

## PLOBSHEIM (67)

**Site juin  
2017**



**Site juillet  
2018**

## Expertise Faune/Flore & Zones humides

Dossier suivi par :

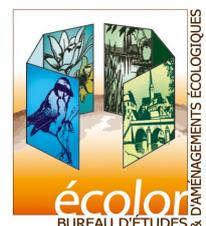
Thierry DUVAL

Thibaut DURR

Quentin GAMA

Jean David VISCONTI

Date : octobre 2018 – mai 2020



# Sommaire

<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>6</b>
<b>2. ELÉMENTS BIBLIOGRAPHIQUES</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Périmètres d'inventaires</b> .....	<b>8</b>
2.1.1 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique	8
HAMSTER	10
<b>2.2 Périmètre de gestion</b> .....	<b>10</b>
2.2.1 Natura 2000	10
<b>2.3 Périmètre de protection</b> .....	<b>13</b>
2.3.1 Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope	13
<b>1.1 2.4 Schéma régional de cohérence écologique</b> .....	<b>14</b>
<b>2.5 Zone humide</b> .....	<b>15</b>
2.5.1 SDAGE	15
2.5.2 ZONE HUMIDE CIGAL	15
2.5.3 Pédologie	17
<b>3. MÉTHODOLOGIE</b>	<b>18</b>
<b>4. HABITATS BIOLOGIQUES ET VÉGÉTATION</b>	<b>20</b>
<b>4.1 Evolution du site</b> .....	<b>20</b>
<b>4.2 Description des habitats biologiques</b> .....	<b>22</b>
4.2.1 Habitat biologique d'intérêt communautaire	22
4.2.2 Autres habitats biologiques	24
<b>4.3 Etat de conservation des habitats biologiques</b> .....	<b>26</b>
<b>4.4 Espèces végétales</b> .....	<b>26</b>
4.4.1 Espèces végétales protégées et patrimoniales	26
4.4.2 Espèces végétales invasives	26
<b>5. ANALYSE DE LA FAUNE</b>	<b>28</b>
<b>5.1 Méthodologie</b> .....	<b>28</b>
<b>5.2 Entomofaune</b> .....	<b>28</b>
5.2.1 Résultats	28
<b>5.3 Héropétofaune</b> .....	<b>29</b>
5.3.1 Résultats	29
<b>5.4 Avifaune</b> .....	<b>31</b>
5.4.1 Résultats - IPA	31
5.4.2 Résultats - Parcours	31
5.4.3 Résultats Globaux	32
<b>5.6 Mammifères Terrestres</b> .....	<b>35</b>
<b>5.7 Chiroptères</b> .....	<b>36</b>
5.7.1 Méthodologie des recherches d'individus	36
5.7.2. Résultats	38
<b>5.8 Poissons et Mollusques</b> .....	<b>45</b>
<b>5.9 Conclusion et Enjeux Faunistiques</b> .....	<b>45</b>



<b>5.10</b>	<b>Continuités Écologiques .....</b>	<b>46</b>
5.10.1	La Trame Verte Et Bleue, Qu'est-Ce Que C'est ?	46
5.10.2	A L'échelle Régionale : Le Srce Alsace	48
5.10.3	A L'échelle Du Projet	48
<b>6</b>	<b>DEFINITION DES ZONES HUMIDES</b>	<b>49</b>
<b>6.1</b>	<b>Définition .....</b>	<b>49</b>
<b>6.2</b>	<b>Définition/réglementation des zones humides .....</b>	<b>50</b>
<b>6.3</b>	<b>Protocole/méthodologie mise en œuvre .....</b>	<b>50</b>
6.3.1	Habitats biologiques	50
6.3.2	Critères floristiques	50
6.3.3	Critères pédologiques	50
<b>6.4</b>	<b>Résultats des investigations de terrain .....</b>	<b>51</b>
6.4.1	Critères floristiques – végétation	51
6.4.2	Critères pédologiques - sondages	51
<b>6.5</b>	<b>Synthèse des résultats zones humides.....</b>	<b>54</b>
6.5.1	Zones humides remarquables – espèces végétales patrimoniales	54
6.5.2	Synthèse pédologique	54
<b>7</b>	<b>HIERARCHISATION - ENJEUX</b>	<b>55</b>
<b>7.1</b>	<b>Enjeux règlementaires .....</b>	<b>55</b>
7.1.1	Zones humides	55
7.1.2	Végétation	55
7.1.3	Insectes	55
7.1.4	Amphibiens et reptiles	55
7.1.5	Avifaune	55
7.1.6	Mammifères terrestres	55
7.1.7	Chiroptères	56
<b>7.2</b>	<b>Enjeux patrimoniaux.....</b>	<b>56</b>
7.2.1	Espaces naturels remarquables	56
7.2.2	Habitats biologiques	56
7.2.3	Continuités écologiques	56
7.2.4	Végétation	56
7.2.5	Insectes	56
7.2.6	Amphibiens et reptiles	57
7.2.7	Avifaune	57
7.2.8	Mammifères terrestres	57
7.2.9	Chiroptères	57
<b>7.3</b>	<b>Hiérarchisation .....</b>	<b>58</b>
7.3.1	Méthodologie	58
7.3.2	Hiérarchisation des espèces :	60
7.3.3	Synthèse des enjeux : habitats et espèces	62
<b>8</b>	<b>IMPACTS POTENTIELS ET MESURES D'EVITEMENT</b>	<b>63</b>
<b>8.1</b>	<b>Méthode .....</b>	<b>63</b>
<b>8.2</b>	<b>Espaces naturels remarquables .....</b>	<b>63</b>
8.2.1	Impacts directs	63
8.2.2	Mesures d'évitement des impacts directs	63
<b>8.3</b>	<b>Habitats biologiques .....</b>	<b>63</b>
8.3.1	Impacts directs	63
8.3.2	Mesures d'évitement et de réduction des impacts directs	63



<b>8.4</b>	<b>Continuités écologiques .....</b>	<b>64</b>
8.4.1	Impact potentiel	64
8.4.2	Mesures d'évitement et de réduction	64
<b>8.5</b>	<b>Peuplement floristique .....</b>	<b>64</b>
8.5.1	Impact potentiel	64
8.5.2	Mesures d'évitement et de réduction	64
<b>8.6</b>	<b>Insectes .....</b>	<b>64</b>
8.6.1	Impact potentiel	64
8.6.2	Mesures d'évitement et de réduction	64
<b>8.7</b>	<b>Herpétofaune .....</b>	<b>65</b>
8.7.1	Impact potentiel	65
8.7.2	Mesures d'évitement et de réduction	65
<b>8.8</b>	<b>avifaune .....</b>	<b>65</b>
8.8.1	Impact potentiel	65
8.8.2	Mesures d'évitement et de réduction	65
<b>8.9</b>	<b>Mammifères terrestres .....</b>	<b>66</b>
8.9.1	Impact potentiel	66
<b>8.10</b>	<b>Chiroptères.....</b>	<b>66</b>
8.10.1	Impacts directs	66
8.10.2	Mesures d'évitement et de réduction des impacts directs	66
<b>8.11</b>	<b>Trame Verte et Bleue .....</b>	<b>66</b>
8.11.1	Impacts directs	66
8.11.2	Mesures d'évitement et de réduction des impacts directs	66
<b>8.12</b>	<b>Synthèse des impacts résiduels .....</b>	<b>67</b>
<b>9</b>	<b>PROPOSITIONS DES MESURES</b>	<b>68</b>
<b>9.1</b>	<b>Mesures d'évitement/réduction.....</b>	<b>68</b>
9.1.1	Conservation de la ripisylve du Muehlgiesen et des lisières	68
9.1.2	Conception de la passerelle sur le Muehlgiesen	68
9.1.3	Précautions en phase chantier par rapport au Muehlgiesen	68
9.1.4	Conception d'un éclairage adapté aux chiroptères	68
<b>9.2</b>	<b>Mesures d'accompagnement .....</b>	<b>69</b>
9.2.1	Création d'habitats pour les Lézards	69
<b>10. ANNEXES 72</b>		
<b>10.1</b>	<b>Listing des especes vegetales.....</b>	<b>72</b>
<b>10.2</b>	<b>Indice ponctuel d'ecoute - ipa .....</b>	<b>74</b>
<b>10.3</b>	<b>Donnees chiropteres .....</b>	<b>76</b>
<b>10.4</b>	<b>Fiches espèces chiroptères .....</b>	<b>77</b>
<b>10.5</b>	<b>SONDAGES PEDOLOGIQUES .....</b>	<b>83</b>
	Sondage n°1	83
	Sondage n°2	84
	Sondage n°3	85
	Sondage n°4	86
	Sondage n°5	87
	Sondage n°6	88
	Sondage n°7	89
	Sondage n°8	90
	Sondage n°9	91



Sondage n°10	92
<b>10.6 Bibliographie .....</b>	<b>93</b>

## Index

---

<b>CARTE 1. : LOCALISATION DES ZONES D'ÉTUDES</b>	<b>7</b>
<b>CARTE 2. : ZNIEFF À 1 KM.</b>	<b>9</b>
<b>CARTE 3. : NATURA 2000 À MOINS DE 1 KM.</b>	<b>12</b>
<b>CARTE 4. : ARRÊTÉ DE PROTECTION DE BIOTOPE.</b>	<b>13</b>
<b>CARTE 5. : SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DU SRCE (EXTRAIT). EN ROUGE = INFRASTRUCTURE FAISANT OBSTACLE AUX DÉPLACEMENTS</b>	<b>14</b>
<b>CARTE 6. : BD-ZDH - CIGAL 2008 – ZONE EST DU MUEHLGIESSEN</b>	<b>15</b>
<b>CARTE 7. : LOCALISATION DES ZONES À DOMINANCE HUMIDE DANS LE PÉRIMÈTRE – EXTENSION OUEST</b>	<b>16</b>
<b>CARTE 8. : CARTE DES SOLS (ARAA)</b>	<b>17</b>
<b>CARTE 9. : HABITATS BIOLOGIQUES</b>	<b>21</b>
<b>CARTE 10. : ESPÈCES INVASIVES</b>	<b>27</b>
<b>CARTE 11. : PARCOURS ET PROSPECTIONS ORNITHOLOGIQUES</b>	<b>34</b>
<b>CARTE 12. : RÉSULTATS DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES</b>	<b>52</b>
<b>CARTE 13. : LOCALISATION ET RÉSULTATS DES SONDAGES : DÉLIMITATION DE LA ZONE HUMIDE PÉDOLOGIQUE – ZONE OUEST</b>	<b>53</b>
<b>CARTE 15. : HIÉRARCHISATION DES HABITATS BIOLOGIQUES</b>	<b>59</b>
<b>CARTE 16. : LOCALISATION SCHÉMATIQUE DES PROPOSITIONS DES MESURES D'ÉVITEMENT ET D'ACCOMPAGNEMENT.</b>	<b>71</b>



# I. INTRODUCTION

---

En 2017, le bureau d'études ECOLOR a été mandaté par l'Eurométropole de Strasbourg (EMS) pour effectuer un pré-diagnostic environnemental d'une zone d'aménagement entre l'agglomération de Plobsheim et le golf de Kempferhof.

Ce pré-diagnostic faune-flore a permis de mettre en évidence des enjeux limités correspondant essentiellement aux zones humides et aux boisements rivulaires du Muehlgiessen, ne remettant pas en cause la faisabilité d'un projet d'aménagement.

En 2018, après la confirmation de l'engagement du projet de la société Mack Média d'aménager ce site, ECOLOR a été sollicité par le bureau d'études INGEROP, missionné pour la constitution de l'ensemble des dossiers réglementaires, pour affiner les expertises environnementales et mettre en œuvre les protocoles *ad hoc*.

Début 2019, le projet Mack Média ayant évolué, le bureau d'études INGEROP a re-sollicité ECOLOR pour une extension du projet en rive gauche du Muehlgiessen.

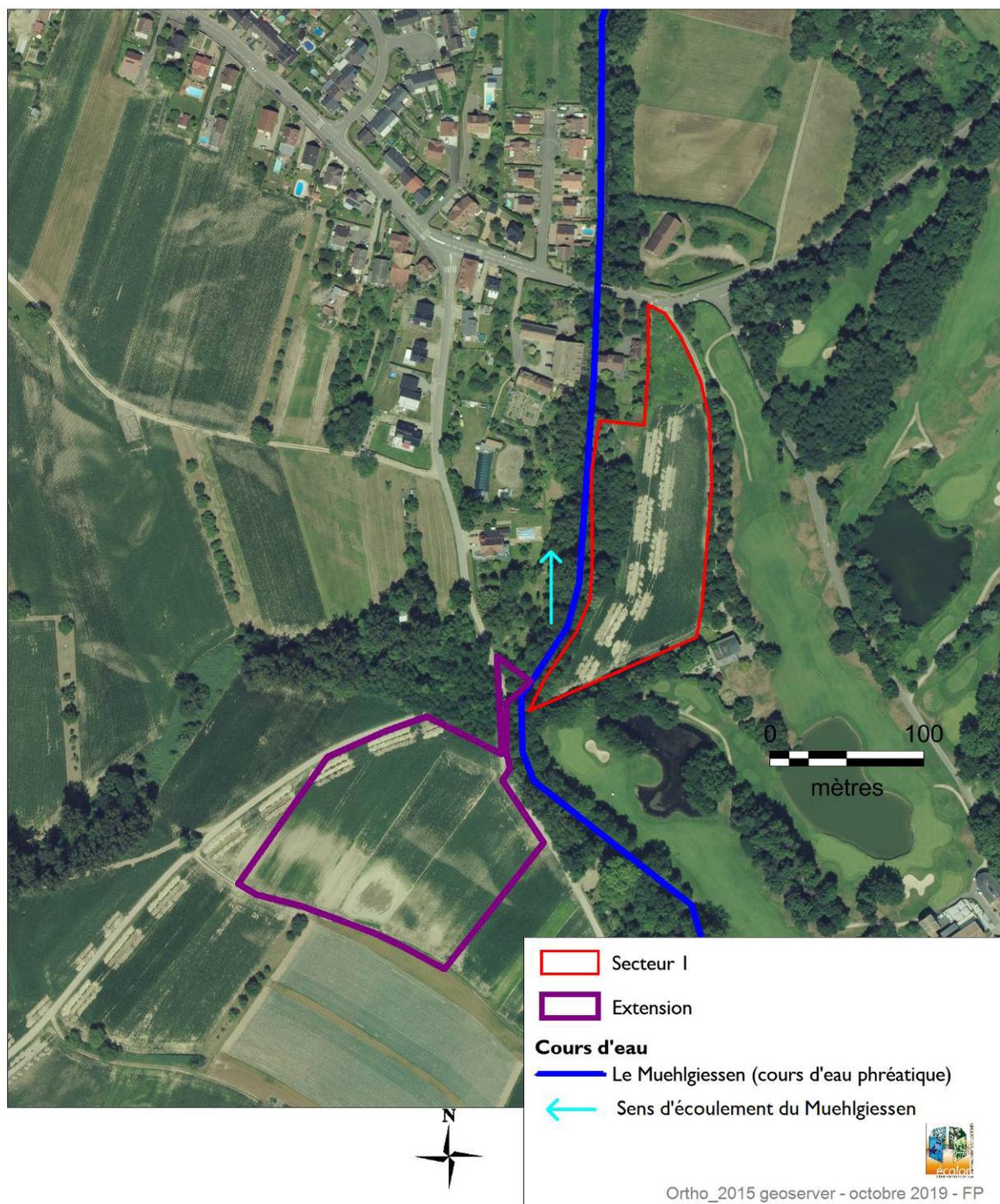
Les chargés de mission ayant travaillé en 2017 sur ce projet sont donc intervenus en 2018 et 2019 selon la répartition suivante :

- M. DUVAL Thierry (Directeur d'études)  
= Thématique Habitats biologiques - Végétation
- M. DURR Thibaut (chargé de mission)  
= Thématique Faune (hors chiroptères)
- M. GAMA Quentin (chargé de mission)
- M. VISCONTI Jean-David (chargé de mission)  
= Thématique Zones humides

La thématique « chiroptères » a été traitée en 2018 par :

- Mme BEZARD Alba (experte indépendante).

Carte 1. : Localisation des zones d'études



## 2. ELÉMENTS BIBLIOGRAPHIQUES

L'enquête bibliographique vise à présenter les zonages environnementaux et autres informations naturalistes, historiques connues. Le but est de comprendre le contexte dans lequel se situe le projet et de prendre en compte les espèces potentiellement présentes. L'ensemble des zonages environnementaux est représenté dans une zone d'étude élargie autour du périmètre du projet.

### 2.1 PERIMÈTRES D'INVENTAIRES

#### 2.1.1 ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

La zone projet recoupe une ZNIEFF de type 2 et se trouve à environ 600m d'une autre ZNIEFF de type 2.

N° ZNIEFF	NOM ZNIEFF I	Distance du projet
ZNIEFF 420014529	Ancien lit majeur du Rhin en rive gauche, de Village-neuf à Strasbourg	Inclus
ZNIEFF 420014524	Cours et îles du Rhin, de Vogelgrun à Strasbourg	600 m au Sud du projet

##### **Ancien lit majeur du Rhin en rive gauche, de Village-neuf à Strasbourg**

Identifiant national : ZNIEFF de type 2 n° 420014529

Le site comporte essentiellement des zones agricoles, des forêts et des éléments structurants tels des haies, des roselières et des zones humides qui présentent un intérêt particulier comme habitat tampon ou comme corridor écologique pour diverses espèces. La connectivité écologique d'habitats d'intérêt patrimonial est ainsi assurée grâce à ce site. Le site abrite des habitats d'espèces très caractéristiques du Rhin Supérieur. Il comporte en grande partie le lit historique du fleuve et des habitats qui y sont associés. Il joue un rôle important de connexion et de corridor pour les échanges des populations.

Le site est délimité par des agglomérations et des zones agricoles intensives pauvres en espèces et autres structures d'habitats.

##### **Cours et îles du Rhin, de Vogelgrun à Strasbourg**

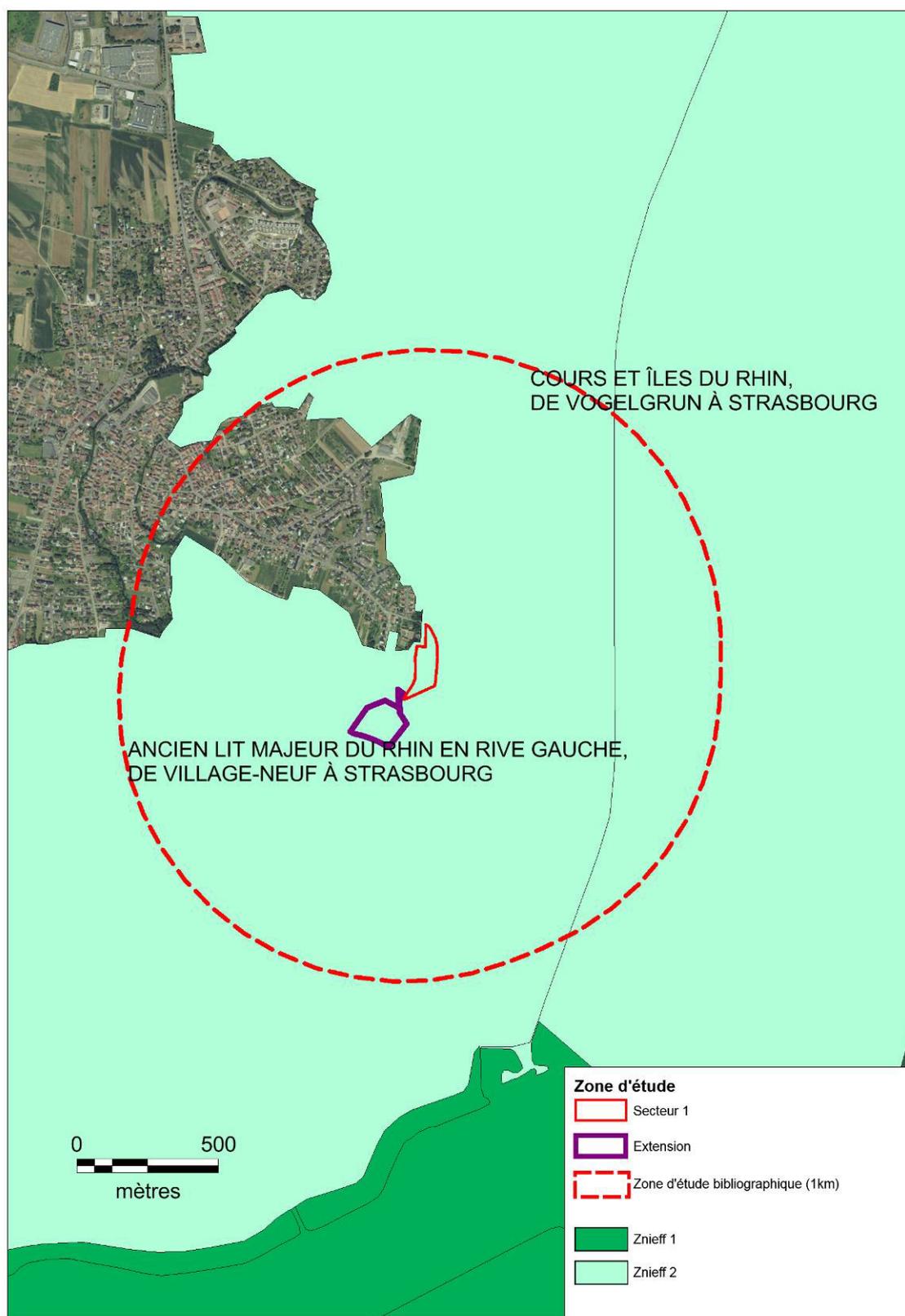
Identifiant national : ZNIEFF de type 2 n° 420014524

Le site correspond au Rhin et du Grand Canal d'Alsace. Le site a une importance particulière par sa fonction de connectivité avec les zones voisines. La connectivité écologique d'habitats d'intérêt patrimonial est ainsi assurée grâce à ce site. La fiche ZNIEFF n'offre aucune description du site et seules trois espèces déterminantes y sont renseignées, ce qui ne traduit pas la richesse du secteur.



Aucune ZNIEFF de type I n'est présente à moins de 1 km. Les deux ZNIEFF de type I les plus proches (à 1,2 et 1,5 km) correspondent à la ZNIEFF n°420007070 « Plan d'eau de Plobsheim et cours aval du canal d'alimentation de l'III » ainsi que la ZNIEFF de type I n°420007073 « Forêt rhénane et zones humides du polder d'Erstein ».

**Carte 2. : ZNIEFF à 1 km.**



## HAMSTER

Le périmètre d'étude ne fait pas partie des Zones de Protection Stricte du Hamster, ni anciennement des zones de reconquête. Les zones à enjeux « Hamster » les plus proches se situent près de Geispolsheim, soit à 9 km du périmètre d'étude.

## 2.2 PÉRIMÈTRE DE GESTION

### 2.2.1 NATURA 2000

La zone projet ne recoupe aucun site Natura 2000. Deux sites se trouvent néanmoins à moins de 1 km à l'Est :

#### **FR4211810 ; VALLEE DU RHIN DE STRASBOURG A MARCKOLSHEIM**

Le Rhin a un attrait particulier pour les oiseaux d'eau. Ainsi il sert d'étape aux oiseaux dans leur migration vers le sud et accueille en hiver des milliers d'anatidés (13% des populations hivernantes en France).

Cette partie du Rhin entre Strasbourg et Marckolsheim est désignée en tant que ZICO. En effet, elle accueille la nidification de 9 espèces de l'annexe I de la Directive : Bondrée apivore, Milan noir, Busard des roseaux, Sterne pierregarin, Martin pêcheur, Pic cendré, Pic noir, Pic mar, Pie-grièche écorcheur.

Deux de ces espèces, le pic et la sterne atteignent le seuil de désignation. La population de Pic mar représente plus de 1% de la population européenne dans l'aire biogéographique considérée. Ce secteur du Rhin accueille les principales stations alsaciennes de reproduction de la Sterne pierregarin et du Busard des roseaux.

Plus de 50000 oiseaux passent l'hiver sur ce site rarement gelé en hiver. Parmi elles, on citera trois espèces dont les effectifs hivernants justifient la ZICO. Il s'agit du canard Chipeau (1500 à 2500 oiseaux), du Fuligule morillon (14000 oiseaux) et du Grand cormoran (plus de 1000 oiseaux).

L'importance ornithologique de la vallée du Rhin dépend de la qualité des sites de nidification existants mais aussi de l'accueil réservé aux nombreuses espèces migrant vers le sud.

Ceci implique une gestion particulière des milieux afin d'offrir des conditions optimales :

- gestion forestière de la forêt alluviale,
- conservation ou restauration des milieux humides : roselières, bras morts, prairies alluviales,
- quiétude des oiseaux.

Cette gestion doit bien sûr être réalisée en concertation avec les organismes chargés de l'entretien et de la sécurisation de la navigation sur le Rhin ainsi que de l'exploitation des ouvrages hydroélectriques.

