

## Réhabilitation du ruisseau des Aulnes, des zones humides et des prairies sur l'ancien étang de Girondel

-

### Bouconville-sur-Madt (55)

***Demande de dérogation espèce protégée au  
titre du paragraphe 4° de l'article L. 411-2  
du code de l'environnement***



# Préambule

**Le CEN Lorraine est une association régionale créée en 1984 afin d'assurer la préservation du patrimoine naturel** à travers la maîtrise du foncier et/ou de la gestion des parcelles abritant des intérêts biologiques et écologiques remarquables. A cette fin, le CEN Lorraine développe 4 grands axes d'intervention :

- la connaissance ; expertises en amont des choix de sites à protégés, plan de gestion et suivis écologiques des sites protégés,
- la protection par acquisitions, par locations ou par le biais de conventions,
- la gestion par le biais d'une équipe en régie, via des sous-traitances (équipes d'insertion) et par conventions avec un réseau d'exploitants agricoles,
- la valorisation afin de faire prendre conscience au public de la nécessité de protéger ces espaces naturels.

Depuis 2012, le CEN Lorraine a reçu par arrêté du 16 novembre 2012, **l'agrément du Préfet de la Région Lorraine et du Président de la Région Lorraine**. Cet agrément implique que tout ensemble de parcelles protégées constituant un site protégé fonctionnel soit doté d'un plan de gestion.

Le site protégé de « Girondel » à Bouconville-sur-Madt est un ENS classé par le département de la Meuse, et est reconnu comme zone humide remarquable, au titre du SDAGE en cours.

Site d'un étang historique aujourd'hui disparu, le CEN Lorraine a été nommé gestionnaire par bail emphytéotique par l'EPFL, propriétaire du site. La restauration de l'étang a fait l'objet de plusieurs études depuis 1992. La restauration de l'étang n'a pas pu aboutir et en 2014 le Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine a initié un projet de réhabilitation de zones humides et du ruisseau sur ces mêmes parcelles. Ce dossier poursuit l'objectif de réinstaurer les fonctions éco-systémiques des zones humides sur l'ensemble du site, que ce soit pour le ruisseau, ou ses zones connexes. En parallèle, un projet de restauration de prairie sera mené sur les secteurs non inondables du site.

Ce projet intègre les enjeux et objectifs définis sur ce site, dans le cadre de l'état initial biologique réalisé en 2016.

# Sommaire

<b>1. Pétitionnaire - Demandeur .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Présentation du projet .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. Caractéristiques techniques du projet .....</b>	<b>7</b>
2.1.1. Contexte.....	7
2.1.2. Nature des travaux.....	8
2.1.3. Périodes de travaux.....	10
2.1.4. Déroulé des travaux .....	10
<b>2.2. Carte de localisation (échelle locale et échelle plus large).....</b>	<b>12</b>
<b>2.3. Enjeux et finalités du projet.....</b>	<b>15</b>
<b>2.4. Principaux impacts .....</b>	<b>15</b>
2.4.1. Phase travaux.....	15
2.4.2. Phase exploitation .....	16
<b>2.5. Liste des espèces protégées et des activités objet de la demande.....</b>	<b>16</b>
2.5.1. Espèce protégée concernée par la demande.....	16
2.5.2. Travaux concernés par la demande.....	21
<b>2.6. Estimation du coût global du projet .....</b>	<b>22</b>
<b>2.7. Identification des autres démarches administratives.....</b>	<b>22</b>
2.7.1. Loi sur l'eau.....	22
2.7.2. Evaluation d'incidence Natura 2000 .....	23
2.7.3. Evaluation environnementale .....	23
2.7.4. Réglementation liée au défrichement .....	23
2.7.5. Réglementation liée aux sites classés .....	23
<b>2.8. Description du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif.....</b>	<b>23</b>
<b>3. Éligibilité du projet à l'obtention d'une dérogation .....</b>	<b>25</b>
<b>3.1. Démonstration de l'absence de solution alternative .....</b>	<b>25</b>
<b>3.2. Appartenance à l'un des cinq cas prévus par la réglementation.....</b>	<b>25</b>
<b>4. Diagnostic faune-flore .....</b>	<b>26</b>
<b>4.1. Carte des différents zonages environnementaux .....</b>	<b>26</b>
<b>4.2. Données existantes et bibliographie du site .....</b>	<b>27</b>
<b>4.3. Protocoles d'inventaires et résultats.....</b>	<b>28</b>
4.3.1. Flore et habitats .....	28
4.3.2. Faune.....	29
<b>4.4. Résultat des inventaires.....</b>	<b>36</b>
4.4.1. Flore et habitats .....	36
4.4.2. Faune.....	40
<b>5. Analyse des impacts .....</b>	<b>55</b>
<b>5.1. Superficie d'habitat affectée par le projet.....</b>	<b>55</b>
<b>5.2. Analyse du maintien de la fonctionnalité des milieux impactés .....</b>	<b>56</b>

5.3. Qualification des impacts bruts en phase chantier.....	56
5.4. Qualification des impacts bruts en phase exploitation.....	56
5.5. Synthèse de l'analyse des impacts bruts.....	57
<b>6. Mesures d'évitement et de réduction .....</b>	<b>60</b>
6.1. Mesures d'évitement .....	60
6.2. Mesures de réduction .....	61
6.3. Évaluation des impacts résiduels après mise en œuvre de ces mesures .....	65
6.4. Tableau de synthèse des impacts résiduels après évitement et réduction .....	65
<b>7. Mesures de compensation .....</b>	<b>66</b>
<b>8. Mesures d'accompagnement éventuelles.....</b>	<b>66</b>
<b>9. Mesures de suivi .....</b>	<b>66</b>
<b>10. Conclusion.....</b>	<b>67</b>
<b>11. Synthèse de quelques pages .....</b>	<b>68</b>

#### **Liste des cartes :**

Carte 1 : Carte de localisation du projet.....	12
Carte 2 : Carte des Naudins – début XVIIIème siècle – Etang de Girondel (Source : Comité d'Histoire régionale de Lorraine) .....	13
Carte 3 : Carte du réseau hydrographique sur l'ancien étang de Girondel .....	13
Carte 4 : Carte de présentation du projet .....	14
Carte 5 : Carte des ENS et ZNIEFF présents localement .....	26
Carte 6 : Carte des zones Natura 2000 et délimitation du PNRL .....	27
Carte 7 : Localisation des relevés phytosociologiques.....	28
Carte 8 : Zone d'étude et parcours de prospections tous taxons (hors malacofaune) .....	29
Carte 9 : Cartes des tronçons homogènes du ruisseau des Aulnes.....	34
Carte 10 : Cartes des différents dispositifs d'étude des populations d' <i>Unio crassus</i> .....	35
Carte 11 : Cartographie des habitats naturels du site : secteur amont (ouest).....	38
Carte 12 : Cartographie des habitats naturels du site : secteur aval (est) .....	39
Carte 13 : Localisation des observations d'espèces protégées sur le site (hors malacofaune).....	45
Carte 14 : Carte des surfaces des habitats détruits.....	55
Carte 15 : Localisation des mesures de réduction.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Carte 16 : Localisation des zones inondables après travaux. Le lit majeur inondable correspond à la surface gérée favorablement post-travaux.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Carte 17 : Localisation des observations d'espèces protégées sur le site de Girondel.....	69

#### **Liste des tableaux :**

Tableau 1 : Calendrier des contraintes biologiques et des travaux.....	10
Tableau 2: Liste des espèces protégées/réglementées présentes dans le ruisseau et sa roselière .....	20
Tableau 3 : Coût estimatif des travaux .....	22
Tableau 4 : Objectifs de restauration identifiés dans le plan de gestion 2016.....	24
Tableau 5: Calendrier des prospections et groupes taxonomiques prospectées.....	29



Tableau 6 : Relation entre fréquence d'observation en surface et proportion des quadrats à excaver (d'après Smith et <i>al.</i> , 2000) .....	32
Tableau 7 : Tableau synoptique des habitats naturels présents sur le site.....	36
Tableau 8 : Tableau synoptique des espèces d'Odonates observées :.....	40
Tableau 9 : Tableau synoptique des espèces d'Orthoptères observées.....	41
Tableau 10 : Tableau synoptique des espèces de Rhopalocères observées .....	41
Tableau 11 : Tableau synoptique de l'herpétofaune observée .....	42
Tableau 12 : Tableau synoptique de l'avifaune observée .....	43
Tableau 13 : Tableau synoptique de l'ichtyofaune observée.....	44
Tableau 14 : Résultats des prospections visuelles menées en Novembre 2018.....	46
Tableau 15 : Résultats des analyses ADNe par station. Le "X" mentionne la détection d'ADNe pour chaque espèce dans les prélèvements réalisés sur la station concernée ....	46
Tableau 16 : Résultats des transects transversaux, avec excavation.....	47
Tableau 17: Répartition des individus mesurés par classe d'âge sur chaque station .....	54
Tableau 18 : Impacts bruts en phase chantier.....	56
Tableau 19 : Synthèse des impacts bruts par espèce protégée en phase chantier et en phase exploitation .....	59
Tableau 20 : Tableau de synthèse des impacts bruts après application des mesures d'évitement et de réduction .....	65
Tableau 21 : Nombre d'espèces protégées présentes sur le site de Girondel .....	68

### **Liste des illustrations :**

Illustration 1 : Mulette épaisse (Source : V. Prié, association caracol).....	17
Illustration 2 : Population d' <i>Unio crassus</i> observée pour la première fois en 2018 en aval du village (Crédit photo : F. RABEMANANJARA – CEN .....	18
Illustration 3 : Assèchement du ruisseau été 2020 en aval du village (Crédit photo : F. RABEMANANJARA – CEN Lorraine.....	19
Illustration 4 : Coquille d' <i>Unio crassus</i> et localisation des mesures de hauteur (H) et de longueur (L, ici <à 2H, critère d'identification de l'espèce). md = marge dorsal, mv = marge ventral. (Source : Bichain, 2017) .....	51

### **Liste des graphiques :**

Graphique 1 : Relation entre âge et longueur des individus d' <i>Unio crassus</i> (selon Dunca, 2014).....	51
Graphique 2 : Distribution du nombre d'individus par âge.....	52
Graphique 3: Nombre d'individus par âge – station amont .....	53
Graphique 4 : Distribution des individus par classe d'âge calculée sur chaque station ..	53

# 1. Pétitionnaire - Demandeur

## Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine

Véronique CORSYN, Directrice  
3, rue Robert Schuman  
57400 Sarrebourg

### Nature des activités :

**Le CEN Lorraine est une association régionale créée en 1984 afin d'assurer la préservation du patrimoine naturel** à travers la maîtrise du foncier et/ou de la gestion des parcelles abritant des intérêts biologiques et écologiques remarquables. A cette fin, le CEN Lorraine développe 4 grands axes d'intervention :

- la connaissance ; expertises en amont des choix de sites à protéger, plan de gestion et suivis écologiques des sites protégés,
- la protection par acquisitions, par locations ou par le biais de conventions,
- la gestion par le biais d'une équipe en régie, via des sous-traitances (équipes d'insertion) et par conventions avec un réseau d'exploitants agricoles,
- la valorisation afin de faire prendre conscience au public de la nécessité de protéger ces espaces de nature.

Depuis 2012, le CEN Lorraine a reçu par arrêté du 16 novembre 2012, l'**agrément du Préfet de la Région Lorraine et du Président de la Région Lorraine.**

## 2. Présentation du projet

### 2.1. Caractéristiques techniques du projet

#### 2.1.1. Contexte

L'ancien étang de Girondel s'étend sur une surface de 67 ha au sein de la commune de Bouconville-sur-Madt dans le département de la Meuse. Ces parcelles ont connu des modifications importantes au cours du 20<sup>ème</sup> siècle, avec notamment l'assèchement d'un étang d'une surface de 56 ha (36 ha d'eau libre et 20 ha de végétation palustre) dans les années 1970. Ces parcelles ont par la suite été affectées à la production agricole (grande culture puis prairies).

L'étang avait été classé en Espaces Naturels Sensibles (55\*E17) du fait de la présence d'un cortège ornithologique intéressant (Butor étoilé, Blongios nain notamment). Compte tenu de l'assèchement de l'étang, la présence de ces espèces n'est plus d'actualité. En 2016, des inventaires ont permis de montrer l'omniprésence des prairies semées (66% de la surface totale) et du peu d'intérêt de ces milieux pour la faune et la flore. A titre d'exemple, une seule espèce de rhopalocères protégée a été inventoriée : *Lycaena dispar* et aucune espèce végétale protégée sur ces secteurs prairiaux. En termes de composition végétale, elles possèdent une richesse floristique et une diversité spécifique très faible. De même, la domination des espèces graminéennes reste peu attrayante pour l'entomofaune en général.

Le secteur des bassins, situé à l'est du site, offre des conditions stationnelles plus variées, permettant à trois espèces végétales protégées de se développer : *Ranunculus lingua* (protection nationale), *Ophioglossum vulgatum* et *Teucrium scordium* (protection régionale). Ce site offre une mosaïque d'habitats intéressante avec plusieurs boisements d'intérêt communautaire (Aulnaie-frênaie et Saulaie à Saules blancs) et un réseau de haies sur le pourtour des prairies. Ce dernier accueille notamment la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), espèce typique des milieux buissonnants.

Enfin, les prairies servent de terrain de chasse au Chat forestier (*Felis sylvestris*). Elles ont l'avantage de s'étendre sur une superficie conséquente et de se situer à proximité d'un important massif forestier.

Le ruisseau des Aulnes parcourt le site d'ouest en est. Le lit mineur ainsi que les berges de ce cours d'eau sont envahis soit par le Phragmite (*Phragmites australis*) soit par différentes espèces de ligneux, ce qui limite le développement d'espèces aquatiques ou héliophytes bas, favorables à l'Agrion de Mercure par exemple.

Les prospections effectuées sur le cours d'eau des Aulnes montrent de nombreuses perturbations (trophie élevée, homogénéité du substrat (vases) et des faciès d'écoulement (lentique), absence d'abri sous berge) impactant l'hydrobiologie du ruisseau, tant les communautés de macro-invertébrés benthiques que l'ichtyofaune.

Une étude concernant la qualité biologique (IBG-RCS) et trophique (IBMR) du ruisseau des Aulnes, a été menée en deux temps sur le site. Les résultats montrent notamment un niveau trophique globalement élevé et un peuplement d'invertébrés perturbé (DUBOST N. et RENARD F., 2016 et 2018).

Une étude **IPR** du ruisseau a également été commandée en 2016. L'étude conclut à un milieu physique globalement dégradé au niveau des habitats rivulaires, banalisés par les travaux de déplacement du lit dont le tronçon de cours d'eau ici inventorié a fait l'objet il y a plusieurs décennies, supprimant ainsi les caches indispensables à la présence de la truite fario sur ce ruisseau. En effet, le lit présente sur ce tronçon une allure de fossé rectiligne, de morphologie uniforme. Le substrat argilo-limoneux, fortement colmaté et colonisé par les phragmites est lui aussi un facteur limitant à la présence de certaines espèces lithophiles. L'écoulement à dominance lentique, quant à lui, pénalise les espèces rhéophiles, normalement dominantes dans le peuplement d'un cours d'eau de cette typologie.

Enfin, la création d'étangs au cours du temps a sans aucun doute favorisé la présence puis le développement de populations de poissons carnassiers davantage représentatifs du cours inférieur des rivières, tout comme l'accumulation de vases organiques dans le lit, favorisant les espèces moins exigeantes vis-à-vis du substrat benthique.

La qualité de l'eau ne semble malgré tout pas représenter un facteur limitant au maintien d'espèces polluo-sensibles comme le Chabot au vu des effectifs de cette espèce capturés sur les stations.

Bien que classé en deuxième catégorie piscicole, le ruisseau des Aulnes ne présente plus aujourd'hui **ni les caractéristiques salmonicoles ni les caractéristiques cyprinicoles.**

Une étude hydromorphologique du ruisseau a été menée par le CEN Lorraine avec la mise en place de trois stations CarHyCE sur le site et une en amont. Les relevés ont montré un substrat très homogène, peu biogène (essentiellement vases) et un gabarit très large et également très homogène. Ces caractéristiques typiques des ruisseaux sur-calibrés nous amènent à conclure à un état hydromorphologique très dégradé, tel que l'ont détecté les études hydrobiologiques. Le mauvais calibrage du cours d'eau (berges trop hautes et pentes trop fortes) ne permet pas des inondations naturelles dans le lit majeur potentiel, et provoque une absence de zones régulièrement inondées et donc de zones de transition entre le ruisseau et les prairies (zones de forte expression de biodiversité), traduisant ainsi une déconnexion du lit mineur et du lit majeur.

Le ruisseau apparaît donc fortement dégradé et perturbé. Le gabarit du ruisseau est ainsi beaucoup plus important (largeur et profondeur très marquée), bien au-delà d'un gabarit théorique, qui correspondrait aux capacités hydrauliques du ruisseau.

Depuis 1992, plusieurs études ont été menées dans l'objectif de réhabiliter l'étang de Girondel, mais n'ont pu aboutir. En 2014, le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine est chargé de la gestion de ce site et en a la maîtrise d'usage. Dans ce cadre, des réflexions ont été menées afin de définir la possible réhabilitation de cette zone humide en prenant en considération l'ensemble des composantes de ce milieu.

Fin 2018, une importante population de mulettes épaisses (*Unio crassus*) a été découverte dans le ruisseau des Aulnes. Suite à cette découverte, un nouvel enjeu écologique s'est ajouté au projet de réhabilitation du ruisseau des Aulnes. L'hydromorphologie du cours d'eau restauré doit être pensée de manière à favoriser un état écologique propice à cette espèce protégée. En décembre 2019, l'ADN environnemental a confirmé la présence de cette espèce protégée et a détecté 13 autres espèces de bivalves dans le cours d'eau. Des prospections visuelles ont permis de préciser l'état initial de la population et d'affiner la répartition de l'espèce sur le site. En août 2020, face à l'assèchement total du ruisseau en aval du site, le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine a alerté la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) qui à son tour a sollicité l'expertise de l'Office français de la biodiversité (OFB). Devant un nombre important de spécimens déjà morts et le risque imminent de disparition totale de cette population, l'OFB et le CEN Lorraine ont mené, en urgence, une opération de sauvetage afin d'éviter la catastrophe. 2961 individus ont été pêchés et transférés sur des sites encore en eau. En novembre des prospections ont dénombré 16 individus ayant survécus à l'assèchement du ruisseau des Aulnes.

### **2.1.2. Nature des travaux**

Le projet a pour objet la réhabilitation du ruisseau des Aulnes et des zones humides attenantes sur les parcelles gérées par le CEN Lorraine. D'autres travaux annexes sont prévus.

#### **❖ Réhabilitation du ruisseau**

Par réhabilitation est entendue la création d'un nouveau tracé du ruisseau sur environ 2 km linéaires, avec un gabarit adapté permettant une reconnexion du lit mineur et du lit majeur. Cette reconnexion permettra l'installation de zones humides connexes dans le talweg, favorables à l'exécution des fonctions biogéochimiques de ces zones. La restructuration du cours d'eau intégrera les besoins

écologiques d'*Unio crassus*, et permettra de préserver la population présente et de rendre favorable le tronçon restauré à cette espèce. Le développement de zones humides sur une surface estimée de 13.13 ha devrait permettre de limiter les assècs en période d'étéage.

Un modèle hydraulique simplifié a permis de définir un gabarit (profil en long et en travers types). De petites irrégularités seront réalisées en phase travaux (resserrement du lit, petites mouilles, petits radiers, berges concaves et convexes) de manière à engendrer de légères perturbations hydrodynamiques favorables à la diversité hydro-morphologique et par conséquent biologique du ruisseau.

Les travaux de terrassement et de création du nouveau tracé seront réalisés avant connexion avec le ruisseau actuel. Après mise en eau du nouveau tracé, le tracé actuel sera comblé. Des plantations et protections de berges en génie végétal seront effectuées dans le nouveau tracé, de manière à favoriser le développement végétal rapidement après travaux.

#### ❖ **Création de trois mares**

Afin de diversifier la nature des milieux présents sur le site, mais aussi de pallier à l'absence de ce type de milieux sur le secteur, trois mares seront creusées. Les emplacements de ces mares ont été définis pour n'avoir aucun impact sur l'hydrosystème du ruisseau, et seront suffisamment éloignées pour éviter toute inondation régulière de ces milieux. Seul un creusement des mares sera réalisé, et aucun apport d'argile n'est envisagé. Les berges seront disposées en pente relativement faible et diversifiées selon leur orientation, pour permettre un développement végétal diversifié sur chaque mare. Le remplissage sera fait uniquement par les précipitations.

#### ❖ **Création de trois zones humides tampon artificielles (ZTHA)**

La parcelle de culture céréalière située entre l'étang de Réfure et le site du présent projet est drainée. Les eaux sont rejetées dans le ruisseau des Aulnes. L'arrivée des drains se fait en rive droite, et dans le fossé exutoire de l'étang de Réfure.

Afin de permettre une première épuration des eaux de drainage, des ZTHA seront construites pour réduire les transferts de nitrates et de pesticides vers le ruisseau. Ces ouvrages seront positionnés en haut de pente, en sortie de culture. Elles seront creusées au droit des drains. Les eaux seront amenées par ces derniers. Une fosse sera réalisée à l'arrivée du drain, constituée de rochers permettant de casser l'effet érosif des arrivées d'eau. Cette fosse permettra une première décantation des MES et une adsorption des molécules de phosphores et phytosanitaires. Le cheminement hydraulique de l'eau sera poursuivi par un bassin végétalisé, permettant une épuration des molécules d'azote. Les volumes de ces bassins seront calibrés de manière à permettre un temps de séjour suffisant. Avant l'exutoire, un ouvrage permettra une filtration des éléments grossiers afin de ne pas entraîner le bouchage du drain de restitution. L'arrivée au ruisseau sera installée sur le nouveau tracé, en phase travaux. Ces ouvrages respecteront les préconisations de Tournebize et al. (2015).

#### ❖ **Réhabilitation de prairies oligotrophes**

En parallèle, un projet de réhabilitation de prairies oligotrophes va être mené sur des secteurs situés en dehors du lit majeur. Compte tenu de leur faible richesse spécifique actuelle, 30 ha de prairies vont être réhabilités. L'objectif est de diminuer la charge trophique des sols pour permettre le développement d'une composition spécifique plus diversifiée et plus semblable aux prairies oligotrophes de référence, présentes à proximité.

Plusieurs méthodes seront testées pour diminuer la trophie du sol et tenter de retrouver des communautés végétales de prairies oligotrophes. Les différentes modalités seront réalisées sur des secteurs bien distincts selon les caractéristiques chimiques des sols, notamment selon la concentration en phosphore (étude préalable réalisée en 2016). Ces modalités et leurs zones d'application sont en cours de définition par un groupe de travail formé au sein du CEN Lorraine. Le retour d'expériences du

Conservatoire des sites alsaciens (CSA) d'une part et ceux en cours (étude du PNR des Vosges du Nord) nous serviront pour retenir les procédés utilisés.

Sur certains secteurs, des excavations pourront être réalisées afin d'extraire les 30 premiers cm du sol. L'ensemble des volumes de terres mobilisés durant le chantier sera réutilisé sur site pour reboucher le tracé actuel du ruisseau. Si un excédent est disponible, il pourrait être mis à disposition d'un agriculteur dont les parcelles jouxtent le site protégé.

L'ensemencement se fera par semis de graines de plantes locales ou par épandage de foin d'une prairie de fauche diversifiée et proche géographiquement. Les prairies sources seront identifiées par des relevés phytosociologiques.

### ❖ **Précautions particulières en phase chantier**

Le dossier de consultation des entreprises stipulera l'obligation pour le prestataire retenu, de mettre à disposition de l'équipe de chantier des kits antipollution. De plus, l'accès au chantier sera restreint au personnel, au maître d'œuvre et aux représentants du maître d'ouvrage. Une importance toute particulière sera apportée à la propreté des engins afin d'éviter l'installation d'espèces exotiques envahissantes sur site. Un contrôle de l'absence de terres résiduelles sera notamment réalisé avant chaque arrivée d'engins sur site.

### **2.1.3. Périodes de travaux**

Au regard des impacts potentiels des travaux sur le milieu localement, et des engins de chantier utilisés, les travaux seront réalisés à partir d'août 2021, avant les premières crues automnales.

Tableau 1 : Calendrier des contraintes biologiques et des travaux

Périodes défavorables par groupe taxonomique	Jan.	Fév.	Mar.	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux			■	■	■	■	■					
Amphibiens		■	■	■	■	■						
Ichtyofaune	■	■	■	■	■					Mi	■	■
<i>Unio crassus</i>					■	■	■					
Flore			■	■	■	■	■					
Travaux												
Traitement de la végétation								■				
Travaux de terrassement									■	■		
Travaux de plantation											■	■

### **2.1.4. Déroulé des travaux**

Les pêches de sauvegarde seront réalisées quelques jours avant l'arrivée des engins de terrassement, et le barrage amont installé avant réalisation de ces pêches.

Les travaux physiques débiteront par la création du nouveau tracé. Les autres travaux de terrassement seront menés concomitamment (creusement des mares, création des ZTHA, excavation des terres du secteur de réhabilitation de prairies).

Après mise en eau de ce nouveau tracé, le lit actuel du ruisseau sera comblé à l'aide des matériaux issus du creusement du nouveau tracé, des mares, des ZTHA, ainsi que des merlons de curage présents en bordure du ruisseau actuel.

