

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE – PROJET TECHNOCENTRE

PIÈCE JOINTE 4

ÉTUDE D'IMPACT

- Extrait Chapitre 7 -
État initial Biodiversité

SOMMAIRE

PRÉSENTATION DU CHAPITRE 7	9
7.1. DÉLIMITATION DE L'AIRE D'ÉTUDE	9
7.2. DONNÉES D'ENTRÉE	15
7.2.1. PROVENANCE DES DONNÉES D'ENTRÉE	15
7.2.2. ACQUISITION DES DONNÉES D'ENTRÉE SUR LES MILIEUX DES DIFFÉRENTES AIRES D'ÉTUDE.....	16
7.3. STATUTS DES ESPÈCES FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES	18
7.3.1. LES ESPÈCES PROTÉGÉES	18
7.3.2. LES ESPÈCES PATRIMONIALES.....	20
7.3.3. LES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	20
7.3.4. DÉFINITION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES	20
7.4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	22
7.4.1. ESPACES NATURELS REMARQUABLES IDENTIFIÉS À UNE ÉCHELLE LOCALE	23
7.4.1.1. Sites Natura 2000	25
7.4.1.2. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	28
7.4.1.3. Réserves naturelles	30
7.4.1.4. Parcs naturels	31
7.4.1.5. Réserves forestières	31
7.4.1.6. Zones de conservation	31
7.4.1.7. Sites du Conservatoire d'espaces naturels (CEN) d'Alsace.....	32
7.4.1.8. Sites Ramsar	34
7.4.2. FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES SUR LE TERRITOIRE	36
7.4.2.1. SRCE, SRADDET, classements des cours d'eau et plans de gestion d'espèces remarquables	36
7.4.2.2. Fonctionnalités écologiques identifiées dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim	41
7.4.3. FAUNE, FLORE ET HABITATS NATURELS SUR L'AIRE D'ÉTUDE ASSOCIÉE À LA PHASE EXPLOITATION	43
7.4.3.1. Habitats naturels et semi-naturels sur l'aire d'étude associée à la phase exploitation	45
7.4.3.2. Flore des milieux terrestres et aquatiques sur l'aire d'étude associée à la phase exploitation	51

7.4.3.3. Faune des milieux terrestres et aquatiques sur l'aire d'étude associée à la phase exploitation	55
7.4.3.4. Synthèse des enjeux sur l'aire d'étude associée à la phase exploitation.....	65
7.4.4. FAUNE, FLORE ET HABITATS NATURELS SUR L'AIRE D'ÉTUDE ASSOCIÉE À LA PHASE CHANTIER.....	67
7.4.4.1. Habitats naturels et semi-naturels au sein des milieux terrestres et aquatiques de l'aire d'étude associée à la phase chantier	69
7.4.4.2. Flore des milieux terrestres et aquatiques sur l'aire d'étude associée à la phase chantier	86
7.4.4.3. Faune des milieux terrestres et aquatiques sur l'aire d'étude associée à la phase chantier	95
7.4.4.4. Espèces animales invasives de l'aire d'étude associée à la phase chantier	146
7.4.4.5. Synthèse des enjeux écologiques sur les milieux terrestres et semi-aquatiques de l'aire d'étude associée à la phase chantier	149
7.4.5. ZONES HUMIDES AU NIVEAU DE L'AIRE D'ÉTUDE ASSOCIÉE À LA PHASE CHANTIER	152
7.4.5.1. Acquisition des données d'entrée sur les zones humides	152
7.4.5.2. Zones humides sur l'aire d'étude associée à la phase chantier	157
7.4.5.3. Fonctionnement et fonctionnalités des zones humides identifiées	171
7.4.6. FAUNE ET FLORE SUR L'AIRE D'ÉTUDE ASSOCIÉE AU RACCORDEMENT GAZ	174
7.4.6.1. Flore des milieux terrestres sur l'aire d'étude associée au raccordement gaz	174
7.4.6.2. Faune des milieux terrestres sur l'aire d'étude associée au raccordement gaz	179
7.4.7. EVOLUTION GLOBALE DE L'ENVIRONNEMENT	193
7.5. DESCRIPTION DES MÉTHODES UTILISÉES.....	194
7.5.1. DÉLIMITATION DE L'AIRE D'ÉTUDE.....	194
7.5.2. RÉALISATION DE L'ÉTAT INITIAL	194

TABLEAUX

Tableau 7.a : Interactions du projet avec l'environnement pour chacune des phases du projet et zones d'influence associées	10
Tableau 7.b : Inventaires de terrain réalisés sur le milieu terrestre et aquatique et conditions météorologiques.....	17
Tableau 7.c : Arrêtés de protection ministériels et préfectoraux	19
Tableau 7.d : Données d'entrée prises en compte pour la définition du niveau d'enjeu des espèces végétales et animales	21
Tableau 7.e : Sites Natura 2000 recensés autour du site de Fessenheim (10 km)	26
Tableau 7.f : ZNIEFF de type I et II recensés autour du site de Fessenheim (10 km)	28
Tableau 7.g : Réserves naturelles situées dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim....	30
Tableau 7.h : Réserves forestières situées dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim	31
Tableau 7.i : Zones de conservation situées dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim	31
Tableau 7.j : Sites du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) d'Alsace situées dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim	32
Tableau 7.k : Sites Ramsar situés dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim	34
Tableau 7.l : Synthèse des habitats localisés dans l'aire d'étude associée à la phase exploitation.....	47
Tableau 7.m : Synthèse des habitats localisés dans le secteur A de la phase chantier	70
Tableau 7.n : Espèces végétales remarquables recensées au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier - Aires A1a et A2a.....	88
Tableau 7.o : Espèces végétales exotiques envahissantes recensées au niveau de l'aire d'étude A2a	93
Tableau 7.p : Invertébrés remarquables recensés au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier - Aires A1a et A2a	97
Tableau 7.q : Poissons remarquables recensés au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier - Secteurs A et B	105
Tableau 7.r : Amphibiens remarquables recensés au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier - Aires A1a et A2a	110
Tableau 7.s : Reptiles remarquables recensés au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier - Aires A1a et A2a	114
Tableau 7.t : Mammifères terrestres (hors chiroptères) remarquables recensés au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier - Aires A1a et A2a	118
Tableau 7.u : Chiroptères remarquables recensés au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier - Aires A1a et A2a	122
Tableau 7.v : Liste des codes atlas associés utilisés pour caractériser le comportement reproducteur des oiseaux en période de reproduction	128
Tableau 7.w : Oiseaux remarquables recensés au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier - Aires A1a et A2a	131
Tableau 7.x : Oiseaux remarquables en lien avec les milieux humides et aquatiques, recensés au niveau de l'aire B (milieu aquatique)	137
Tableau 7.y : Espèces animales invasives recensées dans la bibliographie et lors des inventaires au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier	146
Tableau 7.z : Analyse des habitats localisés dans le secteur A (A1a et A2a) de la phase chantier au regard de la liste des habitats caractéristiques des zones humides.....	157

Tableau 7.aa : Caractéristiques des sols sondés (sondages L1 à L20)	161
Tableau 7.bb : Caractéristiques des sols sondés (sondages M1 à M20)	162
Tableau 7.cc : Caractéristiques des sols sondés (sondages S1 à S32)	163
Tableau 7.dd : Suivi piézométrique au niveau de l'aire A1a (ouvrage 9 SEZ 206 PZ)	167
Tableau 7.ee : Caractéristiques fonctionnelles des zones humides identifiées	171
Tableau 7.ff : Classification des zones humides	172
Tableau 7.gg : Fonctionnalités et enjeu des zones humides identifiées	172
Tableau 7.hh : Espèces végétales remarquables recensées au niveau de l'aire d'étude – Aire A2b	175

FIGURES

Figure 7.a : Aires d'étude retenues pour les différentes phases temporelles du projet.....	11
Figure 7.b : Aire d'étude considérée pour l'étude d'impact du projet Technocentre en phase chantier.....	13
Figure 7.c : Aire d'étude considérée pour l'étude d'impact du projet Technocentre en phase exploitation	14
Figure 7.d : Aire d'étude globale utilisée pour l'analyse du contexte écologique.....	24
Figure 7.e : Sites Natura 2000 situés dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim	27
Figure 7.f : ZNIEFF de type I et II situées dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim	29
Figure 7.g : Réserves naturelles, parcs naturels, réserves forestières, zones de conservation allemandes et sites du CEN Alsace autour du site de Fessenheim (10 km)	33
Figure 7.h : Site RAMSAR situés autour du site de Fessenheim (10 km)	35
Figure 7.i : Localisation du site de Fessenheim au sein des composantes du SRCE d'Alsace	38
Figure 7.j : Localisation du site de Fessenheim dans la carte synthétique des objectifs du SRADDET Grand-Est.....	39
Figure 7.k : Fonctionnalités écologiques dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim	42
Figure 7.l : Aire d'étude associée à la phase exploitation	44
Figure 7.m : Habitats (naturels et anthropiques) identifiés sur l'aire d'étude associée à la phase exploitation	50
Figure 7.n : Aire d'étude associée à la phase chantier	68
Figure 7.o : Habitats naturels identifiés sur l'aire d'étude associée à la phase chantier (zone d'influence A1a et A2a).....	72
Figure 7.p : Habitats naturels identifiés sur l'aire d'étude associée à la phase chantier (zone d'influence B).....	73
Figure 7.q : Localisation des observations d'espèces végétales remarquables sur l'aire d'étude - Aires A1a et A2a	92
Figure 7.r : Localisation des observations d'espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur l'aire d'étude - Aires A1a et A2a	94
Figure 7.s : Localisation des observations d'invertébrés remarquables de l'aire d'étude - Aires A1a et A2a.....	101
Figure 7.t : Habitats d'espèces des invertébrés remarquables de l'aire d'étude - Aires A1a et A2a ..	102
Figure 7.u : Localisation des observations de poissons remarquables de l'aire d'étude - Secteurs A et B.....	106
Figure 7.v : Habitats des espèces de poissons remarquables de l'aire d'étude - Secteurs A	107
Figure 7.w : Habitats des espèces de poissons remarquables de l'aire d'étude - Secteurs B	108
Figure 7.x : Localisation des observations d'amphibiens remarquables de l'aire d'étude - Secteurs A1a et A2a	111
Figure 7.y : Habitats des espèces d'amphibiens remarquables de l'aire d'étude - Secteurs A1a et A2a	112
Figure 7.z : Localisation des observations de reptiles remarquables de l'aire d'étude - Secteurs A1a et A2a.....	115
Figure 7.aa : Habitats des espèces de reptiles remarquables de l'aire d'étude - Secteurs A1 et A2 ..	116
Figure 7.bb : Localisation des observations de mammifères terrestres (hors chiroptères) remarquables de l'aire d'étude - Secteurs A1a et A2a	119

