantités
Matériaux	Volume de matériaux alluvionnaires de calibre 0-80 mm pour recharge du nouveau lit d'étiage	m ³	75
	Volume de matériaux granulaires de calibre 40-150 mm pour pincement du lit d'étiage	m ³	200
	Volume de matériaux granulaires de calibre 40-200 mm pour aménagement des radiers	m ³	70
	Volume de matériaux granulaires de calibre 40-200 mm pour aménagement des radiers pour la petite continuité	m ³	90
Terrassements	Volume de déblais/remblais pour reméandrage sur la zone ouverte communal en partie aval	m ³	150
Ripisylve	Linéaire pour réouverture de ronciers	ml	200

VI. PERIODE DE REALISATION ET DUREE DES TRAVAUX

La durée prévisionnelle des travaux est donnée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 22 : Calendrier estimatif des travaux sur le Verdun

Décomposition des postes de travaux	Août					Septembre				Octobre				Novembre			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Préparation du chantier																	
Chantier : - Travaux de petite continuité - Travaux de recharge et pincement du lit - Travaux de traitement de la ripisylve																	
Fin de chantier : - Replis du chantier et remise en état du site																	

La période d'intervention la plus propice se situe en fin de période estivale (septembre/octobre), lorsque les débits du cours d'eau sont encore au plus bas. Cette période est également la moins impactante pour la faune et la flore.

Des préconisations supplémentaires sur la période précise d'intervention seront données suite aux résultats des futurs inventaires écologiques.

Il est ainsi préconisé de réaliser les travaux sur les mois de septembre à octobre. La durée effective du chantier peut être évaluée à 2 mois environ. Le planning sera adapté à la présence des espèces protégées (cf infra) et au temps nécessaire d'instruction du dossier.

Chapitre 2 : IMPACTS ET MESURES SUR LES ESPECES PROTEGEES

I. NOTION D'INTERET PUBLIC MAJEUR

Les travaux proposés pour la restauration morphologique du Verdun relèvent de l'intérêt public majeur pour les raisons suivantes :

- Ils contribuent à améliorer l'état écologique du cours d'eau ;
- Ils visent l'atteinte du bon état imposé par la Directive Cadre sur l'Eau.

Les travaux ont été « déclarés d'intérêt général » en 2014 (arrêté préfectoral n°2014174-0008), ce qui tend à confirmer cette notion d'intérêt public majeur.

II. INCIDENCES ECOLOGIQUES

Incidences sur le franchissement piscicole et les habitats et espèces piscicoles

Les travaux proposés en aval des ouvrages problématiques du point de vue de la franchissabilité piscicole permettent d'améliorer cette dernière.

Les travaux de restauration hydromorphologique permettront de proposer de nouveaux habitats pour les espèces piscicoles (alternances de zones de radiers et de mouilles).

Incidences sur les espèces protégées

Incidences sur les odonates

L'incidence du chantier porte sur une espèce protégée : l'Agrion de Mercure

DESCRIPTION DE L'ESPECE AGRION DE MERCURE

La description de l'espèce est extraite du document suivant : Herbrecht et al (2012), Plan national d'action en faveur des odonates – déclinaison Pays de La Loire (2012- 2015), 202 p.



cliché : Mathieu LAGARDE

Coenagrion mercuriale

(Charpentier, 1840)

L'Agrion de Mercure

Position systématique

Ordre : Odonata

Sous-ordre : Zygoptera

Famille : Coenagrionidae

Description

Il existe dans les Pays de la Loire six espèces de la famille des *Coenagrionidae* dont les mâles ont une couleur dominante bleue. La distinction entre ces espèces n'est généralement possible qu'après capture au filet.

Chez le genre *Coenagrion*, la suture humérale est soulignée d'un trait noir (absent chez *Enallagma*) et les taches postoculaires sont larges (étroites chez *Erythromma lindennii*). Les caractères les plus évidents permettant de distinguer les mâles d'Agrion de Mercure des autres *Coenagrion* sont le dessin noir présent sur le deuxième segment de l'abdomen, qui est en forme de « casque de viking » (Fig. 1) et les appendices anaux longs et à 4 « pointes » (les extrémités des cerques et des cercoides).

Les femelles sont bien plus délicates à identifier, ce qui se fait d'après la forme du bord postérieur du prothorax, avec une loupe à main (GRAND & BOUDOT, 2006, DIJKSTRA, 2007, WENDLER & NUß, 1997 ; HENTZ & *al.*, 2011).

La détermination des larves et exuvies de *Coenagrionidae* est ardue et nécessite une bonne expérience.



© LIJI ROBERT, GREZIA

Figure 1 : Critère d'identification de *C. mercuriale* ♂

Chorologie – Evolution et état des populations

Coenagrion mercuriale est une espèce holo-méditerranéenne. Elle est actuellement en forte régression en Europe, et elle est très menacée à la marge de son aire de répartition (GRAND & BOUDOT, 2006). *C. mercuriale* a d'ailleurs disparu dans de nombreux pays, principalement dans le nord de son aire de répartition, ainsi qu'en Allemagne, en Suisse (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2002), en

Slovénie et en Roumanie (DIJKSTRA, 2007). Elle est aussi à la limite de l'extinction en Belgique et au Luxembourg. Cette espèce ne se maintient bien qu'en France, en Espagne et au Maroc (GRAND & BOUDOT, 2006).

En France, l'espèce est présente dans la quasi-totalité des départements (Fig. 3). Elle est localement très abondante dans le sud de la France, mais elle est plus rare dans le nord du pays, où les populations paraissent nettement plus fragilisées et isolées en raison de la régression de leurs habitats vitaux (SFO, www.libellules.org).

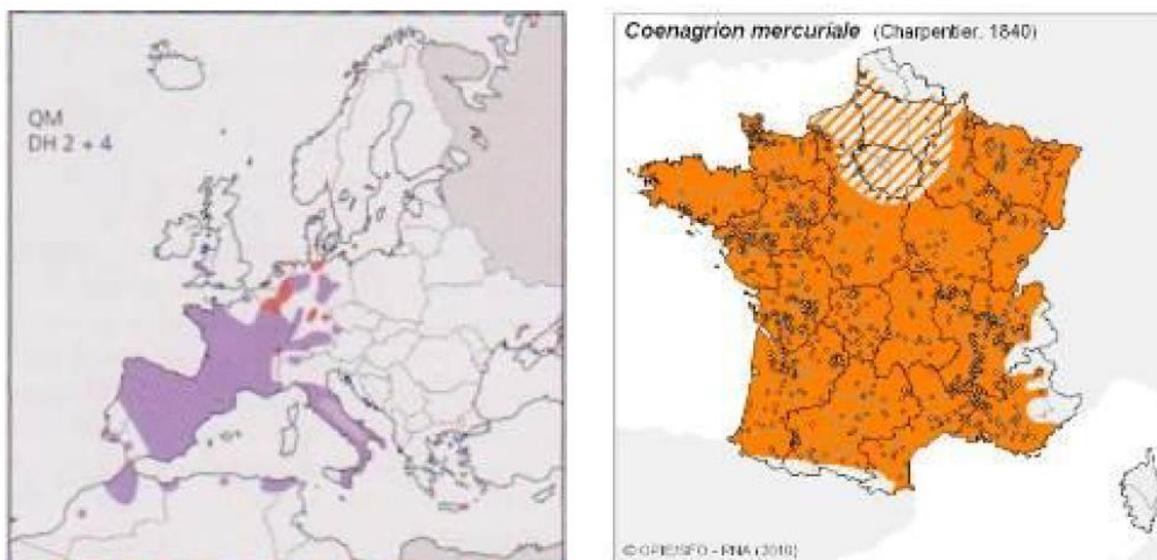


Figure 2 : Cartes de répartition européenne et nationale de *Coenagrion mercuriale* (sources : Dijkstra, 2007 et PNAO/P. Dupont, 2010 (légendes : voir § 2.1))

Nous avons pu recueillir 712 données de l'espèce dans la région, essentiellement en période contemporaine, le recensement n'étant cependant pas exhaustif en la matière, vraisemblablement. Mais c'est indéniablement l'espèce la mieux répartie et la plus fréquente de celles qui sont concernées par ce plan.

En Pays de la Loire, *C. mercuriale* semble effectivement distribué sur l'ensemble de la Région.

La dispersion plus importante des données recueillies en Vendée, dans l'est et le nord de la Sarthe, ainsi que dans le Segréen est sans doute révélatrice d'un défaut de connaissance mais peut aussi avoir pour origine une densité plus faible d'habitats adéquats dans ces secteurs. On pourra évoquer par exemple à ce sujet les problèmes d'assecs ou d'altérations du réseau hydrographique sous la pression de l'agriculture, phénomènes qui peuvent être récurrents, notamment dans le Bassin Parisien et l'Aquitain.

Dans la partie armoricaine de la dition, par contre, l'absence de l'espèce au niveau de sous-bassins versants entiers est sans doute plutôt liée à un manque de prospections.

Chez cette espèce, l'observation de comportements territoriaux ou reproducteurs est facilitée par une relative sédentarité. De plus, ce taxon réputé d'intérêt communautaire a fait l'objet de nombreux inventaires et suivis dans et en périphérie des sites Natura 2000 de la Région, lesquels

intègrent voire privilégient souvent la recherche de ces comportements. L'autochtonie de l'espèce est donc prouvée ou jugée probable en bien des localités.