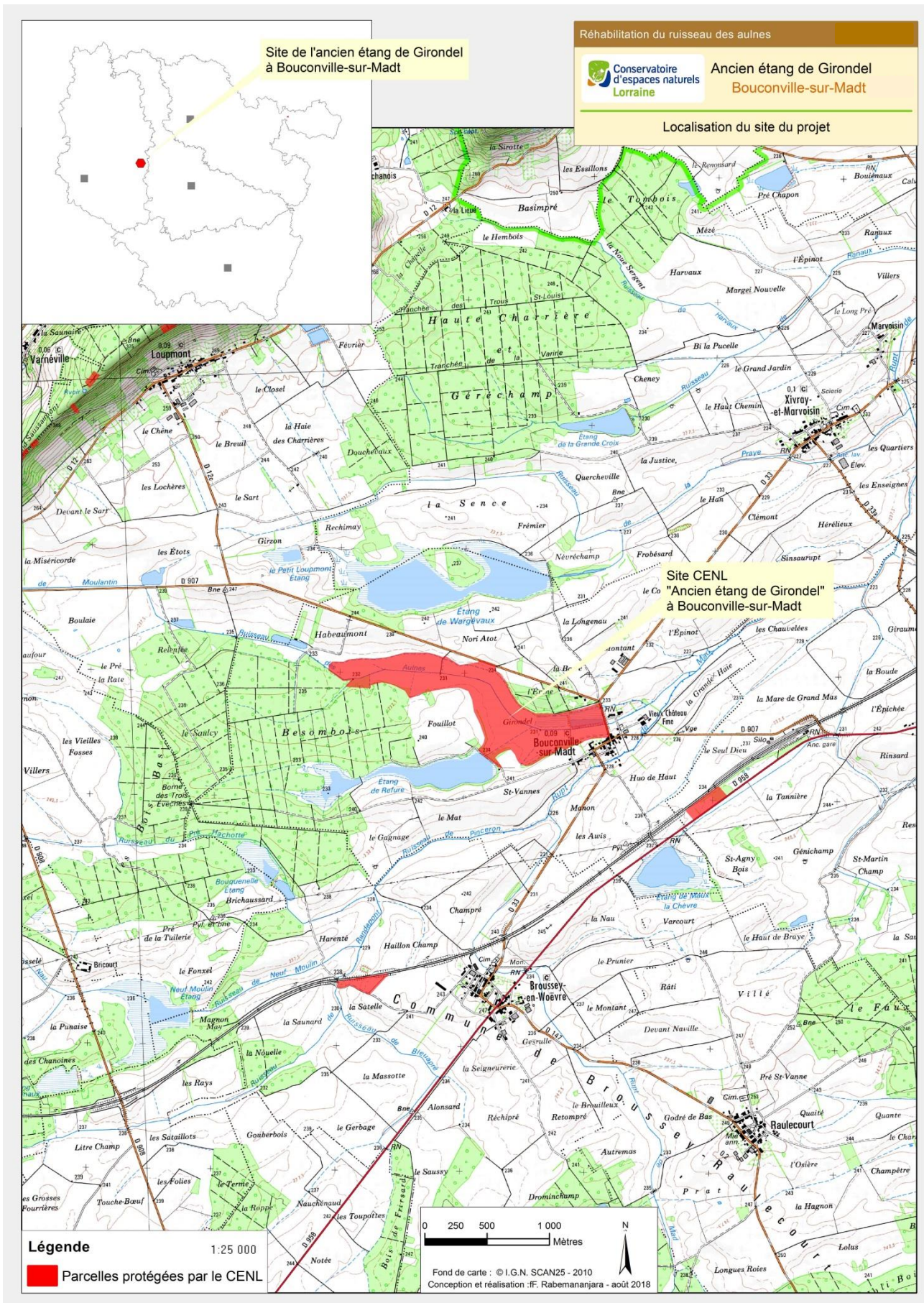


La durée des travaux a été estimée à environ deux mois plein. Cette durée dépendra bien évidemment des conditions météorologiques et d'éventuels imprévus contraignants.

Enfin, un entretien annuel sera inscrit dans le programme de gestion du CEN lorraine. Un suivi scientifique mis en place après travaux permettra de donner des indications de trajectoire écologique en place à la fois sur le ruisseau et sur les zones humides connexes, les mares et les prairies. L'analyse de ces trajectoires et des espèces présentes aiguillera sur le choix de gestion à mettre en place. Un maintien des zones ouvertes est à attendre, mais certains secteurs pourront être laissés en libre évolution.



## 2.2. Carte de localisation (échelle locale et échelle plus large)

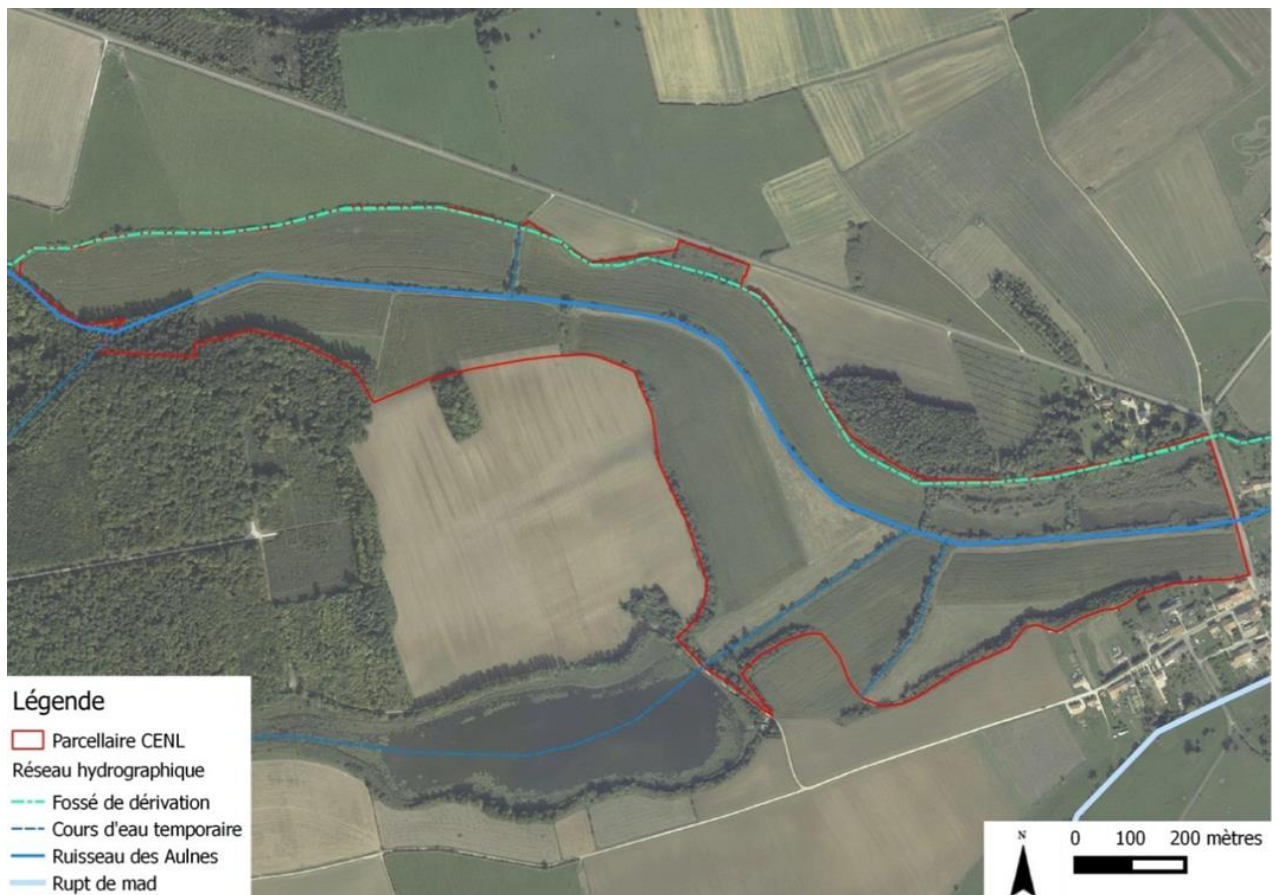


Carte 1 : Carte de localisation du projet





Carte 2 : Carte des Naudins – début XVIIIème siècle – Etang de Girondel  
(Source : Comité d'Histoire régionale de Lorraine)



Carte 3 : Carte du réseau hydrographique sur l'ancien étang de Girondel

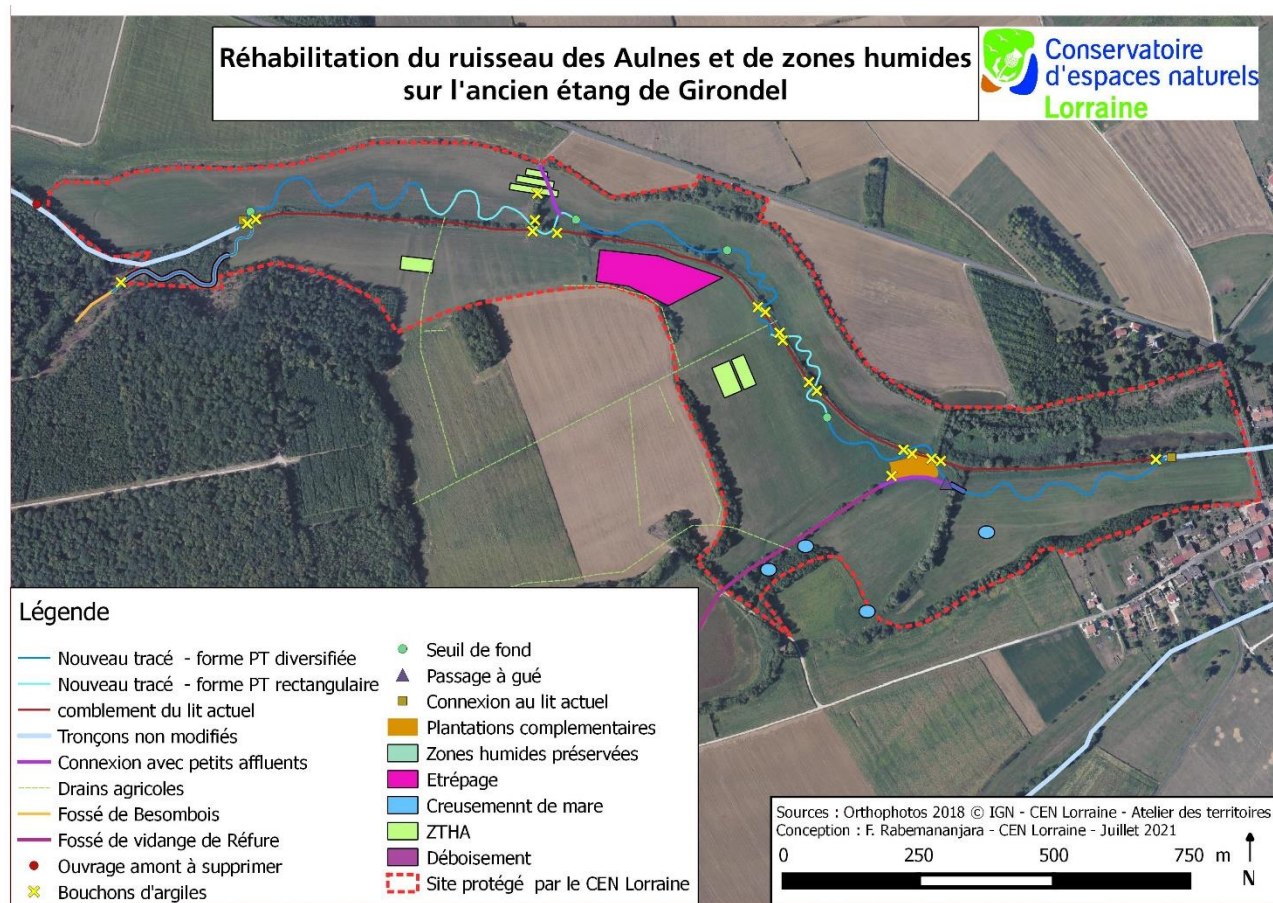


Le site du projet est au lieu-dit Girondel, sur l'ancien étang du même nom, asséché dans les années 1970 (Carte 2). Le projet sera réalisé sur les parcelles appartenant à l'Etablissement public foncier Lorrain, dont le CEN Lorraine est, depuis 2014, maître d'usage par bail emphytéotique pour 99 ans.

Le site est composé dans sa partie ouest par un réseau de prairies bordées de haies et de deux bassins en eau dans sa partie est, délimités par un réseau de digues. Ces bassins ont été construits dans les années 70 par l'ancien propriétaire dans le but d'obtenir des bassins de pisciculture. Le bassin le plus à l'est est en eau de façon permanente, alors que celui situé à l'ouest s'assèche durant la période estivale. Ces bassins étaient censés être alimentés par le ruisseau via un ouvrage de répartition des eaux et un chenal d'amener, aujourd'hui non fonctionnel. L'alimentation actuelle est donc uniquement l'impluvium direct de ces bassins et les précipitations directes. Un fonctionnement typique de mare, dont le marnage est aujourd'hui responsable de la présence de milieux intéressants et d'espèces protégées.

Le ruisseau des Aulnes traverse le réseau de prairies d'ouest en est et rejoint le Rupt de Mad à la sortie du village (Carte 1). Le ruisseau des Aulnes, d'une longueur de 7,4 km, est alimenté par deux sources provenant des coteaux calcaires de la Meuse (Varnéville et Apremont-la-Forêt). Il traverse une partie de la plaine de la Woëvre avant de se jeter dans le Rupt-de-mad. Le bassin versant du ruisseau des Aulnes s'étend sur 870 hectares (Gremilliet S., 2012).

L'étang de Réfure, qui se trouve au sud, possède un canal de vidange qui se déverse dans le ruisseau des Aulnes, juste en amont des deux bassins (Carte 3). A l'ancienne digue de l'étang (actuelle RD907), un fossé de dérivation se situe au nord du site. Ce fossé se jette dans le ruisseau des Aulnes en aval du bourg. Ce fossé n'est plus connecté au réseau hydrographique et tend à se combler. Enfin, un fossé orienté Sud/Nord draine les eaux d'une petite source située en limite de site (Carte 3). Ce fossé est très encombré et l'écoulement n'est actif que très temporairement dans l'année (suite à des épisodes pluvieux importants).



Carte 4 : Carte de présentation du projet

Le projet consiste à réhabiliter 2050 mètres linéaires du ruisseau sur les 2270 mètres linéaires du tracé actuel. Treize hectares de zones humides inondables sont attendus. 25 ha de prairies oligotrophes vont être réhabilités en dehors de la nouvelle zone d'inondation et d'engorgement du ruisseau. 3.08 ha de mares vont être créés.

Les zones tampons humides artificielles seront situées au sud du site et seront réalisées en haut des versants, en sortie de drains.

### **2.3. Enjeux et finalités du projet**

La biodiversité du site concerné a fait l'objet d'un diagnostic global réalisé en 2016 et d'un inventaire plus poussé concernant la population de Mulette épaisse (*Unio crassus*) de ce ruisseau entre 2018 et 2020. Les résultats de 2016 ont mis en évidence une faible diversité biologique sur le site, dû notamment à plusieurs dégradations connues. Les résultats affichaient donc :

- des prairies très peu intéressantes d'un point de vue biodiversité du fait des espèces plantées en 2013 et des caractéristiques du sol trop riche en nutriments. Ces éléments laissent présager une très faible probabilité d'évolution positive, c'est-à-dire l'apparition de davantage d'espèces différentes et une diminution de la richesse en nutriment des sols, à court ou moyen terme ;
- un ruisseau en mauvais état écologique au sens de la Directive Cadre sur l'Eau (envasement très important, grande homogénéité des berges et du substrat, population d'invertébrés et de macrophytes (végétation des eaux libres) démontrant des conditions écologiques fortement dégradées...);
- la présence d'espèces protégées, notamment sur les zones humides.

La volonté affichée du maître d'ouvrage est de réhabiliter les différents milieux du site en :

- recréant des prairies plus diversifiées par la diminution du phosphore et de l'azote du sol ;
- réhabilitant le ruisseau des Aulnes, grâce à une restructuration totale du gabarit du ruisseau et de son tracé, permettant ainsi de retrouver des caractéristiques fonctionnelles, morphologiques, topographiques et écologiques adaptées à son contexte géo-hydromorphologique ;
- préservant la population d'*Unio crassus* présente en évitant la sous-population aval, en intégrant les exigences écologiques de l'espèce pour définir le nouveau tracé et en limitant le départ de fines après reconnexion du nouveau lit ;
- créant des dispositifs permettant de limiter les rejets impactant du réseau de drainage dans le ruisseau, en implantant des zones tampons humides artificielles sur chaque sortie de drain, tout en maintenant le drainage en place ;
- créant trois mares sur le site, en dehors des zones inondables, pour pallier au manque de ce type d'habitat dans ce secteur de la Woèvre.

Les objectifs visés par ce projet permettront de répondre aux enjeux de restauration définis lors de l'état initial de 2016, révisés depuis la découverte de la Mulette épaisse, à savoir :

- la réhabilitation hydromorphologique du ruisseau,
- la réhabilitation des processus biogéochimiques des zones humides connexes pour développer le potentiel biologique de ces milieux,
- la réhabilitation de secteurs prairiaux diversifiés à l'aide de techniques de diminution de la charge trophique des sols,
- le rétablissement de la continuité écologique sur le site protégé.

### **2.4. Principaux impacts**

#### **2.4.1. Phase travaux**

Les impacts directs du projet de réhabilitation concernent essentiellement la destruction d'habitats favorables à des espèces patrimoniales lors du comblement de l'ancien tracé. Mais l'apparition de nouveaux milieux favorables pour ces espèces est attendue après travaux.

Un autre impact direct identifié concerne la mise en suspension de fines au moment de la mise en eau du nouveau tracé. Cependant, une filtration sera mise en place à divers secteurs et à l'exutoire du site (passage canalisé sous route).

Il sera stipulé dans le cahier des charges des travaux qu'aucun engin ne devra travailler directement dans le lit mineur pour minimiser notamment la mise en suspension de fines.

Afin d'éviter notamment la dispersion et l'invasion d'espèces exotiques envahissantes, un nettoyage préalable de tous les engins intervenant sur le chantier est demandé à l'entreprise. L'engin nouvellement arrivé sur site ne devra pas accéder à la zone de chantier avant inspection par le maître d'œuvre.

## **2.4.2. Phase exploitation**

Une amélioration des conditions écologiques du ruisseau est attendue, amenant une plus grande diversité de micro-habitats et, à terme, un peuplement plus représentatif des cours d'eau en bon état écologique.

La restructuration du cours d'eau garantira les conditions d'habitat d'*Unio crassus*. Une recolonisation, in fine, de l'espèce sur l'ensemble du linéaire restauré peut être espérée.

La réduction du gabarit du ruisseau entraînera la réactivation du transit sédimentaire, aujourd'hui nul à cause d'un gabarit de cours d'eau trop important, entraînant un engorgement prononcé du ruisseau. Le caractère rhéophile du ruisseau sera ainsi recréé.

La réactivation totale des fonctions des zones humides en bordures de ruisseau (rétention de crue, épuration des flux, support de biodiversité...) est attendue à court-terme.

L'augmentation des fréquences de débordement du ruisseau n'aura pas d'impact sur les biens et personnes situés aux alentours au regard des très grandes distances et différences topographiques existantes (à minima +4,5m de hauteur avec les maisons situées à proximité du site). La reconnexion lit mineur / lit majeur permettra par ailleurs une meilleure rétention des crues, participant à la diminution des pics de crue en aval, et notamment sur le Rupt-de-Madt.

Les opérations de suivis post-travaux et la gestion du site permettront de maintenir une vigilance quant à l'évolution du site, concernant notamment l'implantation d'espèces invasives.

Ces effets ne pourront être mesurés la première année. L'installation de ces incidences positives dépendra à la fois :

- des conditions hydrologiques post travaux (fréquences des crues morphogènes, importances des étiages...);
- pour l'évolution des cortèges faune/flore, du pool d'espèces potentiellement colonisatrices, et situées à proximité.

## **2.5. Liste des espèces protégées et des activités objet de la demande**

### **2.5.1. Espèce protégée concernée par la demande**



- *Unio crassus*

*Unio crassus* ou Mulette épaisse est un mollusque d'eau douce bivalve de la famille des Unionidae. Cette famille ainsi que Margaritiferidae comptabilisent dix espèces en France parmi lesquelles trois espèces sont potentiellement présentes dans la zone d'étude : *Unio crassus*, *Unio pictorum* et *Anodonta anatina*.

Morphologiquement, la Mulette épaisse peut se distinguer par un épaississement fortement marqué des bords de sa coquille, une forme ovoïde et une longueur de 3 à 7 cm.

Elle se rencontre dans les ruisseaux ou les fleuves sur des fonds caillouteux à limoneux et s'accommode de substrat légèrement vaseux. L'espèce affectionne principalement les cours d'eau de plaine et la végétation aquatique, et n'a pas été observée au-dessus de 400m d'altitude. Elle peut donc vivre dans des rivières présentant des conditions écologiques variables mais possédant une population saine de poissons hôtes.



Illustration 1 : Mulette épaisse (Source : V. Prié, association caracol)

La Mulette épaisse vit partiellement enfouie dans le lit des rivières. Elle se nourrit en filtrant l'eau et se reproduit via les poissons qui transportent ses larves. L'espèce est victime de la dégradation des milieux (perte d'habitat, pollution...) ce qui provoque la diminution de son aire de répartition. Il ne reste plus aujourd'hui que quelques centaines de sites connus abritant encore ces bivalves, dont l'essentiel se trouve dans le quart nord-est de la France.

*Unio crassus* est une espèce protégée en France par l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés et précisant les mesures de protection de l'habitat et les dérogations pour le transport et l'utilisation de certains spécimens. Cette espèce de mollusque est également protégée au niveau international par le texte suivant : Annexe II et V de la Directive habitat du 21 mai 1992.

Selon les critères établis par l'Union Internationale pour la conservation de la Nature (UICN, 2012), la Mulette épaisse est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées d'extinction :

- au niveau mondial (2014) : EN en danger
- au niveau européen (2011) : VU vulnérable
- au niveau régional (liste rouge Alsace, 2014) : CR en danger critique.

Cette espèce protégée a été détectée en 2018 à l'aval du village. D'important pavage laissait penser à de très fortes densités, peut-être les plus importantes de Grand-Est (Illustration 2).



Illustration 2 : Population d'*Unio crassus* observée pour la première fois en 2018 en aval du village (Crédit photo : F. RABEMANANJARA – CEN Lorraine)

Une autre sous-population a rapidement été détectée en amont, sur le site protégé.

Depuis, d'autres opérations de prospection et de comptage ont permis de préciser les caractéristiques de ces deux sous-populations (cf. chapitre "Inventaires biologiques")

Au cours du mois d'août 2020, le cours d'eau fait face à un assèchement total en aval du village (Illustration 3). Une opération de pêche de sauvegarde a été menée sur demande de la DREAL Grand-Est, par le CEN Lorraine et avec l'Office Français de la Biodiversité (cf. Aparté p49). Un suivi scientifique en cours devra permettre de jauger la réussite de cette pêche.

La population déplacée concerne le secteur en aval du village (hors site CENL), secteur non concerné directement par les travaux de restructuration du cours d'eau. Notons la survie de 16 individus à l'assec observés, et donc toujours présents dans le ruisseau en aval du village.





Illustration 3 : Assèchement du ruisseau été 2020 en aval du village (Crédit photo : F. RABEMANANJARA – CEN Lorraine)

- L'ichtyofaune

Les travaux de réhabilitation du ruisseau des Aulnes affecteront deux espèces de poissons protégées et/ou réglementées : Le Brochet (*Esox lucius*) et le Chabot (*Cottus gobio*).

- Le Brochet affectionne les eaux claires avec un couvert végétal dense, comme c'est le cas sur le ruisseau des Aulnes. Le Brochet est une espèce phytophile qui se reproduit entre le mois de février et avril, préférentiellement sur la végétation herbacée des rives et des plaines d'inondation. Les annexes hydrauliques constituent des zones privilégiées pour la reproduction de cette espèce. Ce carnassier, considéré comme une espèce patrimoniale, est classé comme « vulnérable » sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France. L'espèce figure dans la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français.

La pêche électrique menée en 2016 a référencé quatre individus (en aval du site), dont trois individus juvéniles. L'espèce n'a pas été rencontrée sur la station amont. Comparativement à un peuplement optimal attendu, la présence excédentaire de cette espèce traduit les perturbations générées par la présence d'étangs.

- Le Chabot est défini comme lithophile, marquant une préférence nette pour les eaux courantes, fraîches et bien oxygénées. Cette espèce polluo-sensible se retrouve principalement dans les zones à granulométrie grossière (graviers, pierres, blocs), même s'il est possible de le rencontrer

dans des faciès plus lenticques présentant un substrat plus colmaté. Cette espèce est réglementée au niveau international par le texte suivant : Annexe II de la Directive habitats faune-flore.

Le Chabot est bien représenté sur l'amont du secteur et même excédentaire d'une classe d'abondance, alors qu'il est déficitaire dans les mêmes proportions sur l'aval, dont le substrat est davantage colmaté.

- Les oiseaux

La phragmitaie du ruisseau des Aulnes abrite trois espèces d'oiseaux protégées pouvant être affectées par les travaux. Il s'agit du Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*), de la Rousserolle effarvate (*Acrocephalus scirpaceus*) et du Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*). Ces oiseaux sont réglementés au niveau international selon l'annexe III de la convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Ils figurent également parmi la liste des espèces d'oiseaux protégées sur le territoire français.

- Le Phragmite des joncs affectionne la végétation touffue des zones humides, notamment les phragmitaies, les grands joncs, les saulaies des bords de cours d'eau, et les canaux avec des herbes ou des roseaux. L'espèce se reproduit en Europe au mois d'avril et mai. Il se reproduit surtout dans les plaines et les vallées et localement dans des habitats plus secs et loin de l'eau, dans les cultures hautes, les haies ou les buissons bas. Le nid est en revanche souvent près de l'eau.

Cinq mâles chanteurs ont été observés dans la phragmitaie du ruisseau.

- La Rousserolle effarvate niche en Europe de l'ouest de mars à juillet, et localement sur la rive dans l'épaisseur de la roselière, dans une touffe de roseaux ou de plantes palustres. Elle construit son nid au sein de cette roselière, généralement plus près de la rive que de l'eau libre.

Six mâles chanteurs ont été observés dans la phragmitaie du ruisseau.

- Le Bruant des roseaux est sédentaire en Europe et se trouve principalement dans les espaces humides. Il niche préférentiellement au sommet des roseaux, mais se nourrit plutôt sur le sol ou dans la végétation basse des habitats humides. Cette espèce est en déclin dans une grande partie de sa distribution, à cause du drainage des zones humides. Cependant, l'espèce s'est montrée capable de s'adapter à d'autres types d'habitats en se rabattant sur des habitats plus secs comme les haies et les buissons. L'oiseau est classé en danger parmi la liste rouge des oiseaux nicheurs de France.

Trois mâles chanteurs ont été observés dans la phragmitaie du ruisseau.