Figure 7.cc : Habitats des espèces de mammifères terrestres (hors chiroptères) remarquables de l'aire d'étude - Secteurs A1a et A2a.....	120
Figure 7.dd : Localisation des observations de chiroptères remarquables de l'aire d'étude - Secteurs A1a et A2a	125
Figure 7.ee : Habitats des espèces de chiroptères remarquables de l'aire d'étude - Secteurs A1 et A2	126
Figure 7.ff : Localisation des observations d'oiseaux nicheurs remarquables de l'aire d'étude - Aires A1a et A2a (1/4).....	139
Figure 7.gg : Localisation des observations d'oiseaux nicheurs remarquables de l'aire d'étude - Aires A1a et A2a (2/4)	140
Figure 7.hh : Localisation des observations d'oiseaux nicheurs remarquables de l'aire d'étude - Aires A1a et A2a (3/4).....	141
Figure 7.ii : Localisation des observations d'oiseaux nicheurs remarquables de l'aire d'étude - Aires A1a et A2a (4/4).....	142
Figure 7.jj : Localisation des oiseaux non nicheurs remarquables de l'aire d'étude - Aires A1a et A2a	143
Figure 7.kk : Localisation des observations d'oiseaux remarquables de l'aire d'étude - Secteurs B .	144
Figure 7.ll : Habitats des espèces d'oiseaux remarquables de l'aire d'étude - Aires A1a et A2a.....	145
Figure 7.mm : Localisation des observations d'espèces animales invasives au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier - Secteurs A et B	148
Figure 7.nn : Synthèse des enjeux écologiques au niveau de l'aire d'étude associée au chantier	151
Figure 7.oo : Localisation des sondages pédologiques réalisés dans le cadre de la délimitation des zones humides - Aires A1a et A2a (en partie)	156
Figure 7.pp : Localisation des zones humides botaniques - Aires A1a et A2a	159
Figure 7.qq : Illustrations des sols sondés au niveau de l'aire d'étude immédiate (zone du projet)...	165
Figure 7.rr : Localisation des zones humides réglementaires - Aires A1a et A2a	170
Figure 7.ss : : Fonctionnalités des zones humides identifiées	173
Figure 7.tt : Localisation des espèces végétales remarquables sur l'aire d'étude - Aire A2b.....	176
Figure 7.uu : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur l'aire d'étude - Aire A2b.....	178
Figure 7.vv : Localisation des invertébrés remarquables de l'aire d'étude - Aire A2b	182
Figure 7.ww : Localisation des amphibiens remarquables de l'aire d'étude - Aire A2b	184
Figure 7.xx : Localisation des reptiles remarquables de l'aire d'étude - Aire A2b	186
Figure 7.yy : Localisation des mammifères remarquables de l'aire d'étude - Aire A2b	188
Figure 7.zz : Localisation des oiseaux remarquables de l'aire d'étude - Aire A2b.....	192

ABRÉVIATIONS

EDF	Électricité De France
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
IUCN	Union internationale pour la conservation de la nature
PLAGEPOMI	PLAn de GEstion des POissons MIgrateurs
RAMSAR	Zone humide d'importance internationale
RNR	Réserve Naturelle Régionale
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires de la région Grand Est
SRCE	Schéma Régionale de Cohérence Écologique
ZSC	Zones Spéciales de Conservation
ZNIEFF	Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique
ZPS	Zones de Protection Spéciales

PRÉSENTATION DU CHAPITRE 7

Ce chapitre a pour objectif de faire une analyse des incidences associées à l'implantation du projet Technocentre sur le site de Fessenheim pour la thématique biodiversité.

7.1. DÉLIMITATION DE L'AIRE D'ÉTUDE

Différentes **interactions du projet** avec l'environnement sont considérées dans le cadre de la présente étude, différenciées selon **les trois phases temporelles du projet Technocentre** :

- Phase associée au chantier.
- Phase associée à l'exploitation.
- Phase associée aux essais.

Toutefois, il est à noter que les interactions du projet susceptibles de concerner la biodiversité lors des essais du Technocentre sont les mêmes que lors de la phase exploitation du projet.

De ce fait, l'aire d'étude définie pour l'exploitation du Technocentre est considérée comme représentative et enveloppe des interactions de la phase associée aux essais. L'analyse des deux phases sera donc commune.

Chacune des phases peut concerner **deux secteurs géographiques** :

- Les milieux terrestres situés autour du site de Fessenheim (Secteur A).
- Les milieux aquatiques liés au Grand canal d'Alsace (Secteur B).

Pour chacune des interactions considérées, une **zone d'influence spécifique** est définie. Ensuite, et pour chaque phase temporelle, le regroupement des différentes zones d'influence constitue l'**aire d'étude de la phase considérée** (chantier, exploitation).

Le [Tableau 7.a](#) ci-dessous présente ces zones d'influences spécifiques. Les éléments de justifications relatifs à la définition des zones d'influences spécifiques sont détaillés au [Paragraphe 12.5](#) du [Chapitre 12](#).

De ces éléments, après un regroupement des zones d'influences correspondantes, il en découle pour chacune des phases temporelles considérées :

- Une **aire d'étude associée au chantier du Technocentre** qui correspond à la superposition des zones d'influence A1a, A1b, A2a, A2b et B. Les aires A1b et A2b sont spécifiques au raccordement gaz.
- Une **aire d'étude associée à l'exploitation du Technocentre (pour rappel enveloppe de la phase essai)** qui correspond à la superposition des zones d'influence A1a, A1b, A2a, A2b, A3 et B.

Les zones A1 correspondent à des zones enveloppes des secteurs d'implantation des activités de chantier (zone A1a pour le Technocentre, zone A1b pour le raccordement gaz).

Les zones A2 correspondent à des zones d'influence potentielle rapprochée des activités de la phase chantier et de la phase exploitation (zone A2a pour le Technocentre, zone A2b pour le raccordement gaz) ; elles sont matérialisées par des zones tampon autour de l'emprise des installations du Technocentre et du tracé de raccordement gaz respectivement.

La zone A3 correspond à la zone d'influence des rejets à l'atmosphère de la phase exploitation, matérialisée par un cercle d'un rayon de 8,5 km centré sur le projet Technocentre, lequel englobe l'ensemble des balises du réseau « 5 km » (la plus éloignée étant située à environ 8,5 km du site).

La zone B correspond à la zone d'influence des rejets liquides de la phase chantier et de la phase exploitation ; elle est matérialisée par une portion du Grand canal d'Alsace située entre l'ouvrage de rejet SEO et la station de surveillance hydroécologique la plus aval, située à environ 5 km du site de Fessenheim.

Tableau 7.a : Interactions du projet avec l'environnement pour chacune des phases du projet et zones d'influence associées

Type d'interaction	Phase chantier		Phase exploitation	
	Milieux terrestres	Milieux aquatiques	Milieux terrestres	Milieux aquatiques
Rejets des eaux pluviales et d'affouillements	-	A2a et B	-	A2a et B
Rejets liquides non radioactifs	-	A2a et B	-	A2a et B
Rejets à l'atmosphère radioactifs	-	-	A3	A3
Rejets à l'atmosphère chimiques et de poussières	A2a et A2b	A2a	A3	A3
Émissions sonores et vibratoires	A2a et A2b	-	A2a et A2b	-
Émissions lumineuses	A2a et A2b	A2a	A2a et A2b	A2a
Emprise et artificialisation des sols	A1a et A1b	-	-	-



AIRES D'ÉTUDE RETENUES POUR LES DIFFÉRENTES PHASES TEMPORELLES DU PROJET

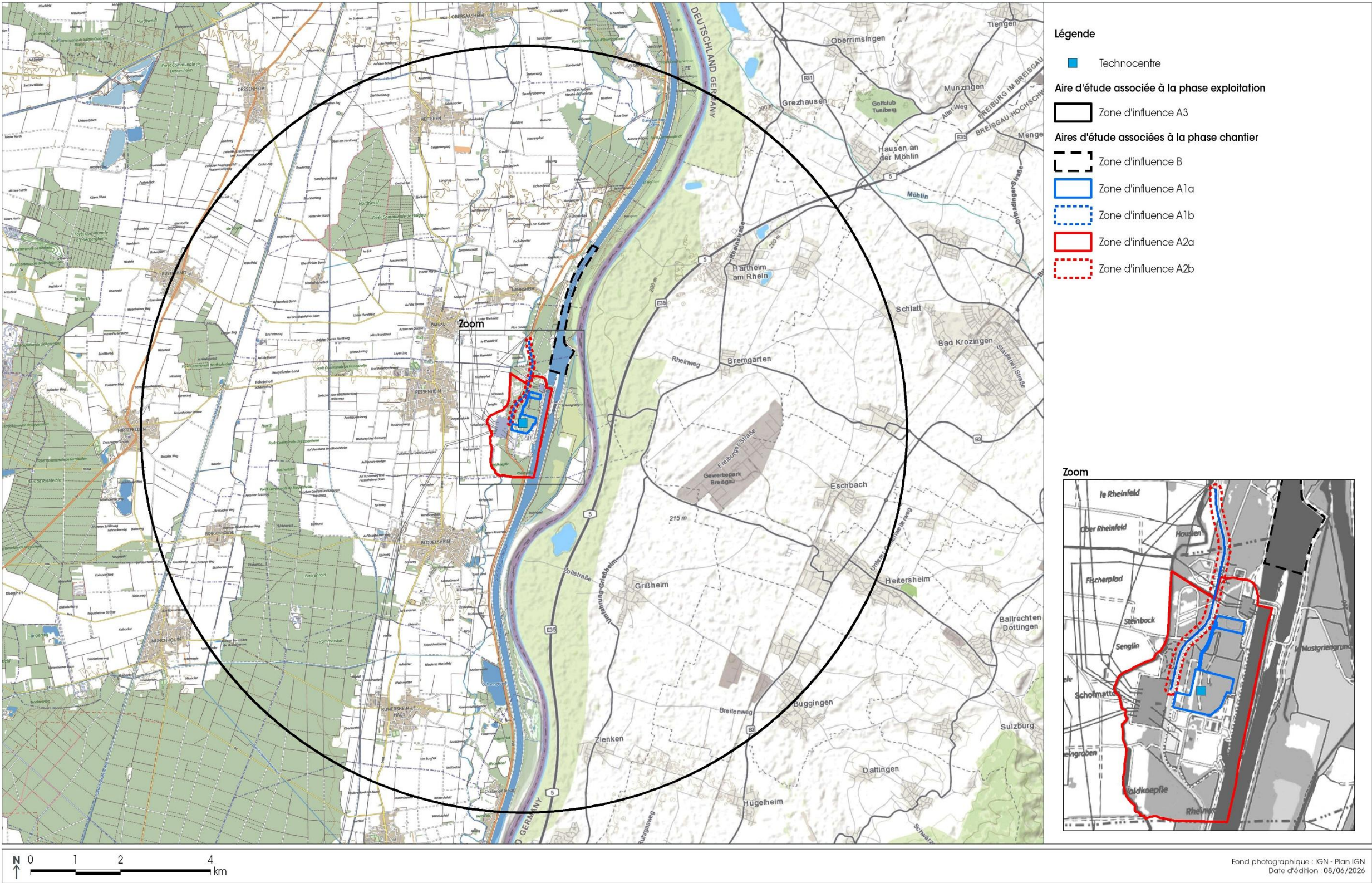


Figure 7.a : Aires d'étude retenues pour les différentes phases temporelles du projet

Préalablement, afin d'inscrire ces aires d'étude dans leur contexte écologique local, les espaces naturels remarquables et les fonctionnalités écologiques sont décrits sur un **périmètre plus large autour du projet Technocentre (10 km)**, enveloppe des aires d'étude considérées.