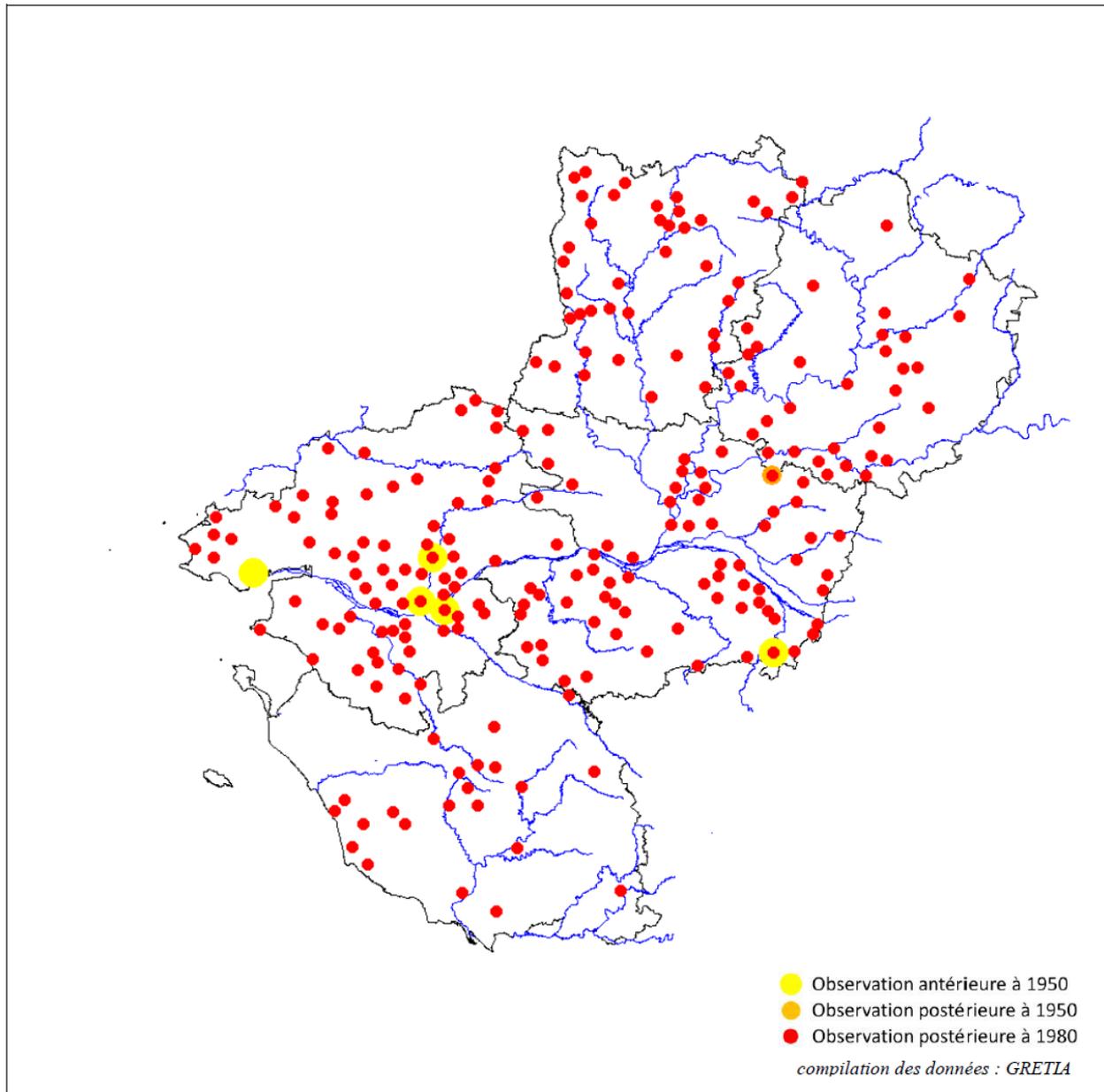


Fig. 2 : localisation des observations régionales de Coenagrion mercuriale

Il est usuel que ce zygoptère soit considéré comme commun. Il est effectivement bien répandu et fréquemment observé dans presque toute la région, parfois dans des milieux paraissant banals tels que des fossés de drainage. Cependant, le naturaliste qui se penche sur l'évolution de ses habitats, en ayant l'occasion par exemple de parcourir une dizaine d'années après des stations autrefois très bien pourvues en géniteurs, ne pourra souvent que constater une évolution défavorable à l'espèce : les assècs estivaux sont devenus drastiques et souvent totalement compromettants, la qualité de l'eau s'est dégradée, les herbiers d'hydrophytes ont disparus, le ruisseau ou le fossé alimenté a disparu sous un tunnel de ronces ou de saules, l'envasement est conséquent... Une telle situation a été observée par exemple sur les affluents des marais de l'Erdre ou sur le site Natura 2000 de la Loire des Ponts-de-Cé à Nantes. L'espèce, nonobstant une relative fréquence à ce jour dans la région, peut

donc également être considérée comme relativement menacée en Pays de la Loire, si ces évolutions défavorables persistent.

Statut

Le tableau I synthétise les statuts réglementaires et les inscriptions sur listes rouges concernant *Coenagrion mercuriale*.

Tableau I : Statuts de l'Agrion de Mercure

Statuts réglementaires		
Europe	DHFF	An. II
	Conv. Berne	An. II
France	Protection	Art. 3
Listes rouges		
Monde		NT
Europe		NT
EU27		NT
France		NT
Normandie		NT
Poitou-Charentes		LC
Taxon concerné par le PNAO		X
Déterminante de ZNIEFF en PdL		X
Taxon de la liste nationale SCAP		X
Taxon de cohérence nationale TVB		X

Ecologie et biologie en Pays de la Loire

- Habitats

L'écologie de cette espèce est relativement bien documentée compte-tenu de son inscription dans la Directive Habitats-Faune-Flore et du fait qu'elle ait bénéficié d'un programme Life « rivières du Royaume-Uni » (Thompson, Rouquette & Purse, 2003).

Les habitats sur lesquels la reproduction a pu être constatée, dans la région, ne diffèrent pas de ce qui est généralement connu chez l'espèce : il s'agit préférentiellement de ruisseaux et petites rivières à courant soutenu, en des sections bien ensoleillées et pourvues d'herbiers d'hydrophytes (Ache nodiflore, Callitriches et/ou Renoncules, principalement, dans la région). L'espèce peut aussi se développer en de petits noyaux de populations au niveau de petits écoulements moins bien individualisés (suintements de sources ou « filaires » parcourant un carreau de carrière ou une lande

tourbeuse, par exemple), parfois en des habitats plus assurément anthropogènes (fossés alimentés, collecteur de drainage...).

Outre la présence de la végétation, qui assure à la fois le support de ponte et les gîtes larvaires, une oxygénation suffisante de l'eau semble être un facteur essentiel. La pente du thalweg des petits cours d'eau mais aussi la qualité physicochimique et biologique du milieu et l'alimentation par des sources (d'où une température de l'eau plus basse) sont donc des paramètres importants.

L'espèce ne semble guère supporter les assecs de plus en plus fréquents en bien des bassins versants de la région.

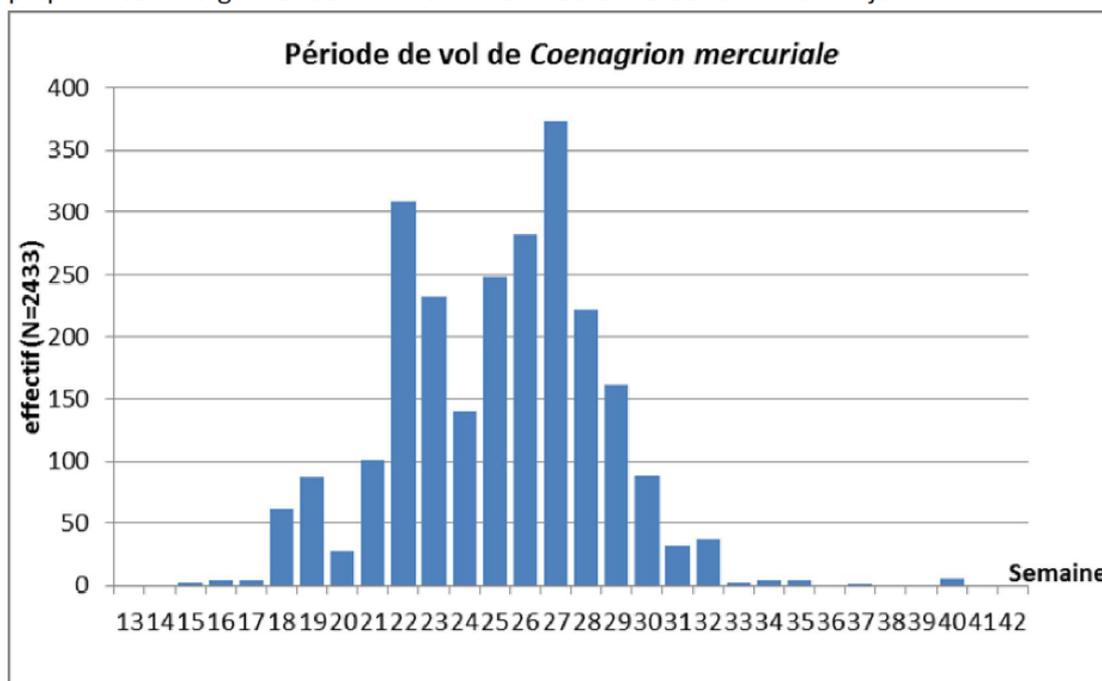
Elle peut parfois se développer dans certains fossés plus ou moins envahis d'hélophytes et en l'absence d'hydrophytes mais au vu du faible nombre de mâles territoriaux dans ces conditions, ces habitats ne correspondent pas à son optimum. On retrouve parfois des mâles cantonnés en situation de pionniers sur des milieux très ouverts (fossés nouvellement créés) mais les habitats comportent généralement déjà un minimum de végétation (petits hélophytes tels que *Scirpus fluitans* ou *Juncus bufonius*, par exemple).