Espèces ayant justifié la désignation

- Phragmite aquatique (*Acrocephalus paludicola*)
- Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)
- Butor étoilé (*Botaurus stellaris*)
- Guifette noire (*Chlidonias niger*)
- Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*)
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)
- Cygne de Bewick (*Cygnus columbianus bewickii*)
- Cygne chanteur (*Cygnus cygnus*)
- Pic mar (*Dendrocopos medius*)
- Pic noir (*Dryocopus martius*)
- Grande Aigrette (*Egretta alba*)



- Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)
- Plongeon arctique (*Gavia arctica*)
- Plongeon imbrin (*Gavia immer*)
- Plongeon catmarin (*Gavia stellata*)
- Pygargue à queue blanche (*Haliaeetus albicilla*)
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)
- Harle piette (*Mergus albellus*)
- Milan noir (*Milvus migrans*)
- Milan royal (*Milvus milvus*)
- Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*)
- Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*)
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)
- Combattant varié (*Philomachus pugnax*)
- Pic cendré (*Picus canus*)
- Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)
- Chevalier sylvain (*Tringa glareola*)

En plus de ces espèces d'intérêt communautaire, 48 espèces migratrices, non inscrites à la Directive « Oiseaux », fréquentent régulièrement le site Natura 2000. Il s'agit essentiellement d'oiseaux d'eau qui profitent de la vallée alluviale lors de leur hivernage ou de leurs haltes migratoires (anatidés, laridés, échassiers, ainsi que quelques passereaux et rapaces).

Enfin, d'autres espèces importantes sont citées, bien qu'elles n'aient pas contribué à justifier la désignation du site Natura 2000 : il s'agit d'oiseaux (Hibou des marais, Hypolaïs icterine, Chouette hulotte, Tarier pâtre, etc.), mais aussi d'amphibiens (Crapaud commun, Grenouille agile, Triton ponctué, etc.), de Mammifères (le Hérisson d'Europe) et même de plantes (Utriculaires, Epipactis des marais, Valériane des prés, Hottonie des marais, etc.).

La liste complète des espèces citées dans le FSD est disponible sur le site de l'INPN : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR4211810/tab/especes>

### **FR4201797 ; SECTEUR ALLUVIAL RHIN-RIED-BRUCH, BAS-RHIN**

Ce site a été officialisé récemment, par l'arrêté du 12 mai 2014 portant désignation du site Natura 2000 secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin (zone spéciale de conservation). Le secteur alluvial Rhin Ried Bruch est un site éclaté.

Le classement comme Zone Spéciale de Conservation est intervenu après inventaire scientifique en 1995 et consultation des communes et des établissements publics de coopération intercommunale.

Le site d'importance communautaire du secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch a été désigné le 7 décembre 2004 en raison de la présence d'une quinzaine d'habitats de la directive et d'une trentaine d'espèces animales et végétales appartenant, respectivement, aux annexes I et 2 de la directive " Faune flore habitats ". Il comporte trois grands ensembles, la bande rhénane, le ried de l'III et celui du Bruch de l'Andlau.

La vallée du Rhin est un site alluvial d'importance internationale. Les milieux concernés par ce site sont :

- les dernières forêts alluviales,
- le Rhin lui-même et les bras morts du fleuve, alimentés par les eaux phréatiques,
- les dépressions occupées de mares,
- quelques prairies tourbeuses à Molinie bleue, marais calcaires à Laïches et prés plus secs à Brome érigé.

Le Ried central de l'III était l'un des plus grands marais européens et le plus grand des marais continentaux français.



Le Bruch de l'Andlau, développé dans une cuvette présente beaucoup d'affinités avec le Ried centre Alsace.

**Carte 3. : NATURA 2000 à moins de 1 km.**

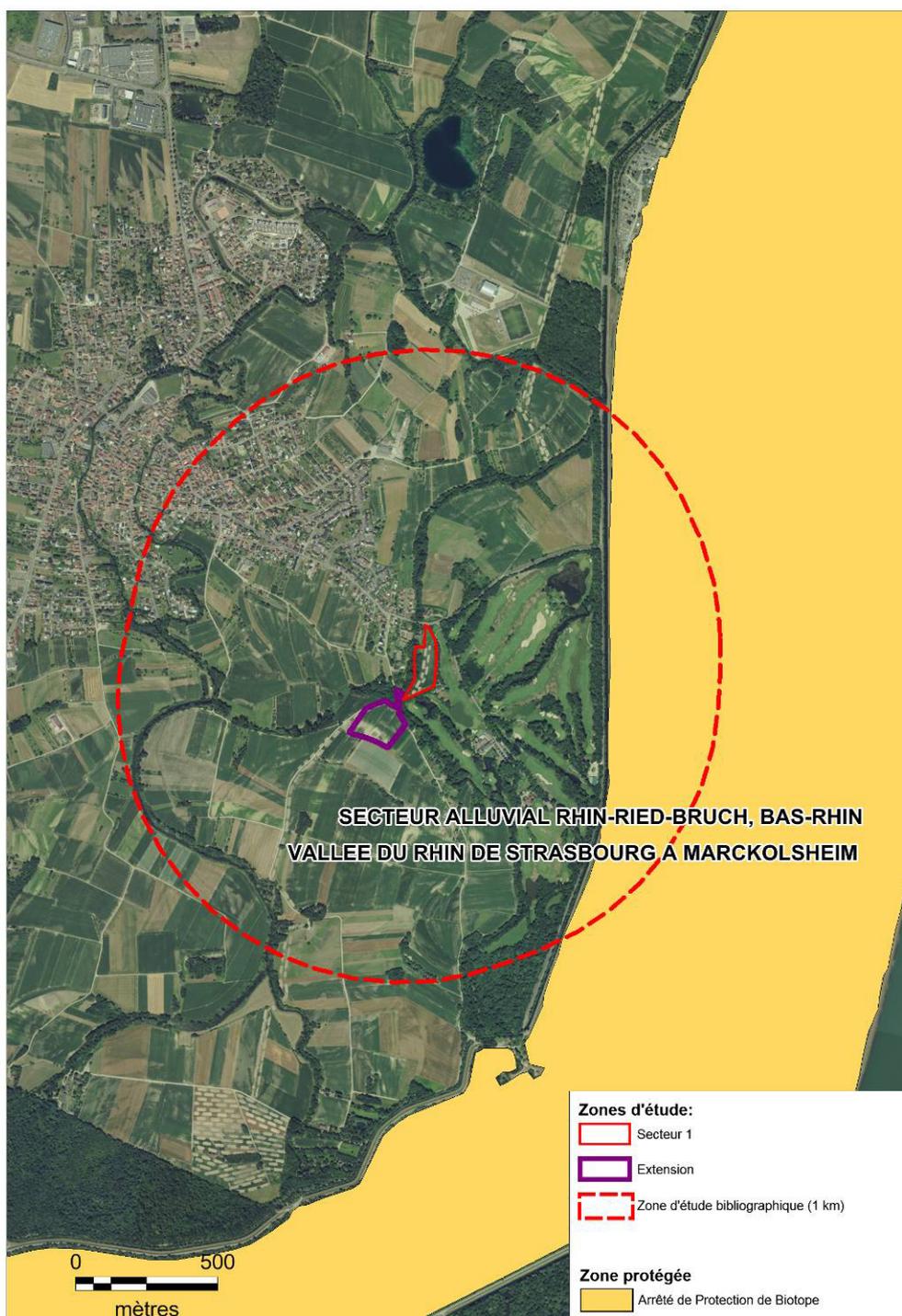


## 2.3 PÉRIMÈTRE DE PROTECTION

### 2.3.1 ARRÊTÉ PRÉFECTORAL DE PROTECTION DE BIOTOPE

La zone projet se trouve à environ 600 m de l'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope du Plan d'eau de Plobsheim du 20 décembre 1990. Il n'y a aucun autre périmètre de protection réglementaire ou foncière à moins de 1 km : Réserve Naturelle Régionale, Réserve Naturelle Nationale, site du Conservatoire des Sites Alsaciens, etc.

Carte 4. : Arrêté de protection de Biotope.



## 2.4 SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE

Le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** de la région indique que :

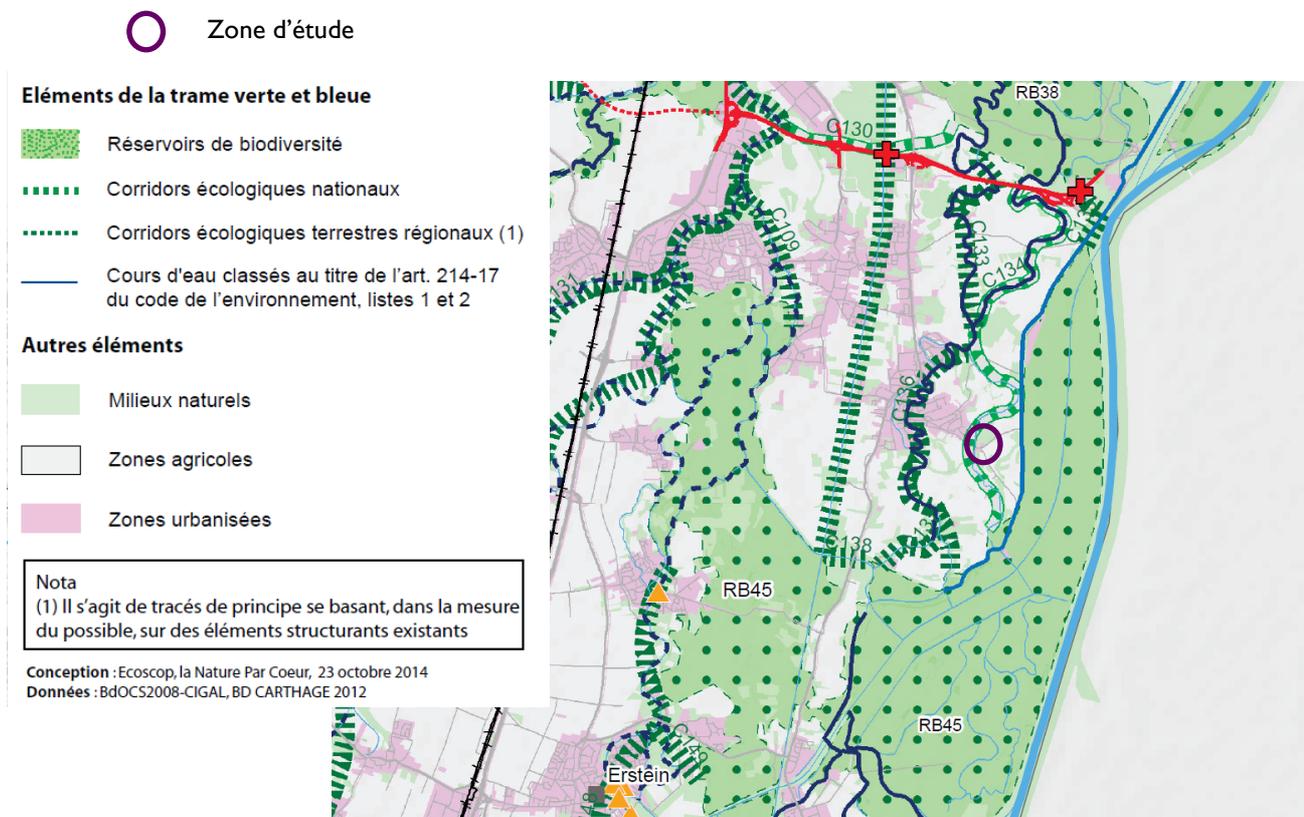
- La zone projet ne recoupe aucun réservoir de biodiversité (le plus proche étant constitué par les ZNIEFF liées au Rhin, à 600m) ;
- **La zone projet est concernée par le corridor écologique C134** centré sur le Muehlgiessen qui traverse le site en s'écoulant du sud vers le nord.

Le **corridor écologique C134** mesure 7.9 km. Il est articulé autour du cours d'eau Muehlgiessen et inclus dans des milieux forestiers humides et non humides et des milieux ouverts humides.

Il est fortement fragmenté (indice de 100), notamment par la RN353. Son état fonctionnel est « non satisfait » : il fait donc partie des corridors écologiques « À remettre en bon état ».

Les « espèces de continuités » à l'origine de sa désignation sont : Rainette verte, Triton crêté, Agrion de mercure, Gobemouche noir, Hypolais icterine, Chat sauvage, Muscardin, toutes espèces dont l'absence est patente sur la zone projet.

**Carte 5. : Synthèse des éléments de la trame verte et bleue du SRCE (extrait). En rouge = infrastructure faisant obstacle aux déplacements**



## 2.5 ZONE HUMIDE

### 2.5.1 SDAGE

Le SDAGE Rhin Meuse n'identifie aucune Zone Humide remarquable au sein du périmètre d'étude. Les zones humides remarquables identifiées au Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, les plus proches sont :

- Le Contre Canal – Lot 4 -Plobsheim – amont Strasbourg qui se situe à 600 m à l'Est de la zone d'étude ;
- Le RHIN TORTU - plan d'eau de Plobsheim, qui se situe à 650 m à l'Ouest de la zone d'étude.

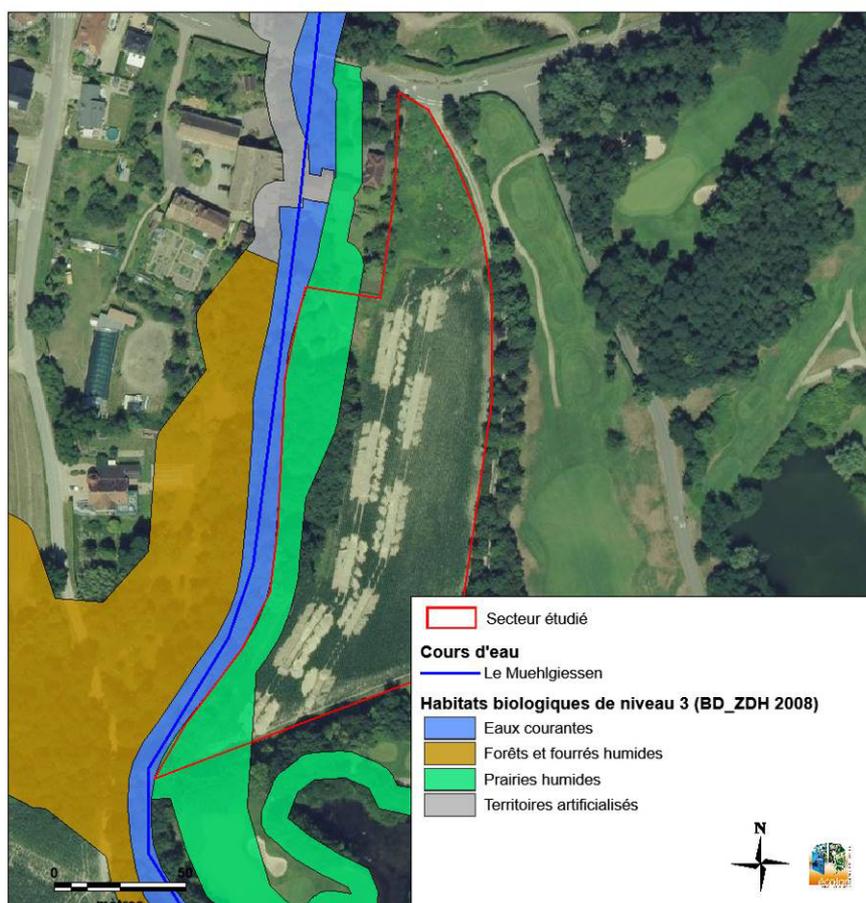
### 2.5.2 ZONE HUMIDE CIGAL

Les données de la Coopération pour l'Information Géographique d'Alsace (CIGAL) ont défini des zones à dominante humide en Alsace (données Conseil Régional, Conseil Départemental, ARAA).

Depuis le 28 novembre 2011, le Comité Alsacien de la Biodiversité a décidé de retenir la BDZDH2008-CIGAL comme la cartographie de référence de signalement des zones humides en Alsace, devant servir d'appui à l'inventaire des zones humides tel que prévu dans le SDAGE.

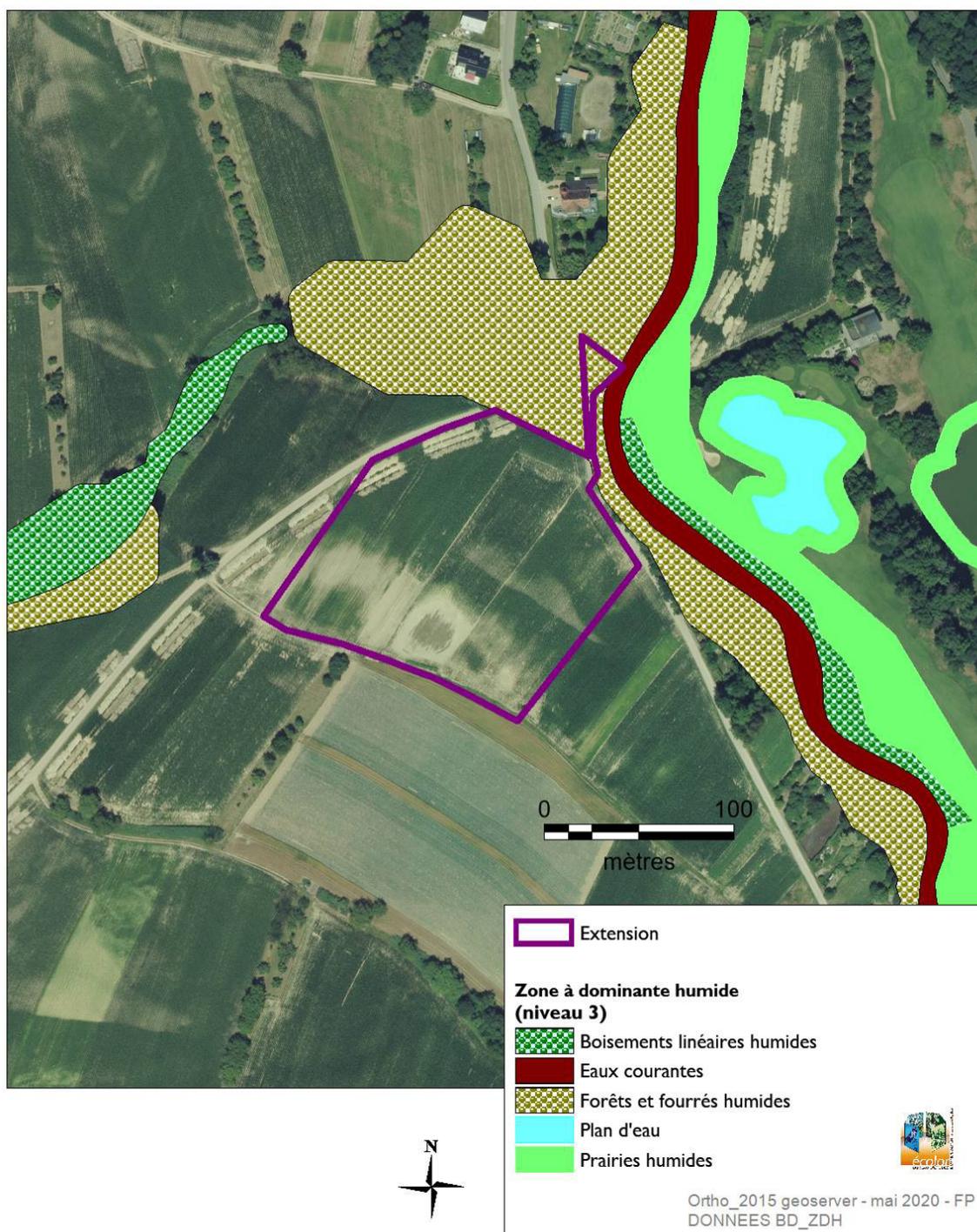
La zone d'étude initiale à l'Est du Muehlgiesen interfère sur toute sa marge Ouest avec une **prairie humide, un cours d'eau et une forêt alluviale** identifiés dans la Base de Données des Zones à Dominantes Humides (voir carte 5ci-dessous).

**Carte 6. : BD-ZDH - CIGAL 2008 – Zone Est du Muehlgiesen**



En revanche, l'extrait de carte ci-après permet de confirmer l'exonération presque totale parmi les habitats classés « zone humide » de la BD-ZDH2008-CIGAL dans la zone d'extension Ouest en rive Gauche du Muehlgiesen. Seule la partie franchissant le cours d'eau est concernée par la cartographie de pré-indication. Ce secteur correspond à la ripisylve du cours d'eau.

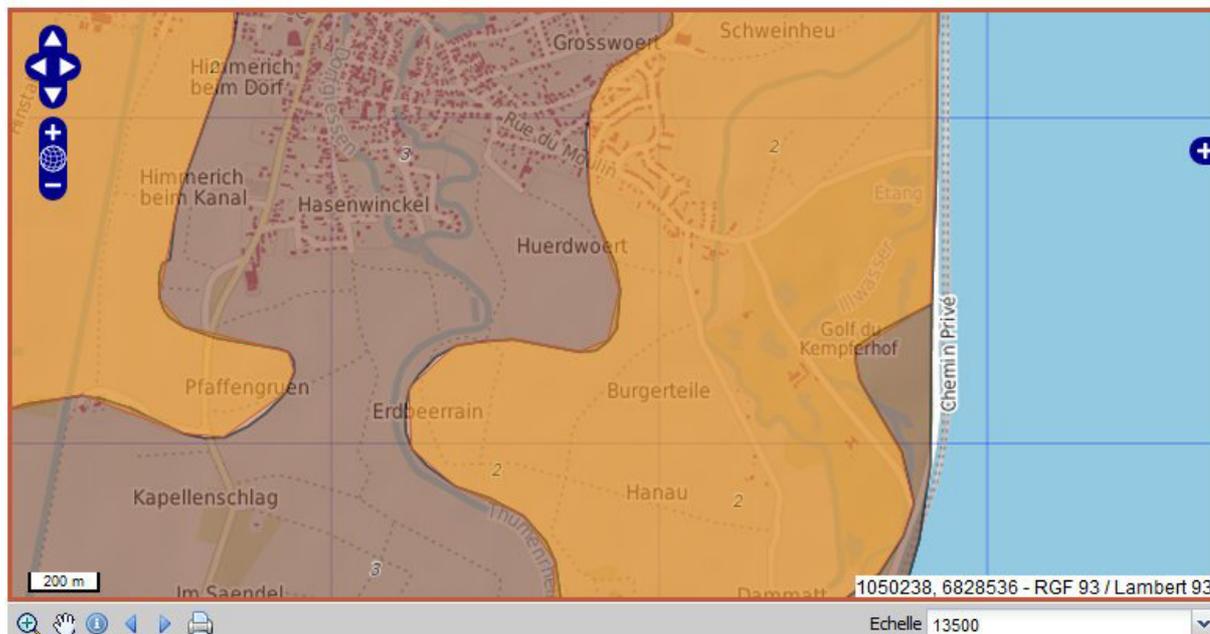
**Carte 7. : Localisation des zones à dominance humide dans le périmètre – extension Ouest**



### 2.5.3 PÉDOLOGIE

D'après le site Websol (<http://alsace.websol.fr/carto>),

**Carte 8. : Carte des sols (ARAA)**



Cette carte des sols présente des ensembles pédologiques plus ou moins homogènes appelés Unités cartographiques de Sols (UCS). Une UCS peut comprendre un ou plusieurs polygones ou plages cartographiques présentant des caractéristiques homogènes. La taille de ces plages cartographiques (superficie, forme) et donc des UCS dépend de l'échelle de représentation de la carte.

Les UCS sont constituées par un ou plusieurs types de sols ou Unités Typologiques de Sols (UTS). Leur nombre est fonction de la complexité du milieu et de l'échelle de représentation de la carte.

**Le site appartient à l'UCS (Unité Cartographique des Sols) n°2**, correspondant à des sols très sableux à sablo-limoneux, calcaires, moyennement profonds avec quelques épandages caillouteux, sur alluvions sableuse de la basse plaine du Rhin.

**Ce sol ne correspond pas à un sol hydromorphe.**

### 3. MÉTHODOLOGIE

La description de site résulte d'investigations réalisées pour la zone Est du Muehlgiesen de juin à juillet 2017 (pré-diagnostic), d'avril à août 2018 soit en tout 13 passages de terrain et pour la zone Ouest du Muehlgiesen d'avril à septembre 2019 (6 passages).

L'étude des habitats biologiques et de la végétation repose sur 10 passages.

L'étude de la faune repose sur 17 passages diurnes et 2 passages nocturnes sur le terrain. Les espèces ont été recherchées à vue et à l'oreille avec l'usage de techniques spécifiques :

- réalisation de points d'écoute des Oiseaux (méthode IPA) ;
- méthode des abris artificiels pour les reptiles ;
- enregistrement au sonomètre pour les chiroptères.

Ces prospections sont en adéquations avec les caractéristiques du site et permettent de dresser un tableau assez fidèle de la flore et de la faune de la zone étudiée.

Le tableau ci-dessous suivant présente les dates des prospections faune-flore réalisées en 2017, 2018 et 2019 ainsi que les conditions météorologiques rencontrées.