En synthèse

L'analyse des incidences du projet sur la biodiversité est réalisée sur deux aires d'étude correspondant à :

- Une aire d'étude associée au chantier du Technocentre (cf. [Figure 7.b](#)).
- Une aire d'étude associée à l'exploitation du Technocentre (cf. [Figure 7.c](#)).

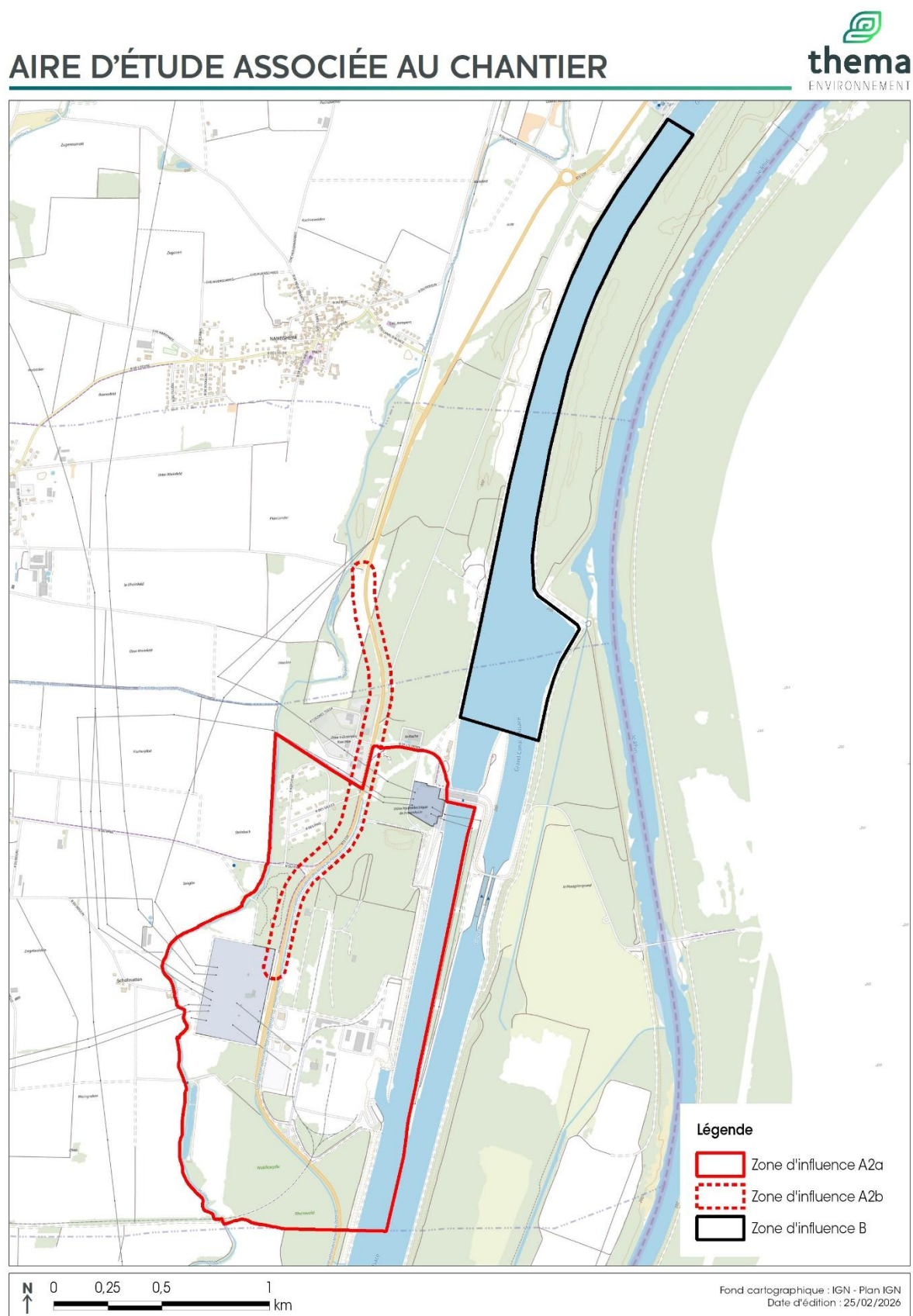


Figure 7.b : Aire d'étude considérée pour l'étude d'impact du projet Technocentre en phase chantier



AIRe d'Étude ASSOCIÉE À L'EXPLOITATION

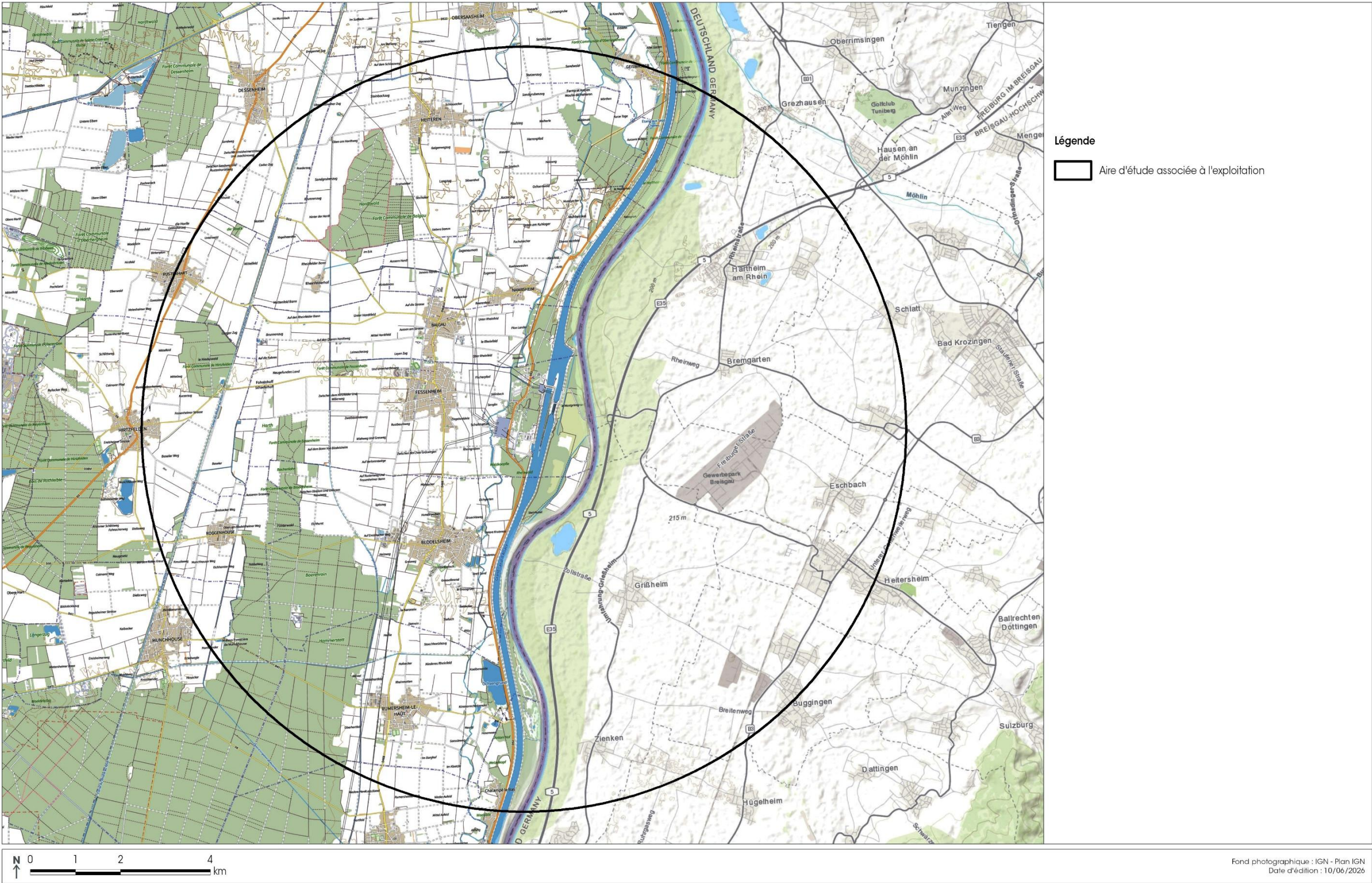


Figure 7.c : Aire d'étude considérée pour l'étude d'impact du projet Technocentre en phase exploitation

7.2.

DONNÉES D'ENTRÉE

7.2.1. PROVENANCE DES DONNÉES D'ENTRÉE

Les principales données d'inventaires et bibliographiques utilisées dans ce chapitre proviennent des sources suivantes.

Les résultats de ces études sont repris dans le cadre de la réalisation de ce chapitre.

Études commanditées par EDF

L'acquisition des données d'entrée est proportionnée aux interactions du projet avec son environnement et aux enjeux écologiques préalablement identifiés.

Les protocoles complets associés aux inventaires écologiques sont détaillés en [Annexe 8, Paragraphe 2.1.](#)

Les études commanditées par EDF et utilisées dans le présent chapitre sont les suivantes :

- « Surveillance chimique et hydroécologique du CNPE de Fessenheim – rapport annuel 2023 », ASPECT, 2024.
- « Inventaires faune-flore /milieux naturels, délimitation des zones humides et évaluation des enjeux écologiques au niveau du site de Fessenheim » (Indice B), THEMA Environnement, 2024, (inventaires réalisés entre juin 2021 et mai 2022).
- « Synthèse des données naturalistes – Projet de technocentre – Fessenheim », ODONAT Grand Est (Bufo, GEPMA, LPO Alsace), Février 2024
- « Étude faune flore autour du site nucléaire de Fessenheim », THEMA Environnement, 2020 (inventaires réalisés entre avril 2018 et mai 2019, dans un périmètre de 8,5 km autour du site).
- « Inventaires faune flore / milieux naturels, délimitation des zones humides et évaluation des enjeux écologiques au niveau du site de Fessenheim », THEMA Environnement, 2020 (inventaires réalisés entre avril 2018 et juillet 2019).
- « Étude des zones potentielles de frayères et de la végétation aquatique et semi-aquatique », THEMA Environnement, 2019 (inventaires réalisés en juin 2018)¹.
- « Synthèse hydroécologique pour le CNPE de Fessenheim – période 2008-2017 », ASPECT, 2019.