La présence de prairies (au sens large) en bordure de l'habitat de reproduction est souvent très favorable bien que non indispensable. Ce sont aussi des milieux dans lesquels on retrouve bien souvent des imagos au repos ou en phase de maturation.

- Phénologie

Les observations recueillies dans le cadre de cette synthèse ont été réalisées entre le 10 avril et le 01 octobre, toutes années confondues.

Beaucoup de données ne précisent pas le nombre d'individus observés. Toutefois, une phénologie sommaire de la période de vol des adultes a pu être élaborée par semaine, laquelle montre une période d'activité imaginale maximale située entre fin mai et fin juillet. En tout état de cause, la plupart des émergences doivent donc avoir lieu entre début mai et fin juin.



En raison des exigences écologiques de l'**Agrion de Mercure**, tous les habitats inventoriés sur la zone d'étude ne présentent pas le même enjeu pour l'espèce. En effet, cette espèce affectionne particulièrement les eaux courantes dans un cours d'eau de faibles dimensions et à débit modéré. Elle a besoin d'un cours d'eau bien oxygéné, ensoleillé, composé d'une végétation aquatique et rivulaire dense notamment composé de L'Ache faux-cresson (*Helosciadium nodiflorum*). Les larves, quant à elles, se développent au sein des herbiers aquatiques. L'espèce est sédentaire, l'ensemble du cycle de vie de l'espèce se déroule au sein de ces habitats.

On retrouve sur le **Verdun** différentes typologies d'habitats :

- Habitats très favorables (A) : zone présentant une végétation aquatique dense composée d'herbiers aquatiques et d'hélophytes favorables à la reproduction et au développement des larves ;
- Habitats favorables (B) : milieu composée d'une végétation aquatique en cours de fermeture ou peu ensoleillée partiellement favorable à la reproduction et au développement des larves ;
- Habitats non favorables (C) : zone de ripisylve fermée ne présentant pas de végétation aquatique adaptée et de bonne condition d'ensoleillement.

Présentation des typologies d'habitats :

- Habitats très favorables (A) :



Figure 53 : Habitats très favorables (A), Photo prise sur site, ©NCA Environnement 2023

Cet habitat est caractérisé par la présence d'une végétation aquatique abondante, celle-ci est composée d'herbiers hydrophytes et de petits hélophytes. Au niveau de ces habitats, le Verdun est caractérisé par une eau courante au sein d'un cours d'eau de faible dimension. Ce sont des habitats ensoleillés aux substrats sédimentaires propices au bon déroulement du cycle de vie de l'**Agrion de Mercure**.

- **Habitats favorables (B) :**



Figure 54 : Habitats favorables (B), Photo prise sur site, ©NCA Environnement 2023

Les habitats favorables (B) sont semblables aux précédents (A) en termes de morphologie du cours d'eau et de végétation aquatique. Cependant, divers signes indiquent la fermeture du milieu par le développement de ligneux et de ronciers limitant ainsi l'ensoleillement et le développement de la végétation aquatique.

- **Habitat de type C : non favorable**



Figure 55 : Habitats non-favorables (C), Photo prise sur site, ©NCA Environnement 2023

Enfin, on retrouve de nombreux habitats non favorables (C) à la reproduction de l'espèce. Cela s'explique principalement par la fermeture du milieu par les ligneux et les ripisylves empêchant le développement de la végétation aquatique et l'ensoleillement du milieu. On retrouve également un cours d'eau aux substrats vaseux avec une eau plus turbide. **En raison du faible potentiel de ces habitats pour l'Agrion de Mercure, ils n'ont pas été représentés dans les cartographies ci-après.**

Cartographies des habitats favorables

Pour rappel, **347 imagos d'Agrion de Mercure** ont été observés au cours des prospections naturalistes sur le site d'étude le 25 mai, 22 et 23 juin 2023. L'ensemble des observations ont été faites sur **le Verdun (49)**.

Conformément à la doctrine régionale pour la prise en compte des odonates dans le cadre des études réglementaires en Pays de la Loire (Ioro, 2015) les prospections préalables au projet ont ciblé les imagos et les habitats de reproduction et de développement des larves.

Les cartes ci-après présentent la localisation des habitats favorables observées au cours des inventaires.

La mobilisation des données bibliographique pour connaître la répartition de l'espèce dans un rayon de 10 km du site a été effectuée au moyen des données ZNIEFF, Natura 2000 (y compris sollicitation du CPIE de la Sarthe sur les suivis du site Natura 2000 Vallée du loir de Vaas à Bazouges), portail biodiv'PDL, etc.

D'après le portail Biodiv'Pays de La Loire et des données issues d'une étude locale (hydroconcept, 2022), l'espèce est bien connue et représentée sur le ruisseau du Verdun tant en amont (Montpollin) qu'en aval (Fougeré) de la zone d'étude. Elle est également connue sur plusieurs cours d'eau des communes-déléguées limitrophes : Baugé, Cré sur Loir, Savigné sous Le Lude, Vaulandry (données ZNIEFF et site Natura 2000 de la Vallée du loir de Vaas à Bazouges).