Tableau 2: Liste des espèces protégées/réglémentées présentes dans le ruisseau et sa roselière

Nom scientifique	Nom commun	Directive EUR	Protection	Niveau dét. ZNIEFF	Statut biologique sur le site	Localisation	Etat de conservation local	Nombre d'ind concernés par le projet
<i>Unio crassus</i>	Mulette épaisse	II	Nat.	1	2 sous-populations	Ruisseau	Bon sur le ruisseau	Max 60
<i>Esox lucius</i>	Brochet		Nat.	2	Reproduction peu probable	Ruisseau	Inconnu	Indet

<i>Cottus gobio</i>	Chabot	II		3	Reproduction possible	Ruisseau	Bon sur le ruisseau	Indet
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs		Nat.	3	Nicheur probable	Phragmitaie du ruisseau et des bassins	Très bon	5 mâles chanteurs sur phragmitaie du ruisseau
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte		Nat.		Nicheur probable	Phragmitaie du ruisseau et des bassins	Très bon	6 mâles chanteurs sur phragmitaie du ruisseau
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux		Nat.		Nicheur probable	Phragmitaie du ruisseau et des bassins	Très bon	3 mâles chanteurs sur phragmitaie du ruisseau

### 2.5.2. Travaux concernés par la demande

La réhabilitation du ruisseau passe par une restructuration totale du gabarit (modification du profil en long et des profils en travers) ainsi que la création d'un nouveau tracé et la fermeture de l'ancien. Les travaux de restructuration impliquent donc la destruction d'habitats occupés par 3 espèces protégées d'oiseaux, et le déplacement d'individus en amont des travaux (poissons et Mulette épaisse).

Ces travaux se réfèrent aux paragraphes 1 et 3 de l'article L411-1 du Code de l'Environnement :

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

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

[...]

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

L'article L 411-2 du Code de l'Environnement relatif à la préservation du patrimoine biologique, décliné par l'article R 411-6 et suivants, et l'arrêté interministériel du 22 décembre 1999 prévoient la possibilité d'autorisations préfectorales à titre exceptionnel et dérogatoire. Ces autorisations sont attribuées uniquement à des fins scientifiques et à condition qu'il n'existe pas d'autres solutions satisfaisantes et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Or, le projet de réhabilitation du ruisseau des Aulnes a pour objectif d'améliorer les conditions écologiques du cours d'eau. Le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine, en tant que maître d'ouvrage, dépose donc cette demande de dérogation d'espèce protégée, au titre du paragraphe 4°a. de l'article L411-2 du Code de l'environnement :

« I. – Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

[...]

4° La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise



menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

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

[...] ».

Le projet répond aux deux conditions nécessaires pour pouvoir déroger à la protection des espèces. En effet, il n'existe pas de solution alternative pour atteindre les objectifs du projet. De plus, nous considérons, au regard des résultats de notre diagnostic, que les travaux réalisés ne nuiront pas au maintien des populations des espèces concernées, et que l'objectif final du projet concourra à l'amélioration des conditions environnementales de ces espèces. De plus, le projet s'insère dans l'un des cinq cas prévus pour solliciter une demande de dérogation aux interdictions citées précédemment.

Les autres travaux prévus au projet ne concernant aucune espèce protégée présente sur le site, ils n'ont pas été intégrés à l'analyse développée dans le présent rapport.

## 2.6. Estimation du coût global du projet

Ce projet participant à l'atteinte des objectifs quant au bon état écologique des masses d'eau, il bénéficiera d'une aide financière provenant de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse et du FEDER.

Un marché de maîtrise global (conception technique, lancement des travaux et suivi de chantier) est en cours avec un groupement des bureaux d'études (Atelier des territoires et Sialis) retenu après consultation. Le coût pour ces tâches est de 48 828€ TTC. Ce budget sera financé à hauteur de 80% par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse. Les 20% restants seront financés par le FEDER.

Les travaux de réhabilitation du ruisseau des Aulnes et des zones humides attenantes ainsi que les travaux de réhabilitation de prairies oligotrophes ont été estimés à 360 000€ TTC. Le plan de financement est le suivant : 50% des travaux sont financés par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse et 50% par le plan de relance national, dont le projet devrait bénéficier des ressources financières. En cas d'annulation, le fond FEDER financera le complément.

Tableau 3 : Coût estimatif des travaux

	Coût unitaire	Nombre unités	Montant total
Création d'un nouveau tracé du Cours d'eau en m3	14	9100	127 400,00 €
Stabilisation des berges et plantations en m2	7	4500	31 500,00 €
Création de zones tampons en sortie de drains	8000	3	24 000,00 €
Création de mares	7000	5	35 000,00 €
Effacement de l'ouvrage en amont et création d'un ouvrage pour le plan d'eau restant	7500	1	7 500,00 €
Recréation de prairies oligotrophes (en ha)	6800	9	61 200,00 €
		<b>Total HT</b>	<b>286 600,00 €</b>
		<b>Total TTC</b>	<b>343 920,00 €</b>
		<b>Avec imprévus environ 5 %</b>	<b>360 000,00 €</b>

## 2.7. Identification des autres démarches administratives

### 2.7.1. Loi sur l'eau

Le présent projet est soumis à déclaration selon la loi sur l'eau de 1992. Cette loi réglemente les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) ayant une incidence sur l'eau ou le fonctionnement des écosystèmes aquatiques.

Depuis le 30 juin 2020, la rubrique 3.3.5.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement stipule que les travaux ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, sont soumis à déclaration. Les travaux du présent projet concernés par cette rubrique sont :

- 3° Déplacement du lit mineur pour améliorer la fonctionnalité du cours d'eau ou rétablissement du cours d'eau dans son lit d'origine;
- 4° Restauration de zones humides;
- 6° Remodelage fonctionnel ou revégétalisation de berges;
- 7° Reméandrage ou remodelage hydromorphologique;
- 10° Restauration de zones naturelles d'expansion des crues;

### **2.7.2. Evaluation d'incidence Natura 2000**

Le présent projet n'est situé sur aucun site Natura 2000. Le site le plus proche est le site FR4100189- Forêt humide de la Reine et Catena de Rangeval. Le projet se situe à une distance de 4 km de la bordure Nord de ce site.

Le projet se situe également à environ 5 km d'une des entités du site FR4100166 - Hauts de Meuse.

Le projet se situe sur le bassin versant du site FR4100161 - Pelouses et vallons forestiers du Rupt de Mad, mais est distant de 17,5 km.

**Étant donné la distance du projet à ces sites, et la déconnexion hydrologique avec les sites les plus proches, il est considéré que le présent projet n'aura aucune incidence sur les enjeux et objectifs du DOCOB de ces différents sites.**

De plus, les objectifs du projet permettront de créer une zone de réservoir de biodiversité entre ces différents sites.

### **2.7.3. Evaluation environnementale**

Un dossier de demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'étude d'impact a été déposé le 23 avril 2018.

Un courrier du service instructeur atteste que l'instruction a conclu que le projet ne relevait pas de l'examen au cas par cas, et donc de l'évaluation environnementale comme défini par l'article R122-2 du Code de l'Environnement.

### **2.7.4. Réglementation liée au défrichement**

Le présent projet ne prévoit pas de défrichement et n'est donc pas concerné par cette réglementation.

### **2.7.5. Réglementation liée aux sites classés**

Le site du présent projet n'est pas inscrit sur les listes des sites et monuments naturels classés. Le projet ne concerne aucun des sites et monuments naturels classés au titre de l'article 341-1 et suivants.

## **2.8. Description du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif**

Le CEN Lorraine est une association régionale créée en 1984 afin d'assurer la préservation du patrimoine naturel à travers la maîtrise du foncier et/ou de la gestion des parcelles abritant des intérêts biologiques

et écologiques remarquables. A cette fin, le CEN Lorraine développe quatre grands axes d'intervention :

- la connaissance ; expertises en amont des choix de sites à protéger, plan de gestion et suivis écologiques des sites protégés,
- la protection par acquisitions, par locations ou par le biais de conventions,
- la gestion par le biais d'une équipe en régie, via des sous-traitances (équipes d'insertion) et par conventions avec un réseau d'exploitants agricoles,
- la valorisation afin de faire prendre conscience au public de la nécessité de protéger ces espaces de nature.

Depuis 2012, le CEN Lorraine a reçu par arrêté du 16 novembre 2012, l'agrément du Préfet de la Région Lorraine et du Président de la Région Lorraine. Cet agrément implique que tout ensemble de parcelles protégées constituant un site protégé fonctionnel soit doté d'un plan de gestion.

Tel que pratiqué depuis plus de 20 ans le CEN Lorraine élabore ses plans de gestion sur la base du guide méthodologique des plans de gestion de réserves naturelles (Atelier technique des espaces naturels, 2006). Des adaptations ont été développées afin de répondre à des fonctions non prévues dans ce guide : bilan du précédent plan de gestion, réseaux écologiques, Directive Cadre sur l'Eau et sensibilité du site à l'accueil du public. Chaque plan de gestion a une durée de validité de 6 ans.

Le plan de gestion de certaines zones humides prévoit la restauration de tout ou partie des habitats du site.

Ce projet rentre dans le cadre de la mise en œuvre du plan de gestion du site, établi par le CEN Lorraine en 2016. Ce plan de gestion met en avant deux enjeux d'intervention : la conservation et la restauration. Parmi l'enjeu "Restauration", deux objectifs ont été identifiés (Tableau 4).

Tableau 4 : Objectifs de restauration identifiés dans le plan de gestion 2016

Compartiments	Altérations constatées et facteurs	Objectifs de restauration	Travaux prévus
Hydrosystème	Lit mineur linéaire	Retrouver un cours d'eau méandré « typique » du contexte de la Woëvre en intégrant la biodiversité présente sur le site	Modification du tracé et du gabarit Gestion des nouvelles zones inondées
	Homogénéité du substrat et des faciès d'écoulement		
	Végétation rivulaire homogène	Diversifier la ripisylve et la végétation des zones inondables	
Prairial	Anciennes cultures	Appauvrir le sol afin de retrouver des prairies diversifiées floristiquement	Choix de différents scénarii de restauration adaptés aux conditions stationnelles
	Prairies semées peu diversifiées		

## 3. Éligibilité du projet à l'obtention d'une dérogation

### 3.1. Démonstration de l'absence de solution alternative

Ce type de projet très ambitieux est souvent peu réalisable dans les faits, par le manque de disponibilité foncière. Le projet de restauration ici bénéficie de la maîtrise d'usage du CEN Lorraine. Un projet plus global est en cours d'étude par la collectivité possédant la compétence de la GEMAPI localement.

Au regard de la **fonctionnalité très dégradée des milieux sur ce site**, un projet de restauration s'est rapidement imposé. Le manque de zone d'expansion de crue et l'homogénéité du lit mineur sont des éléments illustrant ce faible potentiel du site.

Pour obtenir la reconnexion lit mineur/lit majeur et le retour des fonctions biogéochimiques des zones humides connexes qui se développeront en bordure de cours d'eau sur ce site, **la libre évolution ne peut être envisagée au regard :**

- de la très longue durée nécessaire pour attendre une évolution notable du ruisseau, clé de voute du fonctionnement hydrologique des zones humides connexes (puissance spécifique du ruisseau très faible, impacts des aménagements anciens encore prégnants) ;
- du bénéfice rapide que permettrait l'intervention mécanique pour réhabiliter les fonctions biogéochimiques des zones humides et le cours d'eau dans ses différentes composantes.

Nous démontrons également dans ce dossier, que les actions proposées dans ce dossier de dérogation **ne nuiront pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces concernées, dans leur aire de répartition naturelle.**

### 3.2. Appartenance à l'un des cinq cas prévus par la réglementation

Ce projet comporte un intérêt pour la protection de la faune et de la flore sauvage et de la conservation des habitats naturels. En effet, l'objectif de réhabilitation écologique permettra le retour des processus écologiques bénéfiques au développement des milieux favorables. Ce développement est aujourd'hui trop fortement contraint pour être attendu à court ou moyen terme.

Ce projet permettra, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité d'individus de Mulette épaisse et de l'ichtyofaune protégée. Ainsi, le déplacement d'individus de Mulette épaisse (*Unio crassus*) ne concernera qu'un pourcentage maximal de 5% de la sous-population amont, l'essentiel de la population étant évité par l'évitement du secteur central de cette population.



## 4. Diagnostic faune-flore

### 4.1. Carte des différents zonages environnementaux

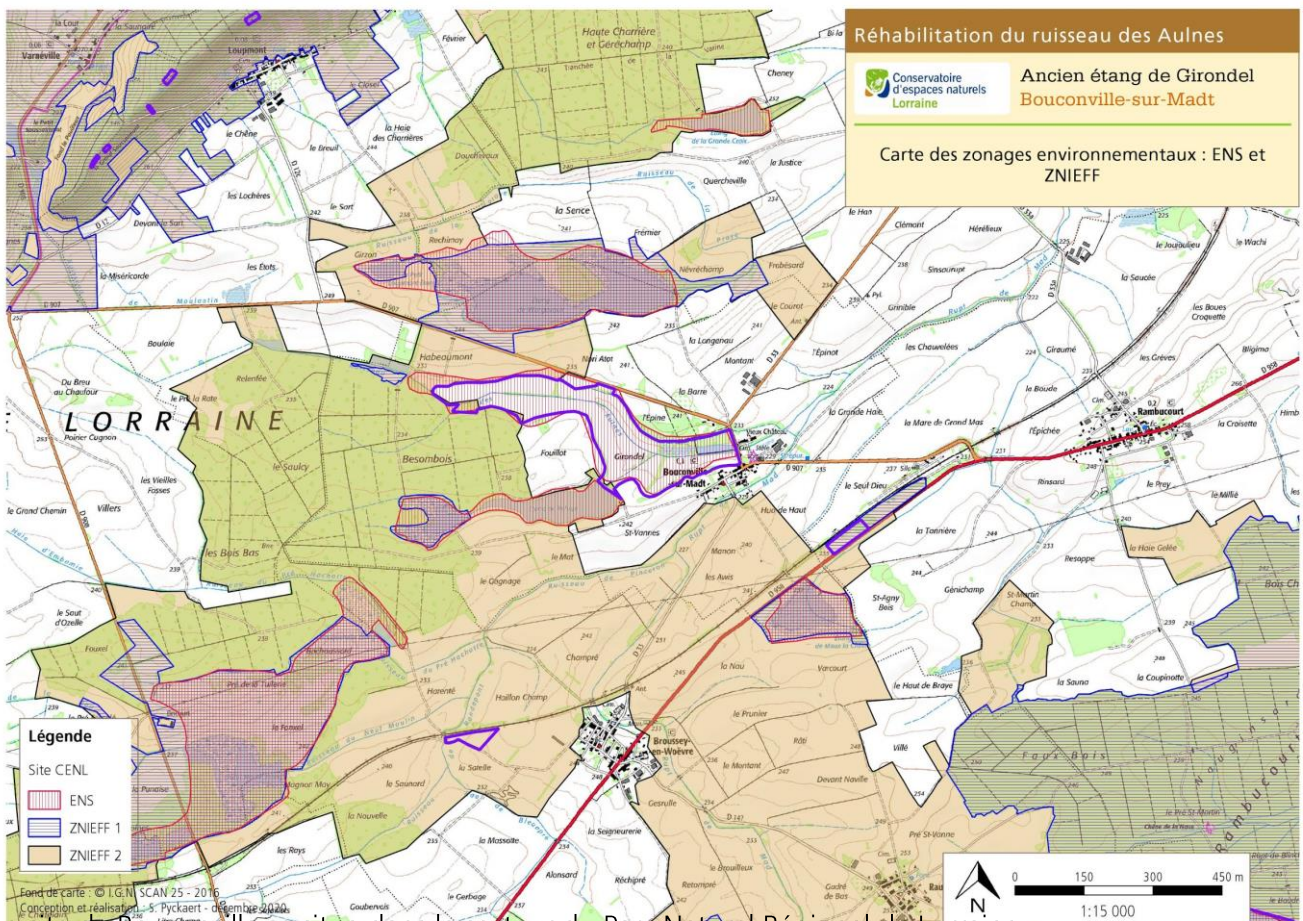
L'ancien étang de Girondel n'est inscrit dans aucun périmètre d'inventaire (ZNIEFF). Il est intégré toutefois dans le réseau des Espaces Naturels Sensibles de la Meuse, sous le numéro ENS 55\*E17 pour une surface de 78,33 ha. La fiche ENS de 1994 met en avant l'intérêt biologique de l'ancien étang de Girondel avec la présence du Butor étoilé et du Blongios nain notamment.

Sept sites du Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine se trouvent à moins de 10 km de l'ancien étang de Girondel (2 praires, 4 étangs, 1 sape).

Hors parcelles CENL, les quatre étangs situés à proximité immédiate sont inscrits en tant qu'ENS :

- L'étang de Wargévaux : Cet étang est inventorié ZNIEFF (n°410001887) et classé ENS (55\*E19) et s'étend sur une surface de 114 ha.
- L'étang de Réfure : Cet étang est inventorié ZNIEFF (n°410001886) et classé ENS (55\*E33), s'étend sur une surface de 33 ha.
- L'étang Neuf-Moulin et étang Bitronaux : Cet étang est inventorié ZNIEFF (n°410001881) et classé ENS (55\*E18), s'étend sur 190 ha (prairies comprises).
- L'étang de Maux-la-chèvre : Cet étang est inventorié ZNIEFF (n°410001888) et classé ENS (55\*E06) et s'étend sur 23ha.

La présence de ces quatre étangs à proximité montre la forte densité des milieux aquatiques et des végétations palustres associées à l'échelle locale. Ils forment un réseau fonctionnel permettant des échanges d'individus et une meilleure résilience lors d'épisodes catastrophiques exceptionnels. Les prairies attenantes à ces étangs semblent encore bien présentes et permettent l'expression d'un grand nombre d'espèces d'intérêt patrimonial.

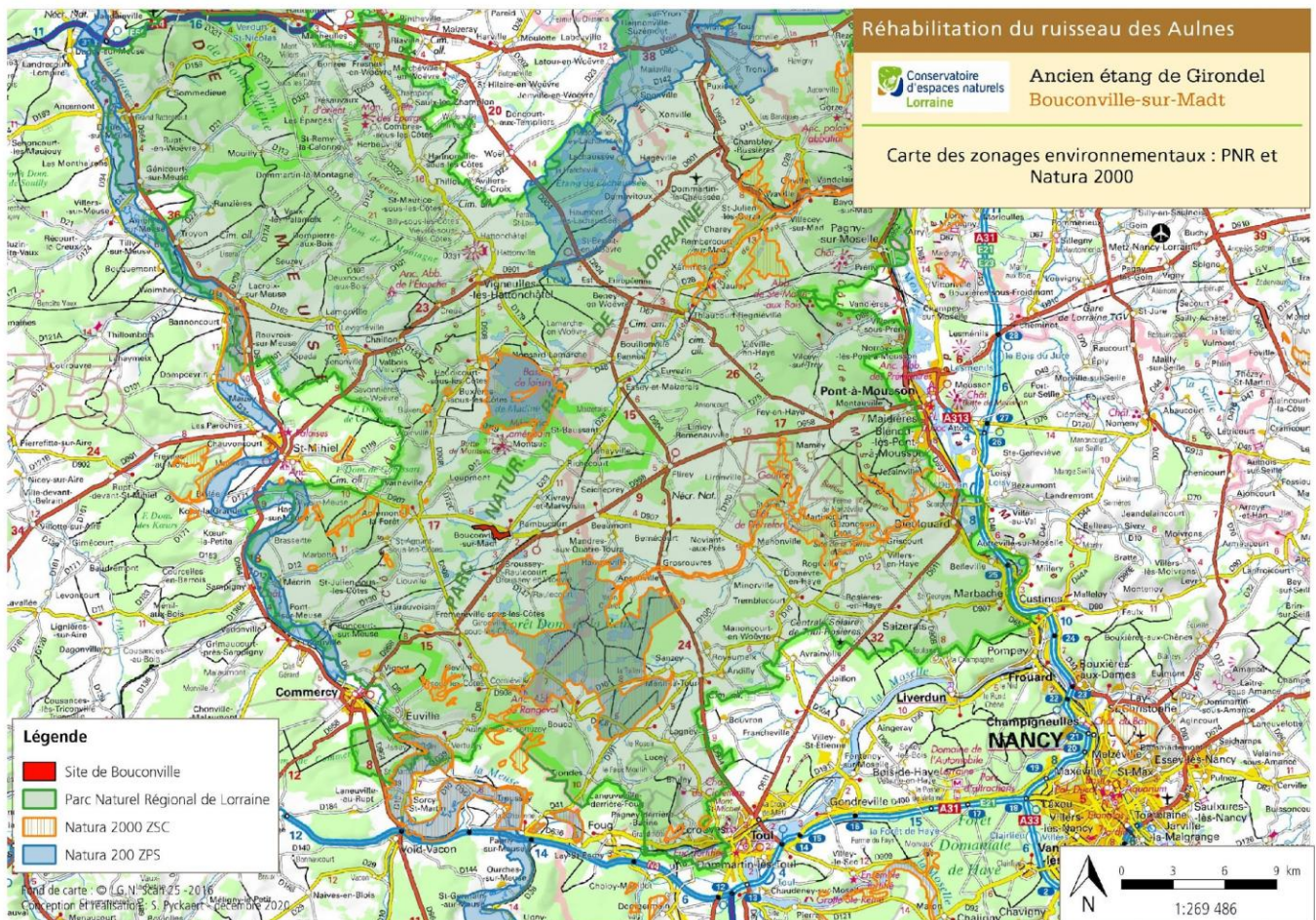


Le site de Bouconville se situe dans le secteur du Parc Naturel Régional de Lorraine.

Carte 5 : Carte des ENS et ZNIEFF présents localement



Le présent projet n'est situé sur aucun site Natura 2000. Le site le plus proche, FR4100189-Forêt humide de la Reine et Catena de Rangeval, se situe à 4 km. Le projet se situe également à environ 5km d'une des entités du site FR4100166 - Hauts de Meuse. Le projet se situe sur le bassin versant du site FR4100161 - Pelouses et vallons forestiers du Rupt de Mad, mais est distant de 17,5 km.



Carte 6 : Carte des zones Natura 2000 et délimitation du PNRL

## 4.2. Données existantes et bibliographie du site

Ce site ayant subi de profondes transformations au cours des années 1970 avec la mise en culture de la majorité de cette surface, il a perdu de son intérêt naturaliste. Ainsi, avant protection de ce site, aucune donnée récente n'est disponible. Depuis la protection par le CEN Lorraine, des prospections ponctuelles ont été menées sur ce site par certains salariés. Les observations issues de ces prospections ont été intégrées à cette étude.

Dans le cadre de l'établissement de l'état initial biologique de ce site, les prospections de 2016 ont été réalisées par Loïc Coquel et Christophe Courte, Chargé d'études et Chargé de missions scientifiques au CEN Lorraine. L'objectif de ce premier état initial était de pouvoir définir les enjeux de ce site, avant définition du projet de restauration écologique.

Nous avons considéré ces données comme étant encore valides, de par l'absence d'évolution notable dans la gestion du site, son fonctionnement hydrologique. De plus, les activités anthropiques et l'occupation du sol à proximité du site et, plus largement, au sein du bassin versant, n'ont pas évolué.

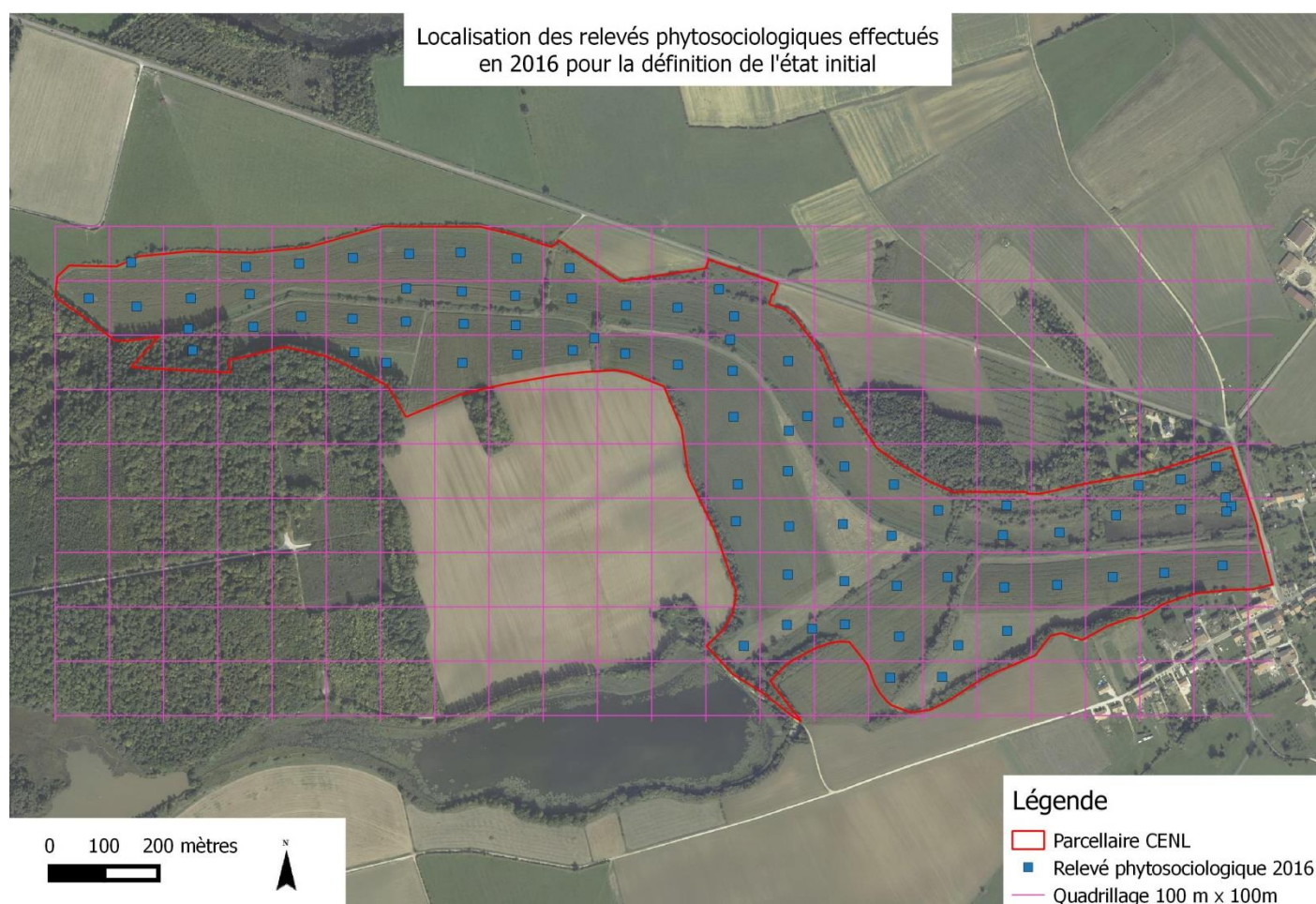


### 4.3. Protocoles d'inventaires et résultats

Nous précisons ici que l'ensemble des prospections ont été réalisées avec des conditions météorologiques optimales et adaptées à chaque groupe taxonomique.