¹ Aucune étude plus récente n'a été réalisée concernant les frayères. On notera toutefois que cette étude se focalise sur le Grand canal d'Alsace au droit du site de Fessenheim, milieu qui est peu susceptible d'évoluer.

Espaces naturels remarquables, plans de gestion et arrêtés de classement des cours d'eau (consultés en novembre 2023)

- Les Formulaires Standards de Données (FSD) et les DOCUMENTS d'Objectifs (DOCOB) ou Managementplan validés des sites Natura 2000.
- Les fiches des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF).
- Les documents relatifs au Schéma Régionale de Cohérence Écologique (SRCE) - trame verte et bleue d'Alsace, 2014.
- Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires de la région Grand Est (SRADDET), 2020.
- Les arrêtés de classement des cours d'eau du bassin Rhin-Meuse.
- Le PLAN de GEstion des POissons Migrateurs (PLAGEPOMI) 2022-2027 – Rhin-Meuse.

Documents sur le statut des espèces (consultés en octobre 2025)

- Les listes déterminantes pour la désignation des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), consultables sur le site de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).
- Les listes rouges française et régionale de l'INPN.
- Liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand Est de Duval M., Hog J., & Saint-Val M., 2020- Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire botanique du Bassin Parisien (antenne de Champagne Ardenne).
- Liste catégorisée des espèces animales exotiques envahissantes de la région Grand Est, de Demergès D., Gunder C., 2023. Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine.

7.2.2. ACQUISITION DES DONNÉES D'ENTRÉE SUR LES MILIEUX DES DIFFÉRENTES AIRES D'ÉTUDE

L'étude bibliographique réalisée à l'échelle des aires d'étude s'est particulièrement appuyée sur les données fournies par des associations locales (Conservatoire Botanique National Alsace Lorraine, BUFO, GEPMA, Ligue de Protection des Oiseaux d'Alsace), un bureau d'étude (ASPECT), ainsi que sur la base de données du Muséum National d'Histoire Naturelle (OpenObs).

En complément, **des inventaires écologiques sur le milieu terrestre dédiés spécifiquement au site de Fessenheim et à ses abords ont été menés entre juillet 2018 et mai 2019, puis actualisés entre juin 2021 et mai 2022** (cf. [Tableau 7.b](#)), afin de cerner les espèces animales et végétales présentes à une échelle centrée sur la zone du projet et ses alentours. Toutefois aucune campagne d'inventaire n'a été spécifique aux emprises de raccordement gaz, hormis sa partie sud qui est incluse dans la zone étudiée autour du site.

A noter que quelques inventaires sur le milieu terrestre ont également été réalisés durant deux campagnes de terrain spécifiques réalisées entre avril 2018 et mai 2019 au niveau de l'aire d'étude associée à la phase exploitation, avec pour objectif de compléter les connaissances relatives aux habitats et aux espèces d'ores et déjà récoltées à cette échelle par le biais des recherches bibliographiques.

A noter également que l'acquisition de données complémentaires est en cours (inventaires complémentaires 2026) au niveau de la zone du projet et ses alentours, ainsi qu'au niveau du projet de raccordement, mais que les données ne sont pas intégrées au présent dossier.

Tableau 7.b : Inventaires de terrain réalisés sur le milieu terrestre et aquatique et conditions météorologiques

Dates des inventaires terrain	Conditions météorologiques	Principaux compartiments ciblés
3 au 5 avril 2018	10°C (matin) à 12 °C (après-midi), vent faible à fort, alternance de passages nuageux et d'éclaircies	Amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères, insectes
22 au 25 mai 2018	15°C (matin) à 23 °C (après-midi), vent nul à faible, temps couvert	Habitats, flore, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères (dont chiroptères), insectes
24 au 26 juillet 2018	22°C (matin) à 32°C (après-midi), 22°C la nuit, vent nul à faible, temps ensoleillé	Habitats, flore, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères (dont chiroptères), insectes
9 et 10 octobre 2018	12°C (matin) à 22 °C (après-midi), vent nul à faible, temps couvert (brouillard le matin) à ensoleillé (après-midi)	Habitats, flore, reptiles, oiseaux, mammifères (dont chiroptères)
5 et 6 mars 2019	7°C (matin) à 12 °C (après-midi), vent faible à fort, temps très couvert	Flore, amphibiens, oiseaux, mammifères
16 et 17 mai 2019	12 à 14°C, vent faible, temps couvert à partiellement couvert	Habitats, flore, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères, insectes
31 juillet 2019	20°C, vent faible, temps très couvert	Oiseaux
15 juin 2021	15°C à 25°C, pas de vent, pas de pluie, pas de brouillard	Flore/habitats, amphibiens, reptiles, mammifères, oiseaux et insectes
16 juin 2021	20°C à 30°C, pas de vent, pas de pluie, pas de brouillard	Flore/habitats, amphibiens, reptiles, mammifères, oiseaux et insectes
26 juillet 2021	25°C, vent faible, pas de pluie, pas de brouillard	Flore/habitats, mammifères (dont chiroptères), oiseaux et insectes
27 juillet 2021	20°C à 25°C, pas de vent, pas de pluie, pas de brouillard	Flore/habitats, mammifères, oiseaux et insectes
28 juillet 2021	20°C, vent faible, pas de pluie, pas de brouillard	Flore/habitats, mammifères, oiseaux et insectes
8 septembre 2021	21°C, vent faible, pas de pluie, pas de brouillard	Chiroptères (nocturne)
9 septembre 2021	15°C à 20°C, vent faible, pas de pluie, pas de brouillard	Reptiles, mammifères, oiseaux et insectes
10 septembre 2021	15°C à 20°C, vent faible, faible pluie, pas de brouillard	Reptiles, mammifères, oiseaux et insectes
12 janvier 2022	-4°C à 2°C, pas de vent, pas de pluie, brouillard faible	Oiseaux
13 janvier 2022	-5°C, pas de vent, pas de pluie, brouillard moyen	Oiseaux
2 mars 2022	5°C à 7°C, pas de vent, pas de pluie, pas de brouillard	Amphibiens (nocturne)
3 mars 2022	3°C à 7°C, pas de vent, pas de pluie, pas de brouillard	Amphibiens, reptiles, mammifères et oiseaux
11 mai 2022	18°C à 31°C, vent moyen, pas de pluie, pas de brouillard	Flore/habitats, amphibiens, reptiles, mammifères (dont chiroptères), oiseaux et insectes
12 mai 2022	15°C à 20°C, vent faible, pas de pluie, pas de brouillard	Flore/habitats, amphibiens, reptiles, mammifères, oiseaux et insectes

7.3.

STATUTS DES ESPÈCES FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES

Le [Chapitre 7](#) porte sur la biodiversité ordinaire, ainsi que sur la biodiversité remarquable (espèces protégées et/ou patrimoniales) et les espèces exotiques envahissantes.

Le présent paragraphe présente la réglementation applicable au volet biodiversité.

Les niveaux de protection, la vulnérabilité des espèces ou leur caractère invasif sont détaillés dans les paragraphes suivants et en [Annexe 8, Paragraphe 4](#), [Paragraphe 5](#).

***Nota :** le statut de protection des espèces n'indique pas le statut de patrimonialité, c'est-à-dire de rareté ou de menace associé à l'espèce considérée. D'autres outils sont disponibles et pris en compte dans le présent chapitre pour déterminer ce statut de patrimonialité (cf. [Paragraphe 7.3.2](#)). Ainsi, dans la suite du chapitre, les espèces faunistiques ou floristiques qualifiées de remarquables correspondent aux espèces protégées et/ou considérées comme patrimoniales.*

7.3.1. LES ESPÈCES PROTÉGÉES

Les **espèces protégées au niveau européen** par l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (92/43/CEE) pour les espèces végétales et les espèces animales hors oiseaux et par l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (2009/147/CE) sont étudiées via l'étude d'évaluation des incidences sur les zones Natura 2000 réalisée au [Chapitre 12](#).

Les **espèces de faune et de flore qui sont protégées**, généralement pour des questions d'intérêt scientifique ou de préservation nécessaire, seront plus particulièrement étudiées. Cette protection découle de nombreux textes internationaux et est organisée en droit français par les articles L. 411-1 et suivants du code de l'environnement.

Au niveau national français, des arrêtés ministériels fixent la liste des espèces et leur niveau de protection, complétés si nécessaire par des arrêtés de protection au niveau régional ou départemental (respectivement arrêtés ministériels ou préfectoraux).

Les espèces protégées françaises étudiées dans ce chapitre sont donc celles faisant l'objet d'arrêtés de protection ministériels et/ou préfectoraux (cf. [Tableau 7.c](#)). Leur niveau de protection et leur vulnérabilité sont détaillés dans les [Paragraphe 7.4.3](#) et [7.4.3.3](#) ainsi qu'en [Annexe 8, Paragraphe 4 et Paragraphe 5](#).

Tableau 7.c : Arrêtés de protection ministériels et préfectoraux

Classe	Niveau national	Niveau régional ou départemental
Espèces végétales	Arrêté du 20 janvier 1982 modifié en dernier lieu par l'arrêté du 23 mai 2013, fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (articles 1 et 2).	Arrêté du 28 juin 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Alsace complétant la liste nationale.
Amphibiens et reptiles	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (articles 2 et 3).	-
Écrevisses	Arrêté du 21 juillet 1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones, modifié en dernier lieu par arrêté du 14 février 2018 (article 1).	-
Insectes	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (articles 2 et 3).	-
Mammifères	Arrêté du 23 avril 2007 modifié en dernier lieu par l'arrêté du 1 ^{er} mars 2019 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2).	-
Mollusques	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (articles 2, 3 et 4).	-
Oiseaux	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, modifié en dernier lieu par l'arrêté du 21 juillet 2015 (articles 3 et 4). Arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national, modifié en dernier lieu par l'arrêté du 21 juillet 2015 (articles 2, 3, 4 et 5).	-
Poissons	Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Règlement (CE) n° 1100/2007 du Conseil du 18 septembre 2007 instituant des mesures de reconstitution du stock d'Anguilles européennes (directement applicable dans les États membres).	-
Ensemble des taxons	Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature.	-
Vertébrés menacés d'extinction	Arrêté interministériel du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département, modifié par l'arrêté du 27 mai 2009 (NOR : ATEN9980224A)	

Source : Légifrance, Décembre 2024

Concernant les **espèces protégées allemandes**, la loi fédérale de protection de la nature (Bundesnaturschutzgesetz, BNatSchG) présente deux niveaux de protection : besonders geschützt (b ; protection élevée) et streng geschützt (s ; protection particulièrement élevée).

7.3.2. LES ESPÈCES PATRIMONIALES

L'identification des **espèces patrimoniales** des compartiments biologiques étudiés s'est basée sur différents éléments en fonction des statuts disponibles et de leurs cohérences (entité géographique concernée, validité de l'évaluation, date de mise à jour).