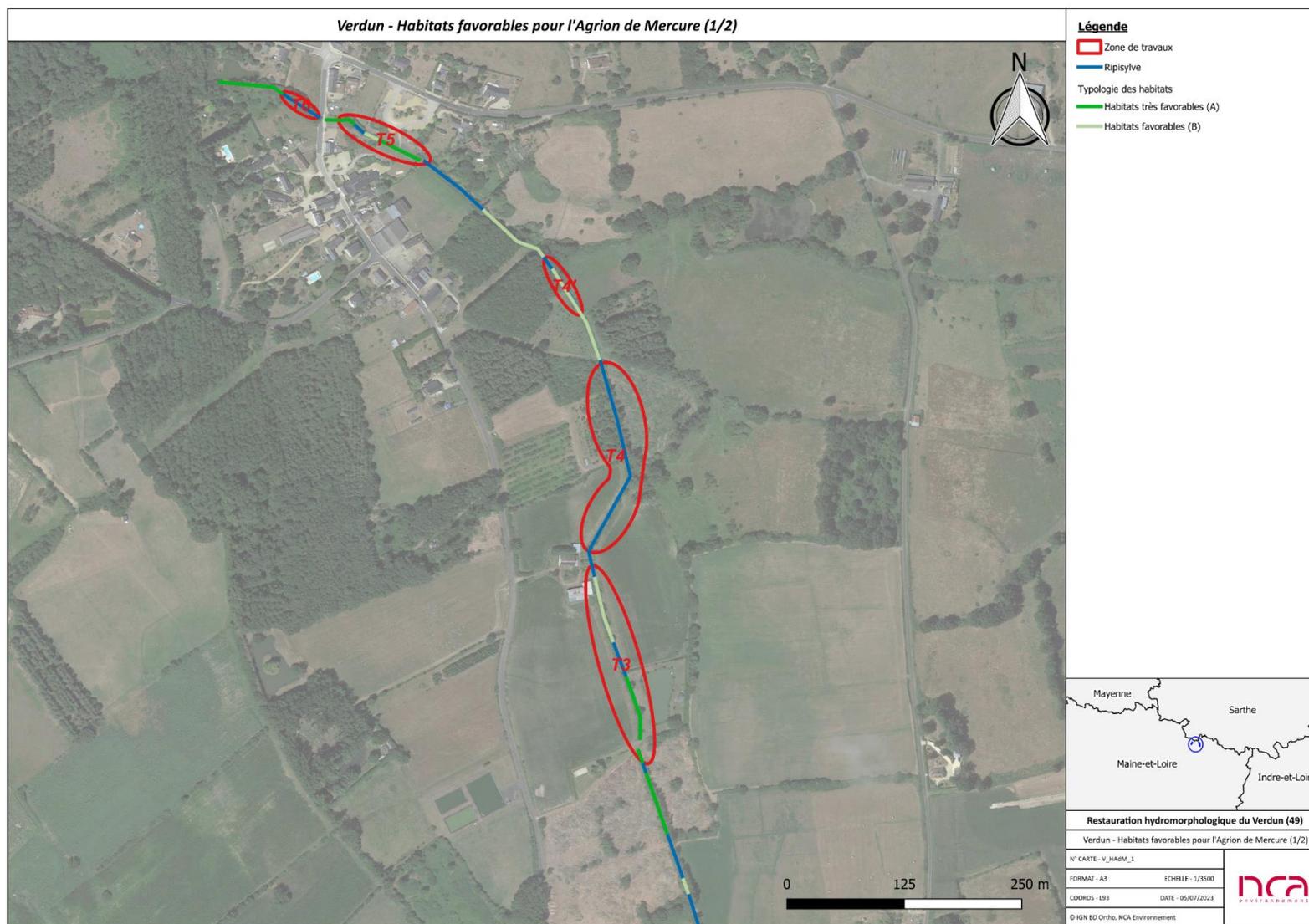
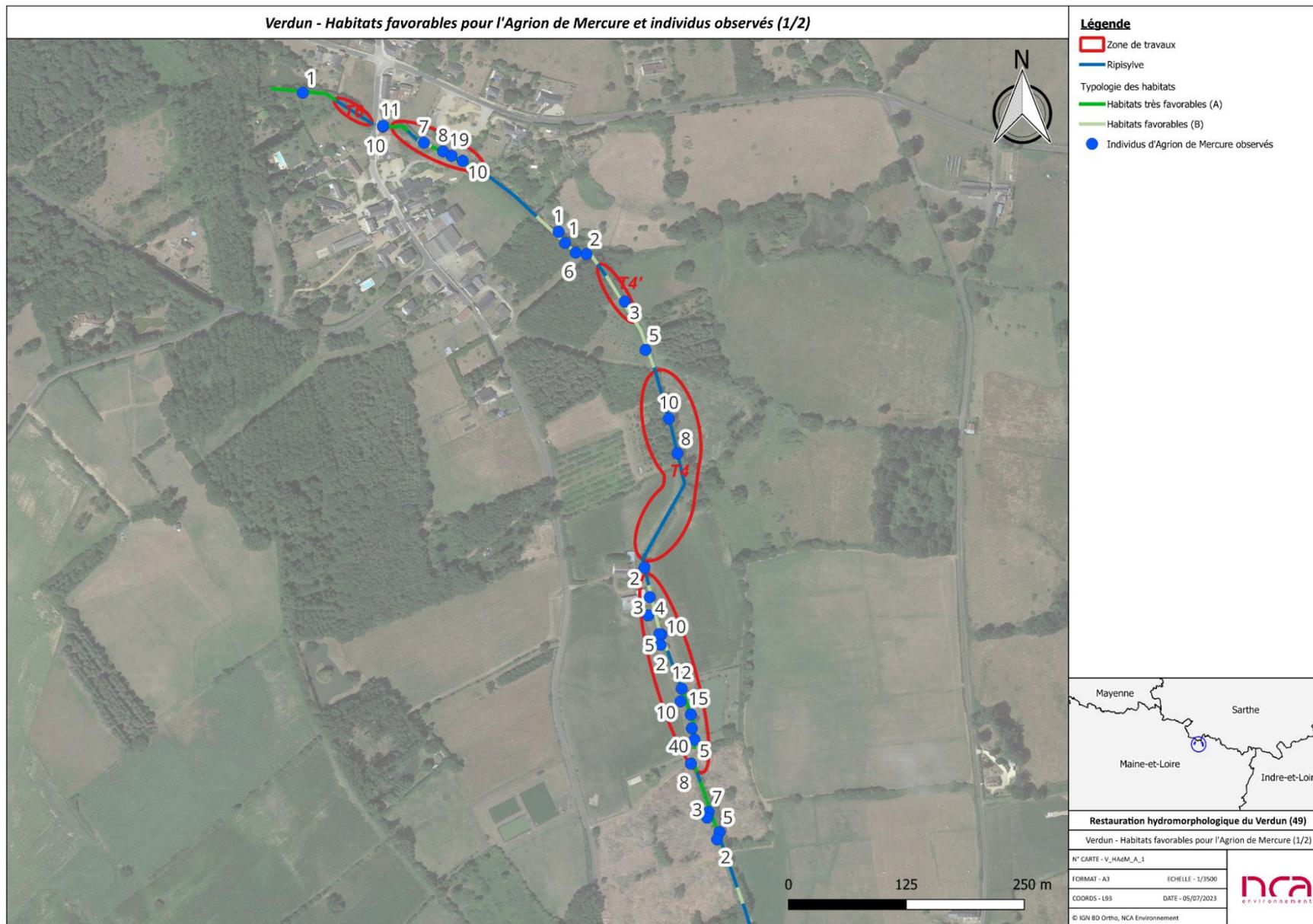


Figure 56 : Habitat favorables pour l'Agrion de Mercure (1/2)

(Source : NCA Environnement)



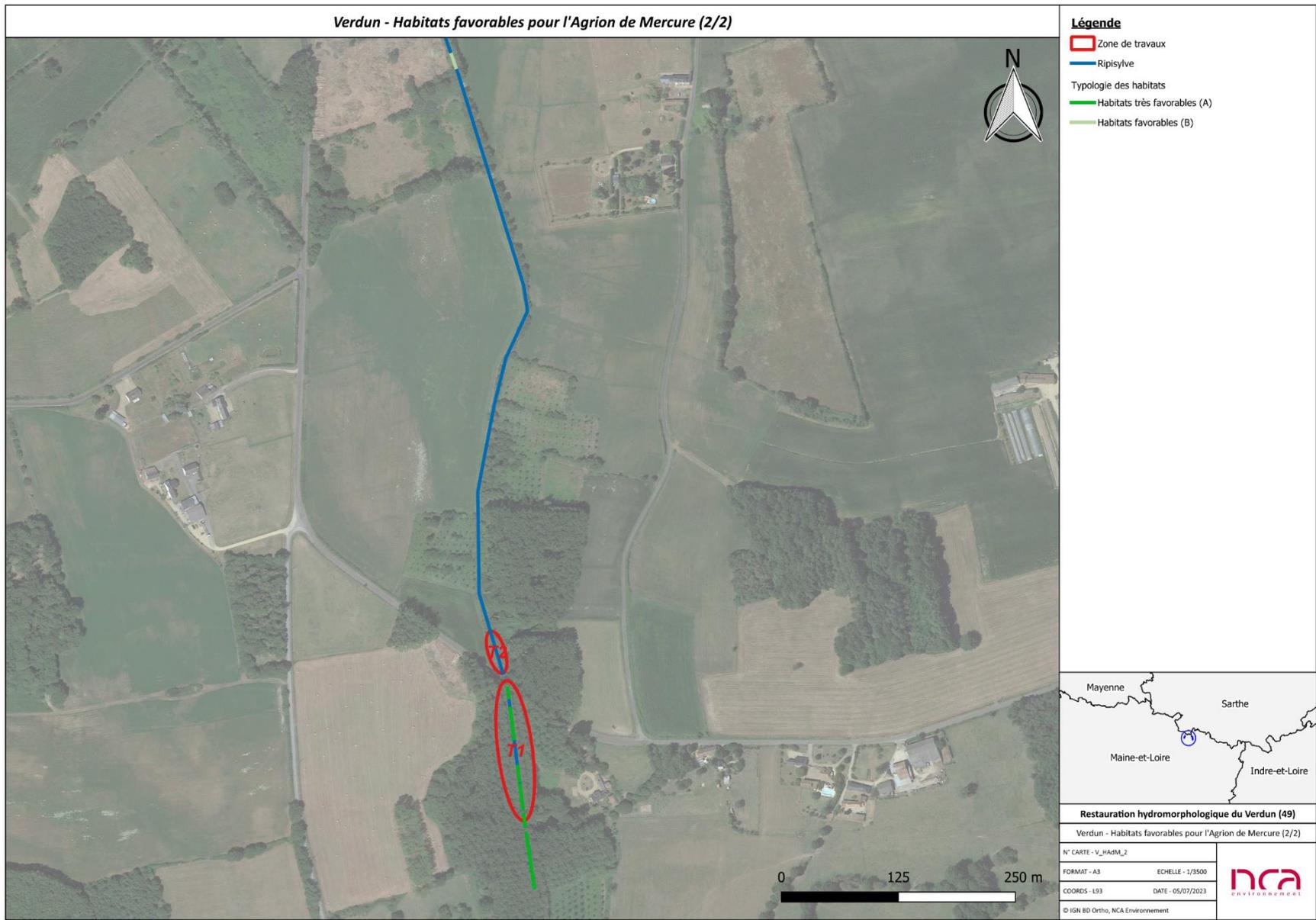


Figure 57 : Habitat favorable pour l'Agrion de Mercure (2/2)

(Source : NCA Environnement)

Verdun - Habitats favorables pour l'Agriion de Mercure et individus observés (2/2)



Légende

- Zone de travaux
- Ripisylve

Typologie des habitats

- Habitats très favorables (A)
- Habitats favorables (B)
- Individus d'Agriion de Mercure observés



Restauration hydromorphologique du Verdun (49)	
Verdun - Habitats favorables pour l'Agriion de Mercure (2/2)	
N° CARTE - V_HAdM_A_2	
FORMAT - A3	ECHELLE - 1/3500
COORDS - L93	DATE - 05/07/2023
© IGN BD Ortho, NCA Environnement	



Conclusion

A la lecture des cartes ci-dessus, il ressort donc que les habitats très favorables et favorables accueillent systématiquement des imagos d'Agrion de Mercure et ont donc une forte probabilité d'héberger des larves. Les tronçons T1, T3 et T5 présentent le plus d'habitats favorables et sont concernés en partie par des travaux. Certaines zones de travaux (T2, T4 et T6) ne comportent aucun habitat favorable pour l'Agrion de Mercure.