**Dates et conditions des 19 prospections réalisées de 2017 à 2019.**

Date	Prospection	Objectif	Météo	Température	Intervenants
21/06/2017	De jour	Prospection générale (habitat, végétation, avifaune)	Très beau temps, ciel bleu	29°C	Thierry DUVAL
06/07/2017	De jour	Prospection générale (avifaune, reptiles, entomologie)	Très beau temps, ciel bleu	30°C	Thibaut DURR Léo DUCHAMP
24/07/2017	De jour	Prospection générale (habitat, végétation, avifaune)	Très nuageux	19°C	Thierry DUVAL
27/07/2017	De jour	Expertise zones humides	Beau temps, ciel dégagé	28°C	Quentin GAMA Réjane PROT
13/04/2018	De jour	Expertise habitat, végétation, avifaune, herpétofaune	Beau temps	15°C	Thierry DUVAL
30/05/2018	De jour	Expertise habitat, végétation, avifaune, herpétofaune	Beau temps	24°C	Thierry DUVAL
04/06/2018	De jour	Expertise avifaune, herpétofaune, insectes	Très beau temps	27°C	Thibaut DURR
06/07/2018	De jour	Expertise avifaune, herpétofaune, insectes	Beau temps	26°C	Thibaut DURR
13/07/2018	De jour	Expertise avifaune, herpétofaune, insectes	Très beau temps	29°C	Thibaut DURR
19/07/2018	De jour	Expertise végétation, avifaune, herpétofaune	Beau temps	28°C	Thierry DUVAL
24/07/2018	De jour	Expertise végétation, herpétofaune	Beau temps	27°C	Thierry DUVAL
27/07/2018	De nuit	Expertise chiroptères	Beau temps	23-28°C	Alba BEZARD
30/07/2018	De nuit	Expertise chiroptères	Beau temps	20-25°C	Alba BEZARD



Date	Prospection	Objectif	Météo	Température	Intervenants
16/04/2019	De jour	Expertise Habitat, végétation, avifaune	Beau temps	12°C	Thierry DUVAL
27/05/2019	De jour	Expertise Zone humide Sondages	Beau temps	15°C	J D VISCONTI
28/05/2019	De jour	Expertise Zone humide Sondages	Beau temps	16°C	J D VISCONTI
11/06/2019	De jour	Expertise végétation, avifaune, petite faune	Beau temps	20°C	Thierry DUVAL
23/07/2019	De jour	Expertise végétation, petite faune	Beau temps	25°C	Thierry DUVAL
6/09/2019	De jour	Expertise végétation, petite faune	Beau temps	24°C	Thierry DUVAL

Préalablement à ces investigations, une analyse par photographie aérienne a été réalisée.

Le site étant de petite taille, le parcours du périmètre s'est effectué entièrement à pied.

La cartographie des habitats biologiques s'est appuyée sur l'assemblage de la photo aérienne calée.

La cartographie de terrain a ainsi permis de distinguer les différentes structures arborées ainsi que les éléments particuliers de l'occupation des sols.

Les habitats biologiques ont été déterminés sur la base de la nomenclature CORINE Biotope et transposée selon les Code Natura 2000 et EUNIS 15.

Le pré-diagnostic ayant mis en évidence des structures arborées rivulaires sur la zone à l'Est du Muehlgiesen, une mission spécifique a été confiée à Mlle Alba BEZARD (Silva Environnement – Strasbourg) pour diagnostiquer le potentiel chiroptérologique de la ripisylve (voir document en annexe).

Lors de nos investigations, nous avons **recherché spécifiquement les espèces végétales et animales protégées et patrimoniales** mises en évidence dans le cadre des **Listes Rouges** nationales ou régionales et des listes des **espèces déterminantes** pour la définition des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

Les investigations ont également porté une attention sur le **niveau de dégradation/perturbation des milieux et donc sur l'état de conservation des habitats biologiques**.

Les **espèces invasives**, ayant des organes végétaux rigides et pérennes ont fait l'objet de recherche.

Des sondages pédologiques ont été réalisés en 2017 (zone Est) et mai 2019 (zone Ouest) afin de répondre à la question sur la présence ou non de zone humide, en conformité avec la Loi sur l'Eau.

Les données sur les espèces végétales, sur l'occupation du sol et les sondages pédologiques nous ont également permis de conclure sur la présence réelle ou potentielle de zone humide.



## 4. HABITATS BIOLOGIQUES ET VÉGÉTATION

### 4.1 EVOLUTION DU SITE

En 2017, dans le cadre du pré-diagnostic, la cartographie de l'occupation biologique avait mis en évidence 3 habitats biologiques au droit du projet :

- Aulnaie Frênaie alluviale en partie pâturée
- Friche arbustive et herbacée
- Culture

Fin 2017 et courant 2018-2019 ce site a fait l'objet de travaux liés à la pose de la canalisation d'alimentation en eau potable de l'Eurométropole depuis le futur Champ Captant de Plobsheim.

Dans le cadre de ces travaux, un linéaire de la ripisylve du Muehlgiesen a été défriché pour le passage de la canalisation. Ce linéaire de berge a fait l'objet d'une replantation au printemps 2018. En 2019, des travaux sont intervenus en bordure du chemin, le long du Muehlgiesen dans le cadre de la pose d'une station de pompage de la canalisation.

L'espace cultivé en rive droite (c'est à dire à l'est du cours d'eau) avait fait l'objet d'un décapage des terres végétales et d'un tri des terres de découverte sous forme d'un merlon pour la pose de la canalisation. Une friche herbacée et arbustive avait été entièrement détruite par la mise en place d'une base de chantier (bungalow, stock de matériel), toujours dans le cadre de la pose de la canalisation d'eau potable.

En revanche, le boisement pâturé le long du Muehlgiesen a été intégralement respecté. Aucun impact, ni aucun passage d'engins n'y a été observé.

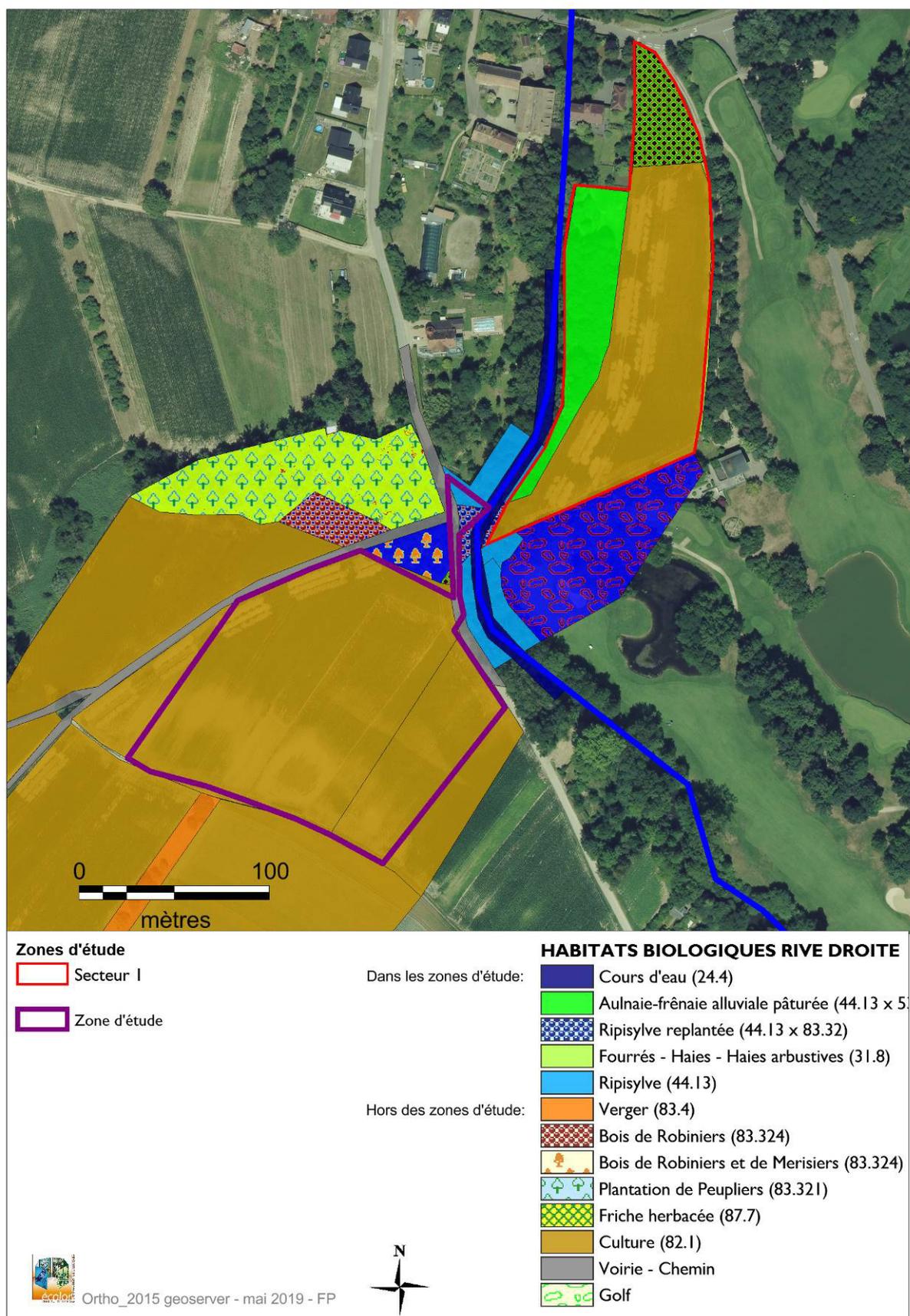
Début été 2018, le chantier de la pose de la canalisation étant terminé, la parcelle agricole cultivée a été remise en état avec un semis de Soja. L'emplacement de la base de chantier a été « remis en état » avec couverture par de la terre végétale. En l'absence de gestion agricole sur cette zone, une friche herbacée rudérale pionnière s'est implantée.

Le site a ainsi retrouvé un aspect comparable à celui de 2017, hormis la friche herbacée et arbustive et de la traversée de la ripisylve.

En rive gauche du Muehlgiesen (c'est-à-dire à l'ouest du cours d'eau), en dehors de l'impact sur la ripisylve, aucun changement significatif n'est intervenu ; le site étant resté dédié aux cultures et n'étant pas concerné par les travaux de pose de canalisation.



Carte 9. : Habitats biologiques



## 4.2 DESCRIPTION DES HABITATS BIOLOGIQUES

10 habitats biologiques sont présents dans la zone d'étude. Ces différents habitats sont décrits ci-dessous.

**Tableau n° 1. : Habitats biologiques recensés au sein du périmètre**

Habitats biologiques					
Nom	Code Corine Biotope	Code EUNIS	Code Natura 2000	ZNIEFF	Enjeu retenu
<b>Aulnaie Frênaie alluviale - Ripisylve</b>	44.3x53.2	G1.21	91 E0	20	Fort
<b>Cours d'eau phréatique</b>	24.4	C2.25	3260	5	Fort
<b>Fourrés/haies</b>	31.81	F3.11	-	-	
<b>Culture</b>	82.1	11.1	-	-	
Vergers traditionnels	83.1	G1.D5	-	-	
Bois de robinier	83.324	G1.C3	-	-	
Plantation de peuplier	83.321	G1.C1	-	-	
<b>Friche herbacée</b>	87.1	11.52	-	-	
Golf	85.1	X11	-	-	
Voirie - Chemin	-	-	-	-	
<b>Total</b>					

Parmi ces 10 habitats biologiques, 5 sont présents au sein du projet (en caractère gras). Les autres ceinturent le site.

Précisons également que seul 2 habitats biologiques sont présents en rive gauche (= ouest) du Muehlgiessen (culture et friche herbacée).

### 4.2.1 HABITAT BIOLOGIQUE D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE

#### **Aulnaie Frênaie alluviale – Ripisylve**

**Code CORINE BIOTOPE 44.3x53.2**

**Bois de Frêne commune et d'Aulnes à hautes herbes**

***Aegopodium Fraxinetum***

**Code Directive Habitat 91.E 0**

**Liste rouge Alsace, 2003**

**Déterminant Znieff: 20**

Cet habitat d'intérêt européen correspond au boisement alluvial bordant le cours d'eau. Il correspond à une Aulnaie Frênaie à hautes herbes avec un fort peuplement d'Erable sycomore, annonçant le passage vers la Chênaie Frênaie Ormaie alluviale.

**En rive droite**, ce boisement alluvial est **perturbé par le pâturage équin** de son sous étage.

La strate arborescente est dominée par l'Aulne, associé au Frêne, à l'Erable sycomore et secondairement au Saule blanc, au Merisier et au Noyer. Le Noisetier, le Cornouiller sanguin, le Cornouiller mâle, le Cerisier à grappe, le Troène et des lianes de Houblon et de Clématite sont présentes dans cette ripisylve. Quelques



Sureaux noirs en sous étage indiquent également un niveau de perturbation par eutrophisation.

Dans les secteurs pâturés, la strate herbacée est ainsi dominée par des graminées fourragères (Pâturin vulgaire, Pâturin annuel, Ray grass) et le Trèfle blanc associés à des espèces nitratophiles et rudérales favorisées par les déjections des chevaux (ex : Géranium herbe à robert, Benoite urbaine, Bryone officinale, Ortie, Gaillet grateron, Lierre terrestre, Potentille rampante, Plantain majeur, Verveine, Oseille à feuilles obtuses, Pissenlit, Vesce des haies). Deux plantes invasives sont présentes : Solidage géant, Aster à feuilles lancéolées.

Là où les chevaux pâturent moins, la strate herbacée continue est dominée par la Podagraire, accompagnait par des espèces alluviales ou forestières (Circée de Paris, Consoude officinale, Brachypode des bois, Epière des bois, Alliaire des bois, Arum tacheté, Sceau de Salomon, Scirpe des bois, Lierre rampant). Mais on y observe toujours des espèces rudérales favorisées par le pâturage (Benoite urbaine, Prêle des champs, Ronce bleuâtre, Géranium herbe à robert, Bardane, Laitue des murs, Lamier tacheté, Lampsane commune). On y observe également le Fraisier musqué et le Solidage géant (plante invasive)

Cet habitat alluvial présente ainsi un **état de conservation moyen avec comme élément positif une strate arborescente âgée et comme point négatif le pâturage équin et l'eutrophisation du sol et de la végétation herbacée.**

**En rive gauche**, le boisement alluvial ne correspond qu'à la **ripisylve du Muehlgiesen**, entre le lit mineur et le chemin rural. Il est ainsi **très étroit** (2 à 3 m maximum). La proximité du chemin induit une forte rudéralisation de la ripisylve avec l'Ortie, la Benoite urbaine, l'Avoine élevée et les ronces. Mais quelques espèces caractéristiques des ripisylves sont bien présentes : Laïche des marais, Chiendent des chiens, Brachypode des bois, Lierre rampant, Lycope d'Europe et Eupatoire chanvrine.

Au droit des travaux de la pose de la canalisation du Champ Captant, une replantation d'une ripisylve a été réalisée sur géotextile. En 2019, les effets de cette relantation sont peu identifiables. Quelques Sureaux noirs et Viornes obier sont visibles. Mais, en l'absence d'une couverture arborée, une friche alluviale rudérale s'est développée à base de Panais, Lierre terrestre, Ortie, Gaillet grateron, Ficaire, Bugle rampant, Berce spondyle, Alliaire, Bardane, et Baldingère. Cet espace perturbé est également colonisé par la Balsamine de l'Himalaya.

## COURS D'EAU PHREATIQUE

***Végétations immergées des rivières et des ruisseaux phréatiques***

**Code CORINE BIOTOPE 24.44**

**Code Directive Habitat 3260**

**Liste rouge Alsace, 2003**

**Déterminant Znieff : 5**

Le Muehlgiesen au droit du projet ne présente pas de végétation aquatique en raison d'un ombrage très important de la ripisylve. Il est également fortement colmaté par des dépôts fins sablo limoneux et organiques.

En revanche, en aval du projet, au droit du pont de la route communale, quelques herbiers à Nénuphar jaune apparaissent.



## 4.2.2 AUTRES HABITATS BIOLOGIQUES

### VERGER DE HAUTES TIGES

**Code CORINE BIOTOPE 83.1**

A l'extérieur de la zone Ouest, un alignement d'arbres fruitiers est présent.

Ce verger traditionnel, au milieu des cultures, est à base de Pommiers et de Cerisiers. Il est associé à une prairie améliorée fauchée régulièrement et très tôt en saison. La végétation prairiale du verger est ainsi caractéristique de prairie améliorée dominée par le Pissenlit, accompagné par la Pâquerette, le Plantain lancéolé, le Gaillet mou, le Lierre terrestre, la Véronique de Perse, la Renoncule rampante, la Renoncule acre, le Séneçon vulgaire et la Knautie des champs.

### BOIS DE ROBINIERS

**Code CORINE BIOTOPE 83.324**

Un bosquet diversifié à base de Robinier faux acacia (espèce invasive) est présent en rive gauche du Muehlgiessen, hors périmètre du projet.

A l'intersection des chemins, il correspond à un taillis de Robinier faux acacia et de Merisier avec quelques Frênes, Noyers, Marronniers, Hêtres et Erables sycomores. Le sous étage arbustif est très dense, dominé par le Cerisier à grappe et le Cornouiller sanguin avec quelques Sureau noirs et Clématites.

La strate herbacée est quasi continue avec le Lierre rampant et la Benoite urbaine, accompagnées par la Véronique lierre, l'Ortie, l'Arum tacheté, le Pâturin vulgaire et la Ronce bleuâtre.

L'ensemble correspond ainsi à une variante très dégradée d'un boisement alluvial « Chênaie Frênaie Ormaie alluviale » (présence du Robinier) et très eutrophe (présence Ortie, Sureau noir, Benoite, Véronique lierre).

### PLANTATION DE PEUPLIERS

**Code CORINE BIOTOPE 83.321**

Les plantations forestières correspondent à des plantations de Peuplier accompagnées par un peuplement arbustif et herbacé comparable au taillis de Robinier et de Merisier.

### HAIE ARBUSTIVE

**Code CORINE BIOTOPE 31.8**

En bordure du périmètre de la zone Est, le long de l'accès au golf, une haie arbustive diversifiée se développe. Elle est dominée par le Cornouiller sanguin avec un sous étage de Lierre rampant.

Erable sycamore, Troène et Noisetier complètent la strate arbustive. En sous étage des espèces forestières sont présentes comme le Brachypode des bois et le Fraisier. Le Géranium herbe à robert, l'Alliaire, la Benoite urbaine et le Solidage géant (plante invasive) sont également présents.

La présence de Forsythia indique que cette haie est en partie d'origine artificielle et plantée.



## FRICHE HERBACEE

### Code CORINE BIOTOPE 87.7

En 2017, une friche herbacée était présente **au Nord de la Zone Est**, en bordure de la route communale. Cette friche résultait d'un abattage d'un bosquet. Une recolonisation naturelle s'y était redéveloppée à partir des souches sous la forme d'une friche hétérogène de 1 à 2 m de haut. Les rejets ligneux y étaient peu nombreux (<5% de recouvrement) avec essentiellement le Frêne, le Cornouiller sanguin et le Noisetier et quelques Fusains, Ormes champêtres et Sureaux noirs.

La strate herbacée était largement dominée par le Solidage géant (recouvrement de 5% à 50% - plante invasive) et par les Ronces bleuâtres (recouvrement < 50 %) souvent entremêlés par la Clématite et la Bryone. L'ensemble donnait ainsi une image de friche difficilement pénétrable.

D'autres espèces herbacées accompagnaient ces espèces avec une prépondérance d'espèces rudérales (Laitue scariole, Chardon crépu, Galéopsis tétrahit, Chénopode blanc, Renouée faux liseron, Saponaire, Ortie, Balsamine de l'Himalaya et Erigeron du Canada (espèces invasives).

4 espèces indicatrices « Zone Humide » au titre de la Loi sur l'Eau (Houblon, Eupatoire chanvrine, Balsamine de l'Himalaya, Frêne) couvraient moins de 5 % de la surface de cet habitat.

En 2018, cet emplacement était occupé jusqu'en juin par la base de chantier, puis, à partir de début juillet par une **friche herbacée rudérale** après remise en état et régalinge des terres végétale. Sont ainsi apparus sur ce sol nu quelques Chénopodes blanches, Amarantthes vertes, Pied de coq et Mercuriales annuelles. Le recouvrement de cette végétation ne dépassait pas 5 %, limité par la sécheresse estivale.

En 2019, cette friche avait laissé la place à une culture de Soja.

**En rive gauche**, entre le chemin et un bosquet, une petite friche herbacée se distingue par un caractère très rudéral et perturbé. Elle est dominée par la Clématite accompagnée par le Solidage géant (plante invasive), l'Ortie, le Dactyle aggloméré, la Ronce bleuâtre, le Benoite urbaine, la Bardane, l'Erigeron du Canada (plante invasive), la Laitue scariole, le Mélilot blanc, la Carotte sauvage et l'Épiaire d'Allemagne.

## CULTURE

### Code CORINE BIOTOPE 82.1

Les cultures céréalières occupent l'essentiel du site à l'Est et tout le périmètre de l'extension à l'Ouest. Elles sont exploitées en céréales (blé en 2017), en soja ou en Maïs.

Au printemps 2018, côté Est, les terres étaient en friche avec un développement d'Arabette, de Véronique des champs, de Mouron des oiseaux, de Pissenlit, de Cirse des champs et de Capselle bourse à pasteur.

En 2018, après la remise en état du sol agricole, une culture de Soja y a été implantée. Une flore adventice à base de Chénopode blanc, de Digitaire sanguine, Pied de coq, de Capselle bourse à pasteur, de Renouée persicaire et de Sétaire glauque accompagnait cette culture. Soulignons que sur la clôture séparant la culture du boisement pâturée, une bande étroite de Solidage géant (espèce invasive) et de ronces se développe.

Côté Ouest, les cultures sont très intensives et « propres ». En été 2019, on y note essentiellement la Digitaire accompagnée par quelques Capselles bourse à pasteur, Sétaires glauques, Prêles des champs, Liserons des haies, Violettes des champs, Renouées persicaires, Mouron des oiseaux, Lierres terrestres et Arroches blanches.



## 4.3 ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS BIOLOGIQUES

Un **état de conservation Moyen** a été attribué à l'**Aulnaie Frênaie alluviale** en raison de sa structure arborescente continue (facteur positif), mais également en raison de son eutrophisation du sous étage par le pâturage et de la présence de plantes invasives (indicateurs de dégradation).

Les autres habitats biologiques présentent tous un mauvais état de conservation.

## 4.4 ESPÈCES VÉGÉTALES

### 4.4.1 ESPÈCES VÉGÉTALES PROTÉGÉES ET PATRIMONIALES

Les investigations de terrain n'ont mis en évidence aucune espèce végétale patrimoniale ou protégée.

La dégradation du site explique cette situation.

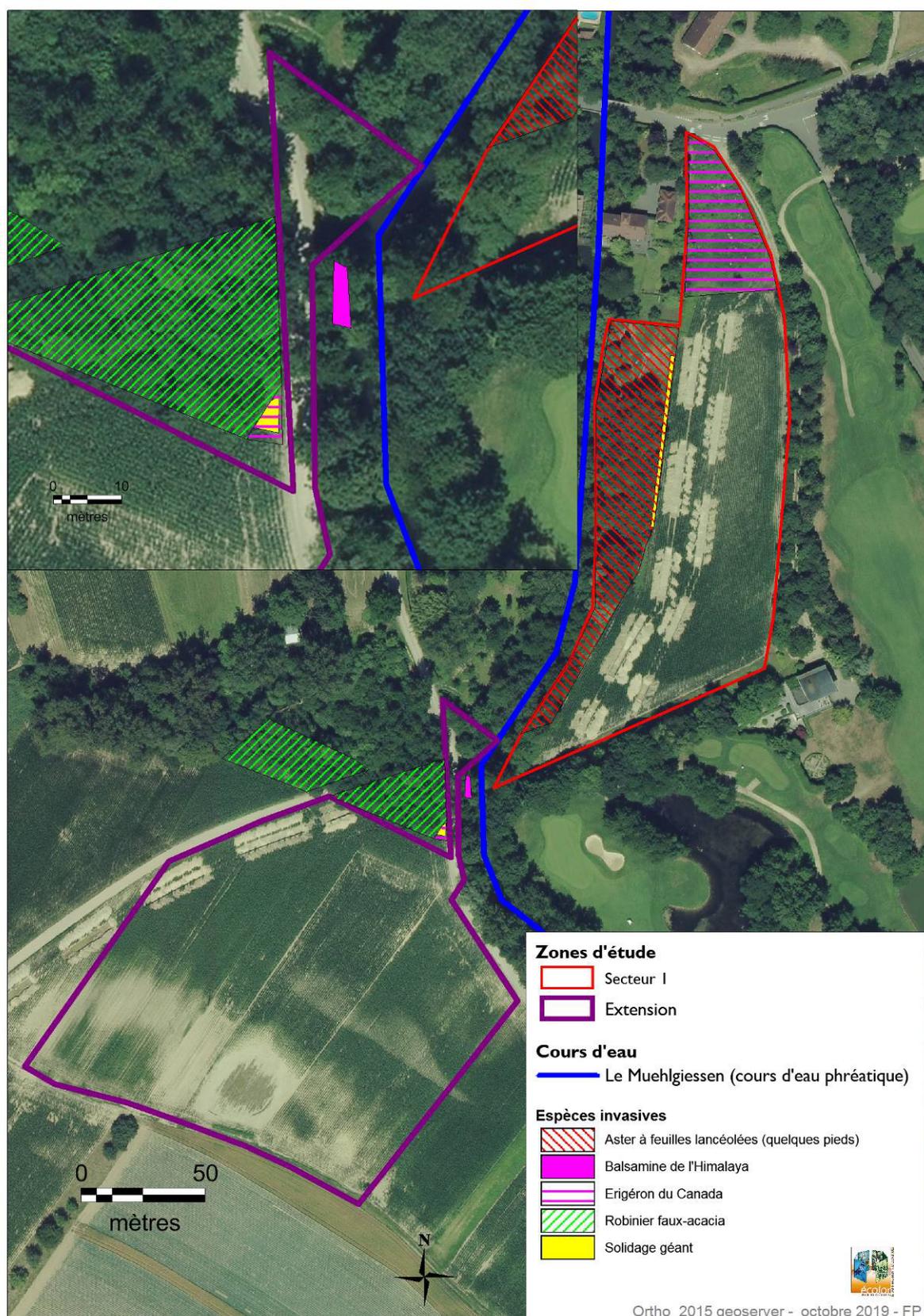
### 4.4.2 ESPÈCES VÉGÉTALES INVASIVES

Quatre espèces invasives se développent sur le site :

- Le **Solidage géant**, qui constituait la base de la friche herbacée et arbustive en 2017 avec un recouvrement global proche de 50 % et des peuplements mono-spécifiques par larges tâches. En 2018, il n'apparaît que sur la clôture entre le boisement pâturé et la culture et de façon diffuse sous la ripisylve pâturée. En 2019, il était également présent dans la petite friche herbacée le long du chemin à l'Ouest du Muehlgiesen.
- La **Balsamine de l'Himalaya** qui n'est représentée que par quelques pieds en bordure du Muehlgiesen. Mais elle s'est bien développée dans la friche induite par les travaux de la canalisation du Champ captant.
- **L'Aster à feuilles lancéolées**, présente par quelques pieds dans le boisement pâturé.
- Le **Robinier faux-acacia** forme deux boisements, l'un pur et l'autre en mélange avec le Merisier et quelques pieds isolés se trouvent çà et là (non cartographiés).
- **L'Erigeron du Canada** est présent dans la friche agricole.