#### 4.3.1. Flore et habitats

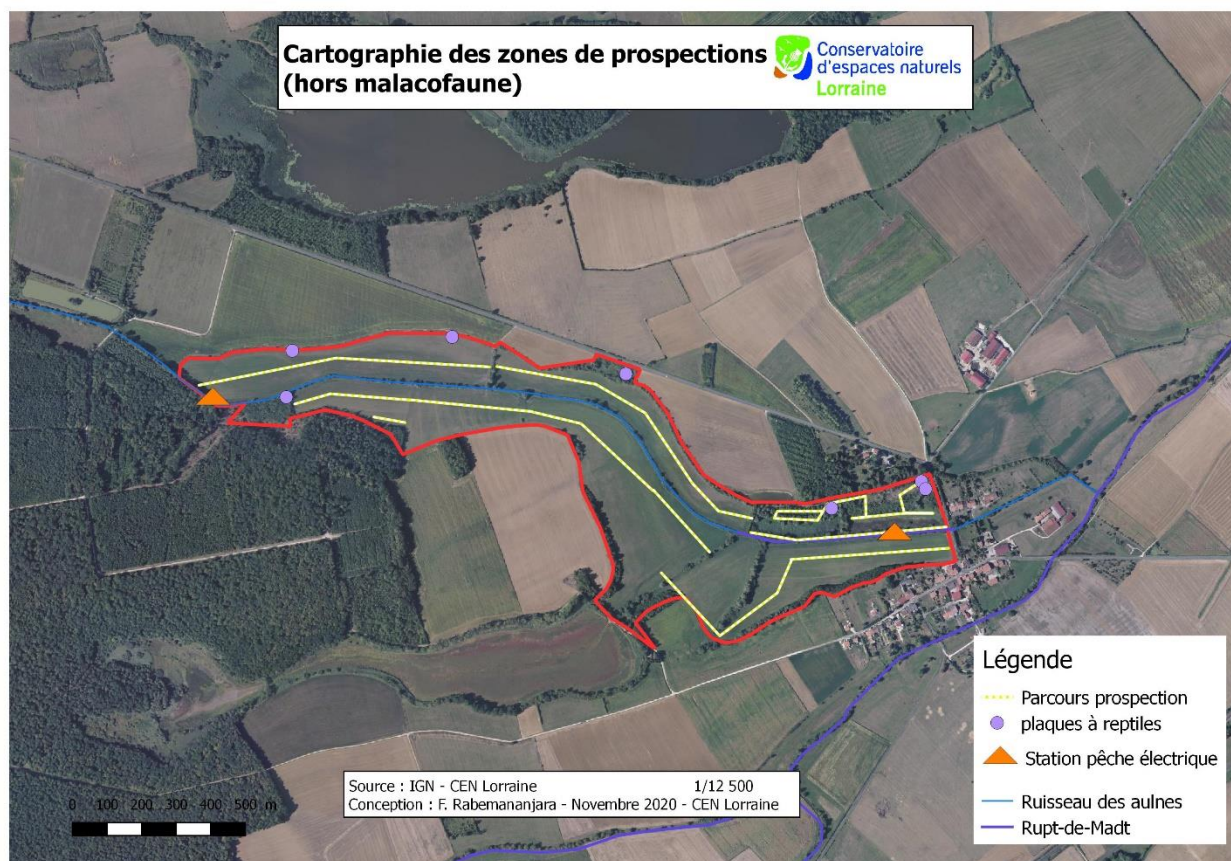
En 2016, 65 relevés phytosociologiques ont été effectués au sein des secteurs prairiaux de l'ancien étang de Girondel. D'autres relevés ont été réalisés au sein de phragmitaies, fourrés et milieux perturbés. La réalisation de l'ensemble de ces relevés géolocalisés permet de couvrir de façon assez homogène la totalité du site. De ce fait, les impacts des travaux ultérieurs sur la végétation pourront être étudiés par la reproduction de ces relevés dans le temps.



Carte 7 : Localisation des relevés phytosociologiques

Les groupements ont été cartographiés sur le terrain au 1/25 000<sup>ème</sup> par interprétation des relevés phytosociologiques et des inventaires botaniques en référence à la synsystème en vigueur. Plusieurs référentiels ont été utilisés pour la dissociation des associations végétales, notamment le synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne (Royer et al. 2006), le synopsis des groupements végétaux de Franche Comté (CBFC, 2011).

### 4.3.2. Faune



Carte 8 : Zone d'étude et parcours de prospections tous taxons (hors malacofaune)

Tableau 5: Calendrier des prospections et groupes taxonomiques prospectées

Prospections réalisées en 2016												
	14/04	21/04	11/05	13/05	09/06	21/06	06/07	15/07	20/07	25/07	08/08	30/08
Odonates			X		X		X	X	X	X	X	
Reptiles		X			X		X				X	
Flore	X	X	X		X	X	X			X	X	X
Orthoptères								X			X	X
Avifaune	X		X		X							
Rhopalocères	X	X	X		X	X		X	X	X		
Amphibiens	X	X		X	X				X			
Ichtyofaune		X		X								

#### **Odonates :**

Des prospections à vue et à l'aide d'un filet entomologique ont été réalisées à différentes périodes favorables, de manière à couvrir toute la période de vol des différentes espèces de ce groupe taxonomique.

Les prospections se sont orientées le long des cours d'eau ainsi qu'à proximité des bassins d'eau.



### **Orthoptéroïdes :**

Les orthoptères ont été recensés au sein de l'ensemble des milieux ouverts. Des observations ponctuelles proviennent des années antérieures à 2016. Les prospections ont été réalisées à vue, à l'ouïe et à l'aide de filet fauchoir. Ces prospections ont été réalisées sur une période étalée pour couvrir l'ensemble de la période d'activité des espèces.

### **Rhopalocères**

Les prospections ont été réalisées sur l'ensemble du site protégé, avec un point de vigilance sur les milieux ouverts.

### **Reptiles et amphibiens**

Afin d'optimiser et de compléter les observations concernant ces taxons, des méthodologies adaptées ont été mises en place : pose de plaques à reptiles, et pose de nasses à amphibiens.

- Les plaques à reptiles ont été placées sur des secteurs stratégiques, soit au pied de zones de fourrés, soit au pied des haies prairiales. Lors de chaque passage, elles sont soulevées et toutes les espèces présentes sont recensées et les individus comptabilisés (à noter que certaines espèces peuvent être présentes à proximité immédiate ou sur ces plaques, cas des lézards par exemple).
- Les nasses à amphibiens sont placées dans les bassins à l'est en soirée et relevées le lendemain matin. Plusieurs passages sont réalisés dans la saison, avec des secteurs échantillonnés variables afin de couvrir une large partie des secteurs en eau. Lors de chaque passage, toutes les espèces sont recensées et les individus comptabilisés.

Outre ces prospections 2016, les données de la Commission Reptiles et Amphibiens de Lorraine ont été intégrées à cette étude.

### **Avifaune**

Les oiseaux ont fait l'objet de deux prospections spécifiques (14/04/2016 et 11/05/2016). L'ensemble du site a été parcouru, à chaque fois avec le même parcours. Outre ces sorties, les observations ponctuelles de 2015 et 2016 ont été intégrées aux résultats.

### **Mammifères**

Aucune prospection spécifique n'a été menée concernant ce taxon, seules les observations opportunistes de 2016 ont été utilisées pour cette étude.

### **Ichtyofaune**

La Fédération de la Meuse pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique a réalisé des opérations de pêche électrique sur le ruisseau des Aulnes en 2016. Deux stations d'une longueur de 100 mètres chacune ont été parcourues afin d'inventorier l'ensemble des espèces piscicoles présentes (HEBERLE F., 2016).

Ces prospections ont permis de caractériser le peuplement observé par rapport au peuplement théorique au sein du biotope considéré « B5+ : rivière de pré-montagne ».

### **Malacofaune**

En 2018 a été découvert la Mulette épaisse (*Unio crassus*) sur le ruisseau des Aulnes. Le projet, alors en cours d'instruction au titre des articles L2141-1 et suivants du Code de l'environnement, a été retiré par le CEN Lorraine afin de revoir l'ensemble des éléments du projet, ses enjeux et ses contours techniques.

Un effort conséquent d'état initial a été mis en œuvre afin de diagnostiquer finement la population de Mulette épaisse (*Unio crassus*) présente sur le site, et de manière générale les Unionidae présents sur le ruisseau.

Nous avons ainsi étudié la répartition de l'espèce sur le ruisseau des Aulnes. Ensuite, nous avons tenté de déterminer le nombre d'individus pour chacune de deux (sous) populations détectées. Enfin nous avons tenté une description des caractéristiques démographiques des populations sur ces deux (sous) populations.

Nous précisons que toutes ces manipulations ont été réalisées sous couvert d'Arrêté préfectoral de dérogation à l'interdiction de capture d'espèce protégée (Arrêté préfectoral de la Meuse n° 2020-DREAL-EBP-038)

#### *Répartition de l'espèce sur le ruisseau des Aulnes*

Cette étape a été réalisée en deux temps. En 2018, après la découverte d'une population importante en aval du site (octobre 2018), une prospection visuelle a été réalisée en novembre 2018 sur différents secteurs (cf. carte suivante).

Selon Lamand & Beisel (2014b), un linéaire de 21x la largeur plein bord (Lpb) permet d'inventorier la totalité des espèces de (macros) bivalves présentes sur un tronçon donné.

Nous souhaitons savoir (i) si l'espèce est présente sur l'ensemble du ruisseau, et notamment sur le site projet et en amont du village, sur des secteurs potentiellement favorables et (ii) si l'espèce est présente sur le tronçon qui doit être rebouché lors des travaux de création du nouveau tracé.

Le ruisseau a ainsi été découpé en tronçons hydromorphologiquement homogènes, à partir du découpage issu des résultats SYRAH. Ce découpage a été affiné au regard des erreurs de tracé (tracé initial à la confluence erroné) et à l'aide des données disponibles et de la connaissance de terrain acquise (profil en travers, résultats de Stations CARHYCE...).

Le tronçon aval du ruisseau a ainsi été découpé en deux (tronçon A et tronçon B), avec pour limite le passage sous la route départemental (cf. carte suivante). En effet, le tronçon A diffère très grandement du tronçon B, tant sur les données physiques du lit mineur (largeur et hauteur plein bord notamment) que sur la nature du substrat (substrat essentiellement grossier sur le tronçon A, et limon exclusif sur le tronçon B).

Le tronçon SYRAH à l'amont du site protégé a également été découpé en deux pour se caler sur un changement de substrat important qui se produit. Le tronçon F est caractérisé par un substrat à petit graviers de 5 cm de profondeur maximum, assez colmaté et surmontant immédiatement les argiles, alors que le tronçon E est caractérisé par la présence plus importante de limons, sur une profondeur plus importante. Enfin, le substrat du tronçon D est quasi exclusivement constitué de limons. De plus, les profils en travers sont très différents entre ces tronçons, permettant d'affiner la séparation entre ces derniers.

Les prospections ont été uniquement menées à vue, sans excavation dans un premier temps. En effet, cette méthode est davantage utilisée pour mieux connaître les structures des populations suivies. Les désagréments induits et l'efficacité suffisante de la méthode à vue conduite à ne pas réaliser cette pratique lorsque l'objectif est de connaître la présence ou l'absence de l'espèce (Lamand & Beisel, 2014a). Il est à noter que malgré la saison, les bonnes conditions hydrologiques ont permis la bonne réalisation de ces prospections. En effet, le débit permettait une bonne progression à pied dans le ruisseau, une visibilité bonne du fond du lit ainsi qu'une profondeur d'eau pas très importante, permettant de capturer les individus pour déterminer l'espèce contactée.

Lors d'une une visite avec Florent Lamand (AFB) en mai 2019, il a été constaté les caractéristiques morphologiques particulières des individus, et notamment une taille très importante comparativement aux autres populations connues en Grand-Est (Florent Lamand, comm. pers.). Il a été conclu que la détermination avec les seuls critères morphologiques externes des coquilles des individus vivants étaient trop douteux et il a été choisi de procéder à un inventaire spécifique initial par analyse de l'ADN environnemental.

Trois stations de prélèvements ont donc été définies :

- En aval du site du tronçon de la population principale de l'espèce (Bou1), devant nous renseigner sur la diversité spécifique de la station à très forte densité d'individus,
- En aval immédiat du site (Bou2), devant nous renseigner sur la diversité spécifique sur le site CEN, et notamment la présence d'*Unio crassus*
- En amont du site (Bou3), devant nous renseigner sur la diversité spécifique en amont du site CEN, et notamment la présence d'*Unio crassus*

Enfin, un dispositif de transects transversaux a été créé de manière à pouvoir réaliser l'excavation de manière ponctuelle et optimiser la recherche d'individus enfouis et de juvéniles (transects a à r).

#### *Estimation du nombre d'individus par (sous) populations et des caractéristiques démographiques*

Après avoir localisé les secteurs de présence principale de l'espèce, il a été procédé à une estimation de la densité d'individus d'*Unio crassus* par m<sup>2</sup>. Cette densité a été définie en employant un plan d'échantillonnage aléatoire simple.

La méthode de double comptage, précisée par Smith et *al.* (2000) a été utilisée ici, à savoir un comptage visuel dans un premier temps, combiné dans un second temps à un comptage par excavation sur une proportion des quadrats comptés visuellement. La proportion de quadrats excavés dépend de la fréquence d'observation de l'espèce cible (ici *Unio crassus*) au comptage visuel.

Tableau 6 : Relation entre fréquence d'observation en surface et proportion des quadrats à excaver (d'après Smith et *al.*, 2000)

% détection en surface	Proportion des quadrats à excaver
> 60%	0,25
50-60%	0,33
40-50%	0,5
> 40%	1

Cette méthode est intéressante de par les données de présence de juvénile qu'elle permet d'acquérir. Il aurait par ailleurs été plus intéressant d'appliquer une excavation à l'ensemble des quadrats. Ce choix a été motivé pour rechercher une certaine efficacité dans notre campagne terrain de comptage.

La station en aval du site, correspondant à la station de la principale population, a une longueur de 12 m et une largeur moyenne de 1,13 m, soit une surface de 13,66 m<sup>2</sup>.

La station amont, située sur le site CEN, a une longueur de 10 m et une largeur moyenne de 1,32 m, soit une surface de 13,27 m<sup>2</sup>.

Sur chaque station, 15 quadrats ont été réalisés.

L'objectif de ce comptage étant d'obtenir une densité au m<sup>2</sup> pour la station.



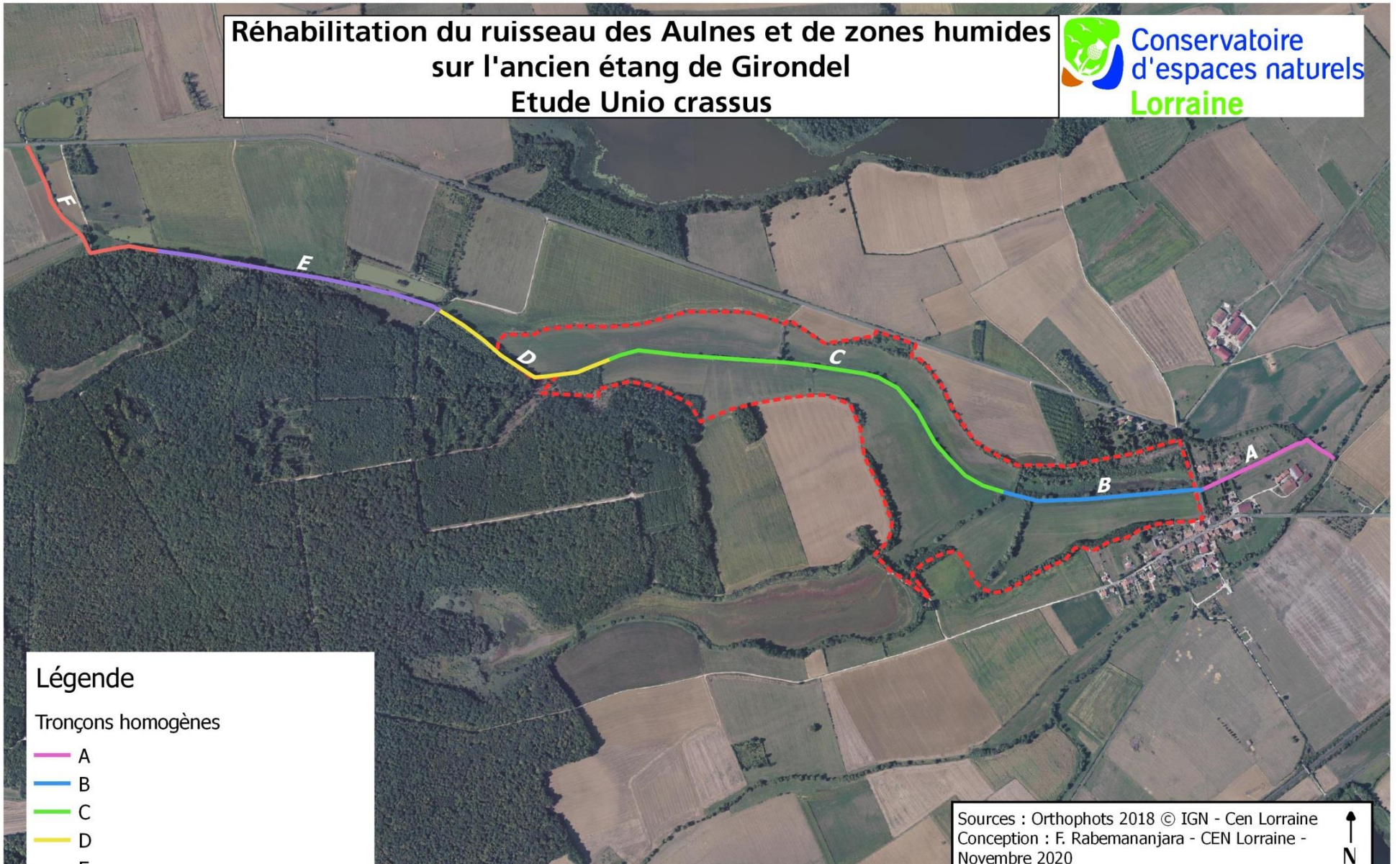
Concernant les caractéristiques démographiques, la principale donnée recherchée était de savoir si des juvéniles sont présents sur ces stations, et si oui, en quelle proportion. La méthode d'échantillonnage d'extraction du substrat permet d'extraire le substrat dans lequel les juvéniles se positionnent. Le substrat extrait a ainsi été tamisé dans un tamis de maçon de maille 1cm x 1cm.

La maturité pour cette espèce est atteinte entre 2 à 4 ans (Prié, 2017). La longueur de la coquille à ces âges est comprise entre 1,5 et 2,5 mm (Dunca, 2014)

Au regard du matériel utilisé, notre méthode nous permet donc de détecter les individus considérés comme juvéniles.

# Réhabilitation du ruisseau des Aulnes et de zones humides sur l'ancien étang de Girondel

## Etude *Unio crassus*



**Légende**

Tronçons homogènes

- A
- B
- C
- D
- E
- F

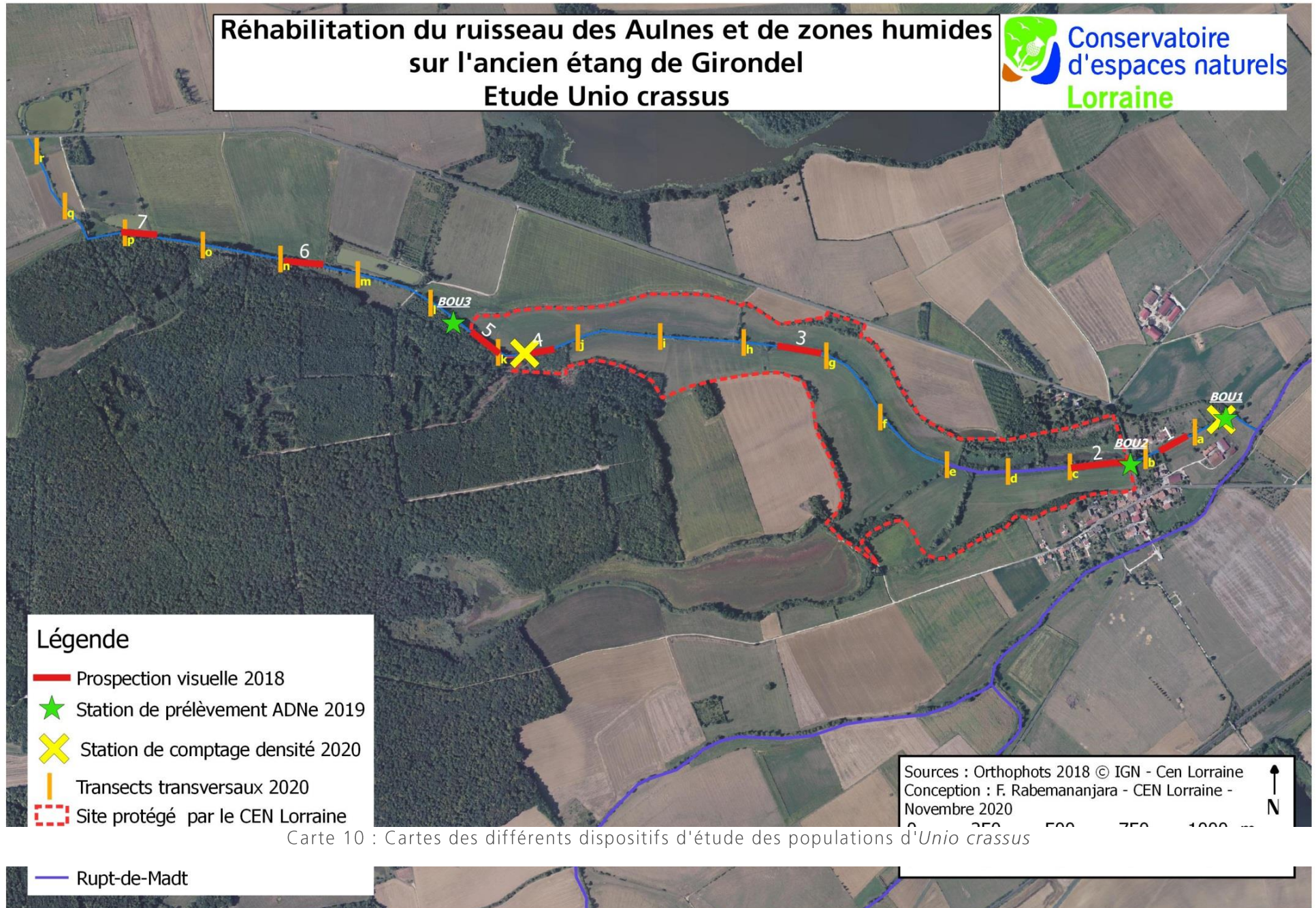
Sources : Orthophots 2018 © IGN - Cen Lorraine  
Conception : F. Rabemananjara - CEN Lorraine -  
Novembre 2020

Carte 9 : Cartes des tronçons homogènes du ruisseau des Aulnes

Site protégé par le CEN Lorraine



# Réhabilitation du ruisseau des Aulnes et de zones humides sur l'ancien étang de Girondel Etude *Unio crassus*



Carte 10 : Cartes des différents dispositifs d'étude des populations d'*Unio crassus*

## 4.4. Résultat des inventaires

Pour l'ancienne région Lorraine, les espèces déterminantes pour la création de ZNIEFFE ont été classées, selon leur patrimonialité régionale, en 3 classes, de 1 à 3 (1 étant une forte patrimonialité et 3 un patrimonialité moins élevée). Cette classification apparaît dans les colonnes titrées "Det Znieff Lorraine" des tableaux synoptiques suivants.

### 4.4.1. Flore et habitats

Les prairies de fauche semées (62% de la surface totale) possèdent une faible valeur patrimoniale. En effet, ces dernières sont dominées par seulement une ou deux espèces, possèdent une richesse spécifique très faible et sont peu attractives pour l'entomofaune. Leur intérêt réside dans leur nature même ainsi que dans la surface qu'elles représentent, les prairies se raréfiant au sein de la plaine de la Woëvre. La présence de cette végétation herbacée à proximité d'une forêt est favorable à de nombreux mammifères et constitue notamment un terrain de chasse privilégié pour le chat forestier.

La très grande majorité des habitats d'intérêt communautaire recensés se situe dans les anciens bassins et n'est donc pas concernée par les travaux de restauration écologique.

Seul l'habitat Ourlet à *Urtica dioica* et *Galium aparine* se situe en zone de travaux, uniquement en bordure du ruisseau. En effet, les merlons de curages disposés le long du ruisseau ainsi que les apports du bassin versant ont créé les conditions favorables à leur développement.