Listes rouges

Les listes rouges permettent d'identifier les espèces les plus menacées sur un territoire donné, et d'identifier celles ayant les besoins les plus urgents en matière de conservation. Elles offrent un cadre de référence pour surveiller l'évolution de la diversité et constituent un outil de sensibilisation. Elles sont fondées sur une démarche rigoureuse développée à l'échelle mondiale par l'UICN, et adaptée aujourd'hui à l'échelle nationale et régionale dans de nombreux pays à travers le monde.

Espèces déterminantes pour la réalisation des inventaires ZNIEFF (Grand-Est)

La construction de ces listes repose sur plusieurs critères : statut légal des espèces et une série de critères écologiques (endémisme, rareté, degré de menace, représentativité, etc.). Elles sont élaborées par des experts selon une méthode de travail homogène définie par le service patrimoine naturel du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

7.3.3. LES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Les **espèces exotiques envahissantes** correspondent à des espèces introduites par l'homme en dehors de leur aire de répartition ou de dispersion naturelle, qui s'établissent ou qui étendent leur aire de répartition et dont l'introduction ou la propagation menacent la diversité biologique.

L'identification des espèces exotiques envahissantes des compartiments biologiques étudiés s'est basée sur les dernières listes d'espèces établies par des groupes de travail à l'échelle de l'entité géographique concernée.

Dans le présent dossier, sont considérées comme espèces exotiques envahissantes :

- les espèces végétales listées dans la liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand Est (2020) ;
- les espèces animales listées dans la liste catégorisée des espèces animales exotiques envahissantes de la région Grand Est (2023).

7.3.4. DÉFINITION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

La méthode de hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces utilisée dans le cadre du présent dossier s'inspire de la méthodologie développée en Languedoc-Roussillon (par le CSRPN puis la DREAL). Dans un premier temps, celle-ci a été élaborée dans le but d'évaluer les enjeux de conservation dans les documents d'objectifs des sites Natura 2000 puis elle a été élargie pour évaluer les études d'impacts, les demandes de dérogation et diverses évaluations de projets impliquant des espèces à enjeux.

Globalement, la méthode consiste, sur une série de critères listés ci-dessous, à appliquer des niveaux d'enjeux par critère de très faible à très fort. La définition de l'enjeu de l'espèce se faisant par la majoration du critère à enjeu le plus fort. La prise en compte des différents critères se veut aussi large que possible, et la méthode la plus simple possible :

- Espèce inscrite sur les listes rouges régionales (IUCN),
- Espèce inscrite sur les listes rouges nationales (IUCN),
- Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région la Grand-Est

A partir de ces critères d'analyse, plusieurs classes d'enjeux de conservation ont été définies, allant de très fort à très faible.

Tableau 7.d : Données d'entrée prises en compte pour la définition du niveau d'enjeu des espèces végétales et animales

Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	ZNIEFF	Enjeu
LC, NA, NE, DD	LC, NA, NE, DD	Non	Très faible
NT	NT	Oui	Faible
VU	VU	-	Modéré
EN	EN	-	Fort
CR, RE	CR, RE	-	Très fort

Liste rouge IUCN (régionale ou nationale) :

Etat de conservation défavorable	NE	Non évalué
	NA	Non applicable
	DD	Données insuffisantes
	LC	Préoccupation mineure
	NT	Quasi menacée
	VU	Vulnérable
	EN	En danger
	CR	En danger critique
	RE	Eteinte localement
	EW	Eteinte à l'état sauvage
	EX	Eteinte

L'enjeu écologique local définit au sein des aires d'étude considérées tient compte à la fois de l'enjeu de conservation des espèces considérées en lien avec leur patrimonialité, mais aussi de leur activité sur le site, de la fonctionnalité des habitats de repos et de reproduction pour ces espèces au regard de leur localisation, de leur représentativité et de leur état de conservation.

7.4.

ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'objectif de cette partie est de **présenter l'état initial de la faune, la flore, des habitats naturels et des fonctionnalités concernés par le projet de Technocentre sur le site de Fessenheim.**

Cet état initial s'articule en plusieurs paragraphes afin de pouvoir apporter de manière proportionnée une vision des espèces et des habitats présents ainsi que des enjeux écologiques potentiels qui pourront être concernés par la phase chantier, la phase exploitation du projet Technocentre.

Ainsi :

- Une première partie permet de définir l'état initial de la biodiversité sur une aire d'étude enveloppe qui correspond à l'aire d'étude considérée pour la phase exploitation.
- Une deuxième partie permet de définir l'état initial de la biodiversité sur l'aire d'étude associée à la phase chantier. On notera que l'acquisition de données spécifiques sur cette aire d'étude est en cours (inventaires complémentaires 2026) mais que les données ne sont pas intégrées au présent dossier.
- Une troisième partie permet de définir l'état initial de la biodiversité sur l'aire d'étude associée au raccordement gaz. Compte tenu du manque d'inventaires spécifiques sur une partie de cette aire d'étude, celle-ci est traitée à part du reste de la phase chantier pour l'état initial. On notera que l'acquisition de données spécifiques sur cette aire d'étude est en cours (inventaires complémentaires 2026) mais que les données ne sont pas intégrées au présent dossier.

Ces aires d'étude sont établies de manière proportionnée aux interactions du projet et aux enjeux écologiques.

Les protocoles d'inventaires, les périodes d'intervention, les compartiments biologiques qui ont permis l'acquisition des données pour établir les états initiaux sont présentés succinctement dans chacune des parties consacrées et sont détaillés pour les protocoles en [Annexe 8, Paragraphe 2.1](#). Préalablement, afin d'inscrire ces aires d'étude dans leur contexte écologique local, les espaces naturels remarquables (cf. [Paragraphe 7.4.1](#)) et les fonctionnalités écologiques (cf. [Paragraphe 7.4.2](#)) sont décrits sur un **périmètre plus large autour du site du projet Technocentre (10 km)**, enveloppe des aires d'étude considérées.

7.4.1. ESPACES NATURELS REMARQUABLES IDENTIFIÉS À UNE ÉCHELLE LOCALE

Afin de présenter le projet de Technocentre dans son contexte écologique local, ces paragraphes présentent :

- les espaces naturels remarquables (cf [Paragraphe 7.4.1](#)) ;
- ainsi que les fonctionnalités écologiques associées (cf. [Paragraphe 7.4.2](#)) ;

identifiés autour du site de Fessenheim dans un cercle de rayon 10 km.

Ces éléments permettent de présenter le contexte écologique dans lequel s'inscrivent les aires d'étude associées à la phase chantier ainsi qu'à la phase exploitation associées au projet de Technocentre (cf. [Figure 7.d](#)). Les éléments constitutifs de cette partie sont basés uniquement sur des données bibliographiques.



AIRe d'Étude Globale

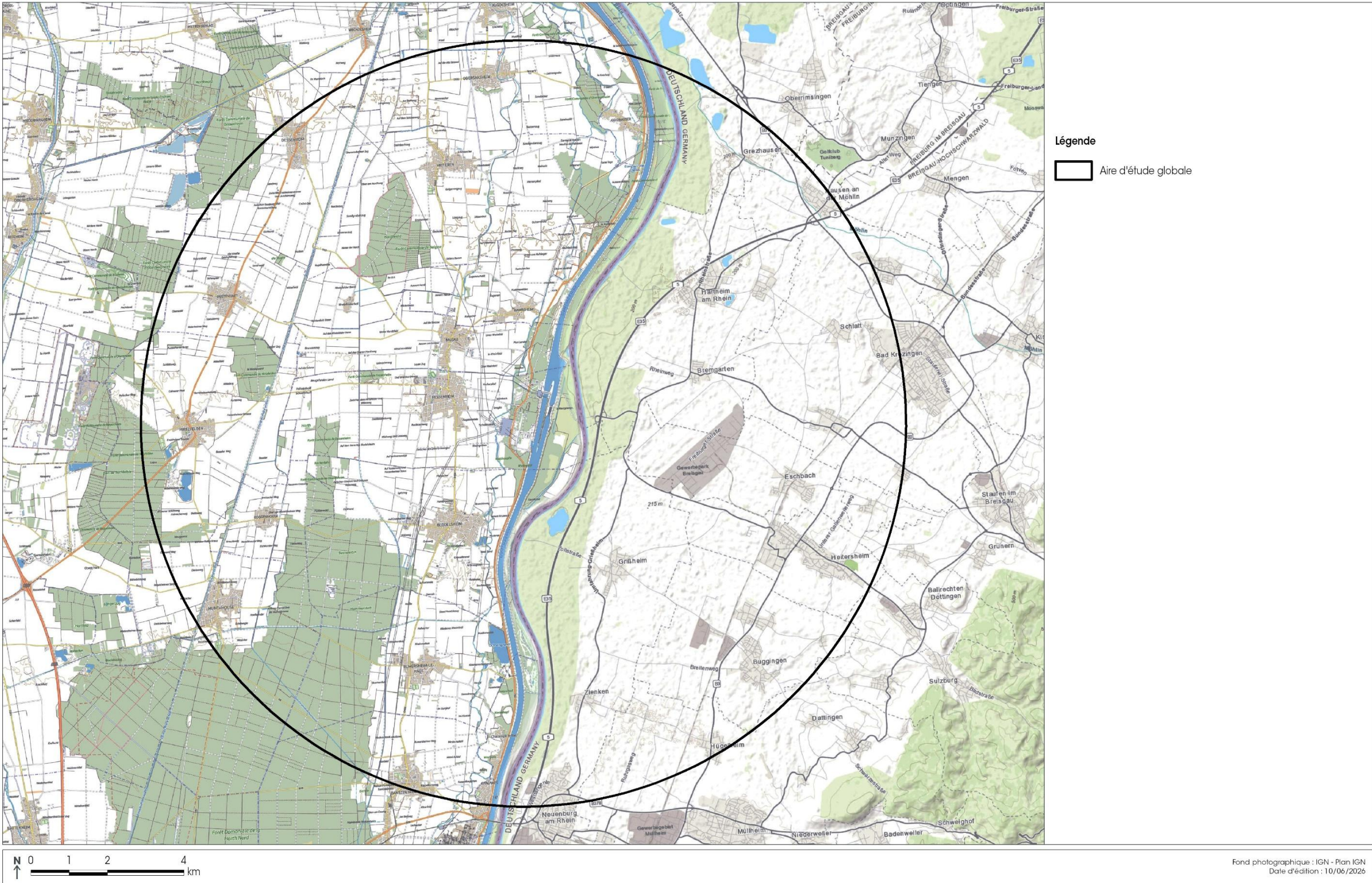


Figure 7.d : Aire d'étude globale utilisée pour l'analyse du contexte écologique

7.4.1.1. SITES NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen de sites naturels d'intérêt écologique élaboré à partir de la Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la Directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009. Ce réseau est constitué de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et de Zones de Protection Spéciales (ZPS).