Carte 10. : Espèces invasives



## 5. ANALYSE DE LA FAUNE

### 5.1 MÉTHODOLOGIE

L'étude de la faune repose sur 4 passages diurnes sur le terrain en 2017, 7 passages diurnes et 2 passages nocturnes en 2018 et 4 passages diurnes en 2019. Les espèces ont été recherchées à vue et à l'oreille avec des méthodologies normalisées (IPA, Abri artificiel) et des enregistrements au sonomètre pour les chiroptères.

En 2019, en l'absence d'impact projeté sur de nouveaux boisements induit par l'extension en rive gauche, il n'a pas été nécessaire de programmer des écoutes « chiroptères » ; les données de 2018 étant transposables.

Ces prospections sont en adéquations avec les caractéristiques du site et permettent de dresser un tableau assez fidèle de la faune de la zone étudiée.

### 5.2 Entomofaune

#### 5.2.1 RÉSULTATS

Tableau n° 2. : Liste des insectes recensés et hiérarchisation :

Nom vernaculaire:	Nom scientifique:	Statut de protection:	Statut Natura 2000:	Liste rouge Alsace:	Znieff Alsace:	Enjeu local:
<b>Lépidoptères</b>						
Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	-	-	-	5	Faible.
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	Hors listes				
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>					
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>					
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>					
Argus brun	<i>Aricia agestis</i>					
<b>Odonates</b>						
Orthetrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Hors listes				
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>					
Chlorocordulie métallique	<i>Somatochlora metallica</i>					
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>					
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>					
Ischnure élégante	<i>Ischnura elegans</i>					
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>					
Pennipatte bleuâtre	<i>Platycnemis pennipes</i>					
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>					
Aesche grande	<i>Aeshna grandis</i>					
<b>Orthoptères</b>						
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Hors listes				
Criquet duettiste	<i>Chorthippus biguttulus</i>					
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii roeselii</i>					
Pholidoptère cendré	<i>Pholidoptera griseoptera</i>					
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>					

Cette liste dresse le portrait d'une entomofaune composée d'espèces courantes appartenant à deux cortèges principaux :



- Le cortège des cours d'eau composé d'Odonates, dont certains viennent aussi de milieux stagnants environnants et qui n'utilisent la zone d'étude qu'en tant que site de chasse ou de maturation ;
- Le cortège des friches herbues composé d'Orthoptères et de Rhopalocères.

L'ensemble forme une entomofaune indicatrice d'une « nature de proximité », banale mais non totalement dénuée d'intérêt car inféodée à des milieux bien définis.

La seule espèce remarquable observée est le Petit Mars changeant, papillon forestier des boisements alluviaux, qui a été noté sous la forme d'un seul individu posé près d'une flaque de chantier le 04/06/2018. Il est probablement reproducteur dans la ripisylve du Muehligiessen et constitue un enjeu de niveau « faible ».

Soulignons qu'en 2019, les prospections de la zone d'extension Ouest n'ont permis d'observer que le Piéride du chou. L'espace étant occupé entièrement par des cultures de maïs et de blé explique cette situation très dégradée.

Au vu des milieux en présence, la probabilité de présence d'une espèce protégée, rare ou sensible est très faible, voire nulle.

## 5.3 Herpétofaune

### 5.3.1 RÉSULTATS

**Reptiles :** Observation d'un Lézard indéterminé le 06 et le 27 juillet 2017 dans la friche herbacée au Nord de la zone d'étude.

Suite à cette observation, les Lézards ont été recherchés activement dans les environs directs de la zone d'étude le 06/07/2017 et le 27/07/2017. Le Lézard des murailles a été cherché au niveau des piles du pont, dans les gabions bordant la route et sur les murs et murets des propriétés, sans résultat.

Le Lézard des souches a été recherché au niveau des lisières, des marges de champs, sur le bord de la route, au pied des haies, sans résultat.

En 2018, 2 plaques à reptiles ont été posées le long de la ripisylve et le long du chemin d'accès au golf.

Aucun reptile n'y a été vu lors des contrôles (30 mai, 19 juillet, 24 juillet). Mais soulignons que la chaleur de l'été 2018 n'a pas été propice à l'observation des reptiles sous les plaques ; celles-ci étant trop chaudes et les reptiles trouvant d'autres conditions thermiques plus favorables ailleurs.

Un nouveau Lézard indéterminé a été noté le 04/06/2018 exactement au même endroit qu'en 2017, au droit d'une tache herbueuse de 2 m<sup>2</sup> entourant le pied d'un poteau télécom. Par la suite l'enlèvement du poteau, dans le cadre des travaux de la conduite AEP, a conduit à la disparition de cette tache herbueuse et plus aucune observation de lézard n'y a été réalisée.

En conséquence, il résulte de ces trois observations que la friche était fréquentée par une espèce protégée de lézard non identifié : Lézard des murailles ou Lézard des souches, vraisemblablement en effectif très faible (un seul individu observé au même endroit à deux reprises).

En 2019, les prospections le long des lisières du projet et des boisements en rive gauche n'ont pas permis de noter la présence d'un reptile. L'usage agricole intensif et la circulation régulière sur les chemins expliquent ce constat.



**Tableau n° 3. : statuts des deux espèces de reptiles protégés potentiellement présentes sur la zone d'étude.**

Nom vernaculaire:	Nom scientifique:	Statut de protection:	Statut Natura 2000:	Liste rouge Monde:	Liste rouge France:	Liste rouge Alsace:	Znieff Alsace:	Enjeu local:
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	Article 2 : Individus et habitats	Annexe 4	LC	NT	LC		Faible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>			LC	LC	LC	5	

Aucun amphibien n'a été observé sur la zone d'étude. Seule la Grenouille « verte » (*Pelophylax sp.*) est jugée potentiellement présente sur les berges du cours d'eau mais sa reproduction n'y est pas possible (courant trop vif). Elle est en revanche présente dans les bassins du golf.



## 5.4 Avifaune

La méthodologie repose, dans la zone Est, sur la réalisation d'un Indice Ponctuel d'Ecoute dans la ripisylve les 13 avril et 30 mai 2018) et un parcours à pied en 2018 le long de la ripisylve et de la haie bordant le golf afin de noter les espèces nicheuses.

Dans la zone Ouest, vu l'artificialisation du site (culture), nous n'avons effectué que des parcours à pied le long des lisières, avec un point d'arrêt dans le boisement de Robinier.

### 5.4.1 RÉSULTATS - IPA

Les 2 sessions d'observation de 2018 ont permis de noter 19 espèces dont 18 sont des nicheuses probables dans les boisements riverains. Le nombre de couple estimé est de 18 couples. La diversité est satisfaisante et cohérente avec le contexte boisé environnant.

Espèce	Nbre de couples		
	Session 1	Session 2	Synthèse
Buse variable		0,5	0,5
Corneille noire	1	0,5	0,5
Coucou gris		0,5	0,5
Etourneau sansonnet		0,5	0,5
Faisan de Colchide	0,5		0,5
Fauvette à tête noire		1	1
Geai des chênes	1	0,5	1
Hirondelle de fenêtre		En vol	En vol
Loriot d'Europe		1	1
Merle noir	1	2	2
Mésange bleue	2	1	2
Mésange charbonnière	1	1	1
Pic épeiche	0,5	0,5	0,5
Pigeon colombin		1	1
Pigeon ramier	1	0,5	1
Pinson des arbres	2	2	2
Pouillot véloce		1	1
Rougegorge familier	1		1
Troglodytes mignon	1	1	1
	<b>12</b>	<b>14,5</b>	<b>18</b>

### 5.4.2 RÉSULTATS - PARCOURS

Le 13 avril 2018, le parcours de la zone Est a permis de noter, en plus de l'IPA, la présence de la Mésange à longue queue dans la ripisylve (nicheur probable) et du Pic vert dans le Golf. Le Martin-pêcheur d'Europe a également été entendu au-dessus du Muehlgiesen.

Le 30 mai 2018, les Hirondelles de fenêtre et rustique, nichant dans l'agglomération de Plobsheim chassaient au-dessus du boisement et de la culture. Le Grimpereau des jardins a été entendu dans la ripisylve (nicheur probable). Un Faucon hobereau a été observé, en vol, au Sud de Plobsheim à 500 m à l'Est du projet (nicheur possible).

Le 19 juillet 2018, le Loriot d'Europe chantait dans la ripisylve (nicheur probable).



En 2019, Les boisements alluviaux dégradés et les plantations forestières riveraines de la zone Ouest hébergent quelques passereaux nicheurs : Rouge gorge, Fauvette à tête noire, Troglodytes mignon, Pouillot véloce, Pic épeiche, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Etourneau sansonnet, Grive litorne, Bruant jaune. Le Lorient était également bien présent. La proximité des maisons permet la présence de la Bergeronnette grise et de la Pie bavarde. Le Geai des chênes, la Corneille noire et le Pigeon ramier sont également présents.

### 5.4.3 RÉSULTATS GLOBAUX

La synthèse de l'IPA et des parcours 2018-2019 nous permet de noter que 27 espèces sont nicheuses localement avec :

- **14 espèces nicheuses** certaines à probables dans la **ripisylve du Muehlgiesen** : Geai des chênes, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Lorient d'Europe, Merle noir, Grive litorne, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rouge-gorge familier, Troglodytes mignon, Bruant jaune
- **14 espèces nicheuses** probables dans les **boisements du golf**, en **zone urbaine** ou plus loin (espèces à grands territoires) : Buse variable, Faucon hobereau, Corneille noire, Etourneau sansonnet, Faisan de Colchide, Hirondelle des fenêtres, Hirondelle rustique, Martin pêcheur, Pic vert, Pic épeiche, Bergeronnette grise, Coucou gris, Pigeon colombin, Pigeon ramier.

**Aucune des espèces présentes n'est nicheuse dans les cultures. Aucune Alouette des champs n'a été entendue au droit du projet.**

Au vu des milieux il apparaît que les enjeux sont concentrés au niveau des grands arbres de la ripisylve et des boisements riverains. L'avifaune attendue dans ce type de milieux est composée de passereaux arboricoles relativement communs, mais pour la plupart protégés. Le cours d'eau constitue une zone d'alimentation et de circulation pour des espèces aquatiques, mais ne constitue pas une zone de reproduction.

Les friches et le champ labouré ne sont pas propices à la nidification d'oiseaux.

**Tableau n° 4. : Liste des oiseaux rencontrés**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Natura 2000	Liste rouge France	Liste rouge Alsace	ZNIEFF Alsace	Enjeu local théorique
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	X			VU		non
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	X		VU	VU		faible
Martin pêcheur	<i>Alcedo atthis</i>	X	oui		NT		non
Hirondelle des fenêtres	<i>Delichon urbica</i>	X			NT		
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	X			NT		
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	X					
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	X					
Corneille noire	<i>Corvus corone corone</i>						
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	X					
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>						
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>						
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	X					
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>						
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	X					
Lorient d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	X					
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-					
Mésange à longue queue	<i>Parus aegithalos</i>	X					
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X					
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X					
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	X					
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	X					



Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	-					
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-					
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X					
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	X					
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	X					
Troglodytes mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X					

X = Art. 3 Arrêté du 29 octobre 2009 (protection des individus et de leur habitat)

Ann. I = Annexe I de la Directive 2009/147/CE du 30 nov 2009

VU = espèce vulnérable

NT = Quasi menacée

La majorité de ces espèces sont des oiseaux communs et peu exigeants, classiques des boisements, non menacés qui n'appellent pas d'analyse particulière.

Si l'on tient compte de la nature des observations et du rôle que joue la zone d'étude pour chaque espèce, les oiseaux pouvant représenter un enjeu de conservation par rapport au projet sont les suivants :

**Tableau n° 5. : Liste des oiseaux patrimoniaux recensés et hiérarchisation adaptée au projet (enjeu local « retenu ») :**

Nom vernaculaire	Protection nationale	Enjeu théorique	Statut sur la zone d'étude	Enjeu retenu
<b>Bruant jaune</b>	oui	faible	Nicheur hors site en rive gauche	Très faible
<b>Faucon hobereau</b>	oui	Très faible	Non nicheur	Très faible
<b>Martin pêcheur</b>	oui	Très faible	Non nicheur	Très faible

**En fait ces 3 espèces ne nichent pas dans les sites Est et Ouest.**

**Le Faucon hobereau devrait nicher dans la plaine au Sud de Plobsheim dans de grands alignements de Peuplier. Il chasse les oiseaux en vol en plein ciel.**

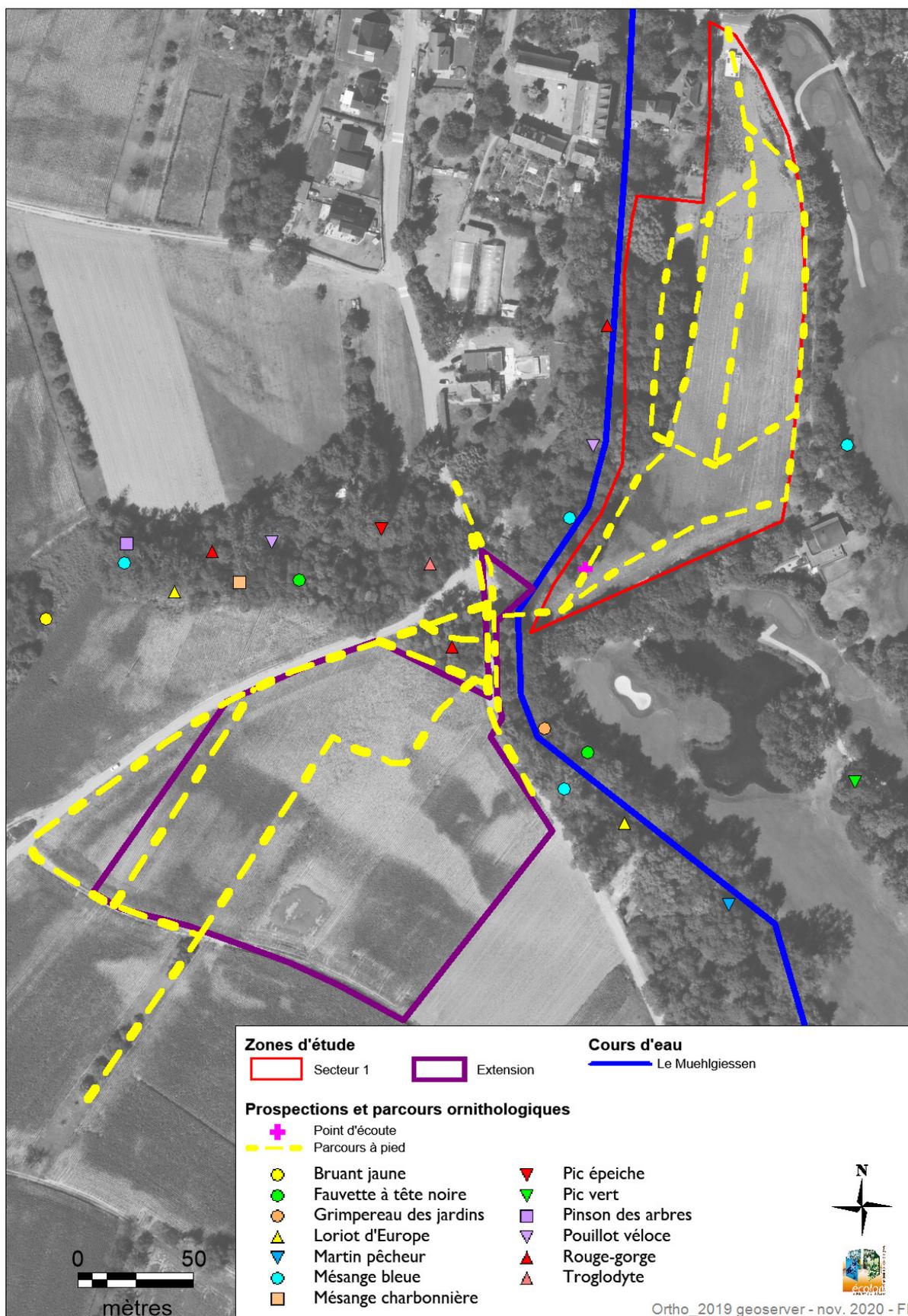
**Le Martin pêcheur est inféodé strictement au cours d'eau. Il fait son terrier dans les berges verticales des cours d'eau. Il est ainsi non nicheur dans le site ou à proximité immédiate en l'absence de berge verticale le long du Muehlgiessen.**

**Ces 2 espèces représentent ainsi un enjeu très faible pour le projet.**

**Le Bruant jaune a été entendu sur les lisières arborées à l'extérieur du périmètre du projet dans la zone Ouest. Il n'a pas été vu sur le site. Il semblerait nicher dans les buissons associés aux boisements de peuplier, hors site.**



Carte II. : Parcours et prospections ornithologiques / oiseaux rencontrés



## 5.5 Mammifères Terrestres

Le cours d'eau est occupé par le Ragondin (*Myocastor coypus*).

Aucune trace de grande faune n'a été observée (dérangement et proximité des zones bâties).

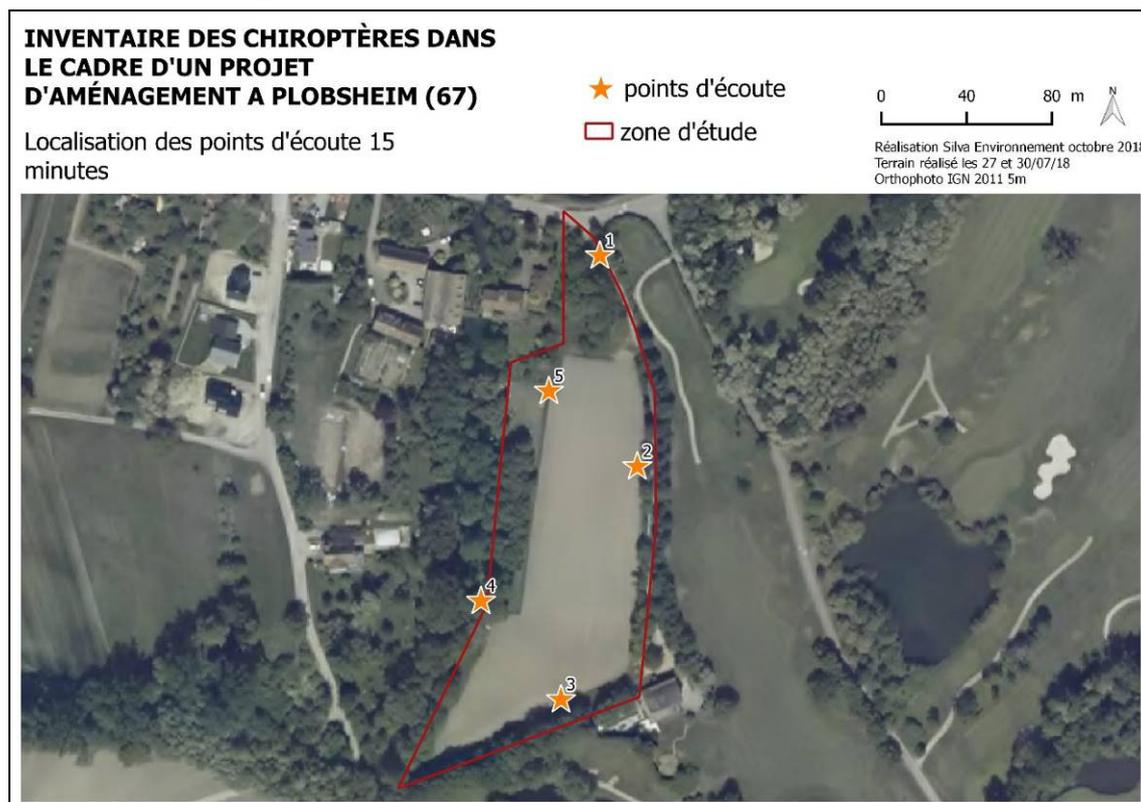


## 5.6 Chiroptères

### 5.6.1 MÉTHODOLOGIE DES RECHERCHES D'INDIVIDUS

Deux soirées d'écoute ont été réalisées dans le cadre de cette étude. La première a été réalisée le 27/07/18, la seconde le 30/07/18. Chaque soirée comporte 5 points d'écoute placés de manière à couvrir l'ensemble de la zone d'étude (Points 1 à 5, Figure 1).

Figure 1 : Localisation des points d'écoute de 15min



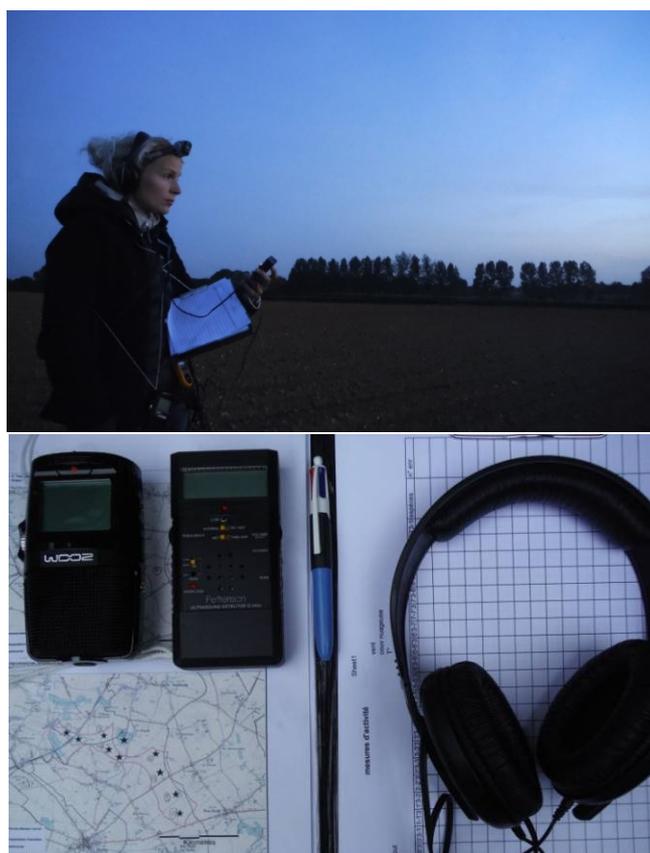
Durant les 15 minutes d'écoute, le nombre de contact pour chaque espèce et/ou groupes d'espèces est relevé (Barataud, 2012). Cette méthode permet ensuite de calculer un indice d'activité.

L'Indice d'Activité (IA), paramètre semi quantitatif, met en évidence la fréquentation d'une zone par les chiroptères. Il tient compte de la détectabilité de chaque espèce en fonction du milieu (Annexe 2, Barataud, 2012). L'Indice d'activité, global ou spécifique, correspond au nombre de contacts par unité de temps (1 heure).

*NB : Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, quelle que soit sa durée. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue. On compte alors un contact toutes les cinq secondes pour chaque individu présent ; cette durée correspondant à peu près à la durée maximale d'un contact isolé (Barataud, 2012).*

Le matériel utilisé pour l'étude acoustique se compose d'un détecteur d'ultrasons Pettersson D240X, utilisé en modes hétérodyne et expansion de temps couplé à un enregistreur numérique Zoom H2 (Figure 2) pour les points d'écoute.

Figure 2 : Détecteur d'Ultrasons Pettersson D240X et enregistreur numérique



Toutes les espèces de chauves-souris ne sont pas identifiables in situ. Certains signaux ont donc été enregistrés afin d'être analysés à l'aide du logiciel de bioacoustique BatSound. Les sorties ont été effectuées lors de soirées propices aux déplacements et à l'activité de chasse des chauves-souris : absence de précipitation et de vent fort, températures clémentes, absence de pleine lune (Tableau 1).