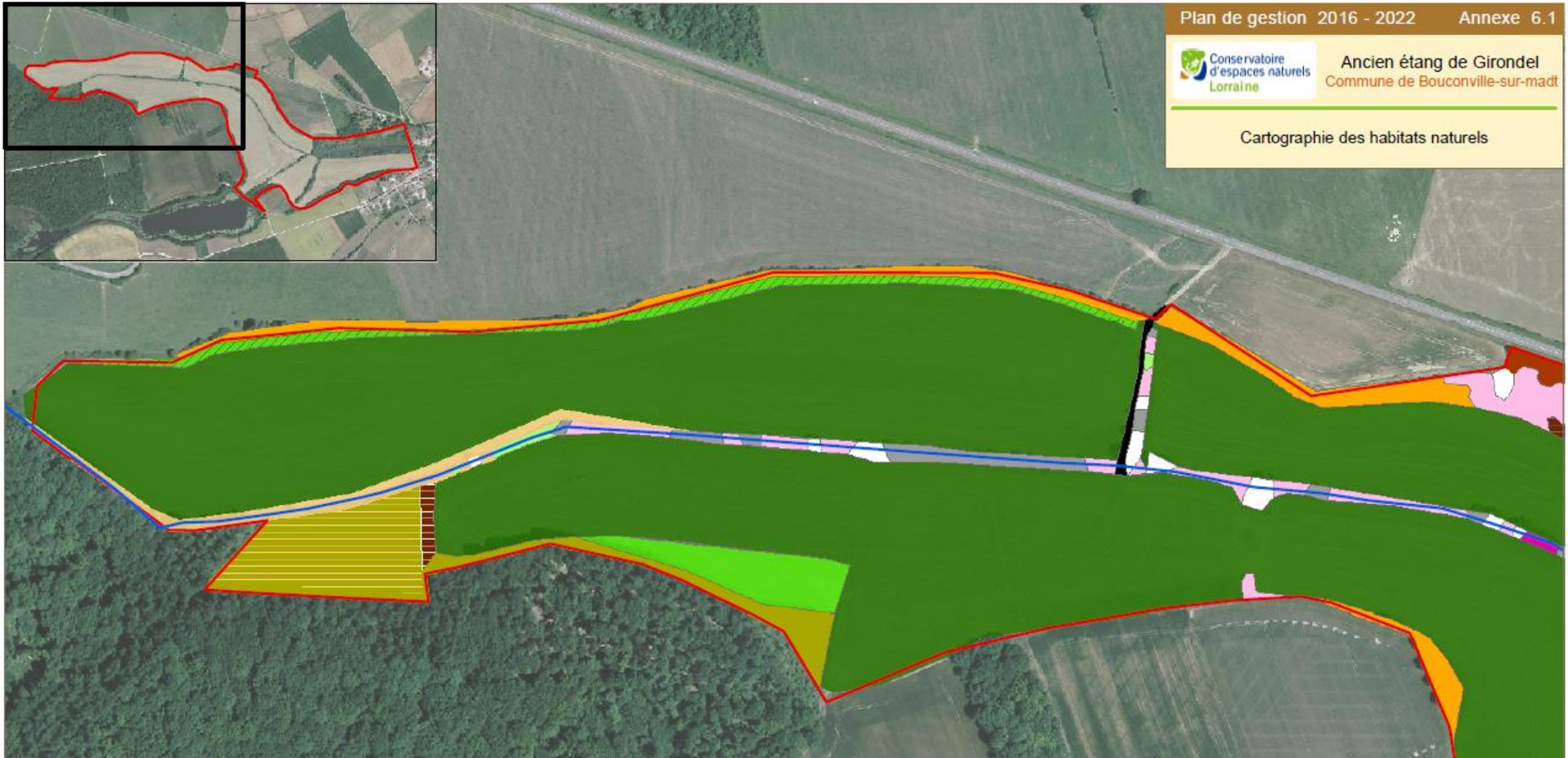
La surface concernée par l'habitat 6510 se situe en bordure SO du site, et en dehors des zones de travaux ou de passage d'engins.

Tableau 7 : Tableau synoptique des habitats naturels présents sur le site

	Code Corine	Code Eur 15	Niveau déterminant ZNIEFF	Libellé de l'habitat	Superficie en ha	% du site
Eau libre et herbiers aquatiques	22.1	-	-	Eau libre	0,29	0,42
	22.422	-	3	Herbier à <i>Ceratophyllum demersum</i>	-	-
	22.414	-	2	Herbier à <i>Utricularia australis</i>	-	-
	22.422	-	3	Herbier à <i>Potamogeton crispus</i>	Qques m <sup>2</sup>	-
	22.4314	-	3	Herbier à <i>Potamogeton natans</i>	Qques m <sup>2</sup>	-
	22.4311	-	3	Tapis de Nénuphars	Qques m <sup>2</sup>	-
	Total Herbiers aquatiques x eau libre					0,898
Végétation amphibie ou Hélophytique	53.15	-	3	Végétation à <i>Glyceria maxima</i>	-	-
	53.14A	-	2	Végétation à <i>Eleocharis palustris</i>	-	-
	53.143	-	2	Végétation à <i>Sparganium erectum</i>	0,003	0,004
	53.13	-	2	Végétation à <i>Typha latifolia</i>	0,005	0,007
	53.13	-	2	Végétation à <i>Typha angustifolia</i>	0,03	0,04
	53.213	-	3	Cariçaie à <i>Carex riparia</i>	0,139	0,2



	22.3	-	?	Végétation à <i>Carex viridula</i> et <i>Juncus articulatus</i>	0,89	1,28
	53.111	-	2	Phragmitaie inondée	1,08	1,57
	53.112	-	3	Phragmitaie sèche	2,27	3,3
	53.16	-	3	Phalaridaie	2,60	3,74
Végétation d'ourlet et prairiale	37.71	6430	3	Mégaphorbiaie eutrophe à <i>Eupatorium cannabinum</i>	0,06	0,08
	37.2	-	3	Prairie mésohygrophile eutrophe	0,59	0,86
	37.71	6430	3	Ourlet eutrophe à <i>Urtica dioica</i> et <i>Galium aparine</i>	1	1,46
	38.2	6510	3	Prairie mésophile eutrophe	4,4	6,37
	81	-	-	Prairie semée	42,98	62,25
Végétation arbustive et arborée	31.81	-	-	Tremblaie	0,11	0,16
	31.81	-	-	Fourré mésophile	0,42	0,61
	44.92	-	2	Saulaie à <i>Salix cinerea</i>	1,32	1,92
	44.13	-	2	Saulaie à <i>Salix alba</i>	1,97	2,87
	83.321	-	-	Peupleraie	2	2,90
	44.332	91E0*	2	Aulnaie-Frênaie hygrophile	2,30	3,34
Autres	87.1	-	-	Friche mésophile	0,094	0,14
	84	-	3	Haie de résineux	0,17	0,25
	84	-	3	Haie de feuillus	2,84	4,13



**Légende**

Parcellaire CENL

**Prairies et Ourlets**

- Prairie mésohygrophile eutrophe
- Prairie mésophile eutrophe
- Prairie semée
- Ourlet eutrophe à Ortie dioïque

**Fourrés et Boisements**

- Haie de feuillus
- Ancienne peupleraie x Ourlet eutrophe à Ortie dioïque
- Peupleraie
- Fourré mésophile

**Autres**

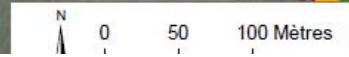
- Bouleau pendant
- Frêne
- Saule blanc
- Saule cendré

Frétille sèche

Saule à Saule blanc

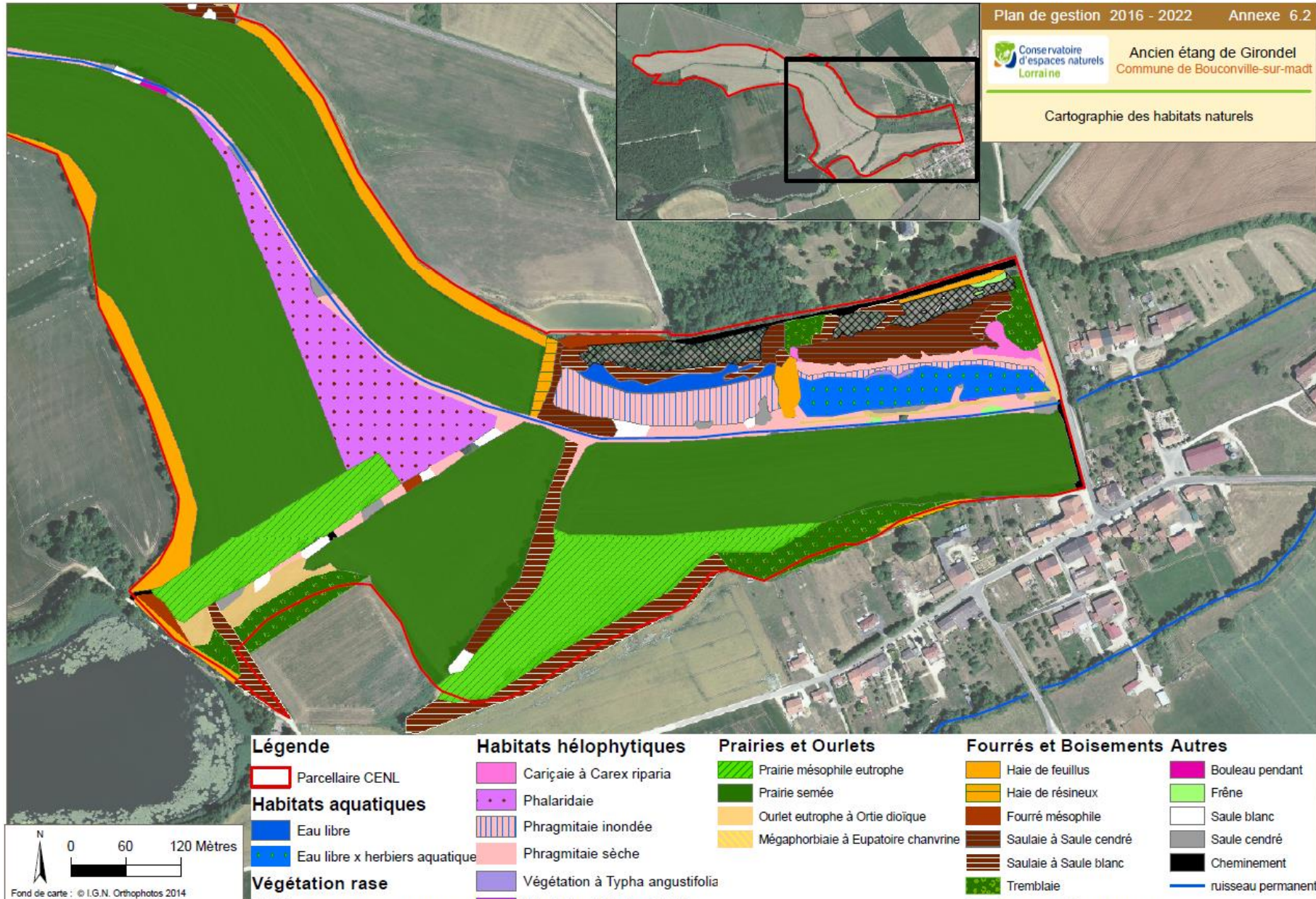
ruisseau permanent

Carte 11 : Cartographie des habitats naturels du site : secteur amont (ouest)



Conception et réalisation : L. COQUEL - Août 2016 ©





Carte 12 : Cartographie des habitats naturels du site : secteur aval (est)

## 4.4.2. Faune

### Odonates

Les prospections ont permis de recenser 22 espèces, dont deux taxons respectivement considérés « quasi-menacé » et « Vulnérable » dans la Liste rouge nationale : *Lestes sponsa* et *Coenagrion pulchellum*.

Le linéaire actuel du ruisseau des Aulnes est encombré par les phragmites et les ligneux, en moindre proportion. Les secteurs ouverts, favorables au développement d'une végétation héliophytique basse, sont donc quasi-inexistants. Ces paramètres peuvent expliquer en partie **l'absence de l'Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*)**. Le *Lestes* fiancé est présent en abondance dans le secteur des bassins à l'est du site, ainsi que le long du cours d'eau (individus se dispersant à partir des étangs de Réfure et Wargévaux, respectivement au Sud-ouest et Nord du site protégé).

Tableau 8 : Tableau synoptique des espèces d'Odonates observées :

Nom scientifique	Protection	Statut LRN	Dét. ZNIEFF Lorraine
<i>Aeshna affinis</i>	-	-	-
<i>Anax imperator</i>	-	-	-
<i>Brachytron pratense</i>	-	-	-
<i>Calopteryx splendens</i>	-	-	-
<i>Calopteryx virgo</i>	-	-	-
<i>Coenagrion puella</i>	-	-	-
<i>Coenagrion pulchellum</i>	-	VU	-
<i>Cordulia aenea</i>	-	-	-
<i>Crocothemis erythrea</i>	-	-	-
<i>Enallagma cyathigerum</i>	-	-	-
<i>Erythromma najas</i>	-	-	-
<i>Ischnura elegans</i>	-	-	-
<i>Lestes sponsa</i>	-	NT	-
<i>Lestes virens</i>	-	-	-
<i>Lestes viridis</i>	-	-	-
<i>Libellula depressa</i>	-	-	-
<i>Libellula quadrimacularia</i>	-	-	-
<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	-
<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	-
<i>Sympecma fusca</i>	-	-	-
<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	-
<i>Sympetrum striolatum</i>	-	-	-

### Orthoptéroïdes

Parmi les 10 espèces recensées, aucune espèce n'est protégée.

Trois espèces sont déterminantes ZNIEFF de rang 3 en Lorraine.

Le Criquet ensanglanté, espèce déterminante ZNIEFF de rang 3 en Lorraine, est particulièrement abondant au sein des prairies semées. Seul un individu de *Ruspolia nitidula* a été recensé sur le site dans



le secteur des bassins. La Mante religieuse a été observée en septembre 2014 au sein du secteur des bassins.

Les travaux de réhabilitation du cours d'eau devraient permettre l'expansion des habitats favorables au Criquet ensanglanté. Dans le cas où les travaux au sein des bassins préservent le marnage actuel et des secteurs de fourrés, les conditions favorables aux deux autres espèces devraient être maintenues.

Tableau 9 : Tableau synoptique des espèces d'Orthoptères observées

Nom scientifique	Protection	Dét. ZNIEFF Lorraine
<i>Chorthippus dorsatus</i>	-	
<i>Chrysochraon dispar</i>		-
<i>Conocephalus fuscus</i>	-	-
<i>Leptophyes punctatissima</i>	-	-
<i>Mantis religiosa</i>	-	3
<i>Phaneroptera falcata</i>	-	-
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	-	-
<i>Ruspolia nitidula</i>	-	3
<i>Stetophyma grossum</i>	-	3
<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-

## Rhopalocères

Le cortège des rhopalocères est constitué principalement d'espèces communes. Les prospections 2016 ont permis toutefois l'observation d'un individu de Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) au sein des prairies mésohygrophile eutrophe. Les relevés de végétation ont montré la présence d'une de ses plantes hôtes au sein de cette prairie : *Rumex crispus*.

L'extension des milieux herbacés méso-hygrophiles à hygrophiles suite aux travaux de restauration devrait être bénéfique à cette espèce.

Tableau 10 : Tableau synoptique des espèces de Rhopalocères observées

Nom scientifique	D.H.	Protection	Dét. ZNIEFF
<i>Aglais io</i>	-	-	-
<i>Araschnia levana</i>	-	-	-
<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	-
<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	-
<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	-
<i>Lycaena dispar</i>	II-IV	Nat.	2
<i>Maniola jurtina</i>	-	-	-
<i>Melanargia galathea</i>	-	-	-
<i>Pararge aegeria</i>	-	-	-
<i>Pieris rapae</i>	-	-	-
<i>Polygonia c-album</i>	-	-	-
<i>Polyommatus icarius</i>	-	-	-
<i>Thymelicus sylvestris</i>	-	-	-
<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	-

## Reptiles et amphibiens

La densité d'Urodèles est nettement plus importante au sein du bassin ouest. En effet, aucune donnée de Triton n'a été collectée lors de la pose des nasses au sein du bassin est. Cette répartition pourrait s'expliquer notamment par la présence plus importante de poissons (et notamment Brochet) consommant les amphibiens (surtout au stade larvaire) au sein du bassin est.

De plus, nous notons l'observation de deux espèces au sein des prairies, en faveur de dépressions encore inondée en avril. Cependant, il ne s'agit pas d'un milieu de reproduction favorable, ces dépressions s'asséchant rapidement à partir du mois de mai.

L'enjeu majeur pour ce groupe taxonomique se situe donc dans les bassins, isolé du reste du site, et non concerné par les travaux de restauration.

Tableau 11 : Tableau synoptique de l'herpétofaune observée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	D.H.	Protection réglementaire	Dét. ZNIEFF	Localisation
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé		Nat. III	3	Bassin ouest
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Triton ponctué		Nat. III	3	Bassin ouest
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	V	Nat. V	3	Bassin ouest, prairies
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun		Nat. III	-	Prairies
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	V	Nat. V	-	Prairies
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	IV	Nat. II	3	Digue sud bassins
<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare		Nat. III	3	Chemin nord bassins
<i>Lacerta agilis</i>	Lézard des souches	IV	Nat. II	3	Digue sud bassins
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile		Nat. III	3	Digue sud bassins
<i>Natrix natrix</i>	Couleuvre à collier		Nat. II	3	Bassin est

## Avifaune

Trente-deux espèces ont été observées sur le site.

Concernant le cortège d'oiseaux paludicoles, cinq espèces paludicoles strictes ont été observées (Bruant des roseaux, Busard des roseaux, Phragmite des joncs, Rousserolle turdoïde et Rousserolle effarvatte). Les effectifs de ces espèces se divisent sur les roselières des bassins et les roselières en bordure du ruisseau. Ces dernières sont occupées par ces espèces comme milieux de substitution aux roselières présente sur les bassins du site, ou des étangs à roselières importantes, situées à proximité immédiate du site.

Une femelle de Busard des roseaux a été observée à plusieurs reprises au sein du bassin ouest. Cette femelle s'est posée au même endroit à plusieurs reprises ce qui peut laisser présager la présence d'un nid. Cependant, ce fait n'a pas été vérifié les années suivantes.

La présence du Torcol fourmilier et de la Pie-grièche écorcheur complètent un cortège d'oiseaux inféodées aux haies intéressant sur le site.

Le cortège des espèces prairiales est en revanche très dégradé. A part l'Alouette des champs, aucune autre espèce spécialiste des systèmes prairiaux n'a été observée.

Tableau 12 : Tableau synoptique de l'avifaune observée

Nom scientifique	Nom commun	D.O.	Protection	Dét. ZNIEFF	Statut biologique
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rousserolle turdoïde	-	Nat.	3	Nicheur possible
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs	-	Nat.	3	Nicheur probable
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	-	Nat.	-	Nicheur probable
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	-	-	-	Nicheur possible
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	-	-	-	-
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	A.II, A.III	-	3	-
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	-	Nat.	-	-
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	A.I	Nat.	2	Nicheur possible
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	-	Nat.	-	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	-	Nat.	-	Nicheur probable
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	-	Nat.	-	Nicheur certain
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	-	Nat.	-	Nicheur possible
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	-	Nat.	-	Nicheur probable
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	-	Nat.	-	Nicheur probable
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	-	Nat.	-	Nicheur probable
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	-	-	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-	-	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	-	Nat.	-	-
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	-	Nat.	3	-
<i>Lanius collurio</i>	Pie grièche écorcheur	A.I	Nat.	3	Nicheur possible
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	-	Nat.	-	Nicheur probable
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	-	Nat.	-	Nicheur probable
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	-	Nat.	-	Nicheur probable
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	-	Nat.	-	Nicheur possible
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	-	Nat.	-	Nicheur possible
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	-	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	-	-	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	-	Nat.	-	Nicheur probable
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	-	Nat.	-	Nicheur probable
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	-	Nat.	-	Nicheur probable
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	-	-	Nicheur probable
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	-	-	-

## Mammifères

Le site accueille le Renard roux (*Vulpes vulpes*), le Chevreuil (*Capreolus capreolus*), le lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) et ainsi que le chat forestier (*Felis sylvestris*). Ce dernier est considéré comme déterminant ZNIEFF de rang 2 en région, et est mentionné dans l'Annexe IV de la Directive Habitat-Faune-Flore.

Le site est utilisé comme zone de chasse par ce dernier. Il occupe principalement les massifs forestiers bordant le site.



## Ichtyofaune

Au total, sept espèces ont été recensées sur le ruisseau des Aulnes : le Brochet, le Chabot, le Chevaine, le Gardon, le Goujon, la Loche franche et la Perche.

Ces prospections ont permis de caractériser le peuplement observé par rapport au peuplement théorique au sein du biotope considéré « B5+ : rivière de pré-montagne ».

Le peuplement observé est très différent du peuplement attendu avec l'absence de nombreuses espèces des milieux salmonicoles et la présence d'un cortège d'espèces des milieux cyprinicoles. Le manque d'habitats aquatiques en sous-berges, l'homogénéité des faciès d'écoulement, le substrat argileux et la présence de carnassiers permettraient d'expliquer l'absence de nombreuses espèces caractéristiques. Les espèces cyprinicoles (Brochet, Perche et Gardon) informent sur la présence d'étangs au sein du linéaire du ruisseau des Aulnes.

L'Indice Poissons Rivière (IPR) a été calculé sur les deux stations 2016. La première station (proche de la digue) enregistre un indice de qualité médiocre (IPR = 17,58). Cette note, qui situe toutefois le peuplement en limite supérieure de classe, proche de la qualité bonne, montre en effet un peuplement piscicole légèrement éloigné de ce qu'il devrait être en conditions non perturbées.

A l'inverse, la station en amont du site atteint la classe Bonne (IPR amont = 14.02), mais reste en limite inférieure de classe, montrant toutefois un peuplement légèrement déséquilibré, notamment par un très faible nombre d'espèces lithophiles et rhéophiles, ou encore invertivores.

En conclusion, le substrat argileux et la forte colonisation des hélophytes au sein des berges et du lit mineur limite la présence d'espèces lithophiles. De même, l'homogénéité des écoulements pénalise les espèces rhéophiles qui devraient dominer le peuplement au sein de ce cours d'eau. Ces résultats témoignent donc d'un milieu perturbé, dégradé au niveau de plusieurs compartiments.

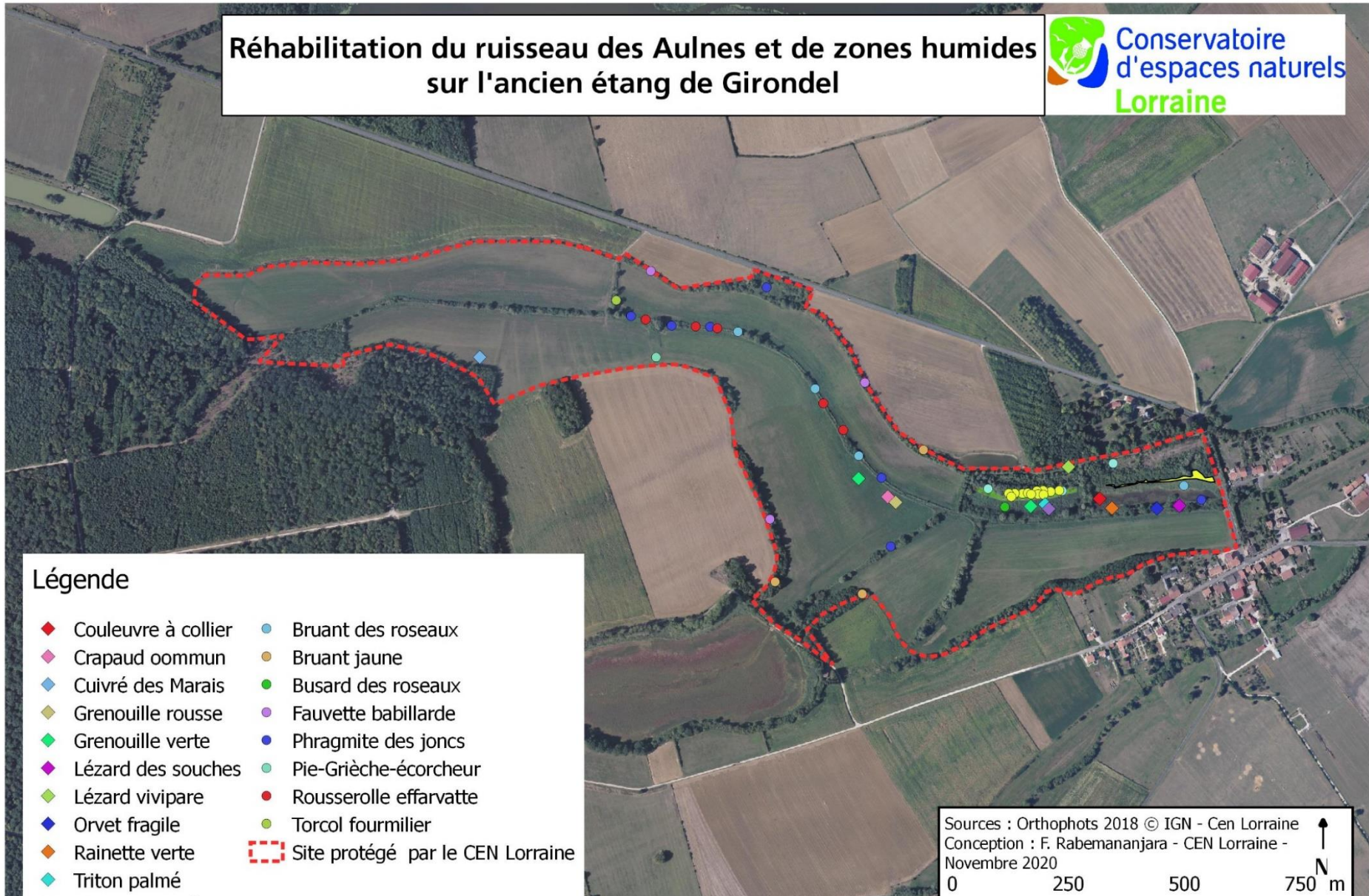
Il est à noter la présence de l'écrevisse signal, largement présente sur le ruisseau. Différentes classes de taille sont régulièrement observées sur le site, démontrant une certaine vitalité de cette population.

L'impact de cette espèce sur ce site n'est pas connu.

Tableau 13 : Tableau synoptique de l'ichtyofaune observée

Nom scientifique	Nom commun	D.H.	Protection	Dét. ZNIEFF
<i>Esox lucius</i>	Brochet		Nat.	2
<i>Cottus gobio</i>	Chabot	II		3
<i>Squalius cephalus</i>	Chevaine			
<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon			
<i>Gobio gobio</i>	Goujon			
<i>Barbatula barbatula</i>	Loche franche			
<i>Perca fluviatilis</i>	Perche commune			

# Réhabilitation du ruisseau des Aulnes et de zones humides sur l'ancien étang de Girondel



Carte 13 : Localisation des observations d'espèces protégées sur le site (hors malacofaune)

**Résultats des prospections visuelles**

Les résultats de Novembre 2018 ont montré une répartition concentrée en aval du village (nb individus > 100) et en amont du site protégé (nb individus observés). La partie centrale et aval du site montrant une présence nulle (en aval du site) ou très faible (1 individu trouvé après extraction du substrat, en recherchant un GPS perdu...).