Synthèse chiffrée des prospections des habitats et principaux résultats :

- Linéaire global Verdun prospecté pour la recherche des habitats favorables à l'Agrion de mercure : 2 021 ml
- Linéaire global d'étude pour les travaux sur le Verdun : 1500 ml

	Habitats très favorables	habitats favorables	Sans habitats favorables
Linéaire total indépendamment des travaux	439 ml	284 ml	1 298 ml
Linéaire avec travaux de recharge ou radiers	203 ml (46 % du linéaire total cumulé d'habitats très favorables)	66 ml (23 % du linéaire total cumulé d'habitats favorables)	541,5 ml (42 % du linéaire total cumulé sans habitat favorable)
linéaire avec pose de clôture (protection du ruisseau du piétinement bovin) :	/	68 ml	/

Incidences potentielles sur les amphibiens et les reptiles

Compte-tenu de la période et des modalités de travaux, il n'est pas attendu d'impact sur les amphibiens. Sauf éventuellement le dérangement de quelques grenouilles vertes.

En revanche on peut craindre un écrasement de certains Lézards des murailles au niveau du chemin d'accès du tronçon 4. Compte-tenu de l'état des populations de Lézard des murailles en région et localement, il n'est pas prévu de mesure particulière d'évitement et de réduction en dehors du respect de la période de travaux et du strict respect des chemins d'accès par les entreprises.

Incidences potentielles sur les autres groupes taxonomiques

Compte-tenu des enjeux listés préalablement et des travaux qui portent uniquement sur le lit mineur du cours d'eau, l'impact sur les autres taxons est considéré comme négligeable.

Incidences sur les zones humides

Les travaux proposés ne remettent pas en cause le caractère humide éventuel des zones attenantes. Au contraire, sur certains tronçons, et en particulier en aval des ouvrages problématiques pour la continuité piscicole, les lignes d'eau seront légèrement relevées, accentuant les possibilités de débordement localement.

Incidences sur la végétation rivulaire

Les travaux préparatoires de la ripisylve seront réalisés avec modération et en évitant les zones à enjeux. Dans la mesure du possible, les zones pour lesquelles une ouverture est bénéfique seront privilégiées. Les travaux prévoient par ailleurs des interventions spécifiques sélectives sur certains tronçons. Les travaux auront donc un impact positif sur la ripisylve.

III. INCIDENCES SUR LE TRANSIT SEDIMENTAIRE

Le transit sédimentaire ne sera pas pleinement restauré sur les différents tronçons puisque les points durs constitués par certains ouvrages de franchissement demeurent.

Malgré tout, les recharges granulométriques et le réaménagement des pentes des tronçons avec des alternances de radiers/mouilles plus importantes vont permettre de réimpulser une nouvelle dynamique.

IV. INCIDENCES SUR LE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU SITE

Le fonctionnement hydraulique des deux cours d'eau ne sera pas fondamentalement modifié.

Les écoulements seront globalement plus diversifiés et les lames d'eau rehaussées sur la plupart des linéaires de travaux.

Les modifications les plus importantes concernent l'aval des ouvrages problématiques pour la franchissabilité piscicole, pour lesquels les niveaux d'eau en sortie sont rehaussés sur la longueur des radiers aménagés.

V. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE

Les aménagements de restauration hydromorphologique (pincement + recharge) et les radiers mis en place pour le franchissement piscicole en aval des ouvrages problématiques auront un impact visuel modéré puisque restreint au lit mineur, relativement encaissé sur la plupart des linéaires.

Les secteurs pour lesquels les modifications seront les plus visibles sont le Lavoir de Fougeré et l'espace communal sur la partie aval du Verdun.

Sur ces deux sites, les aménagements vont permettre de redynamiser le cours d'eau et de le mettre en valeur par rapport à la situation actuelle.

VI. INCIDENCES SUR LES INFRASTRUCTURES

Tels que prévus, les aménagements ne sont pas susceptibles de générer des problématiques de stabilité au niveau des structures existantes (ouvrages de franchissement, ponts et murs).

Chapitre 3 : MESURES D'ÉVITEMENT EN PHASE TRAVAUX POUR LA PROTECTION DES PERSONNES, DES BIENS ET DES MILIEUX

I. LIMITATION DES NUISANCES

L'entreprise de travaux prendra les mesures nécessaires pour limiter les nuisances du chantier : poussière, bruit, encombrement des voies etc.... Le travail après 20h00 et avant 8h00 sera interdit.

Elle assurera si nécessaire le nettoyage des salissures (terres, feuilles) déposées sur les voies d'accès, les zones ouvertes au public et dans les propriétés riveraines concernées par le chantier.

II. OUVRAGES D'ART ET RESEAUX

L'entreprise de travaux devra notamment bien s'assurer du repérage des réseaux aériens et souterrains existants. Toute dégradation d'ouvrage extérieur au chantier ou de réseau du fait de l'exécution du chantier sera à la charge de l'entrepreneur et devra être mentionnée par celui-ci dans le journal de chantier.

Les DT effectuées dans le cadre de la définition du projet sur les deux secteurs d'étude ont révélé la présence de réseaux aériens (télécom, électricité, éclairage public) et souterrain (électricité). Les précisions concernant ces réseaux sont disponibles dans les DT annexées au DCE.

Toutes les préconisations seront prises par l'entreprise de travaux au préalable et au cours du chantier pour éviter les impacts sur ces réseaux. L'entreprise effectuera notamment les DICT avant travaux.

III. PROTECTION DES BIENS ET PERSONNES

L'entreprise prendra toutes les mesures et exercera la plus grande vigilance pour protéger les personnes et les biens pendant la durée des travaux.

L'entreprise est responsable de tous les accidents ou dommages, qui, par son fait ou sa négligence, pourraient arriver aux personnes ou aux biens. Les indemnités éventuelles à reverser aux propriétaires riverains pour dommages seront à la charge de l'entrepreneur, notamment pour les détériorations dues à l'évolution d'engins sur les parcelles d'accès à l'emprise des travaux.

Tout dommage sur les biens et les personnes devra figurer dans le journal de chantier.

IV. RESPECT DU MILIEU ET DES ESPECES PROTEGEES : APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC

Les mesures suivantes seront prises pour limiter l'impact des travaux :

MESURES D'EVITEMENT DE L'AGRION DE MERCURE

- **Adaptation de la période de travaux**

Dès la conception du projet, le maître d'ouvrage avait prévu de réaliser les travaux dans la période la moins défavorable pour la biodiversité d'une façon générale (septembre-octobre 2023). Cette période permet également d'éviter l'impact sur la grande majorité des imagos d'odonates.

- **Zones favorables à l'Agrion de Mercure non concernées par des travaux**

Sur les 1500 mètres linéaires qui ont été étudiés pour la restauration du Verdun, seuls 810,5 ml sont concernés par des travaux de recharge ou de radiers. Il y aura donc des secteurs favorables à l'Agrion de Mercure qui ne seront pas concernés par des travaux (environ 454 ml), ce qui constitue autant de secteurs évités. L'entreprise titulaire du marché n'aura aucune autorisation d'accès à ces zones.

MESURES DE REDUCTION

- **Respect des zones d'évolution des engins et des zones de dépôt provisoire des matériaux**

Les accès de chantier présentés supra ont été positionnés pour limiter l'impact sur la faune et la flore, notamment le Lézard des murailles. Le maître d'œuvre veillera à faire respecter ces zones d'accès qui pourront également servir de place de dépôt provisoire de matériaux.

La circulation sur les terrains humides situés en bord de tronçon n°1 sera limitée au strict nécessaire. La période de travaux sera favorable pour la portance des sols et limitera donc l'impact potentiel du chantier sur cet espace. Cette mesure sera également de nature à limiter le risque de dissémination des espèces floristiques invasives.

A noter : les engins utilisés pour el chantier seraont de taille modeste car il y a peu de terrassement à réaliser. Il s'agira principalement de minipelles (maximum 13 Tonnes) et de sambrons. Ce type d'engins limite l'impact du chantier sur les milieux.



Figure 58 : Engins utilisés pour els travaux en ruisseau
(Source : CCPF-CCBV – W. Chéneau)