Dans les zones de ce réseau, les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernés. Pour ce faire, ils peuvent utiliser des mesures réglementaires ou contractuelles. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales de chaque État membre.

La désignation des sites ne conduit pas les États membres à interdire *a priori* les activités humaines, dès lors que celles-ci ne remettent pas en cause significativement l'état de conservation favorable des habitats et des espèces concernés.

Huit sites appartenant au réseau Natura 2000 sont situés dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim.

Ils sont présentés dans le [Tableau 7.e](#) et la [Figure 7.e](#).

Tableau 7.e : Sites Natura 2000 recensés autour du site de Fessenheim (10 km)

Type	Numéro	Intitulé	Arrêté de désignation du site	Distance minimale par rapport au site de Fessenheim	Arrêté d'approbation du DOCOB (sites français) ou Managementplan (sites allemands)	Pays Région
ZSC	FR4201813	Hardt nord	27 mai 2009	4,8 km	22 décembre 2011	France Alsace
ZSC	FR4202000	Secteur Alluvial Rhin-Ried Bruch, Haut-Rhin	17 avril 2014	Proximité immédiate	25 Juin 2007	France Alsace
ZSC	DE8111341	Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach	janvier 2019	1,5 km	Mai 2020	Allemagne Bade-Wurtemberg
ZPS	FR4211808	Zones agricoles de la Hardt	23 novembre 2018	2,4 km	2016	France Alsace
ZPS	FR4211809	Forêt domaniale de la Harth	18 janvier 2005	4,5 km	22 décembre 2011	France Alsace
ZPS	FR4211812	Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf	23 novembre 2018	0 km (recoupe le sud du site)	25 Juin 2007	France Alsace
ZPS	DE8011441	Bremgarten	05 février 2010	2,7 km	Mai 2020	Allemagne Bade-Wurtemberg
ZPS	DE8011401	Rheinniederung Neuenburg - Breisach	05 février 2010	1,5 km	Mai 2020	Allemagne Bade- Wurtemberg

Source (consultation novembre 2024) : Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)

La description de ces sites Natura 2000 est détaillée en [Annexe 8, Paragraphe 1](#), ainsi qu'au [Chapitre 12, Paragraphe 12.6.1](#) pour les sites Natura 2000 de l'aire d'étude du projet.

SITES NATURA 2000
DANS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

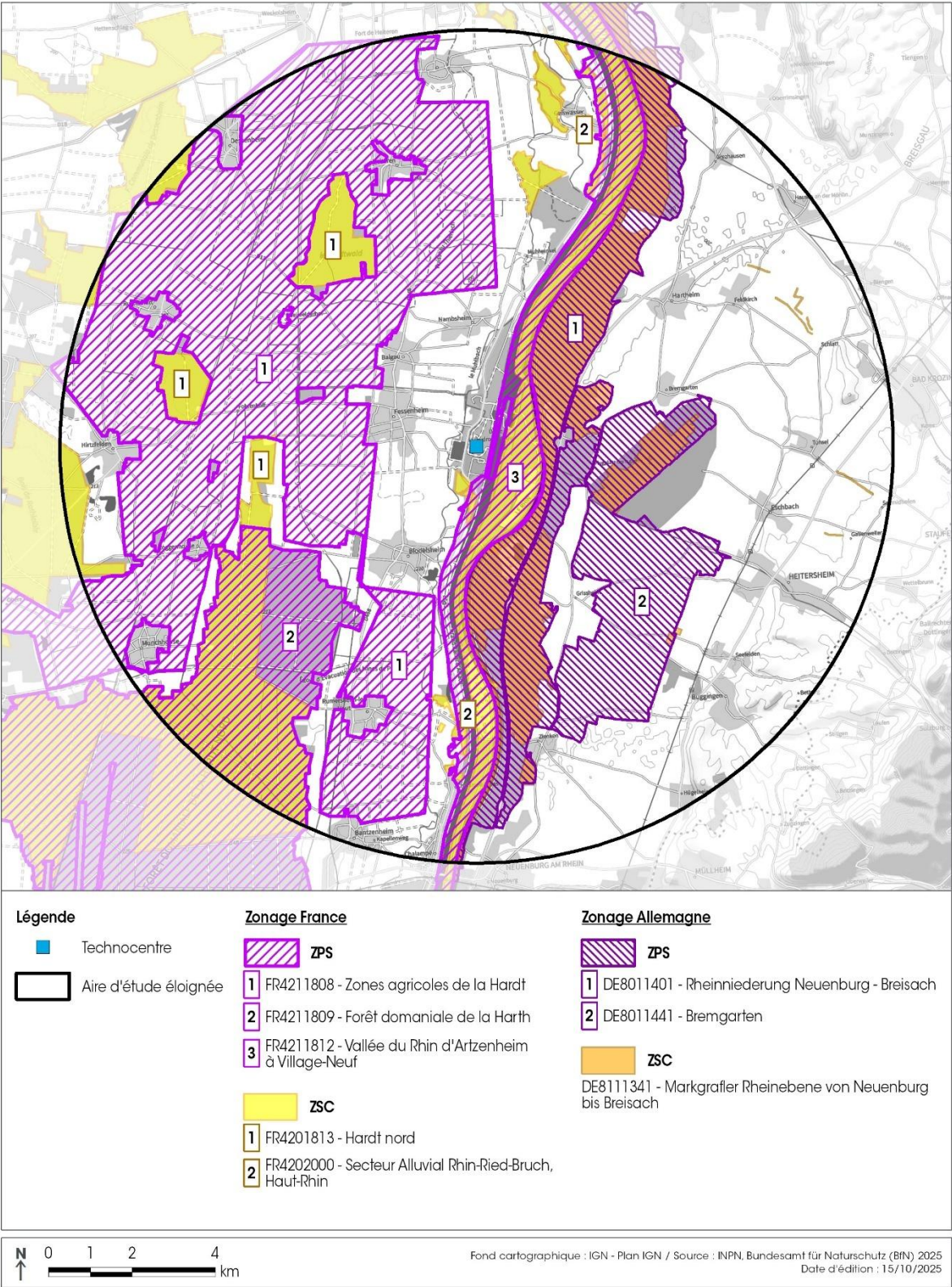


Figure 7.e : Sites Natura 2000 situés dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim

7.4.1.2. ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

En France, le programme ZNIEFF, initié par le ministère de l'Environnement en 1982, constitue un outil de connaissance des milieux naturels continentaux et marins. L'inventaire distingue deux types de zones :

- Les ZNIEFF de type I, d'une superficie généralement limitée, caractérisées par la présence d'espèces animales ou végétales rares ou caractéristiques.
- Les ZNIEFF de type II, qui forment de grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Une modernisation de l'inventaire des ZNIEFF a été lancée en 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification et de faciliter la diffusion de leur contenu. Les ZNIEFF mentionnées dans les paragraphes suivants sont celles validées par le MNHN et mises à disposition sur le site de l'INPN dans le cadre de l'inventaire ZNIEFF de deuxième génération (archives de l'INPN consultées en septembre 2025).

Douze ZNIEFF de type I et quatre ZNIEFF de type II sont situées dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim.

Ces ZNIEFF sont présentées sur la [Figure 7.f](#) et énumérées dans le [Tableau 7.f](#).

La description de ces ZNIEFF est détaillée en [Annexe 8, Paragraphe 1.](#)

Tableau 7.f : ZNIEFF de type I et II recensés autour du site de Fessenheim (10 km)

Intitulé	Numéro de référence	Surface (ha)	Distance minimale par rapport au site de Fessenheim
ZNIEFF de type I			
Forêt sèche de la Hardt à Dessenheim, Weckolsheim, Sainte-Croix-en-Plaine et Hettenschlag	420012977	919,13	9,4 km
Forêt sèche du Hardtwald à Heiteren	420012978	325,34	4,7 km
Forêt sèche du Niederwald à Hirtzfelden	420012979	173,92	6,3 km
Forêt sèche de la Hardt à Oberhergheim	420012980	333,16	9,8 km
Forêt sèche du Rothleible à Hirtzfelden, Réguisheim et Meyenheim	420012981	1063,56	8,5 km
Ile du Rhin et Vieux-Rhin de Ottmarsheim à Vogelgrun	420012990	1269,24	0,69 km
Forêt domaniale de la Harth	420012994	13639,63	3,9 km
Pelouses des digues du Canal d'Alsace de Geisswasser à Vogelgrun	420030005	35,8	7,2 km
Zones humides rhénanes à Vogelgrun, Geisswasser et Obersaasheim	420030006	69,78	7,9 km
Forêt rhénane de Nambenheim à Geisswasser	420030007	215,99	4,4 km
Forêt rhénane de Fessenheim à Nambenheim	420030008	123,48	0,2 km
Gravière Battenheimer Weg à Hirtzfelden	420030230	75,03	8,6 km
ZNIEFF de type II			
Cours et île du Rhin de Village-Neuf à Ottmarsheim	420012982	3304,92	0 km (à proximité immédiate)
Ancien lit majeur du Rhin de Village-Neuf à Strasbourg	420014529	22900,36	0 km (recoupe le site de Fessenheim)
Canaux de la Hardt : canal déclassé du Rhône au Rhin, Canal Vauban et Rigole de Widensolen	420030374	306,84	6,4 km
Milieux agricoles de la Hardt de Réguisheim à Oberhergheim	420030372	2800,42	9,7 km