Tableau 14 : Résultats des prospections visuelles menées en Novembre 2018

n° Station	Longueur station (en m)	Largeur mouillée (en m)	Surface station (en m²)	Unio crassus		Anodonta anatina		Unio pictorum	
				Vivant	Coquille	Vivant	Coquille	Vivant	Coquille
1	94,50	1,5	141,8	>100	2	0	Nombreuses	0	1
2	164,85	2,95	486,3	0	0	0	0	0	0
3	128,13	1,5	192,2	1 (individu enfoui)	0	0	0	0	0
4	88,20	1,2	105,8	10	1	0	1	1	0
5	73,50	2,1	154,4	5	0	0	0	0	0
6	73,5	1,1	80,9	0	0	3	0	1	1
7	88,2	1,55	136,7	0	0	0	0	0	0

**Résultats des analyses ADN environnemental**

L'analyse ADNe a permis de préciser le cortège malacologique présent sur le ruisseau. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 15 : Résultats des analyses ADNe par station. Le "X" mentionne la détection d'ADNe pour chaque espèce dans les prélèvements réalisés sur la station concernée

Ordre	Taxon	Station BOU1	Station BOU2	Station BOU3
Unionida	Anodonta anatina	X	X	X
Unionida	Anodonta cygnea		X	
Unionida	Unio crassus	X	X	X
Unionida	Unio pictorum		X	X
Venerida	Euglesa casertana	X	X	X
Venerida	Euglesa henslowana	X		
Venerida	Euglesa milium	X	X	X
Venerida	Euglesa nitida			X
Venerida	Euglesa personata			X
Venerida	Euglesa pulchella	X	X	X
Venerida	Euglesa subtruncata		X	X
Venerida	Sphaerium corneum	X		X



Venerida	Sphaerium lacustre			X
----------	--------------------	--	--	---

Il est à noter qu'*Unio crassus* est détecté sur chaque point de prélèvement. Nous notons également la présence détectée d'*Euglesa pulchella*, non connue du Bassin Rhin-Meuse selon Prié (2017).

### Résultats des transects transversaux

Tableau 16 : Résultats des transects transversaux, avec excavation

Transect	Limos	Terre	Graviers	Vase	Colmatage par fines	Luminosité transect	<i>U. crassus</i>		<i>U. pictorum</i>		<i>A. anatina</i>		<i>A. cyagnea</i>	
							Indiv vivant	Coquille	Indiv vivant	Coquille	Indiv vivant	Coquille	Indiv vivant	Coquille
a	85%	5%	10%		Faible	10%	124	0	0	0	0	1	0	0
b				100%	Très fort	50%	0	0	0	0	0	0	0	0
c	95%			5%	Très fort	40%	0	0	0	0	0	0	0	0
d	100%				Très fort	90%	0	0	0	0	0	2	0	1
e	100%				Très fort	5%	1	0	0	0	0	0	0	0
f	100%				Très fort	15%	0	0	0	0	0	0	0	0
g	100%				Très fort	20%	0	0	0	0	0	0	0	0
h	100%				Très fort	15%	0	0	0	0	0	0	0	0
i	100%				Très fort	40%	0	0	1	0	0	0	0	0
j	100%				Très fort	90%	0	0	0	0	0	0	0	0
k			100%		Très fort	5%	0	0	0	0	0	1	0	0
l	100%				Très fort	40%	3	0	2	0	1	1	0	0
m	100%				Très fort	30%	0	0	0	0	0	0	0	0
n	100%				Très fort	35%	0	0	1	0	3	0	0	0
o	100%				Très fort	35%	0	0	0	0	0	0	0	0
p	100%				Très fort	2%	0	0	0	0	0	0	0	0
q	30%		70%		Moyen	20%	ASSEC							
r	10%		90%		Faible	20%	ASSEC							

Les transects transversaux ont permis de jauger la fréquence de présence des Unionidae sur l'ensemble du ruisseau, en prenant en compte les individus enfouis, non détectables lors de prospections visuelles, avec l'excavation du substrat.

Cette opération nous a permis de préciser la limite amont de la sous-population amont (au transect 12).

Nous notons également l'absence d'individu juvénile observé lors de cette opération.

Les deux derniers tronçons étaient en assec lors de l'opération de comptage.

### Conclusions sur la répartition de l'espèce sur le ruisseau des Aulnes

Ces résultats nous permettent de conclure à la présence de deux sous-populations d'*Unio crassus* sur le ruisseau des Aulnes : une en aval du village (tronçon A), et une autre sur la partie amont du site protégé (Tronçon D).

La population situant sur le tronçon A semble être la population la plus dense. Sur cette station, des individus de très grande taille ont été observés (jusqu'à 8 cm de longueur de coquille, mesure in-situ).

Une prospection au-delà du transect a été réalisée, et a permis de déterminer que la population s'étendait jusqu'à la confluence avec le Rupt de Madt.

D'autres prospections sur le Rupt de Madt n'ont pas permis de détecter d'individus en aval de cette confluence. Le linéaire en amont de cette confluence étant très encombré, la prospection a été très contrainte. Aucun individu n'a été observé.

Le passage sous la RD907 au village de Bouconville-sur-Madt constitue un obstacle à la continuité écologique majeur sur ce ruisseau. La chute d'eau mesure environ 50 cm de hauteur, et les écoulements dans l'ouvrage sont laminaires (donc peu favorable au passage piscicole vers l'amont en cas de hautes eaux limitant la hauteur de chute d'eau) et présente une longueur considérée trop importante pour la continuité piscicole (effet tunnel important). Aussi, cet ouvrage marque clairement une séparation géographique entre l'amont et l'aval de ce point. Cela est également confirmé par la nature du substrat, très différente entre l'amont et l'aval. En aval de ce point, un substrat grossier de pierres et cailloux est présent majoritairement, notamment en aval du petit pont, alors qu'en amont, les limons prédominent avec quelques plages de graviers.

La deuxième sous-population est située en amont, en partie sur le site protégé. Les premières prospections de 2018 ont permis de localiser cette dernière sur l'emprise du site protégé. Toutefois, les résultats des analyses ADNe (2019) nous ont également démontré la présence d'*Unio crassus* en amont du point de prélèvement, et donc en amont des limites du site protégé. Ces résultats ont été obtenus seulement après la réalisation des premiers transects sur le terrain. Des prospections complémentaires ont donc été réalisées (2020) afin de localiser les individus de cette espèce, qui n'avaient pas été détectés sur les transects initiaux, situés en amont du point de prélèvement.

Des transects transversaux complémentaires ont permis de localiser ces individus entre le pont du chemin de Haubemont. Aucun individu n'a été détecté en amont de ce pont. La limite aval de cette population semble être liée à la densité de roseau commun (*Phragmites australis*) au sein du lit mineur. Enfin, cette sous-population semble impactée par l'intrusion de sanglier et chevreuil dans le ruisseau. Plusieurs traces de fouilles dans le substrat ont été observées sur ce tronçon.

Sur le Tronçon C, la structure du milieu est très influencée par cette espèce et son réseau de rhizome, qui structure le substrat du lit mineur. L'espèce y trouve donc peu de secteurs favorables en dehors du lit d'écoulement d'étiage. Les transects transversaux réalisées sur ce secteur du ruisseau (Transects e à j) ont permis de détecter un individu, après excavation. Un autre individu a également été observé sur la station de prospection visuelle 3. Cet individu n'aurait pas dû être détecté (recherche visuelle négative à la fin de ce transect), mais la perte d'un GPS dans l'eau nous a amené à fouiller le substrat de l'ensemble de ce transect linéaire, et permis de détecter cet individu enfoui...

Nous pouvons donc conclure que l'essentiel de cette sous-population amont est centrée sur la limite amont du site protégé, et que quelques individus sont dispersés entre cette population et l'ouvrage sous la RD 907 au centre du village

Cette population présente une densité d'apparence moins importante, au regard du nombre d'individus observés lors des prospections visuelles. Cette estimation est affinée dans le chapitre "Estimation du nombre d'individus par sous-population", car à priori, seul 10% des individus d'Unionidés présent sont détectés par des recherches seulement visuelles (Lamand et Biesel, 2014a).

Il est à noter par ailleurs que l'ensemble des ouvrages de franchissement présent sur ce ruisseau, depuis la confluence avec le Rupt-de-Madt jusqu'au passage sous la RD 907 sont des ouvrage sous-calibrés (essentiellement des buses bétons), perturbant l'hydromorphologie de ce ruisseau, et notamment son transport sédimentaire. L'effet de cette perturbation sur la répartition de l'espèce semble mineur, notamment par la préférence de l'espèce aux substrats meubles (Stoeckl & Geist, 2016), mais peut impacter néanmoins la répartition de la faune piscicole, hôte de l'espèce aux premiers stades de développement de l'espèce.

### **Estimation du nombre d'individus par (sous) population**

#### **Stations aval**

Un total de 15 quadrats, de 0,25 m<sup>2</sup> de surface (Carré de 50 cm x 50 cm) ont été réalisés sur la station de comptage de la sous population aval. L'inspection visuelle a permis de détecter 54 individus sur 11 quadrats (4 quadrats "vides"). Selon la méthode Smith et *al.*, ¼ des quadrats ont donc été excavés permettant de comptabiliser 37 individus supplémentaires. Cependant, la moyenne d'individus par quadrat est de 7,4, et surtout l'erreur standard est très élevée (s.d.= 4,38).

Cela s'explique notamment par la présence d'une plage limoneuse dans la zone d'étude, dans laquelle le quadrat n°37 a été réalisé. Cette plage limoneuse était assez restreinte dans la zone d'étude et surtout centrée sur le quadrat n°37. Cette opération a été réalisée en étiage, ce qui a, très certainement, amené les individus situés aux alentours, à se regrouper dans cette zone. En effet, l'enfouissement y étant plus aisé, garantissant ainsi une plus grande résistance au stress hydrique et thermique qui s'installait.

Nous avons donc préféré isoler ce quadrat, considéré comme cas particulier. Ainsi, nous avons moyenné l'apport de l'excavation sur le nombre d'individus détectés (1,96 fois plus d'individus détectés avec l'excavation), sur les autres quadrats excavés (n=4).

Nous avons appliqué cette moyenne à l'ensemble des quadrats non excavés :

Soit 38 individus x 1.96 = 74,38 individus

En ajoutant le nombre total d'individus détectés dans chaque quadrats excavés, nous obtenons un nombre total d'individus estimé à 135,48 sur la zone d'étude, soit une densité de 9,91 individus au m<sup>2</sup>.

Cette valeur étant très proche de celle calculée lors de l'opération de pêche de sauvegarde (9,83 individus/m<sup>2</sup> - cf. aparté suivant), nous considérons ce résultat comme probable, ce qui valide notre méthode de calcul. Notons cependant que la moyenne appliquée aux quadrats non excavés est calculée sur un nombre très restreint de quadrats.

#### **Aparté concernant l'assec de 2020 et conséquences**

Lors d'une visite de terrain début août 2020 sur le tronçon A, nous avons constaté un assec. La situation était hydrologiquement très critique sur le ruisseau en aval du village, mais aussi sur le Rupt de Madt en aval de la confluence. Au regard de la très faible probabilité de précipitations à cette saison et de la précocité de cet assec, la décision a été de déplacer cette population, considérée comme très importante et dont la survie était gravement menacée ici.

Une pêche de sauvegarde a ainsi été réalisée pour déplacer la population située sur ce tronçon, à la demande de la DREAL Grand-Est et de son Ministère de tutelle. L'opération a été supervisée par l'OFB Grand-Est, avec l'aide de salariés et bénévoles du CEN Lorraine.

Un total de 2945 individus a ainsi été capturé, pour une densité estimée à 9,83 individus/m<sup>2</sup>.

L'ensemble des individus détectés a donc été déplacé le 12 août 2020 sur l'Esch, un cours d'eau voisin abritant une importante population de Mulette épaisse, sur deux stations distinctes, et une petite partie déplacée à la confluence avec le Rupt-de-Madt, dans une mouille profonde.

Un suivi est en cours sur les stations de l'Esch pour mesurer la survie des individus déplacés dans ce cadre exceptionnel.

Les premiers résultats montrent une très faible mortalité après déplacement sur les populations de l'Esch. Concernant les individus déplacés à la confluence, un seul individu vivant a été observé après le retour des écoulements.

Une prospection ayant pour but de détecter d'éventuels survivants sur le tronçon A, a été réalisée courant novembre 2020, après retour des écoulements. L'ensemble du linéaire initialement occupé par l'espèce a été prospecté. Un total de 16 individus vivants a été revu sur le tronçon A, tous concentrés sur une plage de limon, pourtant excavée au moment de la pêche de sauvegarde.

Etant donné la très faible probabilité de survie sur le reste de la station (absence de substrat disponible pour l'enfouissement) et la pêche de sauvegarde réalisée, **la population du tronçon A est donc désormais de 16 individus.**



### Station amont

Un total de 15 quadrats, de 0,25 m<sup>2</sup> de surface (Carré de 50 cm x 50 cm) ont été réalisés sur la station de comptage de la sous population amont. L'opération a permis de détecter 13 individus sur 8 quadrats (7 quadrats "vides").

L'espèce cible a été observée sur seulement cinq quadrats au stade de détection visuelle, soit 33% des quadrats. En application de la méthode Smith et *al.* (2000), tous les quadrats ont donc été excavés.

La densité moyenne calculée est donc de 3,46 ind/m<sup>2</sup> ± 2. Soit un total de 46 individus ±26.6 à l'échelle de la zone d'étude (13,27 m<sup>2</sup>).

Rapporté à l'échelle du tronçon homogène (Tronçon D), nous pouvons estimer à **2607 ± 1507 individus la sous-population amont**. L'étendue géographique de cette sous-population est à cheval sur le site protégé par le CEN Lorraine et en dehors (amont) de ce site.

### Le cas du tronçon C

Au regard des individus détectés sur le tronçon C, il nous paraît opportun d'estimer le nombre d'individus présents sur ce tronçon, dont la surface a été estimée à 639,45 m<sup>2</sup>.

En effet, un individu a été détecté sur le transect linéaire 3, et un autre a été détecté sur le transect transversal 5.

La surface prospectée totale pour ce tronçon est de 58,68 m<sup>2</sup>, soit une densité estimée à 0,03 individu/m<sup>2</sup>. Ces valeurs nous permettent d'estimer que 21 individus sont présents sur ce tronçon C. Etant donné que les surfaces étudiées ne sont pas semblables, nous ne pouvons pas calculer d'erreur standard pour ces valeurs, mais nous pouvons raisonnablement penser qu'une **soixantaine d'individus sont présents sur le site protégé, sur les tronçons B et C**.

### Description démographique de la population

Les opérations de comptage ont permis de mesurer les individus observés. La hauteur et la longueur des individus ont été mesurés (cf. illustration suivante).

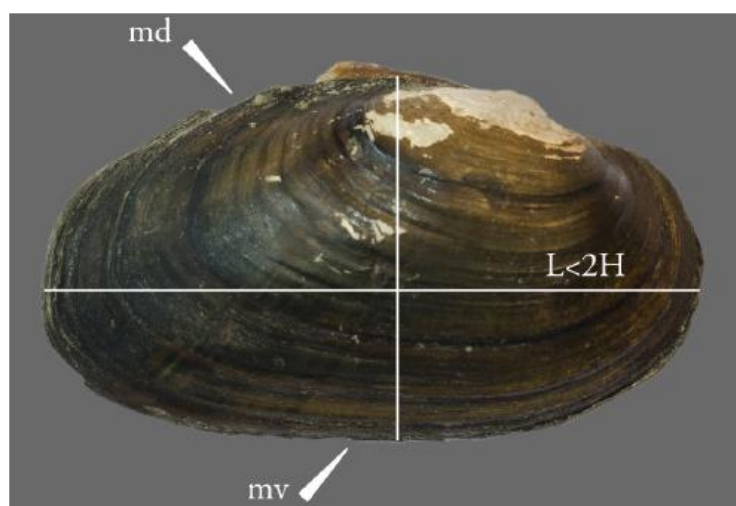
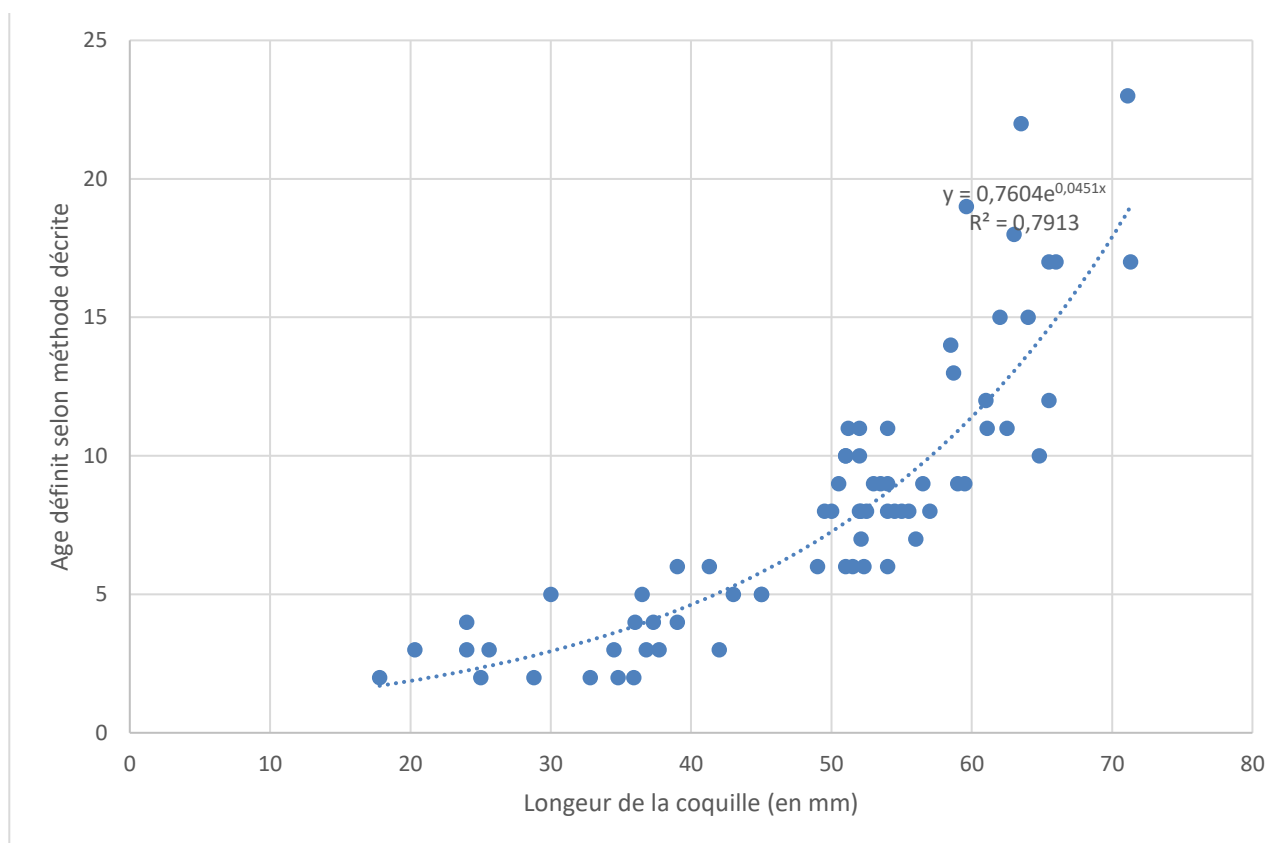


Illustration 4 : Coquille d'*Unio crassus* et localisation des mesures de hauteur (H) et de longueur (L, ici  $< 2H$ , critère d'identification de l'espèce). md = marge dorsal, mv = marge ventral.  
(Source : Bichain, 2017)

Dunca (2014) a pu définir l'âge d'un échantillon de 136 coquilles d'*Unio crassus* en comptabilisant les stries d'accroissement annuelles visible à la fois sur la partie externe de la coquille, et à la fois sur la partie interne, après traitement (cf. Dunca, 2014).

La courbe de tendance exponentielle issue de la projection des âges selon la longueur des individus issus de ce travail est  $y = 0,7604e^{0,0451x}$  avec  $R^2 = 0,8144$

Graphique 1 : Relation entre âge et longueur des individus d'*Unio crassus* (selon Dunca, 2014)

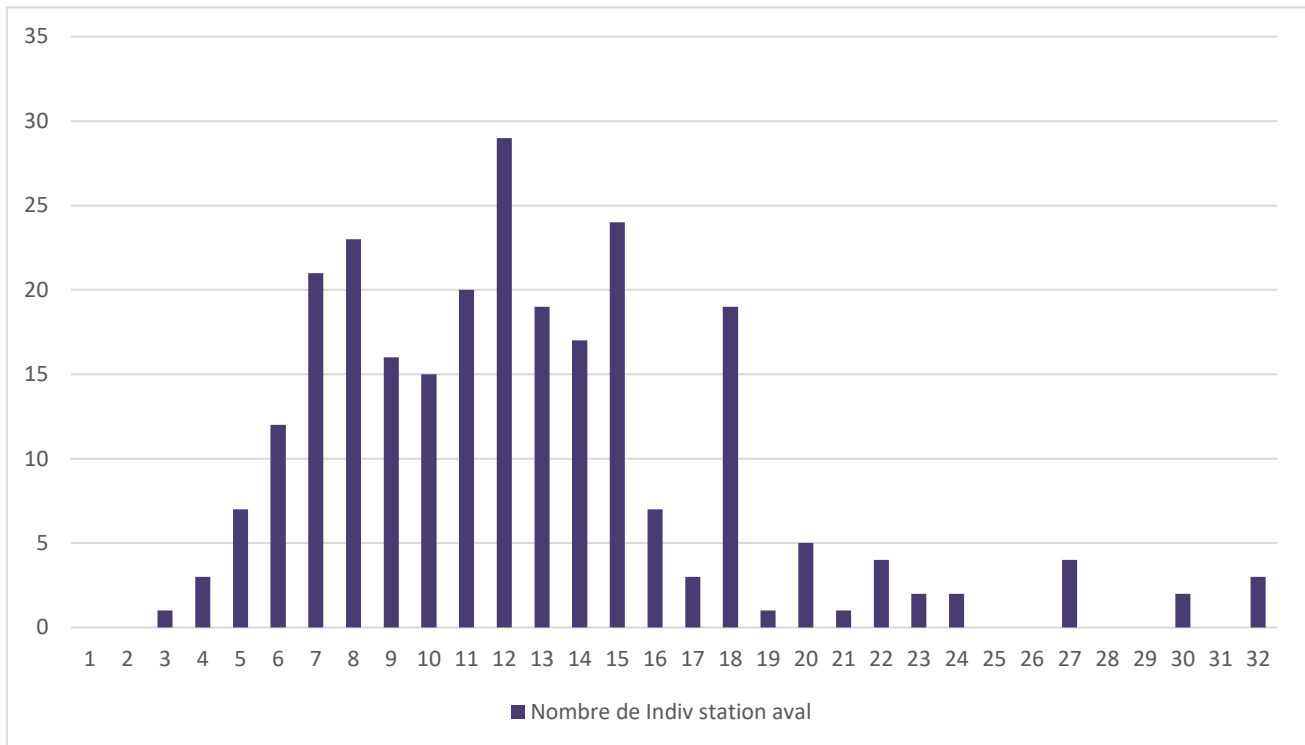


### Sous-population aval

Sur la sous-population aval, 259 individus ont été mesurés au cours des différentes opérations. En appliquant la formule précédemment exposée, nous obtenons une moyenne d'âge de 12,77 ans (s.d.=0.32).

Seulement 3 individus mesuraient moins de 40 mm de long. L'âge calculé pour ces individus est de 4 ans. La valeur de 30 mm est généralement retenue pour définir un juvénile (F. Lamand, comm. pers.). Or, le plus petit individu observé sur la station aval est de 33 mm (coquille vide, assez fraîche), âgé de 3 ans. Tous ces "petits" individus ont néanmoins atteint la maturité sexuelle (Prié, 2017).

Aucun individu juvénile n'a cependant été observé sur ce tronçon A.



Graphique 2 : Distribution du nombre d'individus par âge

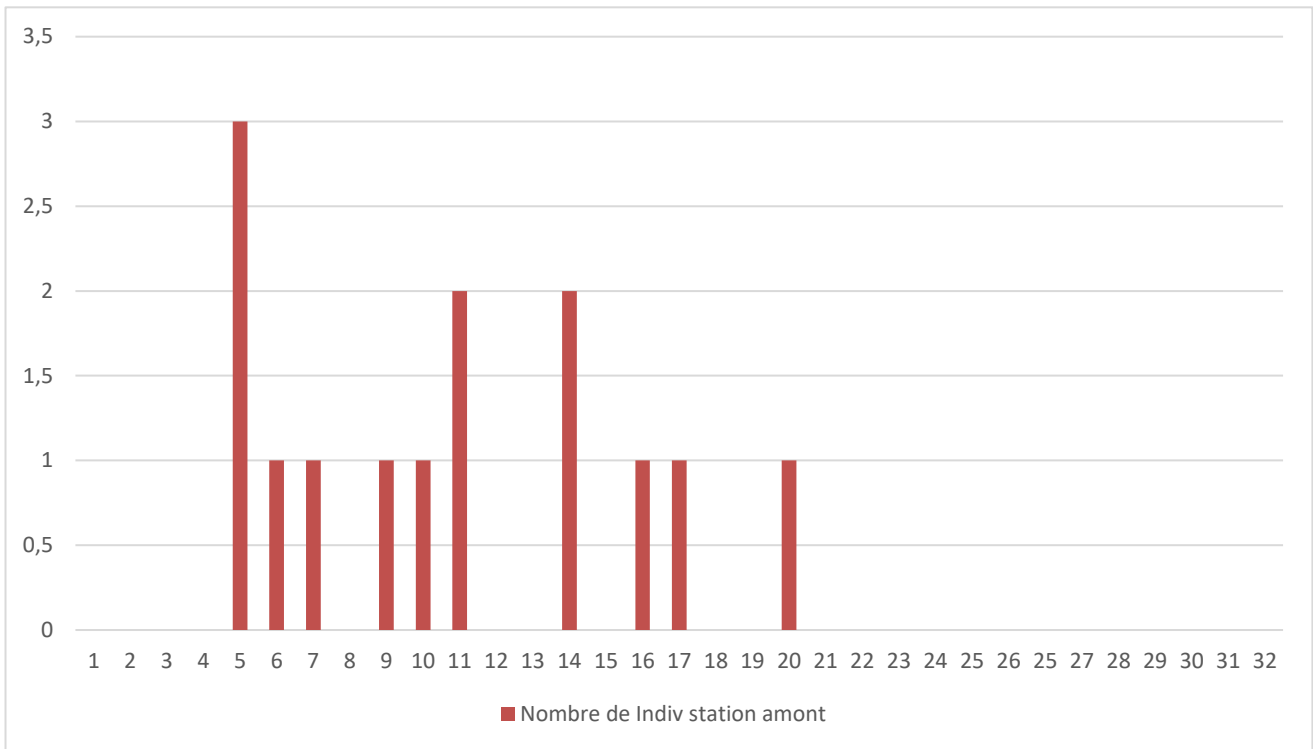
Cette distribution nous montre que la majorité des individus ont entre 7 et 15 ans. Au-delà de 15 ans, le nombre d'individus chute fortement. La quantité d'individus entre 7 et 15 ans est plutôt homogène par âge (moy=20,44 s.d.=1.5), révélant une stabilité des conditions environnementales, favorable au recrutement, entre 2005 et 2013.