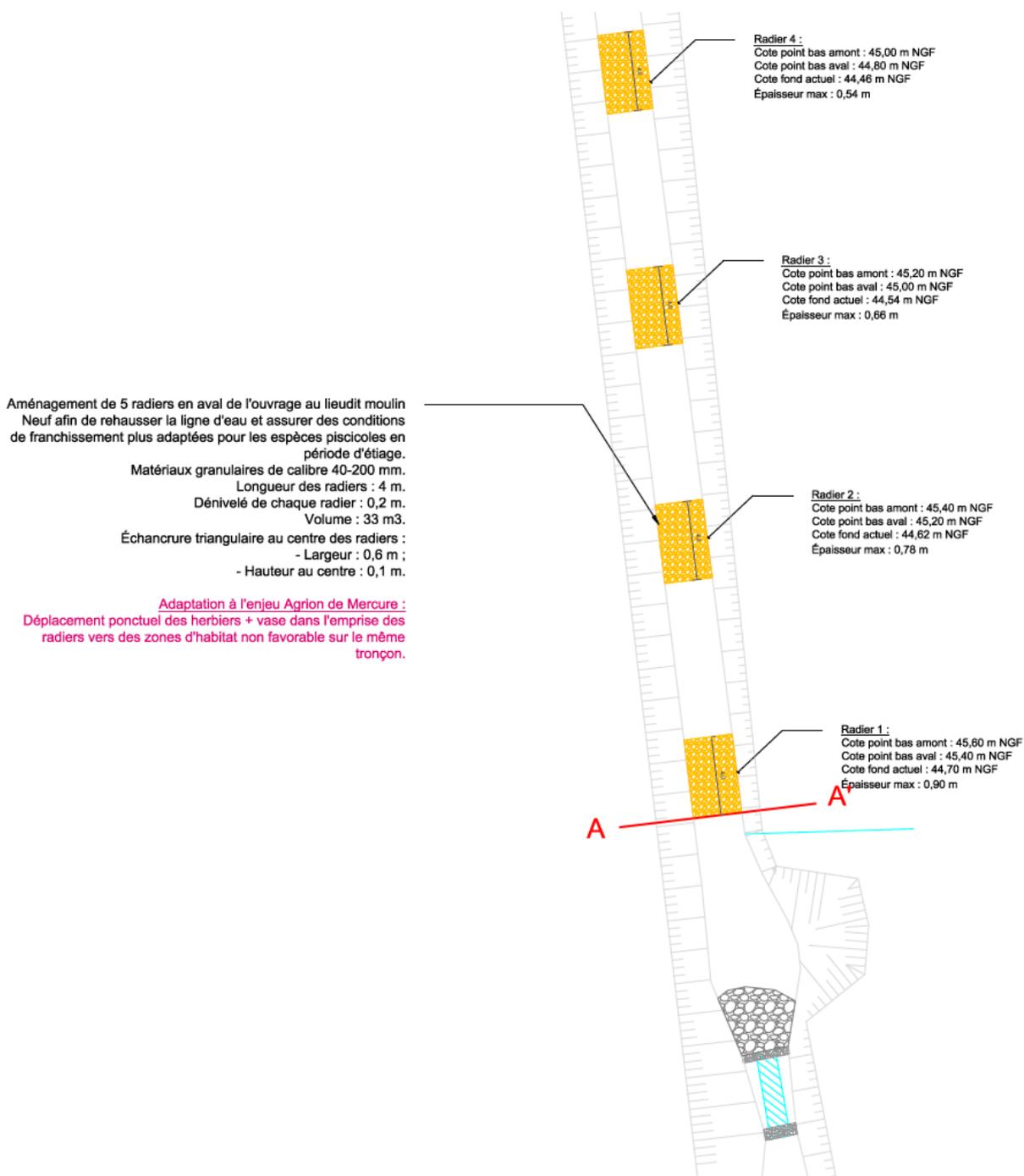
• **Tronçon 1 (partie amont) : Déplacement des vases impactées sur quelques dizaines de mètres**

Les 5 radiers permettant de corriger la chute du busage amont sont aménagés sur un secteur où des zones d'habitat favorable à l'espèce ont été recensées. Afin de réduire leur impact, les herbiers/vase présents au droit de l'emplacement des radiers seront extraits sur quelques dizaines de centimètres d'épaisseur, puis remis en place sur le même tronçon en aval sur une portion sans habitat favorable à l'Agrion de Mercure.

Les matériaux seront directement extraits, transportés et remis en place à la pelle mécanique en amont ou en aval, sans stockage temporaire.

Le linéaire total de prélèvement de vases est de 30 ml pour les 5 radiers.

L'objectif de cette mesure est de déplacer les larves et de transplanter une partie des végétaux constituant l'habitat favorable à l'Agrion de Mercure.



• **Tronçons 1 (partie aval) et 3 : adaptation du projet par déplacement de certains radiers accompagnant la recharge en plein**

Outre le strict respect des zones accueillant des populations d’Agrion de Mercure et qui ne feront pas l’objet de travaux (accès interdit aux entreprises), le maître d’ouvrage fera déplacer dans les tronçons 1 et 3 les radiers accompagnant la recharge susceptibles d’impacter des habitats à Agrion de Mercure. En effet, ces tronçons présentent un linéaire important d’habitats favorables à l’Agrion de Mercure et la localisation de ces radiers peut être ajustée dans la mesure où ils permettent de diversifier les écoulements mais n’ont pas d’impact sur la ligne d’eau en amont (comme pour les l’amont du tronçon 1 ainsi que les tronçons 2 et 6).

Certains radiers pourront être supprimés si l’évitement n’est pas satisfaisant. La pente des radiers en question sera reportée sur les autres radiers alors plus pentus dans la limite de pentes maximales à 5 %.

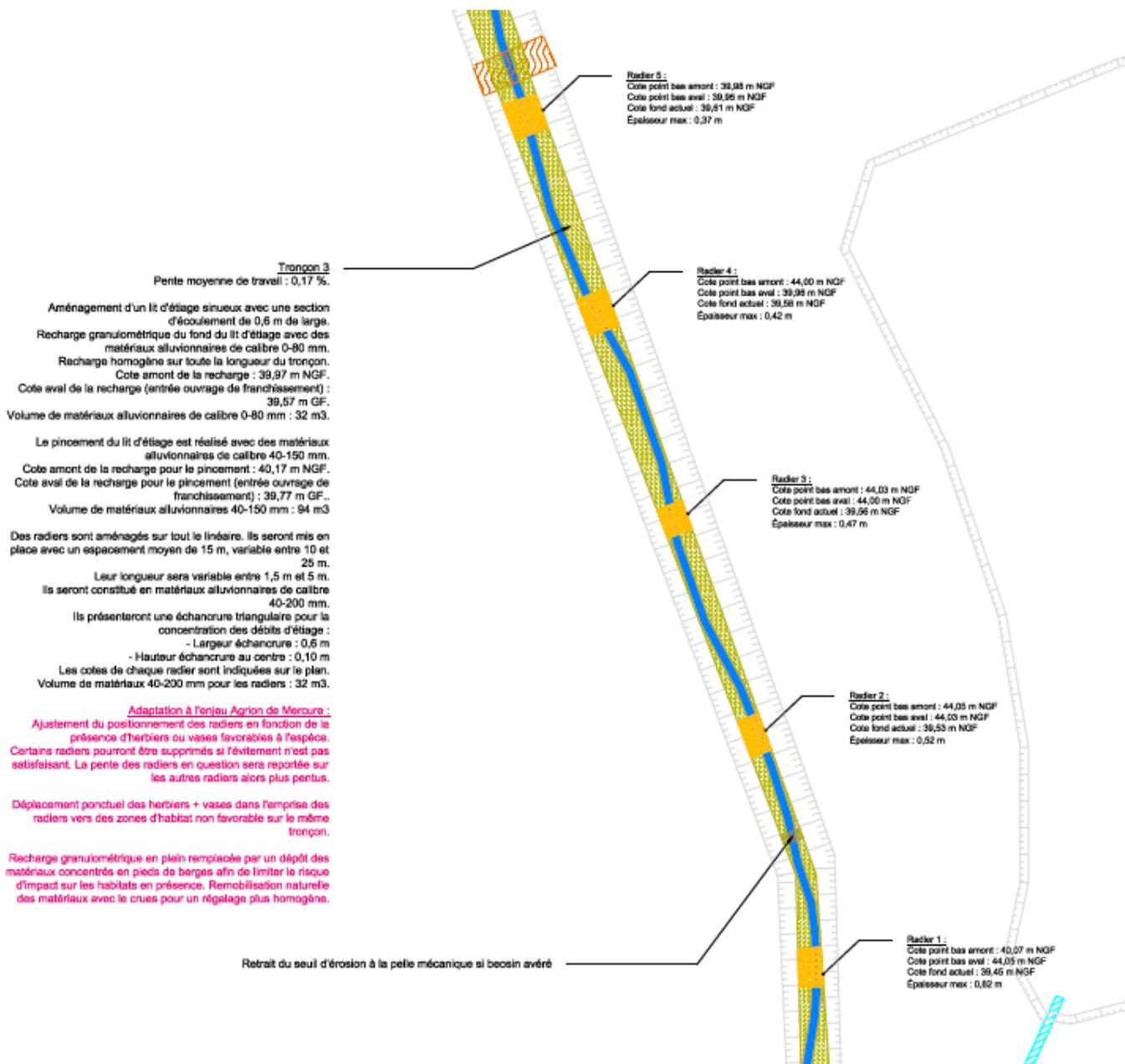




Figure 59 : partie aval du tronçon 1 avec adaptation du positionnement des radiers
(Source : CCPF-CCBV – W. Chéneau)