ZNIEFF TYPES 1 ET 2 DANS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

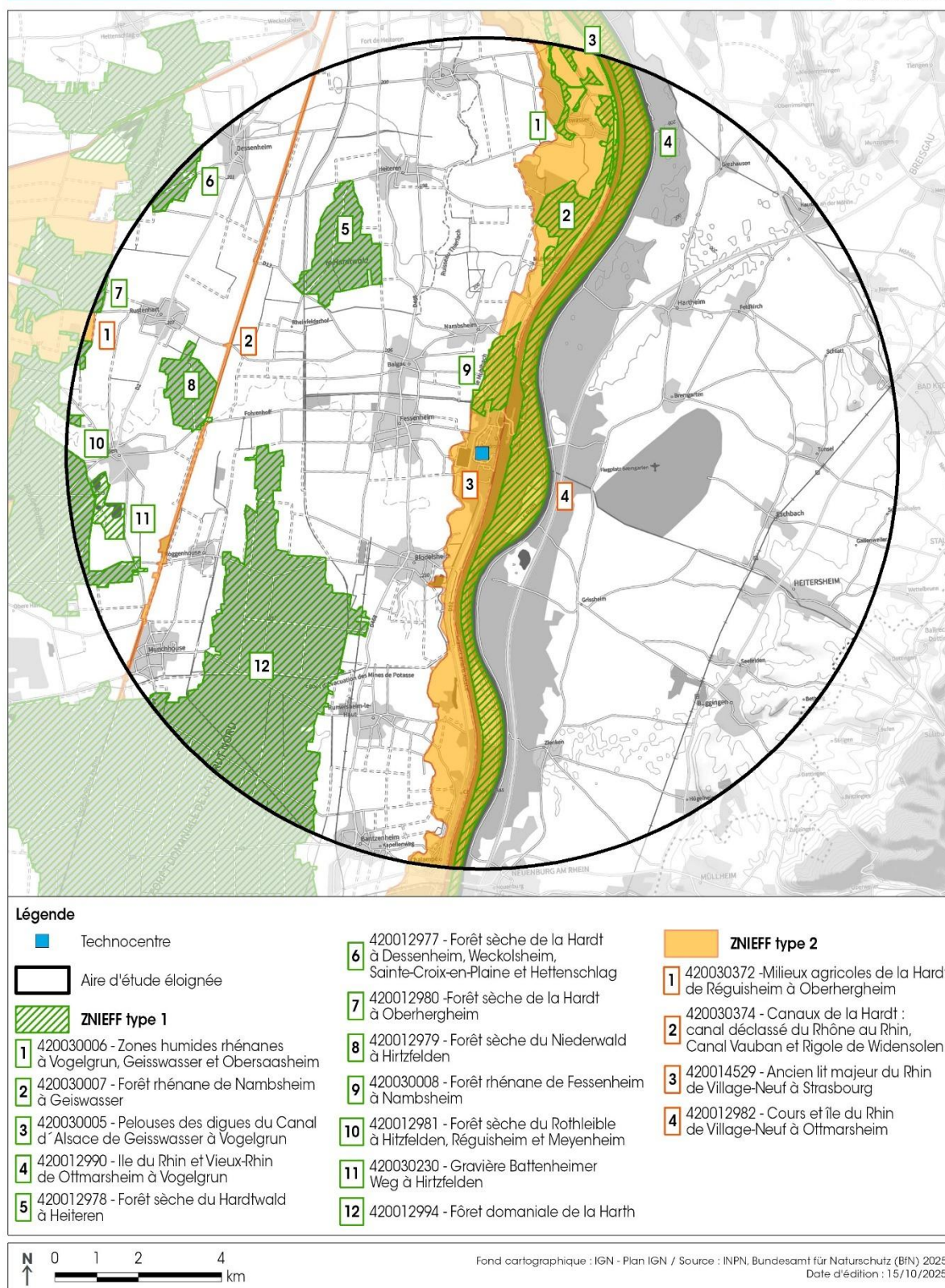


Figure 7.f : ZNIEFF de type I et II situées dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim

7.4.1.3. RÉSERVES NATURELLES

Une Réserve Naturelle Régionale (RNR) française et trois réserves naturelles allemandes (« Naturschutzgebiete ») sont également présentes dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim, elles sont présentées dans le [Tableau 7.g](#).

Tableau 7.g : Réserves naturelles situées dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim

Nom	Numéro référence	Surface	Distance par rapport au site de Fessenheim	Commentaire général
Forêt du Hardtwald	RNR243 - FR9300108	247 ha	5 km	Cette forêt, constitue un ensemble typique de la partie sèche de la plaine alsacienne. Située sur la terrasse rhénane formée par l'ancien cône de déjection du fleuve, elle est établie sur des alluvions grossières caractérisées par des affleurements de poudingue (conglomérat de galets à ciment calcaire). Ce caractère filtrant du terrain, conjugué à la faible pluviosité (500 à 550 mm par an) et à l'enfoncement de la nappe phréatique, limitent le développement des arbres. Il en résulte une forêt clairsemée, constituée d'un taillis sous futaie de faible productivité, émaillée de clairières naturelles offrant un intérêt botanique exceptionnel. Certaines associations végétales steppiques sont analogues à celles que l'on peut rencontrer en Europe orientale et notamment dans le bassin du Danube. L'Adonis vernale, par exemple, y compte l'une de ses seules stations françaises. Les lisières herbacées des pelouses sèches abritent des ourlets à Géranium sanguin, dont le caractère continental est illustré par la présence de la Fraxinelle, autre plante peu fréquente en France.
Sandkopf	909001000208	18,8 ha	7,3 km	La réserve présente un paysage typique composé de nombreuses plantes rares et une végétation caractéristique de la plaine du sud du Rhin supérieur. Le site possède également un intérêt notable de par la présence d'espèces d'oiseaux menacées.
Rheinwald Neuenburg	909001000006	34,0 ha	3,8 km	Cette réserve est caractéristique de la plaine alluviale du Rhin avec la présence d'un sol sec et drainant principalement composé de gravier permettant le développement de broussailles sèches comme l'Argousier. La présence à proximité de la zone des eaux souterraines du Rhin favorise également la présence sur ce site d'arbres comme les chênes ou les peupliers.
Flugplatz Bremgarten	909001000035	159,7 ha	2,9 km	Cette réserve est composée de prairies, pelouses et boisements. Ces boisements de feuillus sont essentiellement des frênaies-charmaies à Ail des ours qui abritent une avifaune riche et diversifiée : Bruant proyer, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche à poitrine rose, Bondrée apivore, Chouette hulotte, etc.

L'ensemble de ces réserves naturelles est présenté sur la [Figure 7.g](#).

7.4.1.4. PARCS NATURELS

Dans le rayon de 10 km autour du site de Fessenheim, un parc naturel allemand (Naturpark) est présent : il s'agit du parc « Südschwarzwald ». Il occupe une superficie de 393 371,8 ha et est situé à plus de 9 km du site. Il est situé à l'extrême sud-ouest du Bade-Wurtemberg. Il s'étend de Herbolzheim et Triberg au nord à Waldshut-Tiengen et Lörrach au sud. À l'ouest, il comprend la Vorbergzone à Fribourg et à Emmendingen, à l'est jusqu'à Donaueschingen et Bad Dürkheim sur le plateau de Baar. Ce parc naturel a pour objectif d'assurer un fonctionnement durable des activités humaines (tourisme notamment) et de préserver la richesse écologique présente. Il est présenté sur la [Figure 7.g](#).

7.4.1.5. RÉSERVES FORESTIÈRES

En Allemagne, les réserves forestières (Waldschutzgebiet) correspondent à des réserves forestières protégées en vertu de leur rareté ou de la richesse de leur biotope. On dénombre trois réserves forestières de ce type dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim. Elles sont présentées dans le [Tableau 7.h](#) et sur la [Figure 7.g](#).

Tableau 7.h : Réserves forestières situées dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim

Nom	Numéro référence	Surface	Distance par rapport au site de Fessenheim	Commentaire général
Hügelheimer Rheinwald	989007000056	4,9 ha	6,6 km	Cette réserve est composée d'une chênaie mixte des forêts sèches et chaudes avec une succession d'arbres indigènes.
Storenkopf	989008000213	25,7 ha	5,6 km	Cette réserve est composée d'une chênaie charmaie, dans la continuité de celle de Hügelheimer Rheinwald.
Rheinwald Neuenburg-Käfigecken	989008000059	33,9 ha	3,8 km	La délimitation de cette forêt protégée recoupe le périmètre de la réserve naturelle de Rheinwald Neuenburg.

7.4.1.6. ZONES DE CONSERVATION

En Allemagne, deux zones de conservation (Landschaftsschutzgebiet) sont présentes dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim. Ces zones sont présentées dans le [Tableau 7.i](#) et sur la [Figure 7.g](#).

Tableau 7.i : Zones de conservation situées dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim

Nom	Numéro référence	Surface	Distance par rapport au site de Fessenheim	Commentaire général
Flugplatz Bremgarten	909003000027	109,8 ha	3,6 km	Le principal objectif est la sécurisation de la réserve naturelle « Flugplatz Bremgarten » contre les dégradations. Comprend des prairies, des milieux agricoles et un bosquet à proximité de l'aérodrome, qui constituent des sites d'alimentation pour les espèces animales résidant dans la réserve naturelle et des habitats de reproduction propices aux espèces d'oiseaux des milieux ouverts.

Nom	Numéro référence	Surface	Distance par rapport au site de Fessenheim	Commentaire général
Krozinger und Schlatter Berg	3159003000002	133,4 ha	8,3 km	Cette zone comprend des paysages caractéristiques avec des vignes, des petits bosquets, des boqueteaux et des haies.

7.4.1.7. SITES DU CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS (CEN) D'ALSACE

Huit sites appartenant au Conservatoire d'Espaces Naturels d'Alsace sont recensés dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim. Premier Conservatoire Régional d'Espaces Naturels instauré en France en 1976, le Conservatoire des Sites Alsaciens a été reconnu d'utilité publique en 1993. Il achète, loue et gère les milieux naturels sensibles alsaciens, et apporte des solutions aux particuliers, aux associations et aux collectivités publiques qui souhaitent engager une démarche de protection de milieux naturels remarquables. Ces sites sont présentés dans le [Tableau 7.j](#) et sur la [Figure 7.g](#).

Tableau 7.j : Sites du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) d'Alsace situées dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim

Nom	Numéro référence	Surface	Distance par rapport au site de Fessenheim	Commentaire général
Ile du Rhin (part EDF) - cenals 137	FR1507938	103,51 ha	8,2 km	Milieux forestiers situés sur l'Ile du Rhin
Ile du Rhin (part EDF) - cenals 138	FR1507939	66,67 ha	2,8 km	Milieux forestiers situés sur l'Ile du Rhin
Ile du Rhin (part EDF) - cenals 139	FR1507940	182,69 ha	0,77 km	Milieux forestiers situés sur l'Ile du Rhin
Ile du Rhin (part EDF) - cenals 140	FR1507941	29,75 ha	8 km	Pelouses sèches
Grand canal (part EDF) - cenals 105	FR1507949	5,29 ha	1,1 km	Milieux aquatiques liés en grand canal d'Alsace
Niederwald	FR1507965	1,91 ha	7,1 km	Forêt sèche
Thierrain	FR1508020	2,24 ha	3,9 km	Milieux humides
Unter Rheinfeld	FR1508022	1,7 ha	2,5 km	Zone de vergers

AUTRES MILIEUX D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE PARTICULIER DANS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