Nous notons également la très forte baisse du nombre d'individus âgés de moins de 7 ans. Cela pourrait s'expliquer par un changement environnemental ayant impacté très fortement le recrutement chez cette espèce.



### Sous-population amont

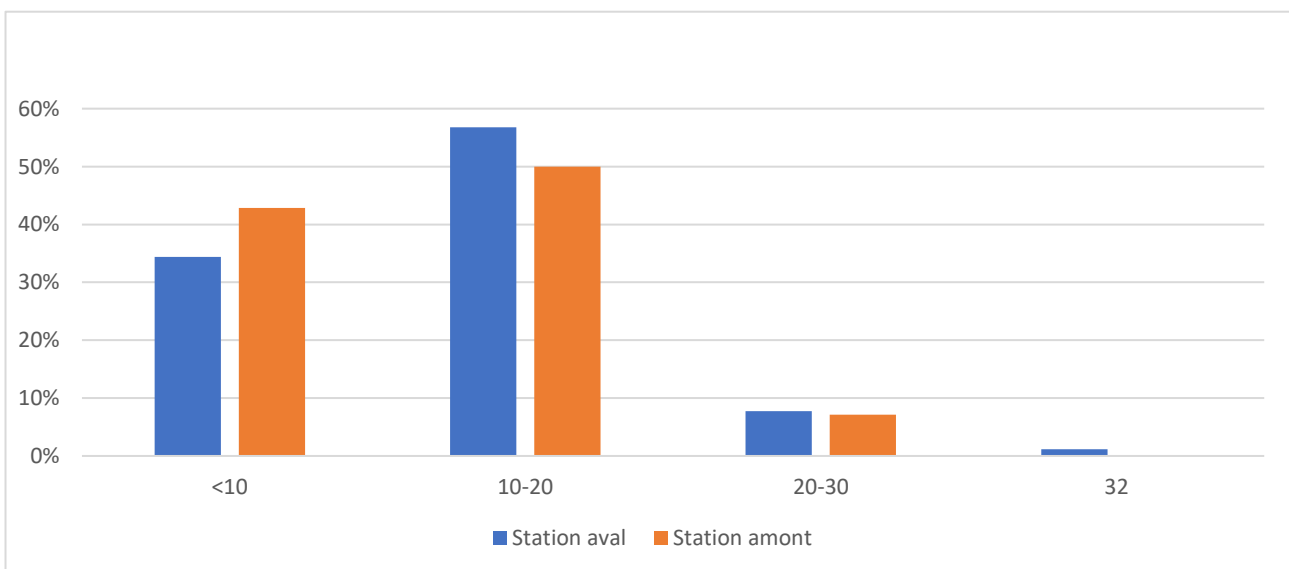
Les 14 individus détectés lors des opérations de comptage de la sous-population amont ont été mesurés. L'âge moyen de cette dernière est de 10,7 ans (s.d.=0.34).



Graphique 3: Nombre d'individus par âge – station amont

La moitié des individus ont entre 5 et 10 ans et l'autre moitié entre 10 et 20 ans. Le plus petit individu observé serait âgé de 5ans, alors que le plus vieux serait âgé de 20 ans. A l'instar de la sous-population aval, aucun individu juvénile n'a été observé.

Une comparaison de la distribution des classes d'âge par station nous montre une relative similarité entre les deux stations, avec une dominance de la classe d'âge 10-20 ans et une part importante de jeunes individus matures (classes <10), dont l'âge semble être compris entre 4-5 ans et 10 ans



Graphique 4 : distribution des individus par classe d'âge calculée sur chaque station

Tableau 17: Répartition des individus mesurés par classe d'âge sur chaque station

Classe d'âge	Station aval	Station amont
<10	34%	43%
10-20	57%	50%
20-30	8%	7%
>30 (max 32ans)	1%	0%

En conclusion de cette partie, il nous semble inquiétant de ne pas avoir observé d'individu juvénile. Il semble y avoir eu l'apparition d'un phénomène impactant négativement le recrutement de l'espèce aux alentours de 2013. Nous n'avons pas pour l'heure d'explications à apporter, mais cette problématique sera traitée lors des suivis engagés sur l'espèce en phase post-travaux.

## 5. Analyse des impacts

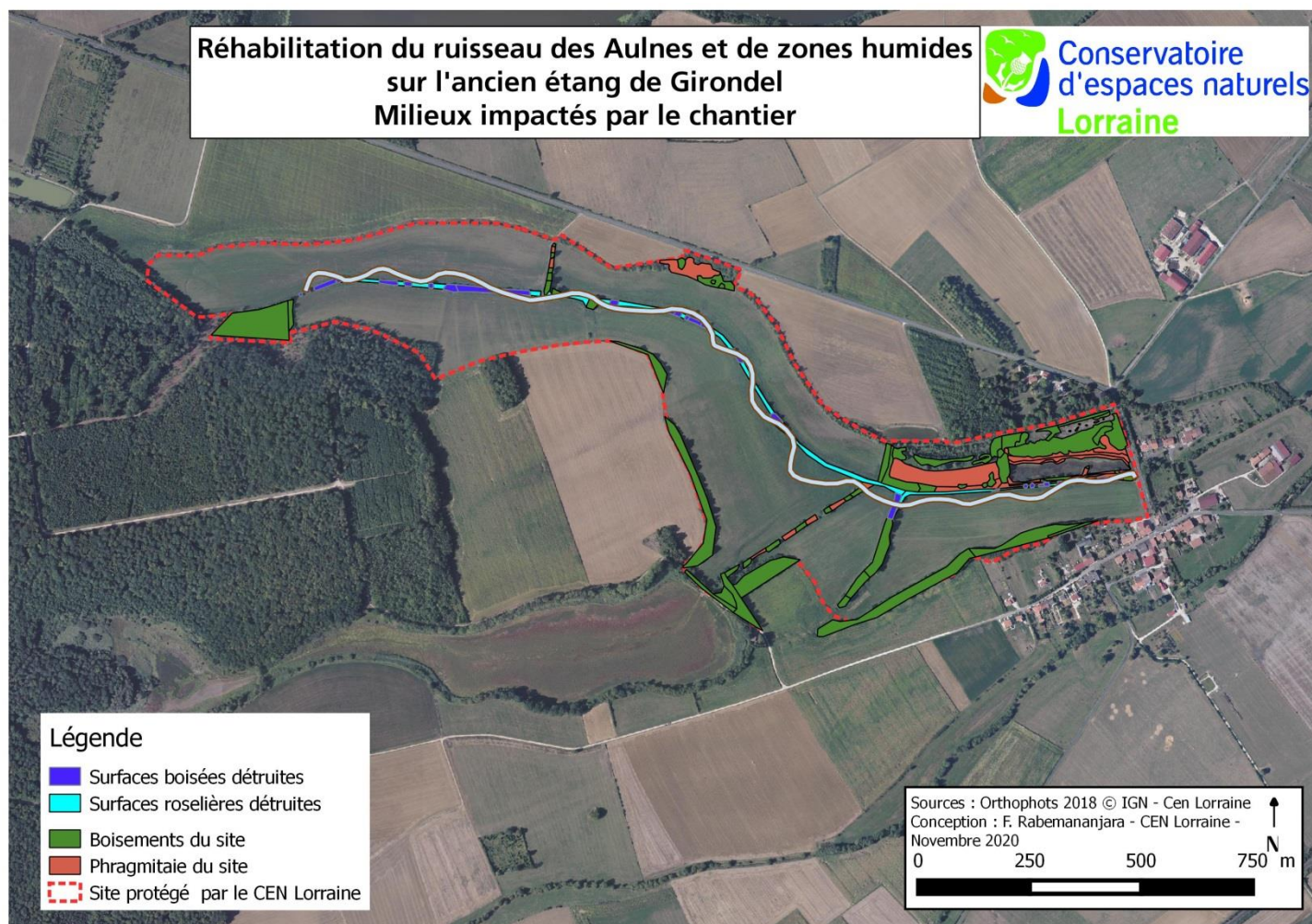
### 5.1. Superficie d'habitat affectée par le projet

- Linéaire de ruisseau rebouché : 2 050 m linéaires.
- Surface en roselière sèche détruite par le projet : 1,1 ha.
- Surface de boisement à Saules blanc, Saules cendré et Frênes maximum supprimée : 0,6 ha.

Les surfaces de boisement et de roselière supprimées sont données à titre indicatif. En effet, la recherche de moindre impact en phase chantier sera appliquée, et les arbres et fourrés ou surfaces de roselières ne gênant pas le déroulé du chantier seront laissés sur pied. Au regard de la finesse du diagnostic que cette analyse demanderait à faire, de surcroît avec le responsable du chantier, nous ne pouvons définir l'ensemble des éléments à ne pas supprimer en amont du lancement du chantier.

Ainsi, pour le calcul des surfaces définies :

- L'ensemble des roselières en bordure du ruisseau ont été intégrées.
- Seule la surface des petits arbres et fourrés ont été pris en compte. Les gros arbres n'ont pas été intégrés dans le calcul et seront donc laissés sur pied obligatoirement.



Carte 14 : Carte des surfaces des habitats détruits



## 5.2. Analyse du maintien de la fonctionnalité des milieux impactés

Les travaux de restauration du ruisseau ont pour objectif de réhabiliter les fonctionnalités écologiques attendues du ruisseau et de réhabiliter les fonctions biogéochimiques des zones humides attenantes en reconnectant le lit mineur et le lit majeur.

Les fonctionnalités des milieux impactés seront donc impactées positivement, permettant de surcroît le développement de vastes surfaces de zones humides, actuellement absentes, du fait des aménagements antérieurs.

## 5.3. Qualification des impacts bruts en phase chantier

Tableau 18 : Impacts bruts en phase chantier

Impacts bruts identifiés pendant la phase travaux	Qualification	Temporalité	Espèces protégées concernées
Départ de fines après remise en eau du nouveau tracé (sous-population aval)	Fort	Court terme	Mulette épaisse
Destruction habitats par travaux de réhabilitation du lit mineur	Fort	Court terme	Mulette épaisse, Brochet, Chabot, Phragmite des joncs, Rousserolle effarvate, Bruant des roseaux
Suppression surfaces arborées et arbustives (le long du ruisseau actuel)	Négligeable	Court terme	Verdier d'europe, Coucou gris, Mésange bleue, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Rossignol philomèle, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Troglodyte mignon

La Grenouille verte, le Crapaud commun et la Grenouille rousse ont été observées dans les dépressions encore inondées en avril. Cependant, les travaux seront réalisés en période où cet habitat n'est pas exploitable.

Les autres espèces protégées présentes sur le site ne seront pas impactées directement ou indirectement car présentes en dehors de la zone des travaux.

## 5.4. Qualification des impacts bruts en phase exploitation

Aucun impact brut en phase exploitation n'a été identifié. La finalité du projet conduit à une amélioration des conditions écologiques du ruisseau. Cette réhabilitation amènera une plus grande diversité de micro-habitats et, à terme, une biodiversité caractéristique des zones humides présentes dans la plaine de la Woèvre.

La restructuration du ruisseau entraînera la réactivation des processus hydromorphologiques attendus sur ce cours d'eau.

La réactivation totale des processus biogéochimiques des zones humides en bordures de ruisseau est également attendue. Notamment, ces secteurs abriteront une riche biodiversité. De plus, leur rôle

épurateur sera rétabli. Une meilleure rétention des crues est attendue, participant à la diminution des pics de crue en aval, et notamment sur le Rupt-de-Madt.

L'augmentation des fréquences de débordement et de la zone d'inondabilité du ruisseau n'aura pas d'impact sur les biens et personnes situés aux alentours au regard des très grandes distances et différences topographiques existantes (à minima 4,5 m de hauteur avec les maisons situées à proximité du site).

La construction des ZTHA en sortie de drains diminuera significativement la charge en nitrates et en pesticides du ruisseau et également celle du Rupt-de-Madt.

Les mares prévues dans le projet permettront de diversifier les milieux présents sur le secteur et serviront d'habitat à de nombreuses espèces animales ou végétales, notamment pour les amphibiens protégés ayant été observés sur le site (Grenouille verte, Crapaud commun, Grenouille rousse, Rainette verte, Triton palmé, Triton ponctué) et également à la Couleuvre à collier. L'emplacement de ces mares n'aura pas d'impact sur l'hydrosystème du ruisseau, et n'impactera pas non plus la fonctionnalité des zones humides créées. En effet, leur positionnement a été défini pour ne pas être localisé en secteur inondable post travaux, et être hydrologiquement déconnecté du ruisseau et de sa nappe d'accompagnement.

## **5.5. Synthèse de l'analyse des impacts bruts**

Les impacts bruts sur les espèces protégées présentes sur le site proviendront uniquement de la phase chantier.

La restauration hydromorphologique du ruisseau des Aulnes concernera uniquement les tronçons B et C (cf. carte 9). Ces travaux de restauration engendreront le rebouchage de la majorité du tracé du ruisseau actuel. Le linéaire concerné par ces travaux est donc de 2050 m linéaires.

Le choix de réhabiliter seulement le linéaire défini a été motivé par la possibilité d'éviter la grande majorité de la sous-population amont de Mulette épaisse présente sur le site protégé. Des individus sont dispersés en aval de cette sous-population (cf. chapitre 4.4.2. "Le cas du tronçon C"). L'impact direct concernera donc uniquement ces (environ) 60 individus. Ces travaux de rebouchage du tracé actuel entraîneront également la destruction d'un maximum de 1,1 ha de roselière sèches présentes et de 0,6 ha de boisement en bordure de ruisseau.

Les roselières concernées ici constituent un milieu secondaire pour l'avifaune paludicole, dont l'habitat de prédilection en région, reste les phragmitaies inondées en bordure de zone d'eau libre. La présence du ruisseau au pied (de 0,7 m de largeur en eau, en moyenne) de ces phragmitaies sèches, se développant sur les merlons de curage essentiellement, rend le milieu tout de même propice à la reproduction de ces trois espèces.

L'impact brut est jugé fort, mais sera tamponné par le développement, après travaux, d'une zone humide connexe au ruisseau, dont les hélophytes deviendront un habitat potentiel pour les espèces concernées. Nous considérons la proportion d'effectifs de fauvettes paludicoles concernées par cet impact comme faible à très faible, au regard des importants effectifs présents au sein des très grandes surfaces de l'habitat de prédilection, et en meilleur état de conservation, présents à proximité immédiate du site (8 ha sur l'étang de Réfure et 22 ha sur l'étang de Wargévaux, tous deux voisins du site protégé), ainsi que les bassins présents sur le site protégé (1,6 ha).

La suppression des boisements concerne des individus de Saules cendrés, Saules blancs et Frênes, isolés et relativement jeunes. Les individus les plus âgés seront laissés sur pied de par l'intérêt de leur structure de micro-habitat, leur système racinaire, liés à leur âge. Ces vieux individus n'ont pas été comptabilisés dans la surface mesurée. De même que pour les roselières, la gestion des zones humides qui se développeront dans le secteur inondable du site post travaux intégrera l'objectif de libre évolution de certains secteurs en faveur d'une ripisylve spontanée. Le secteur ne peut être défini à l'avance car

l'inondabilité du site post travaux dépendra bien évidemment de l'hydrologie des premières années notamment.

Enfin les impacts bruts jugés forts sur les poissons sont liés aux travaux sur le lit mineur du ruisseau. Cependant, la réalisation d'une pêche électrique de sauvegarde sera réalisée en amont des travaux, et les individus relâchés en amont des travaux.



Tableau 19 : Synthèse des impacts bruts par espèce protégée en phase chantier et en phase exploitation

Nom scientifique	Nom commun	Impact brut Phase chantier	Justification	Impact brut Phase exploitation	Justification
<i>Unio crassus</i>	Mulette épaisse	Fort	Destruction habitat par travaux de réhabilitation du lit mineur Départ de fines après remise en eau du nouveau tracé (sous-population aval)	Nul	Milieux favorable post travaux et non intervention
<i>Esox lucius</i>	Brochet	Fort	Destruction habitat par travaux de réhabilitation du lit mineur	Nul	Milieux favorable post travaux et non intervention
<i>Cottus gobio</i>	Chabot	Fort	Destruction habitat par travaux de réhabilitation du lit mineur	Nul	Milieux favorable post travaux et non intervention
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs	Fort	Destruction habitat (33% de la surface totale exploitable) par travaux de réhabilitation du lit mineur	Nul	Gestion des milieux post travaux favorable à l'espèce
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvate	Fort	Destruction habitat (33% de la surface totale exploitable) par travaux de réhabilitation du lit mineur	Nul	Gestion des milieux post travaux favorable à l'espèce
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	Fort	Destruction habitat (33% de la surface totale exploitable) par travaux de réhabilitation du lit mineur	Nul	Gestion des milieux post travaux favorable à l'espèce
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	Négligeable	Travaux hors période d'activité Milieu non exploitable en période de chantier Exploitation du site possible dès la fin des travaux	Nul	Gestion des milieux post travaux favorable à l'espèce
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	Négligeable	Travaux hors période d'activité Milieu non exploitable en période de chantier Exploitation du site possible dès la fin des travaux	Nul	Gestion des milieux post travaux favorable à l'espèce
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	Négligeable	Travaux hors période d'activité Milieu non exploitable en période de chantier Exploitation du site possible dès la fin des travaux	Nul	Gestion des milieux post travaux favorable à l'espèce
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'europe	Négligeable	Petites surfaces arborées et arbustives supprimées par travaux (le long du ruisseau actuel - 9% max de la surface boisée du site)	Nul	Gestion des milieux post travaux favorables à l'espèce
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Négligeable	Petites surfaces arborées et arbustives supprimées par travaux (le long du ruisseau actuel - 9% max de la surface boisée du site)	Nul	Gestion des milieux post travaux favorables à l'espèce
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Négligeable	Petites surfaces arborées et arbustives supprimées par travaux (le long du ruisseau actuel - 9% max de la surface boisée du site)	Nul	Gestion des milieux post travaux favorables à l'espèce
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Négligeable	Petites surfaces arborées et arbustives supprimées par travaux (le long du ruisseau actuel - 9% max de la surface boisée du site)	Nul	Gestion des milieux post travaux favorables à l'espèce
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Négligeable	Petites surfaces arborées et arbustives supprimées par travaux (le long du ruisseau actuel - 9% max de la surface boisée du site)	Nul	Gestion des milieux post travaux favorables à l'espèce
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	Négligeable	Petites surfaces arborées et arbustives supprimées par travaux (le long du ruisseau actuel - 9% max de la surface boisée du site)	Nul	Gestion des milieux post travaux favorables à l'espèce
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Négligeable	Petites surfaces arborées et arbustives supprimées par travaux (le long du ruisseau actuel - 9% max de la surface boisée du site)	Nul	Gestion des milieux post travaux favorables à l'espèce
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Négligeable	Petites surfaces arborées et arbustives supprimées par travaux (le long du ruisseau actuel - 9% max de la surface boisée du site)	Nul	Gestion des milieux post travaux favorables à l'espèce
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Négligeable	Petites surfaces arborées et arbustives supprimées par travaux (le long du ruisseau actuel - 9% max de la surface boisée du site)	Nul	Gestion des milieux post travaux favorables à l'espèce
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Triton ponctué	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Lacerta agilis</i>	Lézard des souches	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Natrix natrix</i>	Couleuvre à collier	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des Marais	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rousserolle turdoide	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Lanius collurio</i>	Pie grièche écorcheur	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Ranunculus lingua</i>	Grande douve	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Ophioglosse vulgaire	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux
<i>Teucrium scordium</i>	Germandrée des marais	Nul	Hors zone de travaux	Nul	Hors zone de travaux

## 6. Mesures d'évitement et de réduction

### 6.1. Mesures d'évitement

#### Fiche mesure d'évitement n°1

##### Intitulé de la mesure :

Evitement de la sous-population amont

##### Objectif(s)

Impacts ciblés		Espèces concernées
x	Destruction de site de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées	<i>Unio crassus</i> <i>Esox lucius</i> <i>Cottus gobio</i>
x	Capture ou enlèvement, destruction, perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées	<i>Unio crassus</i> <i>Esox lucius</i> <i>Cottus gobio</i>

##### Présentation du projet tel qu'envisagé initialement :

Le projet initial prévoyait la réhabilitation de la quasi-totalité du linéaire présent sur le site protégé soit 2 305 mètres linéaires.

##### Différents scénarios étudiés :

Ne pas réhabiliter le linéaire habité par la sous-population amont

##### Modifications prévues : (modalités de l'évitement et justification de leur choix)

Réhabilitation du ruisseau sur les tronçons B et C uniquement (cf. carte 9)

<b>Surface évitée (plan à joindre en annexe)</b>	345 mètres linéaires
<b>Type(s) de milieux évités</b>	Ruisseau
<b>Fonctionnalités écologiques en jeu</b>	Habitat favorable à la Mulette épaisse ( <i>Unio crassus</i> )

**Coût global de l'évitement :** Aucun

## 6.2. Mesures de réduction

### Fiche mesure de réduction n°1

#### Intitulé de la mesure :

**Déplacement des individus isolés en marge de la sous-population amont**

#### Objectif(s)

Espèces impactées	Type d'impact considéré <sup>(1)</sup>			Niveau d'impact	Surface/nombre d'individus impactés
	1	2	3		
<i>Unio crassus</i>	x			Fort	60 individus – 2050 mètres linéaires

#### Effets prévus : (présentation des conséquences de la mesure sur les espèces ciblées)

Le déplacement des individus capturés permettra d'éviter la destruction directe des individus présents sur le linéaire concerné par les travaux, représentant maximum 5% de la sous-population amont.

#### Localisation de la mesure :

Un linéaire de 2050 mètres linéaires est concerné par la pêche de sauvegarde et le déplacement des individus présents sur ce linéaire (cf. plan ci-après).

#### Description des grandes lignes de la mesure :

L'ensemble du linéaire fera l'objet d'une prospection visuelle dans un premier temps. Les individus observés seront capturés et placés dans un linge humide dans une glacière, positionnés sur l'umbo. Cette position leur permettra de conserver l'eau stockée au moment de la capture. Cette précaution concerne surtout les individus les plus âgés, pour lesquels les valves peuvent être moins hermétiques, parce que décollés. Cette prospection visuelle sera réalisée par les salariés du CEN Lorraine compétents pour la détection de l'espèce, et ayant réalisée l'étude présentée dans ce rapport.

Un second passage sera réalisé pour tamiser le substrat, à l'aide d'une tellinière (râteau avec filet), permettant de capturer les individus enfouis. Les individus capturés seront placés dans un linge humide dans une glacière et positionnés sur l'umbo.

Les individus capturés seront déplacés dans le tronçon amont non concerné par les travaux, accueillant la sous-population amont. Un voyage toutes les 20 minutes maximum sera réalisé, permettant de limiter la durée hors d'eau des individus capturés. Cette méthode a été utilisée lors de l'opération de sauvegarde. La très faible mortalité constatée après cette opération nous conforte dans l'application de cette méthode.

Un barrage sera disposé en amont immédiat de la zone de travaux de manière à empêcher tout déplacement d'individus vers l'aval.

#### Calendrier de la mesure :

Le déplacement des individus interviendra avant l'arrivée des engins sur site, courant août.

#### Coût global de l'évitement : 5 000 €

(1) 1 : Destruction de site de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées, 2 : Capture ou enlèvement, destruction, perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées, 3 : Coupe, arrachage, cueillette ou enlèvement de spécimens d'espèces végétales protégées.



## Fiche mesure de réduction n°2

### Intitulé de la mesure :

**Réductions du départ de fines en phase chantier**

### Objectif(s)

Espèces impactées	Type d'impact considéré <sup>(1)</sup>			Niveau d'impact	Surface/nombre d'individus impactés
	1	2	3		
<i>Unio crassus</i>	x			Fort	16 individus (sous-population aval)

### Effets prévus : (présentation des conséquences de la mesure sur les espèces ciblées)

La création d'un nouveau lit entrainera nécessairement le départ de fines. Cela entrainera une turbidité durant une durée qui ne peut être précisée.

Cette mesure permettra donc d'éviter une turbidité trop intense ni trop longue, afin de ne pas impacter les 16 individus présents en aval du site de travaux.

### Localisation de la mesure :

Un dispositif filtrant sera installé :

- tous les 200 m sur le nouveau tracé.
- en sortie de site, au niveau du passage sous la RD907.
- sous le pont de la rue du Château, en amont immédiat du tronçon où sont présents les 16 individus.

### Description des grandes lignes de la mesure :

Les lits filtrants seront réalisés en géotextile type toile de coco / toile de jute. L'utilisation de sable dans ces dispositifs interviendra si besoin.

Ces lits filtrants seront installés par le prestataire des travaux, sous contrôle du Maître d'œuvre du projet et du maître d'ouvrage.

Une surveillance continue du bon rôle des dispositifs sera sous responsabilité du prestataire.

Un contrôle de la turbidité au droit du pont de la rue du Château sera réalisé par le maître d'œuvre chaque semaine.

### Calendrier de la mesure :

Les dispositifs seront installés après création du nouveau tracé, mais avant remise en eau de ce dernier.

Ils seront laissés en place jusqu'à disparition de la turbidité dû à la mise en eau du nouveau tracé.