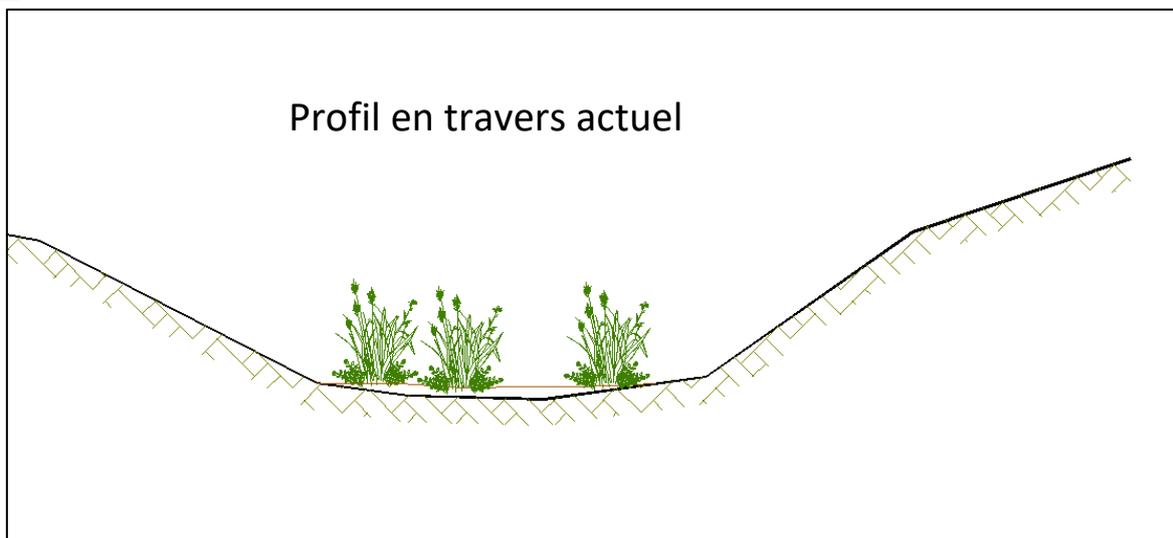
- **Tronçon 1 (partie aval) et 3 : modalités de recharge du cours d'eau permettant de limiter l'impact sur les habitats favorables à l'Agrion de Mercure**

D'après le retour d'expérience du SMBVAR (suivi 2022 de l'Agrion de Mercure 1 an après travaux sur le ruisseau de Marcé, DEP obtenue en 2021), la recharge en plein sur des habitats favorables à l'Agrion de Mercure, même si elle n'élimine pas toutes les larves, a un impact sur la population. Dans le cas des travaux réalisés sur le ruisseau de Marcé les résultats des suivis réalisés en 2022 (soit 1 an après travaux) indiquent une baisse de l'ordre de 90 % du nombre d'imagos dénombrés. Ce chiffre est toutefois à relativiser car il peut y avoir un biais observateur (observations réalisés par des stagiaires différents) et il faudrait disposer de suivis sur plusieurs années pour tirer des conclusions. Le CSRPN avait d'ailleurs fait remarquer dans son avis en date du 20/04/2021 que pour le projet du SMBVAR « le cycle de l'Agrion de Mercure est long, il est important de ne pas combler trop rapidement l'ancien lit ».

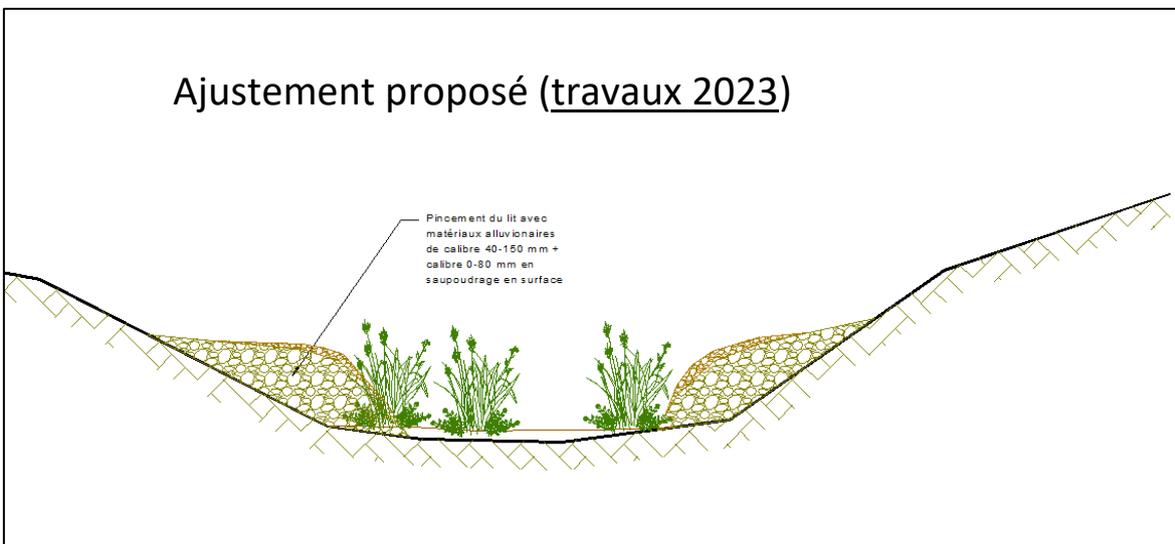
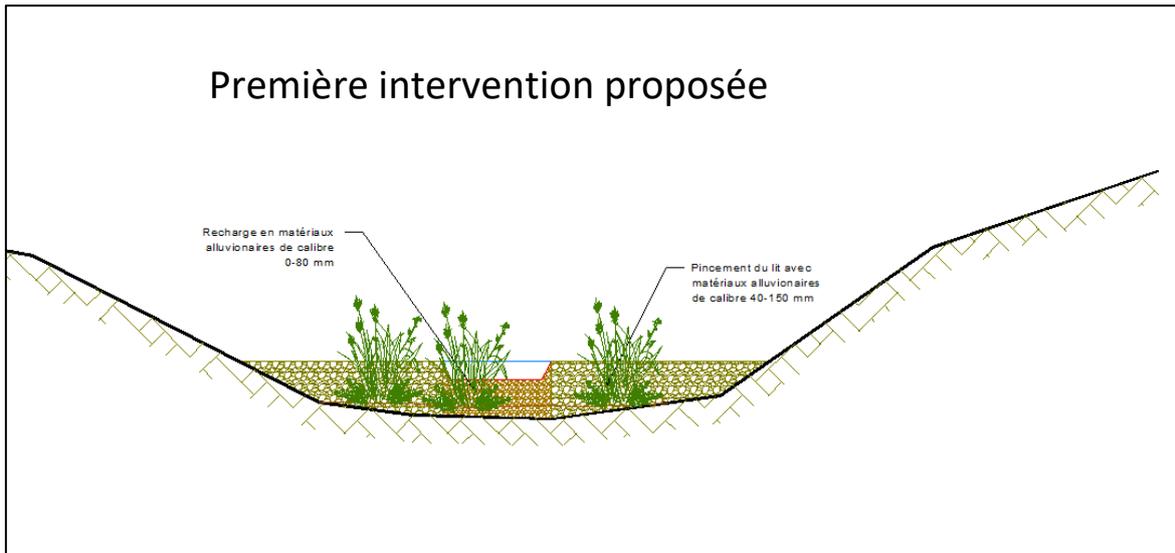
Aussi, il est proposé d'adapter la recharge en granulat dans les zones d'habitats favorables à l'Agrion de Mercure en disposant les granulats sous forme de cordons qui seront remobilisés progressivement par le cours d'eau lors des crues, plutôt qu'en recharge en plein sur les herbiers susceptibles d'accueillir des larves d'Agrion de Mercure.

Le principe d'adaptation proposé pour la recharge est illustré ci-dessous.

État actuel



Travaux initialement envisagés



Évolution visée avec les premières crues hivernales (à horizon 5 ans)

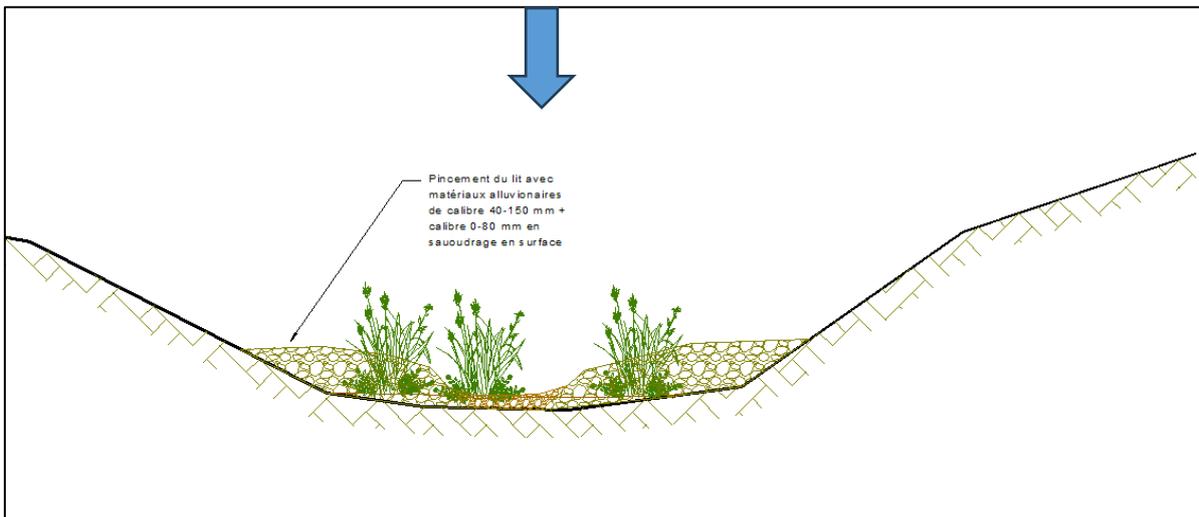




Figure 60 : Tronçon 3 concerné par l'adaptation de la recharge en granulats

(Source : CCPF-CCBV – W. Chéneau)

Après échange avec Mme Annie Penhoat (chargée de mission biodiversité à la DDT), il a été convenu que cette mesure ne pouvait pas s'appliquer au tronçon n°5 qui accueille pourtant des habitats favorables à l'Agrion de Mercure. En effet, ce secteur doit faire l'objet d'un retrait de très gros enrochements qui ont été disposés il y a plus de 20 ans. Une recharge en plein doit donc être réalisée pour créer une armature au lit mineur et éviter ainsi une érosion régressive. Il sera donc intéressant de suivre l'évolution de cette zone pour l'Agrion de Mercure, comme une zone test.