**Tableau n° 6. : Conditions météorologiques**

Date	Heure	Température	Couv. nuage	Lune
27/07/18	21h00	28°C	1/3	Ascendante
27/07/18	00h00	23°C	1/3	
30/07/18	21h00	25°C	2/3	Descendante
30/07/18	00h00	20°C	2/3	

### 5.7.1 MÉTHODOLOGIE DES RECHERCHES DE GÎTES

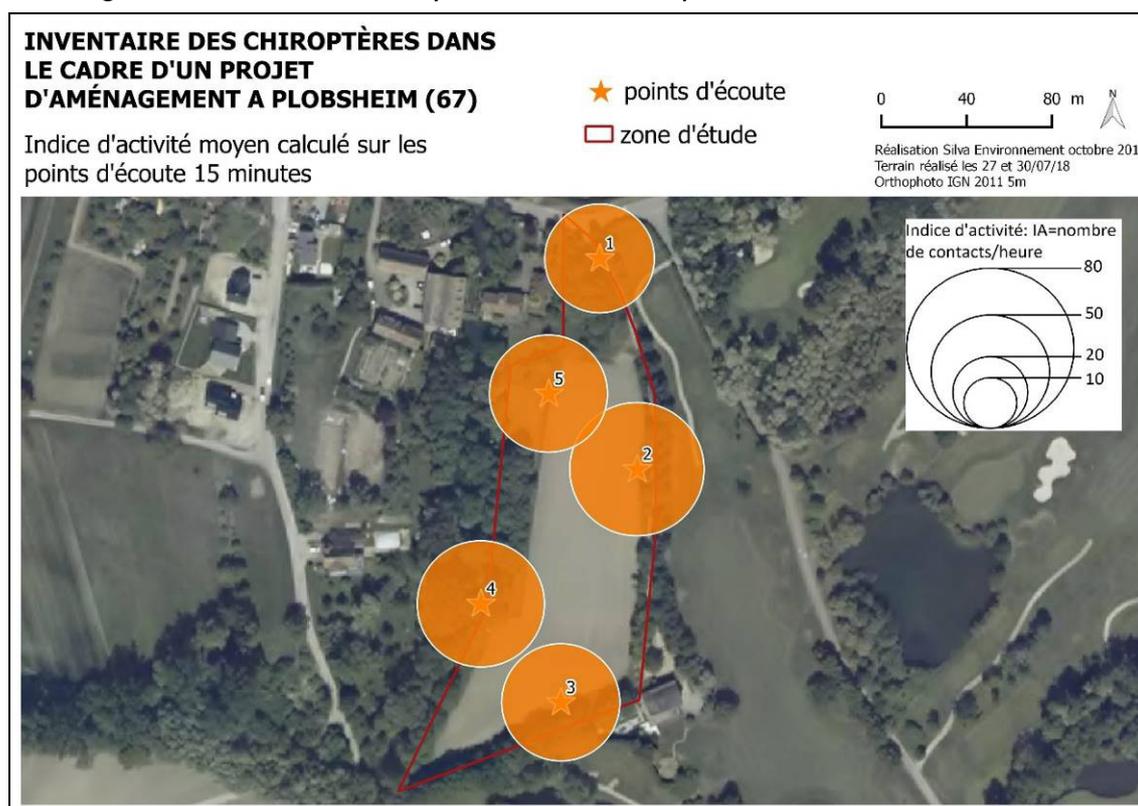
Les repérages depuis le sol ont été réalisés le 05/11/18. Ils ont permis d'identifier et de caractériser 3 arbres au sein et à proximité immédiate de la zone d'étude (Figure 1). Un groupement de vieux saules a également été observé à proximité du moulin (Figure 2). La présence de feuilles empêchait de visualiser l'ensemble de l'arbre mais ces arbres présentent très certainement des anfractuosités favorables pour la faune.

## 5.6.2. RÉSULTATS

### MESURE DE L'ACTIVITÉ CHIROPTÉROLOGIQUE

L'activité la plus élevée a été relevée sur le point 2 (68,8 contacts par heure, Figure 3) situé en lisière de parcelle agricole. Cette activité était liée à la présence de plusieurs individus de Pipistrelle commune qui chassaient en allers-retours le long de la lisière. A contrario, l'activité la plus faible a été mesurée sur le point 1 (46 contacts par heure, Figure 3). L'activité mesurée est quasiment homogène sur l'ensemble de la zone d'étude.

Figure 3 : Indice d'activité moyen calculé sur les 5 points d'écoute



## ESTIMATION DE LA DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE

Au total, sur les 2 soirées d'écoute, 4 espèces ont été contactées au détecteur d'ultrasons.

Un duo d'espèces a également été identifié : le Murin de Brandt/ Murin à moustaches. Ces deux espèces sont, dans de nombreux cas, difficiles à dissocier du fait de la ressemblance de leurs signaux acoustiques.

Le tableau 2 précise, pour chacune des espèces recensées, leur statut de protection national et leur statut sur les listes rouges régionales. Les fiches espèces sont rassemblées en Annexe 4. Les données brutes sont présentées en Annexe 1.

**Tableau n° 7. : Espèces et statuts de protection**

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitat	Convention Berne	Liste rouge Alsace*
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	II	LC
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	II	LC
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	II	VU
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	IV	II	DD
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	II	LC
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	II	LC

LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable. DD : donnée insuffisante

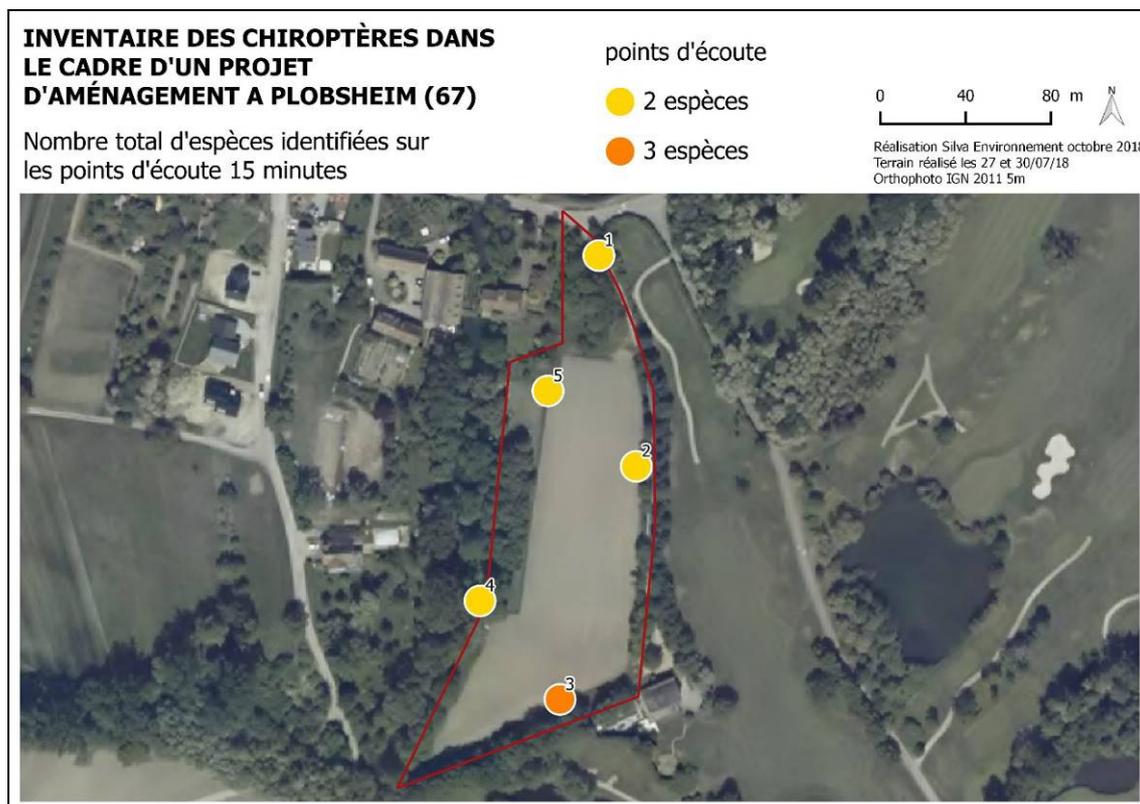
\* Ce document est présenté en Annexe 3.

Si l'on considère les deux soirées d'écoute, 3 espèces ont été recensées sur le point 3 (Figure 4). Deux espèces ont été contactées sur les autres points d'écoute (Figure 4).

La **Pipistrelle commune** *Pipistrellus pipistrellus* est présente sur l'ensemble des points d'écoute (Figure 5). Elle représente près de 93% des contacts totaux (129 contacts au total, Figure 6). Cette espèce anthropophile est commune et relativement abondante en Alsace. Elle se rencontre partout dans les villages comme dans les grandes villes. Elle est fréquente dans les toitures, le lambrissage des murs ou des toits, entre les doubles murs et dans les bardages. La Pipistrelle commune capture de petits insectes au-dessus des jardins, des étangs, autour des lampadaires et fréquemment aux abords des habitations (Cpepesc, 2009).



Figure 4 : Diversité spécifique relevée sur les points d'écoute



La **Pipistrelle de Nathusius** *Pipistrellus nathusii* est une espèce arboricole qui trouve refuge dans les cavités d'arbres, sous les écorces, dans les nichoirs artificiels pour oiseaux et chiroptères, dans les fissures de rochers et dans les bâtiments (Buchel E., 2014). Elle fréquente les milieux forestiers proche de points d'eau et de manière plus anecdotique les jardins des villages ou les zones ouvertes agricoles. Elle a été identifiée à trois reprises sur le point 3 (Figure 5).

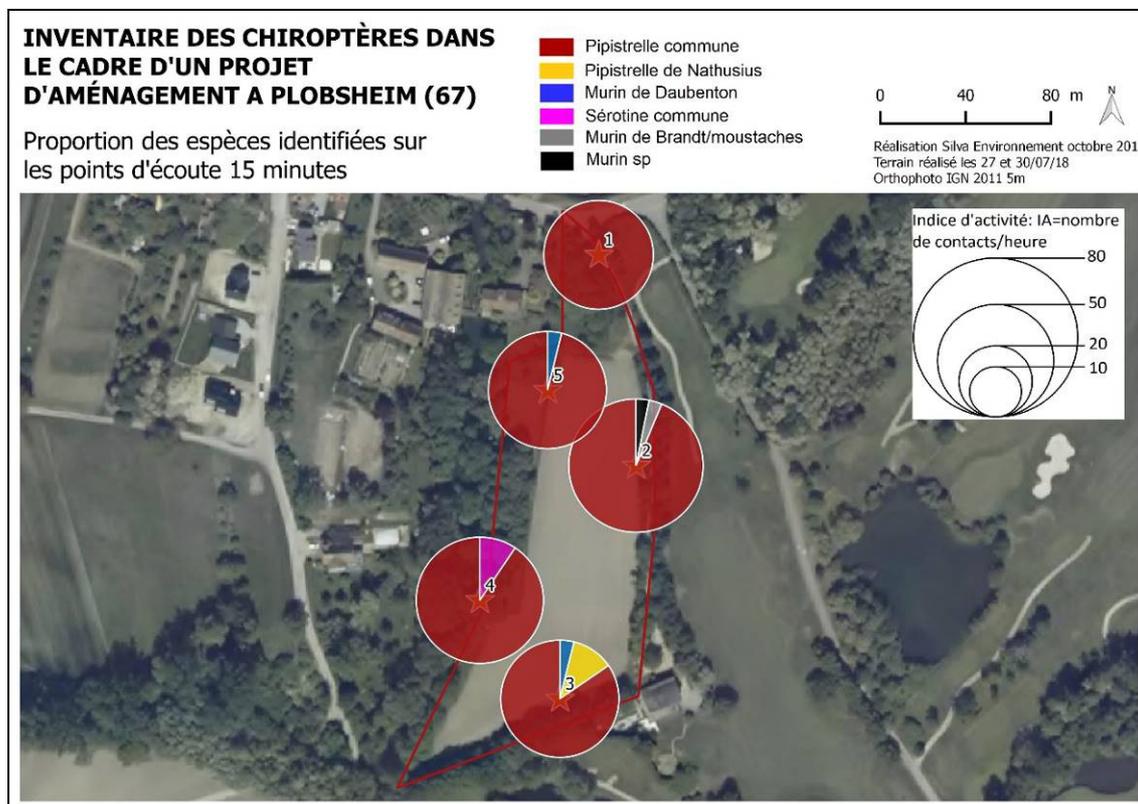
La **Sérotine commune** *Eptesicus serotinus* a été identifiée à trois reprises sur le point 3 (Figure 5). Cette espèce montre une grande flexibilité dans le choix des habitats de chasse (Arthur, Lemaire 2009). Elle préfère les milieux ouverts mixtes et affectionne le bocage, les prairies, les zones humides, les lisières, les parcs, les vergers et les éclairages urbains. Elle délaisse les massifs forestiers fermés. Avec son vol à mi-hauteur, la Sérotine commune suit les lisières forestières pour chasser des coléoptères et des papillons de nuit (Cpepesc Lorraine, 2009).

Le **Murin de Daubenton** *Myotis daubentonii* occupe des gîtes à proximité des milieux aquatiques, dans les interstices des vieux murs, dans les joints de dilatation des ponts, dans des arbres creux, sous des décollements d'écorces ou dans des nichoirs. Il change régulièrement de gîte et une colonie peut fréquenter jusqu'à quarante cavités d'arbres par an, parfois espacés de 2.6km (Meschede A., Rudolph K., 2002). Cette espèce chasse généralement au-dessus des plans d'eau ouverts et des portions calmes des rivières, mais il est parfois capturé en forêt loin de tout plan d'eau (Hommay G., 2014). I contact de Murin de Daubenton a été relevé sur les points 3 et 5 (Figure 5).

Le **Murin à moustaches** *Myotis mystacinus* est une espèce capable de chasser en milieux forestiers mais également en milieux semi ouverts arborés comme les vergers. Le Murin à moustaches a un régime alimentaire éclectique qui reflète la diversité des milieux prospectés. Cette espèce est anthropophile pour l'établissement de ses nurseries (Brand C., 2014). Le

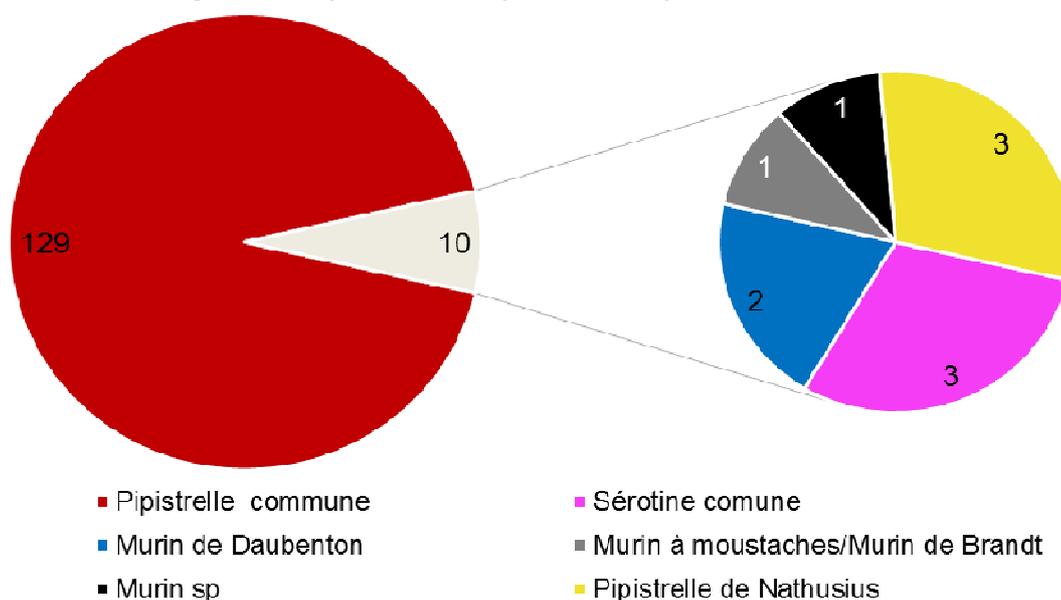
Murin de Brandt est une espèce forestière. En été, les colonies s'installent dans les cavités, les fissures ou encore derrière les écorces décollées, voire dans les habitations en lisière de forêt. Il chasse dans les forêts alluviales claires, le long des haies et des alignements d'arbres. Le duo d'espèces Murin de Brandt/Murin à moustaches a été identifié à une seule reprise au niveau du point 2 (Figure).

Figure 5 : Proportion des espèces identifiées sur les points d'écoute



Enfin, 1 Murin indéterminé *Myotis sp* a été recensé (point 2, Figure 5) mais l'enregistrement de trop faible intensité n'a pas permis de déterminer l'espèce avec précision.

Figure 6 : Proportion des espèces sur les points d'écoute



### Gîtes potentiels :

La recherche depuis le sol a permis de détecter 3 arbres identifiés appartenant à 2 essences :

- 2 Erables
- 1 Peuplier

Les cavités observées sont des bourrelets cicatriciels pouvant servir de refuge pour les chiroptères à différents stades de leur cycle biologique (Figure suivante).

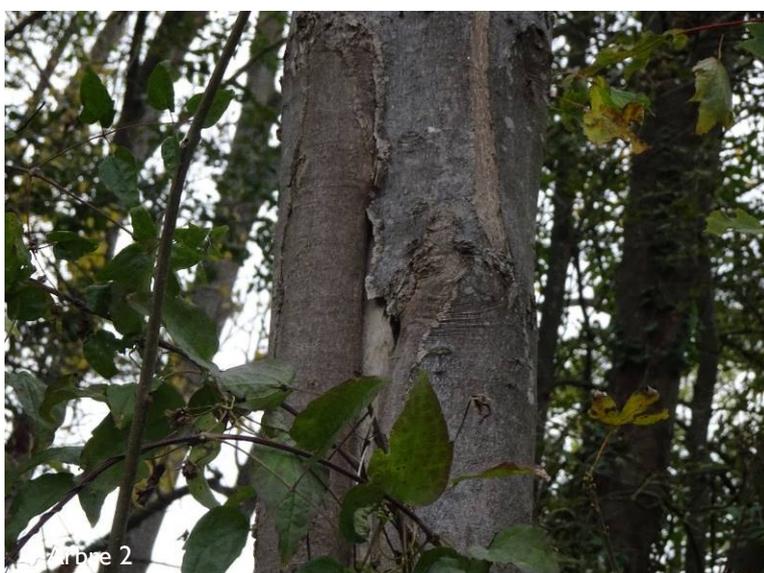
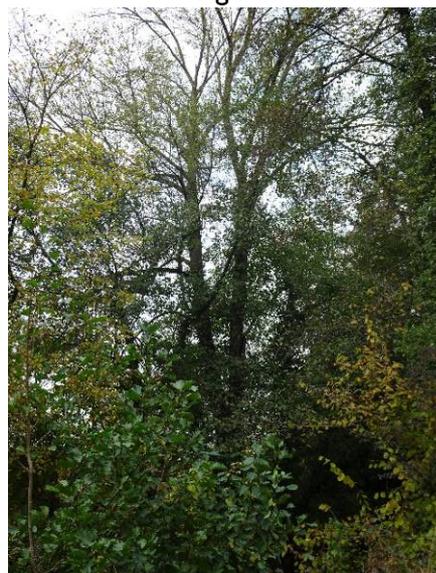
Figure : Localisation des arbres favorables pour la faune



Figure : Groupement de vieux saules potentiellement favorables pour la faune



Figures : Arbres favorables et cavités identifiés au niveau de la ripisylve



### **Zone d'extension ouest**

En raison de la proximité immédiate et de milieux similaires, les données peuvent être transposables à la zone d'extension Ouest en se basant sur les données des points 3 et 4. Ainsi, la ripisylve du Muehlgiesen devrait être fréquentée par la Sérotine commune et le Murin de Daubenton. Alors que les lisières avec les espaces agricoles sont le domaine de la Pipistrelle commune. Aucun arbre pouvant servir de gîte n'est présent (zone d'étude intégralement agricole).



## 5.7 Poissons et Mollusques

Le Brochet (*Esox lucius*) a été noté dans le cours d'eau qui ne constitue toutefois pas une frayère potentielle (absence de zone temporairement inondable et végétalisée).

Aucun habitat biologique n'est favorable aux Vertigos (absence de cariçaie).

Le Muehlgiessen n'est pas connu comme étant un habitat de la Moule épaisse (*Unio crassus*). Sa présence n'est toutefois pas exclue.

Le cours d'eau ne correspond pas à une frayère au sens de l'Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national.

## 5.8 Conclusion et Enjeux Faunistiques

La faune inventoriée est conforme à celle attendue dans les milieux en présence et dépend surtout du cours d'eau, de la friche herbeuse et de la ripisylve (voir cartes n°9 et n°10)

Il s'agit dans tous les cas d'espèces banales et peu exigeantes.

L'enjeu principal est lié à la présence :

- dans la friche d'un lézard protégé (Lézard des murailles ou lézard des souches) ;
- dans la ripisylve d'une avifaune commune composée en partie d'espèces protégées.

La probabilité de présence d'autre espèce protégée, rare ou sensible est très faible, voire nulle.

Pour ces deux enjeux, le projet ne devra pas remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces protégées et ne pas altérer leur état de conservation.

- Pour le Lézard, cela passe par la **conservation/recréation d'un habitat** herbacé parsemé de blocs, de gîtes (gabions, tas de pierres, souches, copeaux, sable, etc.) d'une surface minimale approximative d'environ 150 m<sup>2</sup>, préférentiellement en lisière de la ripisylve.
- Pour les oiseaux, cela passe par le **maintien de la ripisylve** et la limitation des abattages d'arbres à leur strict minimum. En cas d'abattage non évitable, il conviendra d'éviter la saison principale d'activité biologique s'étalant de mars à août.



## 5.9 CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

### 5.9.1 LA TRAME VERTE ET BLEUE, QU'EST-CE QUE C'EST ?

Si la notion de Trame verte et bleue a pris son essor à partir de 2007, dans la foulée des lois dites « Grenelle », la notion de « continuités écologiques » est bien plus ancienne. Cette notion s'impose peu à peu comme un thème majeur dans tous les sujets ayant trait à la biodiversité.

La Trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire.

La Trame verte et bleue contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau.

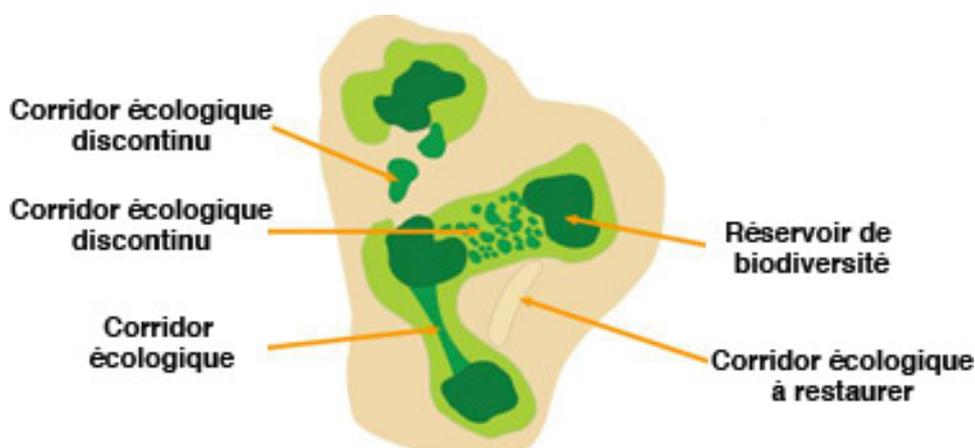


Figure 1 : Schéma de principe de la Trame Verte et Bleue

Les notions de Trame Verte et Bleue, réservoirs et corridors sont définis par un décret ministériel du 27 décembre 2012 :

- La **Trame verte et bleue** est « un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques » ;
- Les **réservoirs de biodiversité** sont « des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée ». Les espaces naturels remarquables (ZNIEFF, Natura 2000, etc.) font partie de ces réservoirs biologiques ;
- Les **corridors écologiques** « assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité ». Ils peuvent être linéaires, en « pas japonais », continus ou discontinus.

Les objectifs fixés par la loi « Grenelle I » à la Trame Verte et Bleue sont de diminuer la **fragmentation** des espaces naturels, **relier les espaces importants** pour la préservation de la biodiversité, faciliter les **échanges génétiques**, améliorer la **qualité et la diversité des paysages** et **contribuer à la préservation et l'amélioration de la qualité des eaux** de surface.

La Trame Verte et Bleue est une notion bien étudiée par les chercheurs, mais c'est également un outil d'aménagement du territoire qui prend corps progressivement, à différentes échelles du territoire :

- A l'échelle européenne : le réseau Natura 2000 est une préfiguration de cette démarche, qui vise à constituer un réseau de sites naturels remarquables à l'échelle du continent ;
- A l'échelle française : un décret du 27 décembre 2012 fixe la portée et les modalités d'élaboration de la Trame Verte et Bleue en France, avec notamment la définition de grandes continuités écologiques nationales. D'autre part, la traduction de la Trame Verte et Bleue dans le territoire passera par l'élaboration de Schémas Régionaux de Cohérence Ecologiques (SRCE) ;
- A l'échelle régionale : le SRCE de Lorraine (document cadre réalisé en co-pilotage Etat/Région) définit les réseaux écologiques régionaux, leurs fonctionnalités et propose des actions pour préserver les continuités et les remettre en état.

### POURQUOI PRÉSERVER LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES ?

La Trame verte et bleue a pour objectif la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques afin d'enrayer la perte de biodiversité. Dans un monde en changement permanent et rapide, il faut favoriser la libre expression des capacités d'adaptation des espèces animales et végétales et des écosystèmes. Il faut pour cela prendre en compte les effets positifs des activités humaines, dont de nombreuses activités agricoles. Il faut aussi limiter ou supprimer les freins et barrières d'origine humaine comme les infrastructures de transport.

Les continuités écologiques améliorent la qualité écologique des milieux et garantissent la libre circulation des espèces de faune et de flore sauvages. Les objectifs sont multiples : l'adaptation aux changements climatiques, le brassage des gènes nécessaires à la bonne santé des populations, les migrations saisonnières ou journalières, la réalisation de toutes les phases du cycle de vie (nourrissage, reproduction, élevage des jeunes, etc.), et plus généralement au maintien des habitats naturels.

### QUELQUES DÉFINITIONS

La Trame verte et bleue contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. D'après le centre de ressources Trame verte et bleue ([www.trameverteetbleue.fr](http://www.trameverteetbleue.fr)), c'est un réseau écologique constitué de quatre éléments principaux :

- les **continuités écologiques** : les continuités écologiques constituant la Trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques ;
- les **réservoirs de biodiversité** : espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-I II et R. 371-19 II du code de l'environnement). Les ZNIEFF de type I et les sites Natura 2000 font partie des réservoirs de biodiversité ;
- les **corridors écologiques** assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être



linéaires, discontinus ou paysagers. Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au I de l'article L. 211-14 du code de l'environnement (article L. 371-1 II et R. 371-19 III du code de l'environnement) ;

- Les **cours d'eau et zones humides** : les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement et les autres cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux importants pour la préservation de la biodiversité constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques (article L. 371-1 III et R. 371-19 IV du code de l'environnement). Les zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 du code de l'environnement, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ainsi que les autres zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité constituent des réservoirs de biodiversité et/ou des corridors écologiques.