### Coût prévisionnel de la mesure : 10 000 €

(1) 1 : Destruction de site de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées, 2 : Capture ou enlèvement, destruction, perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées, 3 : Coupe, arrachage, cueillette ou enlèvement de spécimens d'espèces végétales protégées.

## Fiche mesure de réduction n°3

### Intitulé de la mesure :

**Pêche électrique de sauvegarde des poissons**

### Objectif(s)

Espèces impactées	Type d'impact considéré <sup>(1)</sup>			Niveau d'impact	Surface/nombre d'individus impactés
	1	2	3		
<i>Esox lucius</i>	x			Fort	Indéterminé
<i>Cottus gobio</i>	X			Fort	Indéterminé

### Effets prévus : (présentation des conséquences de la mesure sur les espèces ciblées)

Le rebouchage du tracé initial entraînera la destruction des individus de ces deux espèces protégées. La pêche électrique de sauvegarde permettra la capture douce de l'ensemble de l'ichtyofaune présente sur le ruisseau concerné par les travaux pour permettre un relâché vers l'amont.

Cette mesure permettra donc d'éviter toute destruction d'individus de ces espèces.

### Localisation de la mesure :

Un linéaire de 2050 mètres linéaires est concerné par la pêche de sauvegarde et le déplacement des individus présents sur ce linéaire (cf. plan ci-après).

### Description des grandes lignes de la mesure :

L'ensemble du linéaire fera l'objet d'une pêche de sauvegarde par pêche électrique.

L'ensemble des individus présents seront déplacés en amont des travaux.

Un barrage sera disposé en amont immédiat de la zone de travaux de manière à empêcher tout déplacement d'individus vers l'aval.

### Calendrier de la mesure :

Le déplacement des individus interviendra avant l'arrivée des engins sur site, courant août.

**Coût prévisionnel de la mesure : 5 000 €**

(1) 1 : Destruction de site de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées, 2 : Capture ou enlèvement, destruction, perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées, 3 : Coupe, arrachage, cueillette ou enlèvement de spécimens d'espèces végétales protégées.

## Fiche mesure de réduction n°4

### Intitulé de la mesure :

Gestion du lit majeur après travaux en faveur d'une mosaïque de milieux humides

### Objectif(s)

Espèces impactées	Type d'impact considéré <sup>(1)</sup>			Niveau d'impact	Surface/nombre d'individus impactés
	1	2	3		
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	X			Fort	5 mâles chanteurs sur phragmitaie du ruisseau
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	X			Fort	6 mâles chanteurs sur phragmitaie du ruisseau
<i>Emberiza schoeniclus</i>	x			Fort	3 mâles chanteurs sur phragmitaie du ruisseau

### Effets prévus :

Permettre le retour d'habitats favorables aux fauveltes paludicoles dans les milieux humides connexes au ruisseau

### Localisation de la mesure :

Lit majeur reconnecté par les travaux (cf. carte suivante).

### Description des grandes lignes de la mesure :

Au regard de l'ampleur des travaux, le CEN Lorraine mettra en place un suivi biologique et écologique des milieux avec plusieurs objectifs :

- vérifier l'absence d'implantation d'espèces exotiques envahissantes
- définir la trajectoire en cours d'installation sur les milieux réhabilités
- favoriser une mosaïque de milieux humides en variant les modes de gestion selon les processus écologiques installés post travaux,
- valoriser le retour d'expérience acquis pour la réhabilitation de milieux humides.

Cette mesure sera donc menée au long cours, et réorientée chaque année lors de bilans des suivis biologiques et écologiques post travaux réalisés annuellement les cinq premières années.

L'ensemble du projet de suivi sera mené par le CEN Lorraine. Les potentiels travaux de gestion futurs seront réalisés selon les conditions définies par le CEN Lorraine, au regard des résultats des suivis biologiques et écologiques et selon la sensibilité de la composition et de la structure des écosystèmes implantés.

### Calendrier de la mesure :

Suivi biologique et écologique annuel, pendant cinq ans.

Gestion des zones inondables et travaux de réorientation des trajectoires selon résultats des suivis annuels.

### Coût prévisionnel de la mesure :

Réalisation des suivis biologiques et écologiques : 20j/h par an, soit 10 000 € par an, 50 000 € sur 5 ans.

(1) 1 : Destruction de site de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées, 2 : Capture ou enlèvement, destruction, perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées, 3 : Coupe, arrachage, cueillette ou enlèvement de spécimens d'espèces végétales protégées.



### 6.3. Évaluation des impacts résiduels après mise en œuvre de ces mesures

Après déplacement de la malacofaune et de l'ichtyofaune en amont du site, plus aucune espèce animale aquatique ne sera présente sur les tronçons du ruisseau à restaurer. Le tronçon amont du site, contenant la plus grosse population de Mulettes épaisses ainsi que les individus déplacés, sera conservé en l'état afin de n'entraîner aucun risque supplémentaire sur l'espèce.

Concernant les individus de Mulettes épaisses localisés en aval du site, les filtres installés pendant le chantier permettront de bloquer la grande majorité des fines produites. Après mise en place de ces mesures, les impacts résiduels sur *Unio crassus* et sur l'ichtyofaune sont donc considérés comme nuls.

Les travaux seront réalisés en dehors des périodes de reproduction et de nidification.

Suite à la gestion des zones humides connexes au ruisseau, des habitats favorables aux fauveltes paludicoles se développeront. Des modes de gestion différents amèneront une diversité d'habitats pour ces espèces.

Ainsi, grâce aux mesures d'évitement et de réduction, aucun impact résiduel n'affectera les espèces protégées du site. Il n'est donc pas nécessaire de les compenser avec de nouvelles mesures compensatoires.

Le bilan global du projet sur l'état de conservation des espèces est donc positif.

### 6.4. Tableau de synthèse des impacts résiduels après évitement et réduction

Tableau 20 : Tableau de synthèse des impacts bruts après application des mesures d'évitement et de réduction

Nom scientifique	Nom commun	Mesures d'évitement	Mesures d'accompagnement	Mesures de réduction	Impacts résiduels
<i>Unio crassus</i>	Mulette épaisse	Evitement de la sous-population amont	Suivi biologique et écologique post travaux	Déplacement des individus présents (estimé à environ 60, soit entre 1% et 5% de la sous-population amont) des tronçons B et C sur le tronçon D, favorable non modifié  Filtration des fines après remise en eau du nouveau tracé	<b>Nul</b>
<i>Esox lucius</i>	Brochet	-	Suivi biologique et écologique post travaux	Pêche électrique de sauvegarde	<b>Nul</b>
<i>Cottus gobio</i>	Chabot	-	Suivi biologique et écologique post travaux	Pêche électrique de sauvegarde	<b>Nul</b>

<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs	-	Suivi biologique et écologique post travaux	Gestion du site en faveur des milieux favorables, post travaux	<b>Nul</b>
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	-	Suivi biologique et écologique post travaux	Gestion du site en faveur des milieux favorables, post travaux	<b>Nul</b>
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	-	Suivi biologique et écologique post travaux	Gestion du site en faveur des milieux favorables, post travaux	<b>Nul</b>

## 7. Mesures de compensation

Aucune mesure compensatoire n'est envisagée pour ce projet

## 8. Mesures d'accompagnement éventuelles

L'accompagnement du projet sera réalisé par les salariés du maître d'ouvrage, en charge du suivi du projet et écologues professionnels. Leur présence durant toute la période du chantier sera régulière (à minima hebdomadaire, davantage en cas de besoin).

L'expérience des salariés concernés sera garante du bon déroulement de ce chantier (expérience professionnelle de dix ans dans la gestion des zones humides, dont six ans plus spécialement en matière de restauration écologique).

La création des mares peut également être envisagée comme mesure d'accompagnement à l'impact sur les amphibiens présents sur les dépressions inondées en fin d'hiver. Les mares créées seront exploitables par les espèces pour leur repos et l'alimentation. Elles seront également des milieux favorables supplémentaires à la reproduction.

## 9. Mesures de suivi

En tant que gestionnaire du site, le maître d'ouvrage réalisera les suivis écologiques et biologiques du site après travaux. Ces suivis auront pour objectifs de :

- vérifier l'absence d'implantation d'espèces exotiques envahissantes,
- définir la trajectoire en cours d'installation sur les milieux réhabilités,
- déterminer la gestion ou les actions correctives à mettre en place pour favoriser une mosaïque de milieux humides en variant les modes de gestion au regard des processus écologiques installés post travaux,

- valoriser le retour d'expérience acquis pour la réhabilitation des milieux humides, des prairies et du ruisseau.

Si les protocoles ne peuvent être précisés pour l'heure, nous pouvons déjà assurer que le suivi concernera :

- l'évolution de la population de Mulette épaisse du ruisseau, avec la recherche d'hypothèses de facteurs expliquant l'absence de recrutement,
- la nature et l'évolution des milieux humides et prairiaux post travaux, et des espèces des différents ordres contactées lors de l'état initial, présentes sur ces milieux.

Afin de mener ce suivi, du temps de travail sera dédié à la récolte de données de terrain et à son analyse. La fréquence de ce suivi sera annuelle, au moins les 3 premières années. La durée totale de ce suivi ne peut être précisée pour l'heure, car il dépendra de la stabilité des processus apparus post travaux. Néanmoins, nous pouvons assurer que la durée minimale sera de 5 ans.

Les rapports annuels pourront être transmis sur demande.

## 10. Conclusion

Les travaux de réhabilitation du ruisseau des Aulnes sur l'ancien étang de Girondel conduiront à une amélioration des conditions écologiques du ruisseau. Cette réhabilitation amènera une plus grande diversité de micro-habitats et, à terme, une biodiversité caractéristique des zones humides présentes dans la plaine de la Woèvre.

La restructuration du ruisseau entraînera la réactivation des processus hydromorphologiques attendus sur ce cours d'eau.

La réactivation totale des processus biogéochimiques des zones humides en bordures de ruisseau est également attendue. Notamment, ces secteurs abriteront une riche biodiversité. De plus, leur rôle épurateur sera rétabli.

Les travaux en phase chantier impacteront six espèces protégées et/ou réglementées ayant été observées dans le cours d'eau et dans la phragmitaie du ruisseau. Après définition de mesures d'évitement et de réduction, et mise en application sur les secteurs appropriés, aucun impact résiduel ne persistera et ne se répercutera sur l'état de conservation des espèces. Au contraire, le site post-travaux abritera une mosaïque d'habitats favorables à ces espèces.

## 11. Synthèse de quelques pages

### Contexte :

Le site protégé de Girondel à Bouconville-sur-Madt est un ENS classé par le département de la Meuse, et est reconnu comme zone humide remarquable, au titre du SDAGE en cours. Ce site a connu des modifications importantes au cours du 20<sup>ème</sup> siècle, avec notamment l'assèchement d'un étang d'une surface de 56 ha (36 ha d'eau libre et 20 ha de végétation palustre) dans les années 1970. Ces parcelles ont par la suite été affectées à la production agricole (grande culture et prairies).

Le plan de gestion établi par le CEN Lorraine en 2016 a mis en avant le peu d'intérêt des prairies semées actuelles. En termes de composition végétale, elles possèdent une richesse floristique et une diversité spécifique très faibles.

Le lit mineur (linéaire) ainsi que les berges du ruisseau des Aulnes sont envahis soit par le phragmite soit par différentes espèces de ligneux. Les prospections effectués sur le cours d'eau des (IBGN, IBMR, IPR) montrent de nombreuses perturbations (trophique, homogénéité du substrat et des faciès d'écoulement, absence d'abri sous berge) impactant tant les communautés de macro-invertébrés benthiques que l'ichtyofaune. Le mauvais calibrage du cours d'eau (berges trop hautes et pentes trop fortes) ne permet pas des inondations naturelles dans le lit majeur potentiel, et provoque une absence de zone de transition entre le ruisseau et les prairies (zone de forte expression de biodiversité).

### Travaux prévus et objectifs :

Le projet de réhabilitation consiste en la création d'un nouveau tracé du ruisseau sur environ deux kilomètres de linéaire, avec un gabarit adapté permettant une reconnexion du lit mineur et du lit majeur. Cette fonctionnalité permettra l'installation de zones humides connexes au ruisseau sur une dizaine d'hectares. Le recalibrage du cours d'eau permettra également d'intégrer les besoins écologiques d'*Unio crassus*, en préservant la population présente et en rendant favorable le tronçon restauré à cette espèce.

Le projet prévoit également la création de trois mares pour pallier à l'absence de ces milieux dans le secteur. Enfin, trois Zones humides tampons artificielles (ZTHA) seront installées sur le réseau de drainage des cultures situées au sud-ouest du site afin de diminuer l'apport de nitrates et de pesticides au ruisseau.

Parallèlement, un projet de restauration de prairies oligotrophes sera mené sur les secteurs non inondables (30 ha). Les travaux vont consister en un appauvrissement trophique du sol, puis l'ensemencement des parcelles afin d'obtenir des prairies riches et diversifiées.

Après mise en eau du nouveau tracé, le lit actuel du ruisseau sera comblé à l'aide des matériaux issus du creusement du nouveau tracé, des mares, des ZTHA, ainsi que des merlons de curage présents en bordure du ruisseau actuel.

### Faune/flore présentes sur le site :

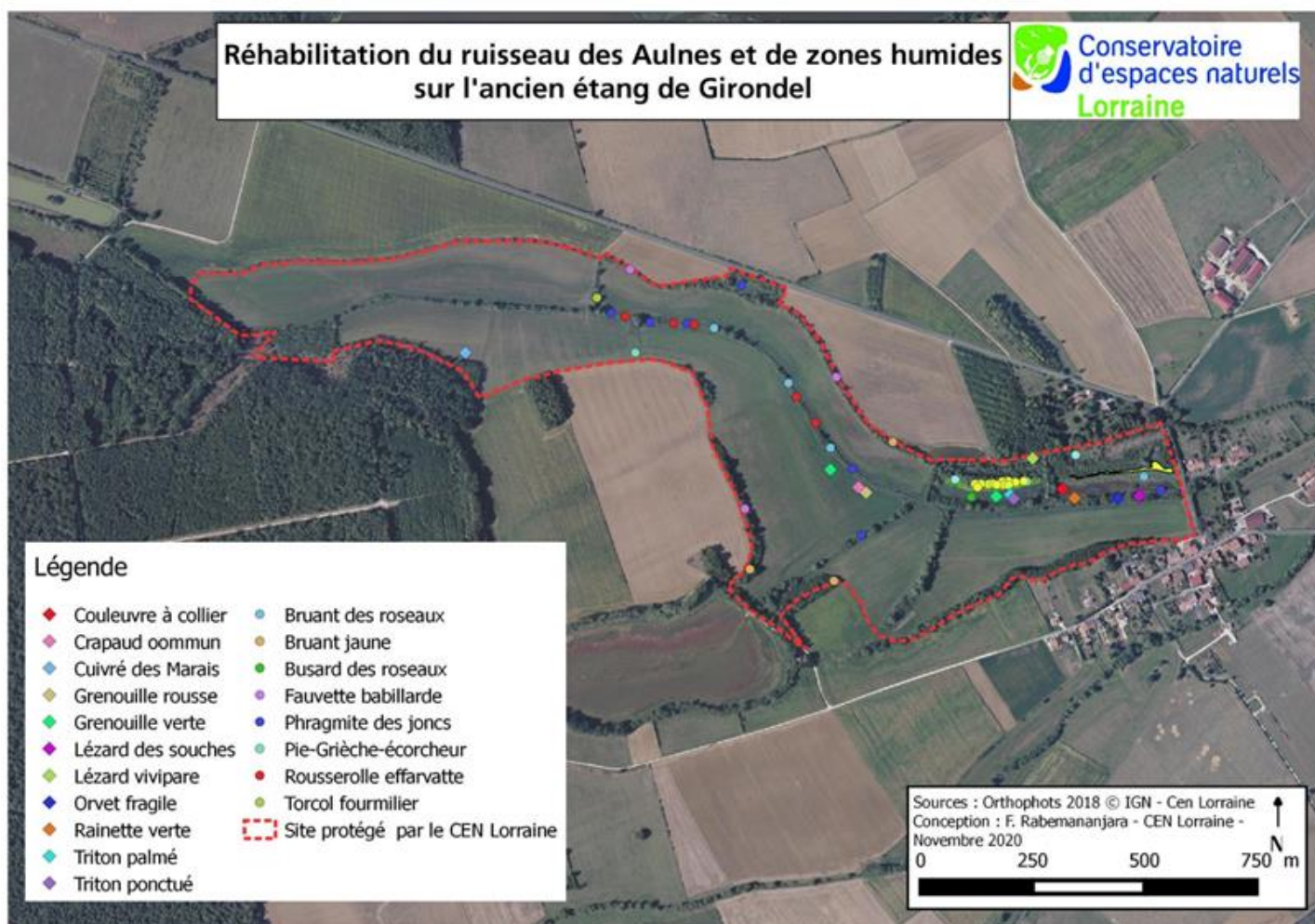
- Flore : Les 65 relevés phytosociologiques effectués en 2016 au sein des secteurs prairiaux et aquatiques ont montré que la très grande majorité des habitats d'intérêt communautaire recensés se situe dans les anciens bassins et ne sont donc pas concernés par les travaux de restauration écologique. Seul l'habitat Ourlet à *Urtica dioica* et *Galium aparine* (6430) situé sur les anciens merlons du ruisseau est localisé dans la zone des travaux.
- Faune :

Tableau 21 : Nombre d'espèces protégées présentes sur le site de Girondel

Groupe taxonomique	Nombre d'espèces	Nombre d'espèces protégées	Autres



Odonates	22	0	2 espèces menacées
Orthoptéroïdes	10	0	3 espèces ZNIEFF3 sur secteurs des bassins et prairies
Rholpalocères	14	1 individu Cuivré des marais observé en prairies mésohygrophiles eutrophes	
Reptiles et amphibiens	10	10	Espèces présentes majoritairement dans le secteur des bassins, 3 espèces observées dans les dépressions encore en haut des prairies.
Avifaune	32	23	5 espèces paludicoles observées sur les roselières des bassins ou du ruisseau (en substitution)
Mammifères	X	X	Présence du Chat forestier (ZNIEFF2)
Ichtyofaune	7	1 (+1 espèce réglementée)	Peuplement observé différent du peuplement attendu
Malacofaune	13	1	2 sous-population, dont une sur le site CENL



Carte 15 : Localisation des observations d'espèces protégées sur le site de Girondel

#### Impact des travaux sur les espèces :

Les travaux nécessitent la restructuration de 2050 m linéaire de ruisseau, et la destruction de 1.1 ha de roselière sèche.

Les impacts directs lors de la phase chantier sont donc essentiellement liés à la destruction d'habitats par travaux de réhabilitation du lit mineur. Cette destruction concerne trois espèces protégées d'oiseaux nichant dans la phragmitaie du ruisseau (le Phragmite des joncs, la Rousserolle effarvatte et le Bruant des roseaux), une espèce protégée et une espèce réglementée de poissons (le Brochet et le Chabot), et également la Mulette épaisse.

Un autre impact identifié est la mise en suspension de fines au moment de la mise en eau du nouveau tracé pouvant affecter la population d'*Unio crassus* présent à l'aval du village.

Les autres espèces protégées présentes sur le site sont situées en dehors de la zone des travaux (bassins, haies et arbustes). Les amphibiens protégés présents dans les dépressions inondées aux abords du ruisseau ne seront pas impactés, car ces secteurs ne seront pas exploitables lors des travaux.

Aucun impact direct lors de la phase d'exploitation n'a été identifié. En effet, les travaux prévoient le retour des fonctionnalités écologiques du ruisseau et des fonctionnalités biogéochimiques des zones humides attenantes.

#### Mesures d'évitement, de réduction et de compensation :

Pour éviter la destruction d'individus d'*Unio crassus*, le tronçon comportant la plus grosse population de mulettes épaisses ne sera pas modifié (2607 ± 1507 individus).

Un déplacement des espèces présentes dans le ruisseau permettra de réduire l'impact des travaux sur ces populations. Les 60 individus estimés sur les tronçons à restaurer, seront déplacés sur le tronçon amont non modifié. Ces déplacements ne concernent que 1 à 5% de la sous-population amont. Les conditions de transfert vont être optimales en respectant les besoins de l'espèce.

L'ichtyofaune présente dans le ruisseau va également être capturée lors d'une pêche électrique, puis déplacée en amont des travaux.

Concernant les espèces protégées d'oiseaux nichant dans la roselière du ruisseau, le retour des zones humides connexes au ruisseau à l'issue des travaux leur serviront d'habitats potentiels. Par ailleurs, une gestion raisonnée de ces milieux amènera une diversité d'habitats.

Les impacts du projet sur les espèces protégées du site, ne persisteront plus après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction. Ainsi, en l'absence d'impact résiduel, des mesures compensatoires ne sont pas nécessaires.

Le bilan global du projet sur l'état de conservation des espèces protégées est positif. En effet, le retour de milieux favorables à ces espèces est attendu post-travaux avec une non-intervention sur ces milieux. De plus, les travaux permettront le développement de vastes surfaces de zones humides, actuellement absentes, du fait des aménagements antérieurs.

#### Accompagnement et suivi :

L'accompagnement du projet sera réalisé par les salariés du CEN Lorraine, à travers notamment une présence régulière sur site pendant le chantier.

Un suivi écologique sera mis en place sur le site du projet et plus particulièrement sur les secteurs ayant accueilli les mesures d'évitement et de réduction. Il aura pour objectif de suivre l'état des populations des espèces protégées concernées par la demande, ainsi que l'avancement et l'efficacité des mesures. Ce suivi débutera dès la phase chantier finie, et se poursuivra annuellement pendant trois ans, puis à une fréquence plus réduite jusqu'à cinq ans.

Nom scientifique	Impact brut Phase chantier	Impact brut Phase exploitation	Mesures d'évitement	Mesures d'accompagnement	Mesures de réduction	Impacts résiduels
<i>Unio crassus</i>	Fort	Nul	Evitement de la sous-population amont	Suivi biologique et écologique post travaux	Déplacement des individus présents (estimé à environ 60, soit entre 1% et 5% de la sous-population amont) sur les tronçons B et C sur le tronçon D, favorable non modifié Filtration des fines après remise en eau du nouveau tracé	Nul
<i>Esox lucius</i>	Fort	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	Pêche électrique de sauvegarde	Nul
<i>Cottus gobio</i>	Fort	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	Pêche électrique de sauvegarde	Nul
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Fort	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	Gestion du site en faveur des milieux favorables, post travaux	Nul
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Fort	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	Gestion du site en faveur des milieux favorables, post travaux	Nul
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Fort	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	Gestion du site en faveur des milieux favorables, post travaux	Nul
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Négligeable	Nul	-	Création de mares Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Bufo bufo</i>	Négligeable	Nul	-	Création de mares Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Rana temporaria</i>	Négligeable	Nul	-	Création de mares Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Chloris chloris</i>	Négligeable	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Cuculus canorus</i>	Négligeable	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Négligeable	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Erithacus rubecula</i>	Négligeable	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Fringilla coelebs</i>	Négligeable	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Négligeable	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Parus major</i>	Négligeable	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Phylloscopus collybita</i>	Négligeable	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Négligeable	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Lissotriton helveticus</i>	Nul	Nul	-	Création de mares + Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul

<i>Lissotriton vulgaris</i>	Nul	Nul	-	Création de mares + Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Hyla arborea</i>	Nul	Nul	-	Création de mares + Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Zootoca vivipara</i>	Nul	Nul	-	Création de mares + Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Lacerta agilis</i>	Nul	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Anguis fragilis</i>	Nul	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Natrix natrix</i>	Nul	Nul	-	Création de mares + Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Lycaena dispar</i>	Nul	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Nul	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Aythya ferina</i>	Nul	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Circus aeruginosus</i>	Nul	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Cygnus olor</i>	Nul	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Emberiza citrinella</i>	Nul	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Hirundo rustica</i>	Nul	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Jynx torquilla</i>	Nul	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Lanius collurio</i>	Nul	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Nul	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Prunella modularis</i>	Nul	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Sylvia atricapilla</i>	Nul	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Sylvia curruca</i>	Nul	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Ranunculus lingua</i>	Nul	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Nul	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul
<i>Teucrium scordium</i>	Nul	Nul	-	Suivi biologique et écologique post travaux	-	Nul



## 12. Bibliographie

- Bichain, J.M. 2017. Les macro-bivalves (Anodontes, Corbicules, Moules et Mulettes) du Haut- et du Bas-Rhin. Malacofaune d'Alsace (cahier technique - volume 3) : 46 pp. Document numérique.
- Coquel L., (Coord.) 2016. Etat initial biologique de l'ancien étang de Girondel à Bouconville-sur-Madt. Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine (2016), 47p.
- Dunca, E. 2014. Age determination of *Unio crassus* shells from Sauer and Our rivers. Report No 9/2014 – Bivalvia – Swedish Museum of Natural History, dept. Palaeobiology, Stockholm, Sweden. 20p.
- Grémillet S. 2012. Etude préalable à la création de zones humides au sein de l'ancien étang de Girondel. Master Environnement et Aménagement - Spécialité Gestion des milieux aquatiques et de la ressource en eau, Université de Lorraine, 2012, 91p
- Heberlé F. 2016. Rapport d'opération à des fins scientifiques – Le ruisseau des Aulnes à Bouconville-sur-Madt (55). Fédération de la Meuse pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine (2016). 38p.
- Lamand F., Beisel J.N. 2014. Comparison of visual observation and excavation to quantify density of the endangered bivalve *Unio crassus* in rivers of north-eastern France. Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems (2014) 413, 11. DOI: 10.1051/kmae/2014009
- Lamand F., Beisel J.N. 2014. Proposal for a simple hydromorphological habitat survey method for freshwater bivalve (Unionidae) inventories. Aquatic Ecology (2014) 48:237–245. DOI 10.1007/s10452-014-9479-y
- Prié V. 2017. Naiades et autres bivalves d'eau douce de France. Biotope, Mèze, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 336p.
- Smith D.R., Villella R.F., Lemarié D.P. and Von Oettingen S., 2000. How much excavation is needed to monitor freshwater mussels ? Proceedings of the first Freshwater Mollusk Conservation Society Symposium, Ohio Biological Survey, 203-218
- Stoeckl K, Geist J. 2016. Hydrological and substrate requirements of the thick-shelled river mussel *Unio crassus* (Philipsson 1788). Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 26: 456–469.