Figure 61 : Tronçon 5 faisant l'objet de retrait d'enrochements et d'une recharge en plein

(Source : CCPF-CCBV – W. Chéneau)

- **Limitation des risques de pollution**

Il est préconisé l'emploi d'huiles végétales et biodégradables dans les circuits hydrauliques des engins de chantier pour limiter les risques de pollution des milieux naturels.

Une quantité suffisante de produits absorbants d'éventuels produits dangereux pour le milieu naturel devra être présente et facilement accessible sur chaque site.

Le remplissage de carburants des engins de chantiers se fera sur une zone étanche éloignée du cours d'eau.

Le stockage des huiles et hydrocarbures sera réalisé dans une cuve à double fond éloignée du cours d'eau pour limiter les risques de pollution accidentelle.

L'entretien, la réparation, le ravitaillement et le lavage des véhicules, engins ou matériel devra se faire sur des surfaces étanches permettant la récupération des liquides polluants.

Il est par ailleurs interdit de réaliser les vidanges et autres entretiens avec rejet dans les tranchées ou dans la rivière.

En cas de pollution, le chef de chantier devra informer au plus tôt les services de l'OFB ou la gendarmerie la plus proche.

- **Gestion des déchets**

Tous les déchets de chantier et matériaux excédentaires seront évacués en décharge autorisée.

Aucun matériel ou déchet de quelque nature que ce soit ne sera abandonné par l'entreprise sur l'emprise du chantier.

V. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT : CREATION DE CONDITIONS FAVORABLES A L'AGRION DE MERCURE SUR LE TRONÇON 4

Il n'a pas été relevé d'habitat favorable sur ce tronçon.

La réouverture des ronciers sur une centaine de mètres linéaires de cours d'eau permettra un gain de luminosité et favorisera la reprise d'une végétation aquatique.

Les travaux d'aménagement de radiers et de recharge en plein permettront de diversifier le milieu et de recréer à court terme des habitats favorables à l'espèce sur environ 230 ml de cours d'eau.



Figure 62 : exemple d'habitats non favorables à l'Agrion de Mercure sur le tronçon 4 avant travaux
(Source : CCPF-CCBV – W. Chéneau)

VI. SURVEILLANCE DES RISQUES METEOROLOGIQUES

L'entreprise devra rester, pendant toute la durée du chantier, en contact avec le service d'annonce de crue et avec Météo-France, pour anticiper toutes crues et toute pluviométrie exceptionnelle pouvant perturber fortement le chantier et créer une situation de risques. Le chantier serait alors adapté (arrêt, phasage différent...).

VII. EFFETS RESIDUELS DU PROJET POUR LES ESPECES PROTEGEES

Il n'est pas attendu d'effet négatif du chantier sur les habitats naturels au niveau des points d'accès du chantier. En effet, ceux-ci ont été positionnés sur des chemins existants, ou dans des parcelles faisant déjà l'objet d'une gestion intensive : pelouse tondue ou culture de céréales (y compris bande enherbée).

Concernant le Lézard des murailles, compte-tenu de la localisation du projet et de la nature des travaux (ciblés sur un cours d'eau) l'impact potentiel du projet sur la population locale de cette espèce est négligeable.

Enfin, l'impact résiduel sur l'Agrion de Mercure est considéré comme très faible en phase chantier grâce aux mesures d'évitement et de réduction et plutôt positif à moyen terme de par la nature même des travaux qui permettront :

- De rouvrir un linéaire d'environ 100 mètres de cours d'eau aujourd'hui recouvert de ronce. Ce secteur défavorable à l'agrion de Mercure fera aussi l'objet d'une recharge en granulat contribuant à terme à améliorer l'état écologique du ruisseau.
- De limiter globalement l'envasement permettant ainsi une meilleure qualité biologique et physico-chimique du Verdun.

En conséquence le projet ne prévoit pas de mesures compensatoires.

Compte-tenu de l'ensemble des mesures présentées ci-dessus, nous considérons que le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations d'espèces protégées.

VIII. . COUT DES TRAVAUX

Le tableau ci-dessous présente le chiffrage estimatif des travaux proposés sur le Verdun. Ces derniers sont évalués à **63 000 € TTC**.

Le surcoût lié à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction est estimé à 5000 Euros HT et est intégré aux différents prix listés ci-dessous.

Tableau 23 : Chiffrage estimatif des travaux sur le Verdun

Chiffrage estimatif Verdun - PRO				
Désignation des travaux	Quantité	Unité	Coût unitaire (€ HT)	Total (€ HT)
Travaux préliminaires				
Installation et repli du chantier (amenée du matériel, zone d'installation, plateformes, consommations électriques, signalisation, surveillance du chantier, panneau du chantier, remise en état)	1.0	Forfait	7000.0	7 000 €
Implantation/piquetage	1.0	Forfait	800.0	800 €
Plans de recollement	1.0	Forfait	800.0	800 €
Sous-total HT				8 600 €
Travaux de restauration hydromorphologique				
Mise en place de matériaux alluvionnaires de calibre 0-80 mm pour recharge du nouveau lit d'étiage	75.0	m ³	80.0	6 000 €
Fourniture et mise en œuvre de matériaux granulaires de calibre 40-150 mm pour aménagement du lit moyen en pincement du lit d'étiage	200.0	m ³	80.0	16 000 €
Fourniture et mise en œuvre de matériaux granulaires de calibre 40-200 mm pour aménagement des radiers	70.0	m ³	80.0	5 600 €
Travaux de restauration sur le tronçon communal				
Travaux en déblais/remblais pour remeandrage au niveau de la zone communale ouverte sur la partie aval. Approfondissement du fond du lit aux cotes projet et réutilisation des matériaux en place	150.0	m ³	20.0	3 000 €
Travaux de restauration petite continuité écologique				
Fourniture et mise en œuvre de matériaux granulaires de calibre 40-200 mm pour aménagement des radiers pour la petite continuité	90.0	m ³	80.0	7 200 €
Travaux sur la ripisylve				
Ouvertures sélectives des ronciers	200.0	m ²	5.0	1 000 €
Travaux de clôture				
Fourniture et pose d'une clôture en remplacement de la clôture dégradée au niveau de la parcelle OA1449	75.0	ml	15.0	1 125 €
Sous-total HT				39 925 €
Divers et imprévus HT	10% environ du montant des travaux hors installations			3 993 €
Coût total des travaux HT				52 518 €
Coût total des travaux TTC				63 021 €
Coût total des travaux TTC arrondi				63 000 €

Chapitre 4 : MESURES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

I. SUIVI DE CHANTIER

Le chantier sera suivi par le maître d'œuvre NCA Environnement qui sera en lien permanent avec le chef d'équipe de l'entreprise de travaux publics retenue pour réaliser les travaux.

Le représentant du maître d'œuvre sera M. Germain PASQUIER Ingénieur hydraulicien. Il sera appuyé par Mme Elodie BOSSELET, coordinatrice du secteur « milieu naturel » chez NCA.

La maîtrise d'ouvrage sera représentée par :

- M. Willy CHENEAU, chef de projet GEMAPI pour la Communauté de communes Baugeois Vallée (et chef du service « patrimoine naturel » de la Communauté de communes du Pays fléchois).
- M. Pierre-Yves CHALOPIN, directeur de l'eau et de l'assainissement à la CCBV.

Une réunion hebdomadaire sera obligatoirement réalisée. Des réunions à certains points clés du chantier auront lieu, en particulier au lancement des travaux de recharge en granulats.

Des visites inopinées auront également lieu.

II. SUIVI EX-POST DE LA MORPHOLOGIE DU RUISSEAU

Les aménagements nécessiteront un suivi les premières années après les travaux.

Il peut ainsi être préconisé d'effectuer des visites régulières pendant les quelques mois suivants les travaux puis les premières années de manière à s'assurer de la bonne tenue des aménagements et de leur bonne évolution.

Il pourra notamment être contrôlé :

- La bonne tenue des banquettes aménagées servant à pincer le lit ;
- La bonne tenue des recharges granulométriques ;
- La bonne tenue des aménagements spécifiques à l'amélioration de la franchissabilité des ouvrages de franchissement routiers.

Le protocole de suivi de la morphologie du cours d'eau s'appuiera donc sur les doctrines OFB :

- Suivi photographique
- Woolman (mesure de granulométrie)
- Profils en travers (mesure de la forme du ruisseau)

III. SUIVI EX-POST DE L'AGRION DE MERCURE

Afin de vérifier la pertinence des travaux notamment sur le cortège odonotologique et en particulier pour l'Agrion de Mercure, il sera réalisé un suivi sur les 5 premières années afin d'évaluer l'état des populations.

Il sera fait un passage par mois entre mai et juillet à N+1 – N+3 – N+5.

Le protocole s'appuiera sur les recherches d'imagos (dénombrement des imagos et dénombrement des accouplements) et la cartographie des habitats favorables suivant la même typologie que celle présentée dans le présent document.

Le coût estimé des suivis est d'environ 6000 Euros HT pour les 3 années de suivi.