## 5.9.2 A L'ÉCHELLE RÉGIONALE : LE SRCE ALSACE

Voir chapitre 2.4.

## 5.9.3 A L'ÉCHELLE DU PROJET

La zone d'étude est recouverte principalement de labours qui jouent un rôle négatif dans la continuité écologique (milieux de faible perméabilité pour la plupart des espèces).

Les enjeux sont donc limités à la périphérie du site (voir carte n°9) :

- Enjeu fort du corridor d'importance régionale formé par le Muehliessen et les milieux terrestres attenants, qui joue un rôle pour les espèces aquatiques (cours d'eau), des zones humides (proximité de l'eau) et forestières (ripisylve) mais aussi pour des espèces généralistes en tant que principal espace vert du secteur ;
- Enjeu moyen des autres lisières du site qui permettent un contournement de la zone labourée.



# 6 DEFINITION DES ZONES HUMIDES

Une expertise zone humide a été réalisée au sein de la zone d'étude le 27 juillet 2017. L'expertise zone humide a été réalisée sur la base du protocole proposé par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié dans un arrêt daté du 27 février 2017.

## 6.1 DÉFINITION

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (JORF n° 0159), modifié par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009 (JORF n°0272) définit les zones humides comme suit :

« Un espace peut être considéré comme Zone Humide » dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 au présent arrêté. Le préfet de région peut supprimer de cette liste certains types de sol, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel ;
- sa végétation, si elle existe est caractérisée :
  - soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel,
  - soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 ».

« Le périmètre de la zone humide est délimité, au titre de l'article L. 214-7-1, au plus près des points de relevés ou d'observation répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation mentionnés à l'article 1er. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie, selon le contexte géomorphologique soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, soit sur le niveau de marée le plus élevé, ou sur la courbe topographique correspondante. ».

Les sols faisant référence aux zones humides correspondent aux :

- « Histosols (sols tourbeux)
- Réductisols (sols à gley) sous réserve que les horizons de gley apparaissent à moins de 50 cm de la surface
- Aux autres sols caractérisés par :
  - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
  - des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits rédoxiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. »

Le périmètre du secteur étudié s'insère, dans sa partie Ouest, **dans des prairies humides** de la cartographie de la BD-Zone à Dominante Humide 2008-CIGAL (voir carte n° 5 p 15 « BD-ZDH-CIGAL 2008 »). Ce secteur correspond en réalité à un boisement d'aulnes, à de la culture et à une faible surface en prairie pâturée.



## 6.2 DÉFINITION/RÉGLEMENTATION DES ZONES HUMIDES

Afin de clarifier la définition des zones humides, un amendement au projet de loi de création de l'Office français de la biodiversité (OFB) a été présenté **le 2 avril 2019**.

Avec la promulgation de cette loi la définition des zones humides présentée au 1° du I de l'article L211-I du Code de l'environnement devient :

*La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;*

Et ainsi, le recours aux critères redevient **alternatif**.

Ainsi désormais l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique DEB du 26 juin 2017 devenue caduque.

## 6.3 PROTOCOLE/MÉTHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE

### 6.3.1 HABITATS BIOLOGIQUES

Pour l'essentiel de sa superficie, le terrain d'accueil du projet à l'Est correspond à une culture, bordée au Nord par une friche herbacée et semi-arbustive et à l'Ouest par un bois d'Aulnes. La partie Est de la culture, hors zones d'étude est bordée par une haie arbustive marquant une frontière avec un terrain de golf.

La zone d'extension à l'Ouest est entièrement agricole (cultures).

La rivière « *le Muehlgiessen* » sépare les zones Est et Ouest.

### 6.3.2 CRITÈRES FLORISTIQUES

On peut classer la culture comme un terrain dont la végétation est considérée comme « non spontanée » car perturbée par les pratiques culturales. Ce qui n'est pas le cas des autres habitats biologiques de ce périmètre.

Dans chacun des cas, il est nécessaire de réaliser des sondages pédologiques afin de trancher sur le caractère humide ou non de ces habitats biologiques.

### 6.3.3 CRITÈRES PÉDOLOGIQUES

Face à l'impossibilité de diagnostiquer le caractère hydromorphe ou non de la culture sur critère floristique (botanique), des sondages pédologiques (6) ont été réalisés dans cette dernière. Mais également deux dans le parc à équin (boisement d'aulnes + prairie) et dans la friche herbacée et arbustive au Nord.

Au total ce sont **10 sondages** qui ont été réalisés au sein de la zone étudiée le 27 juillet 2017.

En mai 2019, **20 sondages** ont été réalisés dans les cultures de la zone Ouest.



## 6.4 RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN

### 6.4.1 CRITÈRES FLORISTIQUES – VÉGÉTATION

L'aulnaie-frênaie alluviale [44.13 x 53.2] est un habitat caractéristique des zones humides listé dans la Table B de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié. Elle est classée parmi les forêts et fourrés humides dans la BD-ZDH 2008.

La friche herbacée et arbustive ne présente aucune espèce végétale caractéristique des zones humides.

Les champs cultivés en blé, soja et maïs ne présentent aucune espèce végétale caractéristique des zones humides.

### 6.4.2 CRITÈRES PÉDOLOGIQUES - SONDAGES

L'arrêté précise que les traits rédoxiques doivent se prolonger et s'intensifier en profondeur. L'observation du sol doit ainsi permettre de dire si les traits rédoxiques sont de plus en plus nombreux et/ou de plus en plus nets à mesure que l'on descend dans le sol. Les traits rédoxiques doivent se prolonger sur au moins 50 cm d'épaisseur. En profondeur, ils peuvent laisser la place à des horizons réductiques.

Pour toutes les expertises zones humides, nous avons distingué les sondages qui relevaient d'un engorgement en eau du caractère hydromorphe du sol :

- **L'engorgement** signifie l'occupation de la totalité de la porosité d'un horizon par l'eau. La notion d'engorgement correspond donc à celle de la saturation par l'eau.
- **L'hydromorphie** qualifie un horizon dont la morphologie a été fortement influencée par des engorgements par l'eau temporaires ou permanents (anciens ou toujours actifs), sous la forme de taches, de ségrégation, de coloration ou de décoloration. Ce phénomène résulte de la dynamique du fer et du manganèse (tous deux éléments colorés) en milieu alternativement réducteur, puis réoxydé.

Sur le périmètre d'étude et pendant la phase d'interprétation, nous avons rencontré plusieurs difficultés :

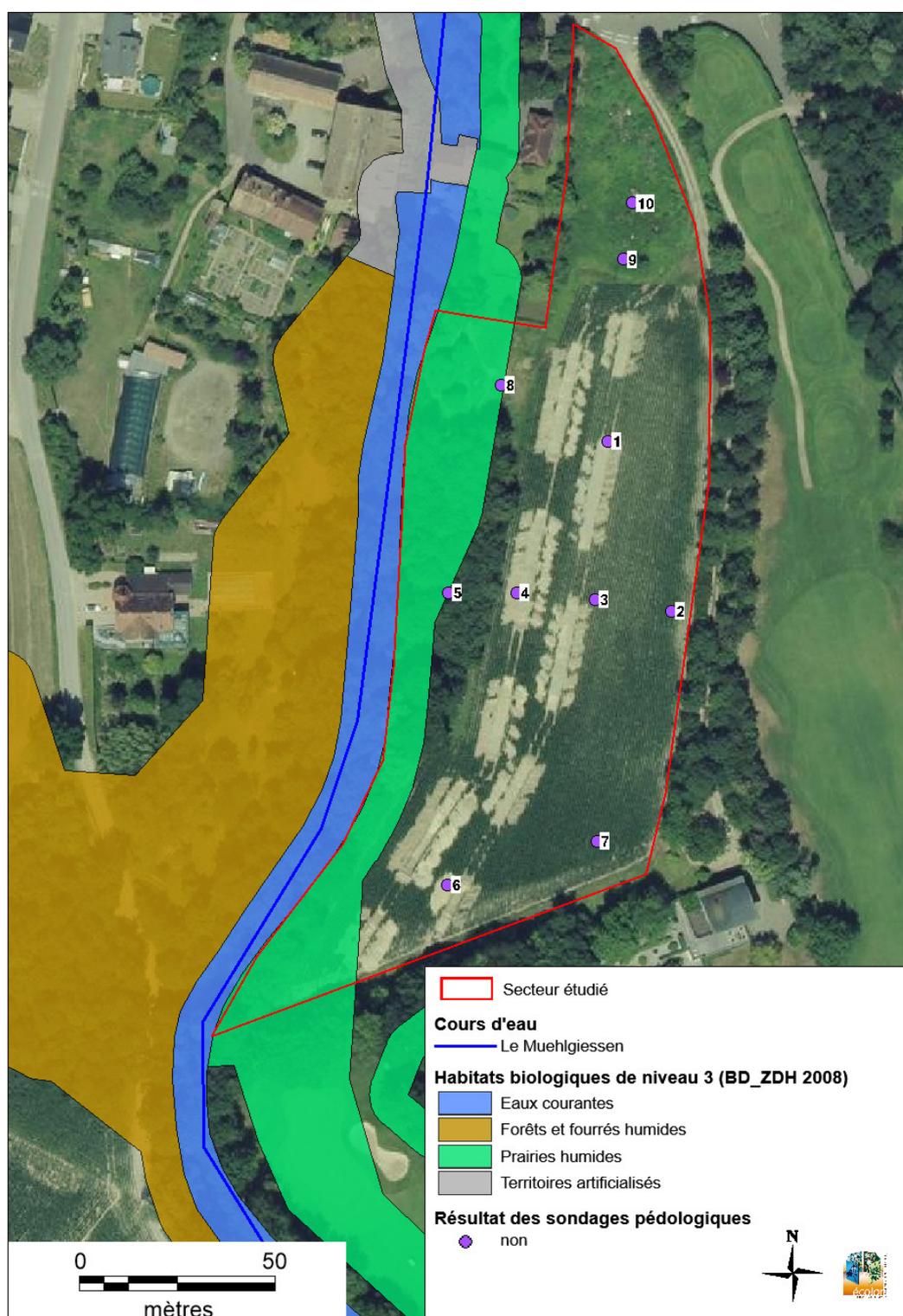
- Le caractère sableux du sol complique considérablement l'identification des traits rédoxiques : → en effet, les métaux ferreux ne se fixent pas sur le matériau sableux.
- Les carottages se délitaient très facilement avant les 50 cm de profondeur.



### 6.4.3 Critères pédologiques - sondages

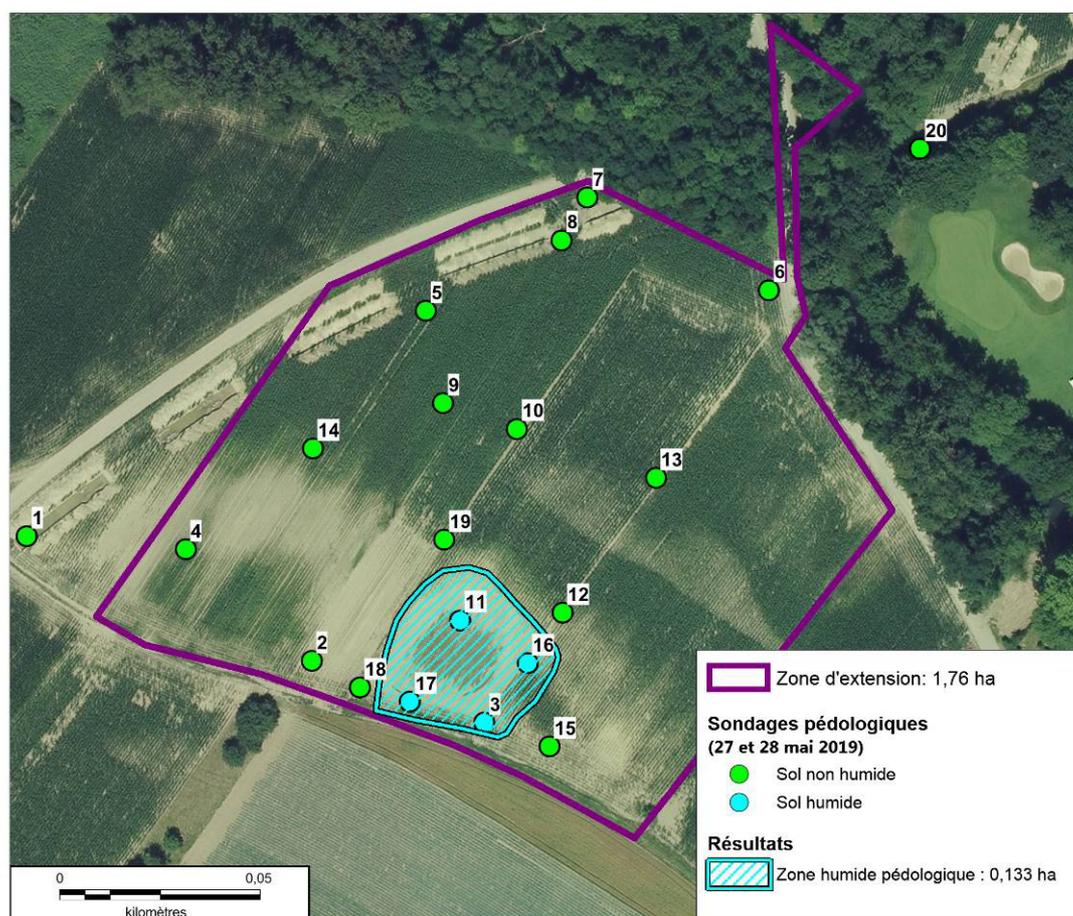
Aucun des sondages réalisés en 2017 n'indique la présence de zone humide dans la zone Est.

**Carte 12. : Résultats des sondages pédologiques**



En 2019, dans la zone Ouest, les sondages 3-11-16-17 indiquent un sol hydromorphe de type rédoxisol : ils sont situés dans une cuvette favorisant la stagnation d'eau. Le chemin limitrophe au sud est en fait surélevé par rapport au champ ce qui empêche l'évacuation de l'eau, et donc favorise les phénomènes d'oxydo-réduction dans le sol.

**Carte 13. : Localisation et résultats des sondages : délimitation de la zone humide pédologique – Zone Ouest**



## 6.5 SYNTHÈSE DES RÉSULTATS ZONES HUMIDES

### 6.5.1 ZONES HUMIDES REMARQUABLES – ESPÈCES VÉGÉTALES PATRIMONIALES

Aucune espèce végétale herbacée indicatrice de zone humide n'a été recensée dans les différents habitats biologiques de la zone d'étude.

Le boisement de l'Aulnaie Frênaie alluviale, situé le long du Muehlgiessen, est un habitat zone humide.

### 6.5.2 SYNTHÈSE PÉDOLOGIQUE

Les analyses des profils de sol démontrent, pour la zone Est, que **tous les sondages pédologiques (10)** réalisés ont été effectués **dans un sol non humide**, d'après les critères de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié le 1<sup>er</sup> octobre 2009.

L'Aulnaie Frênaie alluviale n'est donc pas retenue comme « zone humide » selon les critères de la Loi sur l'Eau

Tous les sondages présentent une dominance de sable dans leur texture. Aucun engorgement n'a été observé sur les 10 sondages réalisés.

La Zone à Dominante Humide, identifiée par le CIGAL, classée en prairie humide (en fait un boisement alluvial) s'est révélée n'être pas une zone humide.

Dans la zone Ouest, une surface de **13,3 ares** correspond à des **sols humides** au sein des terres labourées.



# 7 HIERARCHISATION - ENJEUX

## 7.1 ENJEUX RÉGLEMENTAIRES

Les enjeux réglementaires correspondent à l'ensemble des habitats protégés par la législation française au titre de la protection des espèces animales ainsi que les habitats protégés au titre de l'arrêté de protection des zones humides du 24 juin 2008.

### 7.1.1 ZONES HUMIDES

Une zone humide, au sens de L'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (JORF n° 0159), modifié par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009 (JORF n°0272) et de la Note technique du 26 juin 2017, a été recensée dans la zone Ouest. Elle concerne une surface de 13,3 ares.

### 7.1.2 VÉGÉTATION

Pas d'espèce protégée.

### 7.1.3 INSECTES

Pas d'espèce protégée.

### 7.1.4 AMPHIBIENS ET REPTILES

Plusieurs observations d'un Lézard indéterminé (Lézard des murailles ou Lézard des souches) au même endroit en 2017 et 2018. Le site a été supprimé par un chantier et l'individu a disparu par la suite.

Ces deux espèces ne constituent plus une contrainte réglementaire sur le site.

### 7.1.5 AVIFAUNE

Les relevés ont permis de recenser 18 espèces protégées, globalement communes et sans enjeu de conservation (sauf trois espèces : le Bruant jaune, le Faucon hobereau et le Martin-pêcheur d'Europe). Ces trois espèces ne sont pas nicheuses sur la zone du projet.

En conséquence, les habitats d'espèces protégées sont limités aux secteurs boisés de la ripisylve et ne concernent que des espèces communes. Il n'y a pas d'enjeu dans la zone agricole.

En outre, la protection des individus induit une contrainte réglementaire à forte conséquence sur l'organisation des chantiers : l'interdiction d'intervenir sur la végétation (arbustes, arbres) susceptibles d'abriter des nids utilisés d'oiseaux protégés afin d'éviter toute destruction d'individus non capables de fuite (œufs, poussins non volants, etc.).

### 7.1.6 MAMMIFÈRES TERRESTRES

Pas d'espèce protégée.



### 7.1.7 CHIROPTÈRES

Avec six espèces protégées (habitats et individus), les contraintes réglementaires consistent en :

- La conservation des habitats (ripisylves, haies périphériques) de manière à ne pas remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de la population locale ;
- La prise de toutes les précautions nécessaires pour ne pas détruire d'individus en phase chantier (abattage d'arbres, par exemple).

La zone de culture peut être considérée comme un habitat utilisé mais non déterminant pour la conservation de ces espèces. En revanche **la conservation de corridors sombres (non éclairés) le long de la rivière et des lisières sera déterminante.**

## 7.2 ENJEUX PATRIMONIAUX

Dans cette partie, nous considérons comme patrimoniaux les espèces et les habitats considérés comme étant déterminants ZNIEFF d'Alsace et les espèces inscrites sur la Liste rouge des espèces menacées de France et d'Alsace.

### 7.2.1 ESPACES NATURELS REMARQUABLES

Le projet se trouve inclus dans une ZNIEFF de type 2 : Ancien lit majeur du Rhin en rive gauche, de Village-neuf à Strasbourg, FR 420014529. Ce périmètre indique l'intérêt des habitats alluviaux du secteur.

Enjeu moyen.

### 7.2.2 HABITATS BIOLOGIQUES

Deux habitats d'intérêt communautaire :

#### **Aulnaie Frênaie alluviale – Ripisylve Cours d'eau phréatique**

Enjeu fort.

### 7.2.3 CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

L'ensemble formé par le Muehlgiesen et sa ripisylve constitue un corridor du SRCE (à remettre en état) : c'est un enjeu fort. Secondairement les lisières entourant la zone d'étude jouent un rôle dans les déplacements locaux des animaux (chiroptères, par exemple).

Enjeu fort.

### 7.2.4 VÉGÉTATION

**Pas d'espèce remarquable.**

**Risque lié aux plantes invasives.**

### 7.2.5 INSECTES

Limités au ruisseau (cortège d'odonates rhéophiles) et à la ripisylve (habitat potentiel du Petit Mars changeant).



### **7.2.6 AMPHIBIENS ET REPTILES**

L'individu de Lézard de 2017 et 2018 n'a pas été revu après le chantier. L'habitat n'est aujourd'hui plus favorable à aucune des deux espèces potentielles. Le retour des deux espèces est toutefois possible et peut constituer un objectif du présent projet (reconstitution de lisières à Lézard des souches et d'habitats minéraux à Lézard des murailles).

### **7.2.7 AVIFAUNE**

Les espèces nicheuses actuellement observées dans le périmètre du projet ne présentent pas d'intérêt patrimonial. La diversité ordinaire constatée est cantonnée au cours d'eau, à sa ripisylve et aux lisières périphériques.

### **7.2.8 MAMMIFÈRES TERRESTRES**

Aucune espèce de mammifères ne présente un intérêt patrimonial.

### **7.2.9 CHIROPTÈRES**

Parmi les 6 espèces recensées ; la Sérotine commune représente un enjeu élevé. Comme les autres espèces elle dépend des lisières et de la ripisylve.

**Enjeux faunistiques forts**



## 7.3 HIÉRARCHISATION

### 7.3.1 MÉTHODOLOGIE

#### Carte I4. : Hiérarchisation des habitats biologiques

La hiérarchisation présentée ci-après s'appuie tout d'abord sur les textes de références traitant des habitats biologiques : la Directive « Habitats », les tableaux des habitats biologiques déterminants « ZNIEFF ».

**Tableau n° 8. : Méthode de hiérarchisation des enjeux liés aux habitats biologiques**

<b>4 – majeur</b>	Habitats : - inscrits à la Directive Habitat de niveau prioritaire en bon état de conservation ; - déterminants ZNIEFF 100.
<b>3 – fort / élevé</b>	Habitats : - inscrits à la Directive Habitat de niveau prioritaire dégradé. - inscrits à la Directive Habitat en état de conservation bon à moyen ; - déterminants ZNIEFF 50 et 20; - Habitats « zones humides » en bon état de conservation
<b>2 – moyen</b>	Habitats : - semi-naturels ou naturels banals en bon état de conservation ; - inscrits à la Directive Habitats et dégradés. - Habitats « zones humides » en état moyen de conservation ou dégradée - Déterminants ZNIEFF 10 et 5 - Liste rouge Alsace en bon état
<b>1 – faible</b>	Habitats semi-naturels ou naturels banals en état de conservation dégradé/mauvais.
<b>0 – très faible</b>	Espaces artificialisé, dégradé, imperméabilisé.

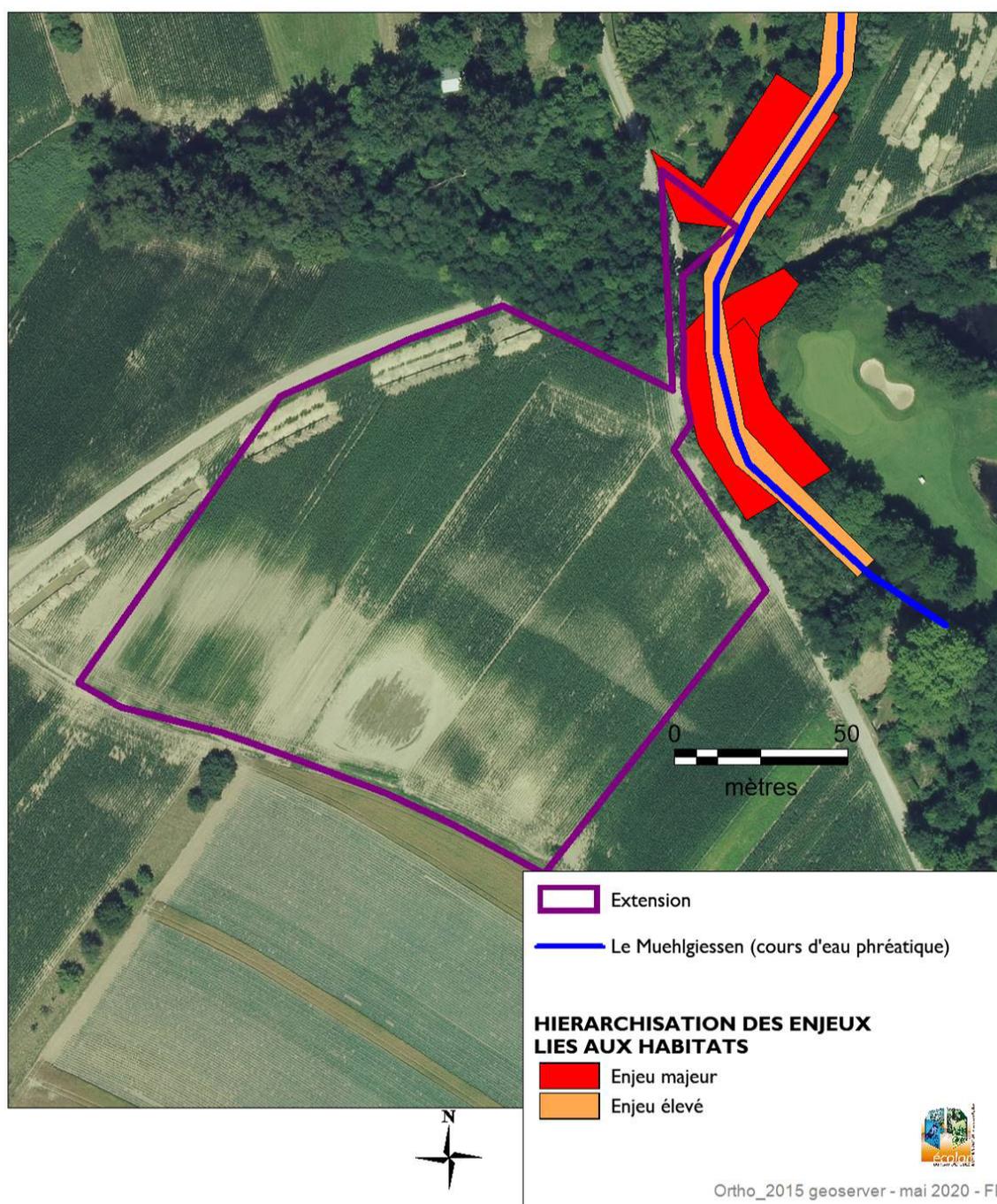
Cette typologie nous conduit à préciser qu'il y a **2 habitats biologiques d'intérêt fort** dans le périmètre d'étude, correspondant à la ripisylve et au cours d'eau phréatique. Ces espaces correspondent au **corridor aquatique et arboré du Muehlgiesen**.

**Tableau n° 9. : Hiérarchisation des habitats**

<b>4 – majeur</b>	
<b>3 – fort / élevé</b>	Aulnaie Frênaie alluviale (= Ripisylve) – Cours d'eau phréatique
<b>2 – moyen</b>	
<b>1 - faible</b>	
<b>0 – très faible</b>	Friche arbustive et herbacée Culture



Carte 15. : Hiérarchisation des habitats biologiques.



### 7.3.2 HIÉRARCHISATION DES ESPÈCES :

La hiérarchisation de l'« intérêt patrimonial » des espèces repose sur l'attribution d'un indice intégrant plusieurs critères issus des listes de références classiquement utilisées. Cette hiérarchisation s'applique aux espèces reproductrices dans la zone d'étude ou à proximité et à leurs habitats, mais non aux espèces de passage.

**Tableau n° 10. : Méthode de hiérarchisation des enjeux espèces patrimoniales**

<b>4 - majeur</b>	Espèces : - déterminantes ZNIEFF de niveau 100 ; - inscrites aux listes rouges, catégorie « EN » ou « CR ».
<b>3 - élevé</b>	Espèces : - inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux ; - inscrites à l'Annexe 2 de la Directive Habitat ; - déterminantes ZNIEFF de niveau 50 à 20 ; - inscrites aux listes rouges, catégorie « VU ».
<b>2 - moyen</b>	Espèces : - déterminantes ZNIEFF de niveau 10 ; - inscrites aux Listes rouges catégorie « NT ». - déterminantes ZNIEFF de niveau 5 à 10
<b>1 - faible</b>	Espèces : - « déterminantes ZNIEFF » de niveau 5 ;
<b>0 – très faible</b>	Autres espèces.

Dans le périmètre d'étude, le niveau majeur n'est pas atteint.

**Tableau n° 11. : Hiérarchisation des espèces**

<b>4 – majeur</b>	
<b>3 – élevé</b>	Chiroptères (6 espèces dont Sérotine commune)
<b>2 – moyen</b>	
<b>1 - faible</b>	Petit Mars changeant – Avifaune protégé
<b>0 – très faible</b>	



Carte 16. : Hiérarchisation des enjeux « Espèces »



### 7.3.3 SYNTHÈSE DES ENJEUX : HABITATS ET ESPÈCES

La hiérarchisation des habitats est ensuite comparée aux espèces qui occupent ces habitats. Lors du croisement effectué, (analyse SIG), chaque polygone défini sur la base d'un habitat biologique se voit alors attribuer la valeur maximale obtenue, que ce soit par la hiérarchisation des habitats biologiques ou des habitats d'espèces. Si deux enjeux de même niveau se superposent, la valeur de l'enjeu supérieur est alors attribuée.

Cette grille permet de classer en « **Intérêt majeur** » la ripisylve du Muehlgiesen, en **intérêt fort** le cours d'eau du Muehlgiesen et les haies périphériques.

Tableau n° 12. : Synthèse des enjeux

		Enjeux espèces				
		Nul	Faible	Moyen	Fort / Elevé	Majeur
Enjeux habitats	Nul	0 Cultures sans espèces notables	1	2	3 Haie périphérique En tant qu'habitat à chiroptères	4
	Faible	1	1	2	3	4
	Moyen	2	2	3	3	4
	Fort / Elevé	3 Muehlgiesen (cours d'eau)	3 Ripisylve en tant qu'habitat à Petit Mars changeant	3	4 Ripisylve en tant qu'habitat à chiroptères	4
	Majeur	4	4	4	4	4

# 8 IMPACTS POTENTIELS ET MESURES D'ÉVITEMENT

## 8.1 MÉTHODE

Au niveau du patrimoine naturel, l'analyse des impacts est structurée par thème, conformément à l'état initial : Habitats biologiques – Espèces protégées – Fonctionnalité et corridor biologique.

L'analyse des impacts a été réalisée en superposant l'emprise du projet avec la cartographie des habitats biologiques, des espèces protégées et patrimoniales et des cartes de synthèse des enjeux biologiques et réglementaires.

L'appréciation des impacts s'effectue selon l'échelle ci-après :

4 = impact majeur

3 = impact fort

2 = impact moyen

1 = impact faible

0 = impact nul

Une synthèse générale permet de conclure sur les mesures éventuelles à mettre en œuvre et sur les dossiers administratifs à réaliser.

## 8.2 ESPACES NATURELS REMARQUABLES

### 8.2.1 IMPACTS DIRECTS

Le projet se trouve inclus dans une ZNIEFF de type 2 alertant sur l'importance des milieux alluviaux du secteur, représentés sur la zone d'étude par l'aulnaie-frênaie et le Muehlgiessen.

Le projet peut ainsi avoir un effet négatif élevé sur des espaces naturels inventoriés au titre des ZNIEFF.

**Impact potentiel fort sur la ZNIEFF : 3**

### 8.2.2 MESURES D'ÉVITEMENT DES IMPACTS DIRECTS

Pour réduire l'impact sur la ZNIEFF, les habitats remarquables que sont l'aulnaie-frênaie et le Muehlgiessen sont exclus.

**Impact résiduel nul : 0**

## 8.3 HABITATS BIOLOGIQUES

### 8.3.1 IMPACTS DIRECTS

La zone d'étude recoupe deux habitats d'intérêt patrimonial : l'Aulnaie Frênaie alluviale – Ripisylve, (44.3) et le cours d'eau phréatique (24.4) qui pourraient être impactés par le projet.

**Impact potentiel fort : 3**

### 8.3.2 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS DIRECTS

Pour réduire l'impact sur les habitats biologiques, les habitats remarquables que sont l'aulnaie-frênaie et le Muehlgiessen sont exclus. Il convient également de ne pas stériliser le lit du Muehlgiessen par un large ouvrage hydraulique créant une couverture et un ombrage pénalisant.



**Impact résiduel nul : 0**

## **8.4 CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES**

### **8.4.1 IMPACT POTENTIEL**

Un risque d'impact potentiel élevé est lié à l'ensemble formé par le Muehlgiesen et sa ripisylve qui constitue un corridor du SRCE (à remettre en état). Un risque plus faible s'exprime au niveau des lisières entourant la zone d'étude qui jouent un rôle dans les déplacements locaux des animaux (chiroptères, par exemple).

**Impact potentiel fort : 3**

### **8.4.2 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION**

Pour supprimer l'impact sur le corridor du SRCE habitats biologiques, il convient d'exclure et conserver les habitats qui s'y rattachent que sont l'aulnaie-frênaie et le Muehlgiesen.

Pour supprimer l'impact sur la trame locale, il convient d'exclure et conserver les lisières périphériques.

**Impact résiduel nul : 0**

## **8.5 PEUPLEMENT FLORISTIQUE**

### **8.5.1 IMPACT POTENTIEL**

En l'absence de flore remarquable, le projet n'induit pas de risque d'impact.

**Impact potentiel nul : 0**

### **8.5.2 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION**

Pas de mesure spécifique supplémentaire à celles déjà prises au titre de la conservation des habitats.

**Impact résiduel nul: 0**

## **8.6 INSECTES**

### **8.6.1 IMPACT POTENTIEL**

Les risques d'impact potentiels sont limités au niveau du ruisseau (cortège d'odonates rhéophiles) et de la ripisylves (habitat potentiel du Petit Mars changeant) et leur gravité est faible.

**Impact potentiel faible : 1**

### **8.6.2 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION**

Pas de mesure spécifique supplémentaire à celles déjà prises au titre de la conservation des habitats qui intègrent déjà la conservation des enjeux insectes.

**Impact résiduel nul : 0**



## 8.7 HERPÉTOFAUNE

### 8.7.1 IMPACT POTENTIEL

La seule espèce recensée est un Lézard non déterminé (Lézard des souches ou L. des murailles) observé en 2017 (un seul individu) et qui n'est plus présente sur le site en 2018. Il n'y a donc pas à proprement parler de risque d'impact sur un habitat utilisé ou utilisable ni sur un individu d'une espèce protégée.

En revanche, il subsiste un enjeu lié à la recolonisation du site après travaux qui incite à la mise en œuvre de mesures d'accompagnement (création d'habitats pour les Lézards).

**Impact direct nul : 0**

### 8.7.2 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Pas de mesure spécifique.

**Impact résiduel nul : 0**

## 8.8 AVIFAUNE

### 8.8.1 IMPACT POTENTIEL

Le projet est susceptible d'avoir un **impact direct sur les habitats** d'espèces d'oiseaux protégés communs (enjeu patrimonial faible) dans les structures arborées : ripisylve et lisières périphériques.

**L'impact est donc considéré d'un niveau faible.**

**Impact potentiel faible : I**

### 8.8.2 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Pour supprimer l'impact sur les oiseaux, les habitats qui peuvent abriter des nicheurs (aulnaie-frênaie du Muehlgiessen et lisières périphériques) sont exclus du projet et conservés.

Pour réduire l'impact sur le Muehlgiessen, il convient de réduire l'emprise de l'ouvrage hydraulique autant que possible (inférieur à 6 m). Dans ces conditions, vu l'impact très ponctuel, il n'y aura pas de remise en cause du bon fonctionnement des cycles biologiques des oiseaux.

Soulignons que le projet finalisé consomme des espaces agricoles dénudés, sans enjeux avifaunistiques. Or le projet, prévoyant la constitution d'espaces verts et des plantations, va créer de nouveaux habitats de reproduction et d'alimentation pour les oiseaux. Il aura ainsi, à terme, un impact positif par rapport à la situation actuelle.

En phase de travaux sur les structures arborées, afin d'éviter tout impact direct sur des individus d'espèces protégées aviaires, il convient, au titre de la « bonne gestion écologique » du chantier, de ne pas effectuer la coupe des quelques arbres pendant la période de reproduction s'étendant de mars à août (voir aussi les dates liées aux chiroptères). Dans ces conditions, aucun impact direct sur des individus protégés n'est à craindre.

**Impact résiduel nul : 0**



## 8.9 MAMMIFÈRES TERRESTRES

### 8.9.1 IMPACT POTENTIEL

Nul.

**Impact potentiel nul : 0**

## 8.10 CHIROPTÈRES

### 8.10.1 IMPACTS DIRECTS

Le projet peut causer un impact potentiel fort en raison de la présence de 6 espèces recensées (dont la Sérotine commune qui représente un enjeu élevé). Ces impacts potentiels s'expriment au niveau des lisières et de la ripisylve qui pourraient être détruites ou altérées par des implantations proches de bâtiments. En outre, l'éclairage est déterminant pour ce groupe strictement nocturne et relativement lucifuge dans l'ensemble. Ainsi un éclairage mal orienté peut supprimer l'attractivité des habitats cités induisant une baisse des zones de chasse et la rupture d'un axe de déplacement.

**Impact potentiel fort : 3**

### 8.10.2 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS

#### DIRECTS

Pour supprimer l'impact direct sur les habitats des chiroptères, il convient d'exclure et conserver les habitats que sont l'aulnaie-frênaie, le Muehlgiesen et les lisières périphériques.

Pour supprimer l'impact indirect sur les habitats des chiroptères, il convient d'assurer une conception optimale de l'éclairage en veillant à ne pas éclairer les habitats importants que sont l'aulnaie-frênaie, le Muehlgiesen et les lisières périphériques.

Ce risque d'impact est supprimé par la mise en place d'un éclairage dirigé vers le bas et ne fonctionnant uniquement à partir d'un détecteur de présence.

Les abattages sont exclus durant la période de reproduction (avril à août) et durant la période d'hibernation (novembre à mars).

**Impact résiduel nul : 0**

## 8.11 TRAME VERTE ET BLEUE

### 8.11.1 IMPACTS DIRECTS

Le projet peut entraîner une rupture du corridor biologique du Muehlgiesen, notamment en cas de défrichement ou d'ouvrage de franchissement large.

Précisons que l'ouvrage sur le Muehlgiesen est un ouvrage sans intervention en lit mineur. Il correspondra ainsi à une passerelle supérieure.

**Impact potentiel fort : 3**

### 8.11.2 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS

#### DIRECTS

Pour supprimer l'impact direct sur le corridor du Muehlgiesen, il convient de réduire l'emprise de l'ouvrage sur le cours d'eau et sur la ripisylve.

Avec une largeur d'emprise de l'ordre de 6 m, il n'y aura plus de rupture sur ce corridor. Les espèces concernées pourront donc se déplacer dans l'eau (faune aquatique), au-dessus de l'eau et sous la passerelle (ex : Martin pêcheur) ou au niveau de la ripisylve (oiseaux et chiroptères).

**Impact résiduel nul : 0**



## 8.12 SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS

Le tableau ci-dessous synthétise l'évolution des impacts avant et après mesures d'évitement ou de réduction.

**Tableau n° 13. : Synthèse des impacts résiduels**

Thématique	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Niveau impact résiduel (après mesures éviter/réduire)
<b>Espaces inventoriés</b>	Fort	Nul
<b>Habitats biologiques</b>	Fort	Nul
<b>Continuités écologiques</b>	Fort	Nul
<b>Peuplement floristique</b>	Nul	Nul
<b>Insectes</b>	Faible	Nul
<b>Amphibiens/reptiles</b>	Nul	Nul <sup>1</sup>
<b>Avifaune</b>	Faible	Nul
<b>Mammifères terrestres</b>	Nul	Nul
<b>Chiroptères</b>	Fort	Nul

La mise en place des mesures environnementales d'évitement et de réduction des impacts décrites ci-avant permettra de supprimer la totalité des impacts potentiels du projet sur le milieu naturel.

En recréant des espaces verts au sein du périmètre, le projet va créer de nouveaux habitats biologiques pour les espèces animales.

<sup>1</sup> Il subsiste toutefois un enjeu lié au retour possible de Lézards sur la zone après aménagement, qu'il convient de favoriser par la création d'habitats optimisés.



## 9 MESURES

### 9.1 MESURES D'ÉVITEMENT/RÉDUCTION

#### 9.1.1 CONSERVATION DE LA RIPISYLVE DU MUEHLGIESSEN ET DES LISIÈRES

Il a été largement démontré le rôle important des lisières et surtout de Muehlgiesen et de sa ripisylve en tant qu'habitats biologiques, habitats d'espèces, corridor écologique. Ces habitats sont donc à préserver en l'état.

#### 9.1.2 CONCEPTION DE LA PASSERELLE SUR LE MUEHLGIESSEN

La passerelle devra rester étroite pour ne pas créer une rupture dans la continuité arborée de la ripisylve, préjudiciable aux espèces animales.

Les piles de cette passerelle ne devront pas être positionnées qu'en retrait de la berge afin de ne pas stériliser la berge au contact du cours d'eau.

Un tirant d'air de l'ordre de 1,5 m au-dessus du niveau de l'eau devra assurer la continuité pour les oiseaux d'eau.

#### 9.1.3 PRÉCAUTIONS EN PHASE CHANTIER PAR RAPPORT AU MUEHLGIESSEN

Les impacts potentiels sont :

- Destruction/altération du lit mineur par des déblais remblais et/ou des techniques de renforcement des berges
- Lessivage des terrains mis à nu durant les travaux et colmatage minéral du benthos
- Pollution chimique du cours d'eau durant les travaux (véhicules, matériaux mis en œuvre ...)

Les mesures prévues sont :

- Mise en place et application d'un plan de prévention des risques durant la phase chantier
- Délimitation d'un espace tampon en bordure de ripisylve interdit aux personnes et engins de chantier

#### 9.1.4 CONCEPTION D'UN ÉCLAIRAGE ADAPTÉ AUX CHIROPTÈRES

Certains chiroptères comme les espèces du genre *Myotis* sont lucifuges (Rydell, 1992). Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement), source principale d'alimentation des chiroptères attirés par les lumières s'y concentrent ce qui provoque une perte de disponibilité alimentaire. Pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles), les zones éclairées constituent des barrières pour les espèces forestières. Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse par les espèces forestières.

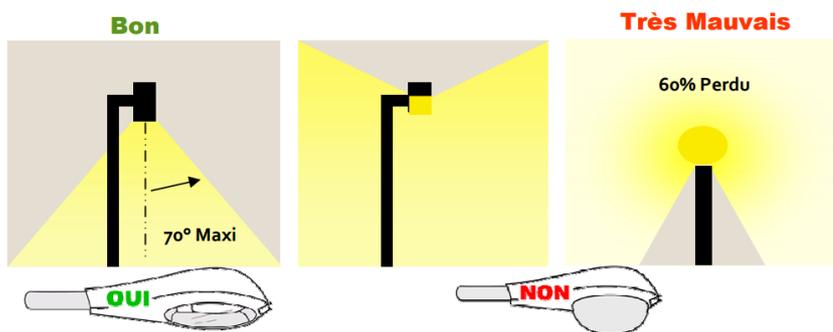


Aussi, tout éclairage permanent est à proscrire à l'extérieur, surtout s'il s'agit d'halogènes, sources puissantes et dont la nuisance sur l'entomofaune et donc sur les chiroptères lucifuges est plus accentuée. Une utilisation ponctuelle peut être tolérée, seulement si les conditions suivantes sont respectées :

- minimiser les éclairages inutiles ;
- mise en place d'un minuteur ou d'un système de déclenchement automatique ;
- éclairage au sodium à basse pression ou led;
- orientation des réflecteurs vers le sol (Figure ci-dessous) ;
- l'abat-jour doit être total ; le verre protecteur plat et non éblouissant (Fiche technique Biodiversité positive, 2008).

Ces dispositions ont été validées avec un éclairage dirigé vers le bas et ne fonctionnant qu'avec un détecteur de présence.

**Figure 2: Adaptation de l'éclairage urbain en faveur des chiroptères.**



Enfin l'éclairage évitera strictement les habitats importants que sont l'aulnaie-frênaie, le Muehlgiessen et les lisières périphériques et établira une zone sombre à au moins 10m.

## 9.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

### 9.2.1 CRÉATION D'HABITATS POUR LES LÉZARDS

Pour favoriser le retour des Lézards (deux espèces possibles) le projet s'attachera à constituer un espace vert extensif avec des aménagements minéraux. Ces surfaces peuvent avantageusement être situées en limite de la zone projet, en continuité avec les habitats conservés. Elles peuvent être implantées partout où un espace vert intensif « de standing » n'est pas nécessaire.

#### Espaces verts extensifs

Le projet entraîne la création d'un nouvel espace vert dont une partie pourra être traité sous forme d'espaces verts extensifs, d'entretien moindre et laissant une part plus importante à la biodiversité locale. Aucun traitement phytosanitaire ne sera réalisé sur l'ensemble des espaces verts.



**Photographie 1 : La friche maîtrisée n'a rien à envier aux espaces verts traditionnels en termes de décoration.**

### **Intégration d'aménagements minéraux en faveur du Lézard des murailles**

Créer des micro-milieus favorables au Lézard des murailles intégrés au projet.

Bénéfice attendu : conserver une disponibilité d'habitats pour le Lézard des murailles, pour assurer la permanence d'une disponibilité en habitat au même niveau avant et après la réalisation du projet.

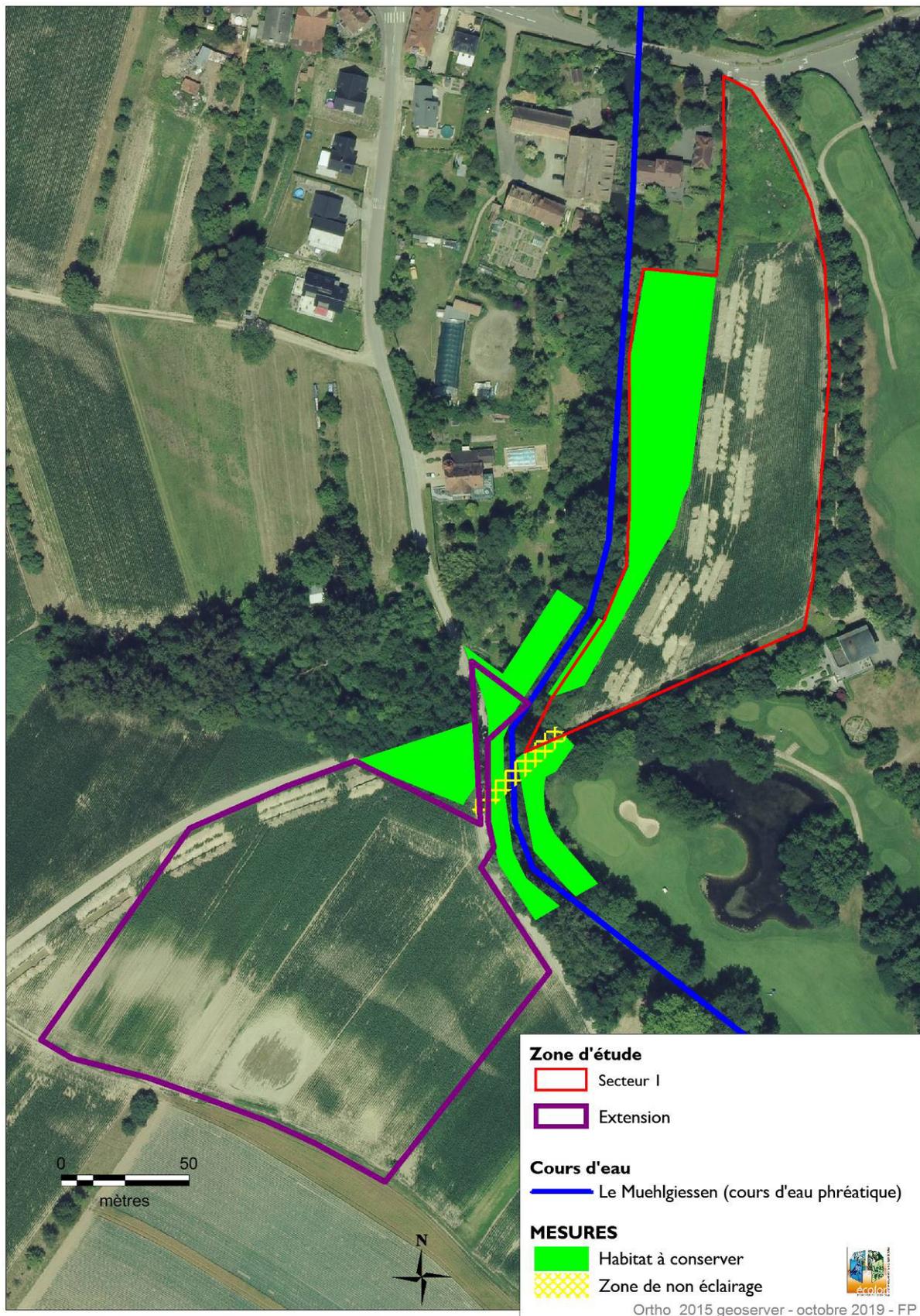
Chaque gîte peut être composé de deux « gabions » d'environ 1m<sup>3</sup> (structure de grillage métallique remplie de pierres).



**Photographie 2 et suivantes : Exemples d'habitats créés à partir de gabions en faveur du Lézard des murailles, en gare de Kehl (Allemagne).**

Au total, six gîtes de ce type pourront être implantés sur les espaces verts maintenus dans le site. Ces aménagements peuvent être utilisés comme éléments constructifs : muret, soutènement, barrière, etc.

**Carte 17. : Localisation schématique des propositions des mesures d'évitement et d'accompagnement.**



# 10. ANNEXES

## 10.1 LISTING DES ESPECES VEGETALES

Tableau : inventaire floristique				
Nom français	Nom scientifique	Code Taxref	Boisement alluvial	Culture Friche
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>	81569	X	
Cerisier à grappe	<i>Prunus padus</i>	116109	X	
Merisier	<i>Prunus avium</i>	116043	X	
Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>	92497	X	
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguineum</i>	92501	X	
Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>	79783	X	
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i>	98921	X	
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europæus</i>	609982	X	
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	92606	X	
Noyer d'Europe	<i>Juglans regia</i>	104076	X	
Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>	128175	X	
Saule blanc	<i>Salix alba</i>	119915	X	
Troène vulgaire	<i>Ligustrum vulgare</i>	105966	X	
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	120717	X	
<b>Espèces herbacées</b>				
Alliaire officinale	<i>Alliaria petiolata</i>	81295	X	
Amaranthe verte	<i>Amaranthus hybridus</i>	81992		X
Arabette deThalius	<i>Arabis thaliana</i>	83272		X
Arum tacheté	<i>Arum maculatum</i>	84112	X	
Aster à feuilles lancéolées	<i>Symphyotrichum lanceolatum</i>	125330		X
Avoine élevée	<i>Arrhenatherum elatius</i>	83912	X	
Badingère	<i>Phalaris arundinacea</i>	112975	X	
Balsamine de l'Himalaya	<i>Impatiens glandulifera</i>	103547	X	
Bardane	<i>Arctium lappa</i>	83499	X	
Benoite urbaine	<i>Geum urbanum</i>	100225	X	
Brachypode des bois	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	86305	X	
Brome stérile	<i>Bromus sterilis</i>			X
Bryone officinale	<i>Bryonia dioica</i>	154743	X	X
Capselle bourse à pasteur	<i>Capsella bursa pastoris</i>	87849		X
Chénopode blanc	<i>Chenopodium album</i>	90681		X
Circée de paris	<i>Circaea lutetiana</i>	91258	X	
Cirse des champs	<i>Cirsium arvensis</i>	91289		X
Clématite blanche	<i>Clematis vita alba</i>	91886	X	X
Digitaire sanguine	<i>Digitaria sanguinalis</i>	94995		X
Echinochloa crus-galli	<i>Pied de coq</i>	95671		X



Tableau : inventaire floristique				
Nom français	Nom scientifique	Code Taxref	Boisement alluvial	Culture Friche
Epiaire des bois	<i>Stachys sylvatica</i>	124814	X	
Erigéron du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	96749		X
Eupatoire chanvrine	<i>Eupatorium cannabinum</i>	97434	X	
Fraisier musqué	<i>Fragaria moschata</i>	98830	X	
Gaillet grateron	<i>Galium aparine</i>	99373	X	X
Géranium herbe à robert	<i>Geranium robertianorum</i>	100142	X	
Houblon	<i>Humulus lupulus</i>	103031	X	
Laitue des murs	<i>Lactuca mycelis</i>			X
Lamier tacheté	<i>Lamium maculatum</i>	104889	X	
Lampsane commune	<i>Lapsana communis</i>	105017	X	
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>	1002310	X	X
Liseron des haies	<i>Calystegia sepium</i>	87560		X
Lierre rampant	<i>Hedera helix</i>	100787	X	
Lycophe d'Europe	<i>Lycopus europaeus</i>	107038	X	
Mercuriale annuelle	<i>Mercurialis annua</i>	108351		X
Menthe aquatique	<i>Mentha aquatica</i>	108027	X	
Mouron des oiseaux	<i>Polygonum aviculare</i>	114658		X
Ortie	<i>Urtica dioica</i>	128268	X	X
Oseille à feuilles obtuses	<i>Rumex obtusifolius</i>	119550		X
Pâturin vulgaire	<i>Poa trivialis</i>	114416	X	X
Pissenlit officinal	<i>Taraxacum officinalis</i>	717630		X
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	115624		X
Podagraire	<i>Aegopodium podagraria</i>	80322	X	
Prêle des champs	<i>Equisetum arvense</i>	96508		X
Ray grass	<i>Lolium perenne</i>	106499		X
Renoué persicaire	<i>Persicaria maculosa</i>	112745		X
Ronce bleuâtre	<i>Rubus caesius</i>	118993	X	X
Sceau de Salomon	<i>Polygonatum multiflorum</i>	114611	X	
Scirpe des bois	<i>Scirpus sylvaticus</i>	121792	X	
Sétaire glauque	<i>Setaria glauca</i>	123122		X
Solidage géant	<i>Solidago gigantea</i>	124168		X
Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>	127454		X
Véronique de perse	<i>Veronica persica</i>	128956		X
Véronique à feuilles de lierre	<i>Veronica hederifolia</i>	128880	X	
Verveine officinale	<i>Verbena officinalis</i>	128754		X
Vesce des haies	<i>Vicia sepium</i>	129305		X
Violette des champs	<i>Viola arvensis</i>	129506		X
<b>Nbr total espèce</b>			<b>44</b>	<b>34</b>
<b>Nbr espèce ZH</b>			<b>9</b>	<b>0</b>

En bleu = espèce Zone humide de l'arrêté du 24 juin 2008



## 10.2 INDICE PONCTUEL D'ÉCOUTE - IPA

### Point d'écoute n° 3

**Commune :** Plobsheim  
**Lieu-dit :** Golf  
**Coordonnées Lambert 93 :**  
**Observateur :** Thierry DUVAL  
  
**Date :** 13/04/2018  
**Heure de début :** 8H20  
**Description :** ciel nuageux 12°

Session I					
Espèce	Mâle		Femelle	Ind.	Nbre de couples
	Cri	Chant			
Buse variable					
Corneille noire				2	1
Coucou gris					
Etourneau sansonnet				1	
Faisan de colchide				1	0,5
Fauvette à tête noire		2			
Geai des chênes				2	1
Hirondelle de fenêtre					
Loriot d'Europe					
Merle noir		1			1
Mésange bleue		2			2
Mésange charbonnière		1			1
Pic épeiche				1	0,5
Pigeon colombin					
Pigeon ramier				2	1
Pinson des arbres		2			2
Pouillot véloce		1			
Rougegorge familier		1			1
Troglodytes mignon		1			1
				total	12

**Remarques:**



**Observateur:** Thierry DUVAL

**Date:** 30/05/2018

**Heure de début :** 8h55

Session 2					
Espèce	Mâle		Femelle	Ind.	Nbre de couples
	Cri	Chant			
Buse variable					0,5
Corneille noire					0,5
Coucou gris					0,5
Etourneau sansonnet					0,5
Faisan de colchide					
Fauvette à tête noire					
Geai des chênes					0,5
Hirondelle de fenêtre				en vol	
Loriot d'Europe					
Merle noir		2			2
Mésange bleue				famille	
Mésange charbonnière					
Pic épeiche					0,5
Pigeon colombin					
Pigeon ramier					0,5
Pinson des arbres		2			2
Pouillot véloce					
Rougegorge familier					
Troglodyte mignon					
			total		14,5

**Remarques :**



## 10.3 DONNEES CHIROPTERES

### Résultats bruts

Point	X	Y	Date	Horaires	Pipistrelle commune	Pip co coef	Pipistrelle de Nathusius	Pip nat coef	Sérotine commune		Murin de Daubenton		Murin de Brandt	Murin sp	activité min	15	Activité contacts (heure)	(a)	
1	7.740391	48.463058	27/07/2018	21h46 à 22h01	13	13			0		0			0	13		52,0		
2	7.740547	48.462155	27/07/2018	22h14 à 22h29	17	17			0		0			0	17		68,0		
3	7.739975	48.461186	27/07/2018	22h42 à 22h57	11	11	2	2	0		0			0	13		52,0		
4	7.739507	48.461624	27/07/2018	23h06 à 23h21	15	15			0,63		0			0	15,63		62,5		
5	7.740017	48.462497	27/07/2018	23h33 à 23h48	9	9			0		1	1,67		0	10,67		42,7		
1	7.740391	48.463058	30/07/2018	23h49 à 00h04	10	10			0		0			0	10		40,0		
2	7.740547	48.462155	30/07/2018	23h21 à 23h36	13	13			0		0	1	2,5	1	1,91		17,41	69,6	
3	7.739975	48.461186	30/07/2018	22h49 à 23h04	11	11	1	1	0		1	1,67		0	13,67		54,7		
4	7.739507	48.461624	30/07/2018	22h18 à 22h33	14	14			1,26		0			0	15,26		61,0		
5	7.740017	48.462497	30/07/2018	21h51 à 22h06	16	16			0		0			0	16		64,0		
Totaux par espèce					129		3		3		2		1	1					

### Coefficient de détectabilité des différentes espèces (Barataud 2012)

Milieu ouvert				Milieu ouvert et semi-ouvert				Milieu encombré (sous-bois)			
Intensité des émissions	Espèces	distance détection (m)	coefficient de détectabilité	Intensité des émissions	Espèces	distance détection (m)	coefficient de détectabilité	Intensité des émissions	Espèces	distance détection (m)	coefficient de détectabilité
très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp</i>	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,13
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,13
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67		<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67		<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67		<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67		<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,25	moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,25	moyenne	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25		<i>Myotis myotis</i>	20	1,25		<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,67
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00		<i>Plecotus spp</i>	20	1,25		<i>Myotis myotis</i>	15	1,67
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00		<i>Miniopterus schreibersii</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00
forte	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00		
	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00		
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83		
très forte	<i>Plecotus spp</i>	40	0,63	très forte	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63	très forte	<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83
	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50		<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50		<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50		<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50		<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50		<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50		<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31		<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31		<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25		<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25		<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17		<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17		<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17			

### Liste rouge des mammifères d'Alsace



## Chiroptères

Famille	Nom scientifique	Nom commun	Catégorie Liste rouge Alsace	Catégorie Liste rouge France (2009)	Catégorie Liste rouge Monde (2012)
Miniopteridae	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	Minioptère de Schreibers	CR	VU	NT
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	NAo	NT	LC
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Petit Rhinolophe	EN	LC	LC
Vespertilionidae	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	VU	LC	NT
Vespertilionidae	<i>Eptesicus nilssonii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Sérotine de Nilsson	VU	LC	LC
Vespertilionidae	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	VU	LC	LC
Vespertilionidae	<i>Myotis alcathoe</i> Helversen & Heller, 2001	Murin d'Alcathoe	DD	LC	DD
Vespertilionidae	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	NT	NT	NT
Vespertilionidae	<i>Myotis brandtii</i> (Eversmann, 1845)	Murin de Brandt	DD	LC	LC
Vespertilionidae	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	LC	LC	LC
Vespertilionidae	<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	Murin à oreilles échancrées	VU	LC	LC
Vespertilionidae	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand murin	NT	LC	LC
Vespertilionidae	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches	LC	LC	LC
Vespertilionidae	<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer	NT	LC	LC
Vespertilionidae	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	NT	NT	LC
Vespertilionidae	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	NT	NT	LC
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	LC	LC	LC
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	LC	LC	LC
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	LC	LC	LC
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Pipistrelle pygmée	LC	LC	LC
Vespertilionidae	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux	LC	LC	LC
Vespertilionidae	<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	Oreillard gris	LC	LC	LC
Vespertilionidae	<i>Vespertilio murinus</i> Linnaeus, 1758	Sérotine bicolore	DD	DD	LC

## 10.4 FICHES ESPÈCES CHIROPTÈRES

## Sérotine commune

*Eptesicus serotinus* (S. 1774)

Classe : Mammalia  
 Ordre : chiroptera  
 Famille : vespertilionidae

## Statut et Protection

Directive habitat :  
 Annexe IV  
 Liste rouge Alsace : VU



## Présentation de l'espèce

La Sérotine commune est une grande espèce aisément reconnaissable grâce à ses émissions ultrasonores qui facilitent les contacts. Elle est très robuste. Longueur tête et corps : 62-82 mm ; Longueur avant-bras : 48-57 mm ; Longueur oreilles : 14-22 mm ; Envergure : 315-381 mm ; Poids : 14-34 g ; Pelage long : face dorsale foncée ou brunâtre ; face ventrale jaunâtre

## Habitat/Comportement

Très anthropophile, la Sérotine commune aime les combles calmes. Elle occupe également les cavités d'arbres.

Les colonies comptent parfois plusieurs centaines d'individus rassemblés, dans le même gîte, en plusieurs petits groupes.

La Sérotine sait profiter des petites proies volantes quand elles sont abondantes mais son régime alimentaire est principalement composé de Coléoptères et de Lépidoptères. Les Diptères, Hyménoptères et Trichoptères font aussi partie de son régime alimentaire.

## Reproduction



Les naissances s'échelonnent à partir de la deuxième semaine de juin. Les femelles donnent jour à un ou deux jeunes et tous les petits naissent sur une courte période. Les qualités thermiques du bâtiment ont une incidence directe sur l'évolution de la colonie.

## Répartition en France



## Pipistrelle commune

### *Pipistrellus pipistrellus* (S. 1774)

Classe : Mammalia  
 Ordre : chiroptera  
 Famille : vespertilionidae

### Statut et Protection

Directive habitat : Annexe IV  
 Liste rouge Alsace : LC



### Présentation de l'espèce

La Pipistrelle commune est la plus petite chauve-souris d'Europe et l'un des plus petits mammifères européens. Longueur tête et corps : 36- 51 mm ; Longueur avant-bras : 28-34,4 mm ; Longueur oreilles : 9-13,5 mm ; Envergure : 180-240 mm ; poids : 4-8 g. ; Pelage dorsal brun roussâtre ; face ventrale brun jaunâtre, plus grise chez les jeunes.

### Habitats

Cette espèce anthropophile, relativement commune et abondante, se rencontre partout dans les villages comme dans les grandes villes. Elle est fréquente dans les toitures, le lambrissage des murs ou des toits, entre les doubles murs et dans les bardages. La Pipistrelle capture de petits insectes au-dessus des jardins, des étangs, autour des lampadaires et fréquemment aux abords des habitations

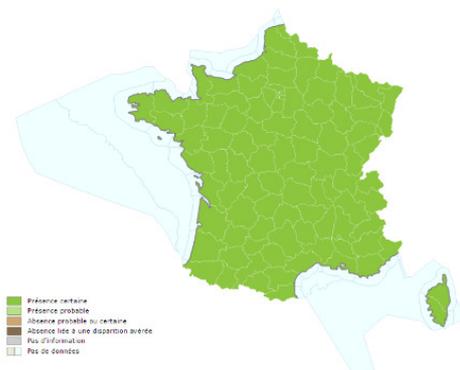
### Reproduction

Les colonies de reproduction peuvent compter plus d'une centaine d'individus. Les naissances ont lieu en juin et les femelles peuvent donner le jour à des jumeaux.

### Comportement

Elle est opportuniste et ubiquiste dans son activité de chasse. Le vol est rapide et zigzagant, parfois avant le coucher du soleil. Le soir, les Pipistrelles communes quittent le gîte lorsque le soleil passe sous l'horizon. Il fait alors encore clair, ce qui permet de les compter assez facilement.

### Répartition en France



## Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* (K. 1839)

Classe : Mammalia  
Ordre : chiroptera  
Famille : verspertilionidae

### Statut et Protection

Convention de Berne : Annexe II  
Convention de Bonn : Annexe II  
Directive habitat : Annexe IV  
Liste rouge régionale : LC



### Présentation de l'espèce

Espèce de petite taille, de couleur brun-roussâtre en été, plus foncée et souvent nuancée de gris en hiver. Oreilles courtes, triangulaires et arrondies au bout. Le tragus est court, légèrement recourbé vers l'intérieur.

### Habitats

En plaine comme en montagne (jusqu'à 2000 m). Espèce typiquement sylvestre, ses colonies préfèrent les arbres creux ou fissurés aux bâtiments. Elle se rencontre dans les forêts de feuillus et de résineux, dans les parcs, plus rarement en zone urbaine. La Pipistrelle de Nathusius est la plus spécialisée du genre, et se nourrit essentiellement de petits diptères (moustiques et moucherons). De son vol rapide et rectiligne, elle chasse en forêt à mi-hauteur (jusqu'à 15 m de haut), au-dessus de l'eau, des chemins, et des lisières.

### Reproduction

Les accouplements ont lieu en automne et dans les quartiers d'hiver. La mise-bas a lieu dès la mi-juin avec parfois 2 jeunes par animal. Les mâles restent alors en petits groupes en dehors des colonies. Si les colonies peuvent rester plus d'un mois dans le même gîte de reproduction (dans les bâtiments), certaines bougent cependant énormément quand elles sont dans les arbres, avec des déplacements presque quotidiens.

### Comportement

La Pipistrelle de Nathusius est généralement solitaire pendant l'hibernation. Les colonies ne semblent se rassembler qu'au printemps, et rares sont les colonies qui regroupent plus de 50 individus. Sa longévité est supérieure à 20 ans, la maturité sexuelle intervient dans la deuxième année pour les femelles.

### Répartition en France



## Murin de Daubenton

*Myotis daubentonii*

### Statut de protection

Annexes IV directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II Convention de Berne

Annexe II Convention de Bonn

Liste rouge régionale : LC

### Présentation de l'espèce

De taille moyenne à petite, leur pelage est lâche avec un dos plutôt gris-brun et un ventre gris-argenté. Le museau est couleur chair, pointu, plus foncé au bout.

Les oreilles et le patagium sont gris-brun. Leurs grands pieds (leur permettant de pêcher en raclant la surface de l'eau) sont caractéristiques de ces deux espèces jumelles.



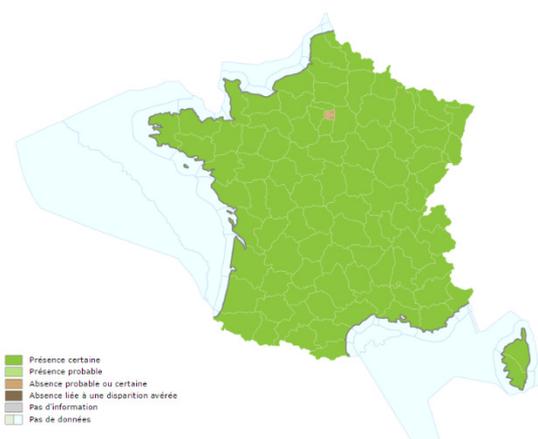
### Habitats

Cette chauve-souris est considérée comme forestière. Elle est dépendante des milieux humides et de cavités arboricoles. Le Murin de Daubenton chasse avant tout au-dessus des eaux calmes, des étangs, des lacs et des cours non agités des ruisseaux. Il chasse à la surface de l'eau où il attrape essentiellement des insectes comme les chironomes, les nématocères, et les diptères.

### Comportement/Reproduction

L'espèce affectionne tout particulièrement les lieux saturés en humidité car cela limite sa perte de poids hivernale. En été, les individus se concentrent essentiellement dans des cavités arboricoles (surtout de feuillus). Des colonies se forment de mi-mars à début avril. Elles sont principalement composées de femelles, avec 20 à 50 individus en moyenne. Les petits voient le jour pendant la première quinzaine de juin et un mois après les juvéniles sont volant. Le sex-ratio est équilibré. En Août les sites de mis bas se vident. D'octobre à novembre, les Murins de Daubenton regagnent leurs gîtes d'hivernage. C'est alors qu'ont lieu les accouplements.

### Répartition en France



## Murin à moustaches *Myotis mystacinus* (K. 1817)

Classe : Mammalia  
Ordre : Chiroptera  
Famille : Vespertilionidae

### Statut et protection

Directive habitat :  
Annexe IV  
Liste rouge Alsace :  
LC



### Présentation de l'espèce

Petite chauve-souris, à la face sombre parfois noire. Le tragus est pointu et long, il dépasse l'échancrure de l'oreille. Pelage dorsal gris-brun avec des reflets plus clairs dans les parties les plus longues. Pelage ventral à coloré de gris, montrant une forte variation entre les individus.

### Habitats

Fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts : zones boisées d'élevage, villages, jardins, milieux forestiers humides zones humides. Le Murin à moustaches prospecte des territoires divers pour la chasse. Il fréquente des zones humides arborées le long de plans d'eaux calmes. En milieu urbain, il parcourt les bâtiments, chasse près des éclairages, etc. En forêt, il chasse dans les sous-bois entre 0,50 et 3m de haut. Les déplacements sont compris entre 650m et 3km. Le domaine vital est lui compris autour de 20ha pour une colonie. L'espèce se déplace à quelques dizaines de kilomètres voire 50 mais pas plus.

### Reproduction/comportement

Pour la reproduction, les colonies de Murin à Moustaches sont très anthropophiles. Elles investissent les villages, et les bâtiments isolés, par groupes d'une quarantaine d'individus. Elles arrivent sur les sites de reproduction de la mi-mai à début juin.

### Répartition en France



## 10.5 SONDAGES PEDOLOGIQUES

### SONDAGE N°1

<p><b>Date : 27/07/2017</b></p> <p><b>Milieu biologique : culture</b></p> <p><b>Végétation dominante :</b> Erable sycomore, Véronique petit-chêne, Renouée à feuilles de patience → végétation non humide (perturbée par la mise en culture)</p> <p><b>Sol :</b> limono-sableux sur les 20 premiers centimètres, puis sablo-limoneux</p> <p><b>0→40 cm :</b> absence de traits rédoxiques</p> <p style="text-align: center;"><b>Résultat : sol non humide</b></p>	
	<p>site du sondage</p> <p style="text-align: center;">Impossible de sonder au-delà de 40 cm</p>
<p>0-40 cm</p>	<p>40-80 cm</p>

## SONDAGE N°2

<p><b>Date : 27/07/2017</b></p> <p><b>Milieu biologique :</b> culture</p> <p><b>Végétation dominante :</b> Erable sycomore, Véronique petit-chêne, Renouée à feuilles de patience → végétation non humide (perturbée par la mise en culture)</p> <p><b>Sol :</b> sableux</p> <p><b>0→60 cm :</b> absence de traits rédoxiques</p> <p><b>Résultat :</b> sol non humide.</p>	
	site du sondage
	
0-20 cm	20-40 cm
	<p>Impossible de sonder au-delà de 60 cm</p>
40-60 cm	60-80 cm

## SONDAGE N°3

<p><b>Date : 27/07/2017</b></p> <p><b>Milieu biologique :</b> culture</p> <p><b>Végétation dominante :</b> Erable sycomore, Véronique petit-chêne, Renouée à feuilles de patience → végétation non humide (perturbée par la mise en culture)</p> <p><b>Sol :</b> limono-sableux sur les 40 premiers centimètres, puis sablo-limoneux.</p> <p><b>0→50cm :</b> absence de traits rédoxiques</p> <p><b>Résultat : sol non humide.</b></p>	
	<p>Site du sondage</p> 
<p>0-20 cm</p> 	<p>20-40 cm</p> <p>Impossible de sonder au-delà de 50 cm</p>
<p>40-50 cm</p>	

## SONDAGE N°4

<p><b>Date : 27/07/2017</b></p> <p><b>Milieu biologique : culture</b></p> <p><b>Végétation dominante : Erable sycomore, Véronique petit-chêne, Renouée à feuilles de patience</b> → végétation non humide (perturbée par la mise en culture)</p> <p><b>Sol : limono-sableux sur les 40 premiers centimètres, puis sablo-limoneux.</b></p> <p><b>0→65cm : absence de traits rédoxiques</b></p> <p><b>Résultat : sol non humide.</b></p>	
Site du sondage	
	
0-20 cm	20-40 cm
	
40-60 cm	60-65 cm

## SONDAGE N°5

<p><b>Date : 27/07/2017</b></p> <p><b>Milieu biologique :</b> Boisement d'Erable sycomore et d'Aulne glutineux de l'Aulnaie Frênaie alluviale</p> <p><b>Végétation dominante :</b> Gléchome terrestre, Erable sycomore → végétation non humide</p> <p><b>Sol :</b> sableux. Sablo-limoneux sur les premiers centimètres.</p> <p><b>0→40cm :</b> absence de traits rédoxiques</p> <p><b>Résultat : sol non humide.</b></p>	
	Site du sondage
	
0-20 cm	20-40 cm
Impossible de sonder au-delà de 40 cm	

## SONDAGE N°6

<p><b>Date : 27/07/2017</b></p> <p><b>Milieu biologique : culture</b></p> <p><b>Végétation dominante : végétation absente</b></p> <p><b>Sol : Limono-sableux jusqu'à 40 cm, puis sablo-limoneux.</b></p> <p><b>0→80cm : absence de traits rédoxiques</b></p> <p><b>Résultat : sol non humide.</b></p>	
	Site du sondage
	
0-20 cm	20-40 cm
	
40-60 cm	60-80 cm

## SONDAGE N°7

<p><b>Date : 27/07/2017</b></p> <p><b>Milieu biologique :</b> culture</p> <p><b>Végétation dominante :</b> Renouée à feuilles de patience, Erable sycomore → végétation non humide (perturbée par la mise en culture)</p> <p><b>Sol :</b> sableux. Limono sableux sur les premiers centimètres</p> <p><b>0→60cm :</b> absence de traits rédoxiques</p> <p><b>Résultat : sol non humide.</b></p>	
	<p>Site du sondage</p>
	
<p>0-20 cm</p>	<p>20-40 cm</p>
	<p>Impossible de sonder au-delà de 60 cm</p>
<p>40-60 cm</p>	<p>60-80 cm</p>

## SONDAGE N°8

<p><b>Date : 27/07/2017</b></p> <p><b>Milieu biologique :</b> prairie pâturée</p> <p><b>Végétation dominante :</b> Grand plantain, Trèfle des prés → végétation non humide</p> <p><b>Sol :</b> sableux. Limono-sableux sur les premiers centimètres.</p> <p><b>0→40 cm :</b> absence de traits rédoxiques</p> <p><b>Résultat : sol non humide</b></p>	
	<p>Site du sondage</p>
	
<p>0-20 cm</p>	<p>20-40 cm</p>

## SONDAGE N°9

<p><b>Date : 27/07/2017</b></p> <p><b>Milieu biologique :</b> friche herbacée</p> <p><b>Végétation dominante :</b> Solidage géant, Grand mélilot, Cirse des champs, Cornouiller sanguin, Chénopode blanc, Gléchome terrestre → végétation non humide</p> <p><b>0→60cm :</b> absence de traits rédoxiques</p> <p><b>Résultat :</b> sol non humide.</p>	
	<p>Site du sondage</p>
	
<p>0-20 cm</p>	<p>20-40 cm</p>
	<p>Impossible de sonder au-delà de 60 cm</p>
<p>40-60 cm</p>	<p>60-80 cm</p>

## SONDAGE N°10

<p><b>Date : 27/07/2017</b></p> <p><b>Milieu biologique :</b> friche herbacée</p> <p><b>Végétation dominante :</b> Solidage géant, Cornouiller sanguin, Roncier sp, Grand mélilot, Chénopode blanc, Liseron des champs → végétation non humide</p> <p><b>Sol :</b> sableux. Limono-sableux sur les premiers centimètres.</p> <p><b>0→77cm :</b> absence de traits rédoxiques</p> <p><b>Résultat : sol non humide.</b></p>	
	Site du sondage
	
0-20 cm	20-40 cm
	
40-60 cm	60-77 cm

## 10.6 BIBLIOGRAPHIE

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

Barataud M. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope éditions.2012. 261-263.

CPEPESC Lorraine. Connaître et protéger les chauves-souris de Lorraine. Ciconia vol 33. 2009.387-407;457-476.