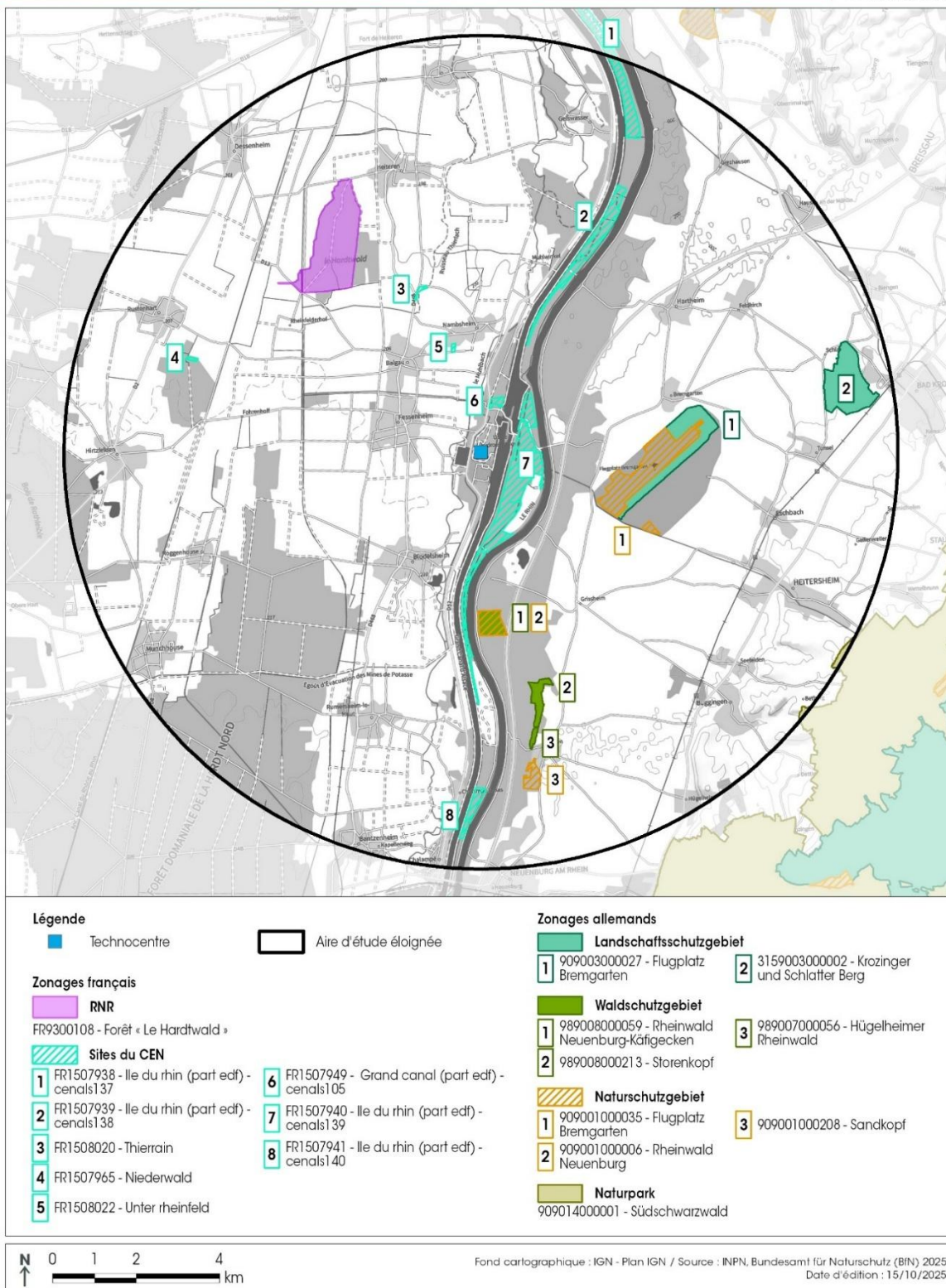


Figure 7.g : Réserves naturelles, parcs naturels, réserves forestières, zones de conservation allemandes et sites du CEN Alsace autour du site de Fessenheim (10 km)

7.4.1.8. SITES RAMSAR

Le Rhin supérieur est considéré comme une zone humide d'importance internationale. Deux zones Ramsar sont présentes dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim, correspondant aux entités françaises et allemandes du fleuve. Ces deux sites sont présentés dans le [Tableau 7.k](#), ainsi que sur la [Figure 7.h](#).

Tableau 7.k : Sites Ramsar situés dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim

Nom	Surface	Distance par rapport au site de Fessenheim	Commentaire général
Rhin supérieur / Oberrhein Partie française : FR7200025	22 413	Proximité immédiate	Les aménagements réalisés sur le Rhin depuis le 19^{ième} siècle ont fortement modifié les écosystèmes présents. En dépit de ces changements ayant affecté le Rhin Supérieur par le passé, ces milieux ont conservé des fonctions essentielles et ils restent caractérisés par l'importance patrimoniale de leurs zones humides. La bande rhénane constitue un grand maillon naturel de la continuité biologique entre le Lac de Constance, le réseau de lacs du Plateau Suisse et la Mer du Nord. Les affluents assurent aussi une liaison écologique avec les massifs de moyenne montagne du bassin versant. Pour l'avifaune, le Rhin Supérieur est d'une grande importance comme site de nidification, comme voie migratoire ou encore comme site d'hivernage. Les digues enherbées constituent, avec leur faciès de pelouses sèches, autant de refuges pour nombre de plantes et d'insectes qui étaient inféodés aux îles du Rhin. Les gravières et des zones agricoles extensives gérées au sein des réserves naturelles présentent un intérêt écologique. Cette diversité des conditions écologiques et des formes d'utilisation en font une des régions les plus riches en espèces. Le Rhin Supérieur héberge un grand nombre d'espèces menacées.
Oberrhein / Rhin supérieur Partie allemande : DE1809	25 100	1 km	Les forêts alluviales à bois dur (chênes, ormes et frênes) sont les plus représentées actuellement sur la bande rhénane. Les travaux de canalisation ont réduit les forêts à bois tendre et autres saulaies à quelques secteurs : elles sont les mieux représentées en aval du barrage d'Iffezheim, ainsi que dans les zones situées entre le Canal et le Rhin. Ces milieux sont dominés par des saules et des peupliers. Ces forêts à bois tendre encore régulièrement inondées et de nombreux milieux aquatiques et bancs de vases et de graviers sont encore des milieux peu ou pas utilisés par l'homme. De grands peuplements de Peuplier noir sont plus fréquents sur l'île du Rhin entre Kembs et Vogelgrun. Cette zone a également vocation à servir de champ d'épandage aux hautes eaux du fleuve et assure une fonction de protection de la nappe. Bon nombre de milieux aquatiques sont directement liés à la nappe (Brunnwasser), alors que des remontées phréatiques représentent un élément important pour des plantes aquatiques menacées.

SITES RAMSAR DANS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

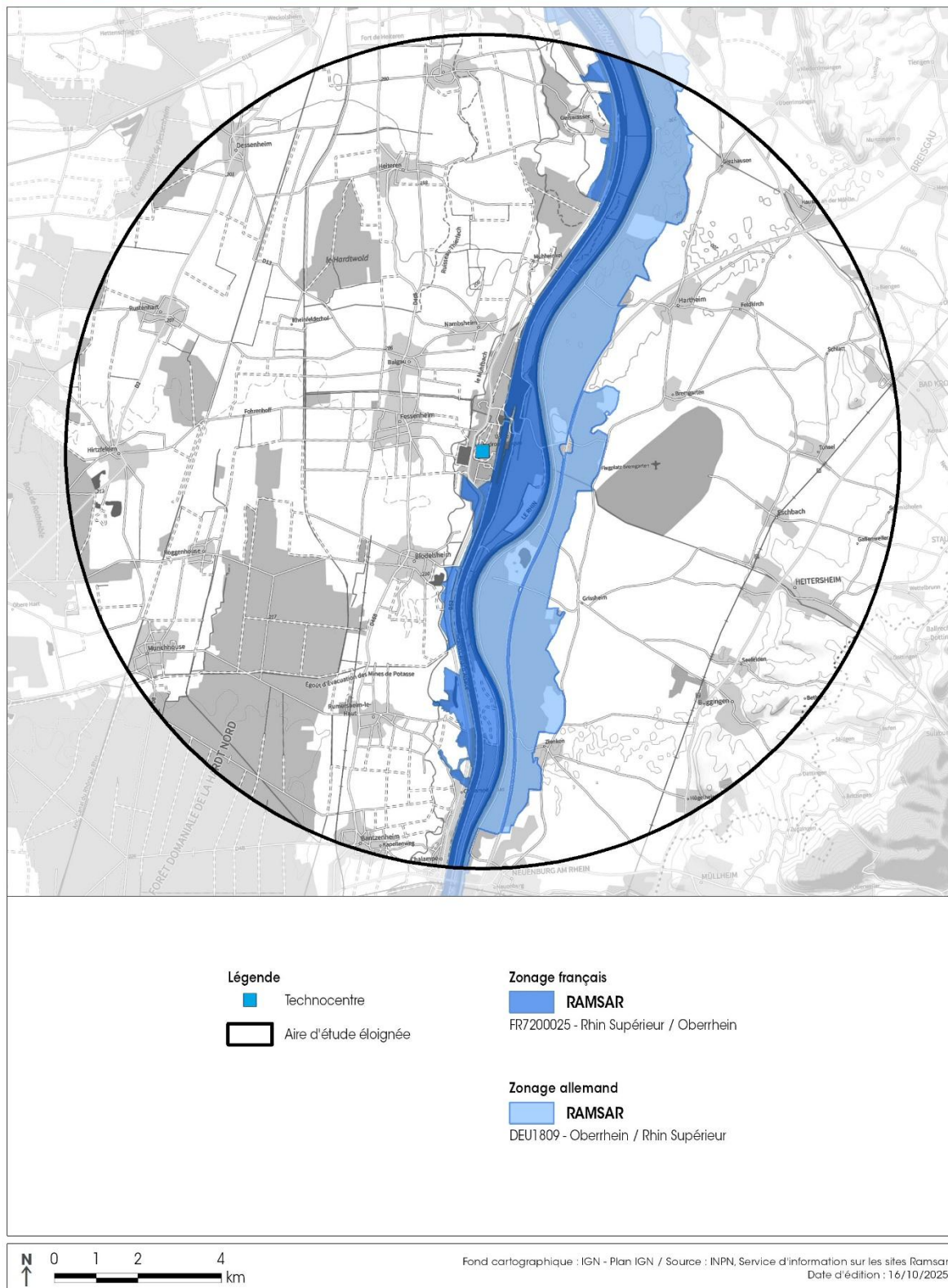


Figure 7.h : Site RAMSAR situés autour du site de Fessenheim (10 km)

7.4.2. FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES SUR LE TERRITOIRE

L'objectif de ce paragraphe est de décrire les principales fonctionnalités écologiques des milieux situés dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim.

En complément des études réalisées par THEMA Environnement sur le site et ses alentours, plusieurs éléments bibliographiques permettent d'identifier ces fonctionnalités écologiques, notamment :

- le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et de l'Égalité des Territoires (SDRADDET) du Grand-Est et le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) d'Alsace ;
- les classements des cours d'eau ;
- les plans de gestion de certaines espèces, en particulier le PLAN de GEstion des POissons Migrateurs (PLAGEPOMI) et le Plan Anguille.

Le [Paragraphe 7.4.2.1](#) ci-dessous présente ces différents documents.

7.4.2.1. SRCE, SRADDET, CLASSEMENTS DES COURS D'EAU ET PLANS DE GESTION D'ESPÈCES REMARQUABLES

7.4.2.1.1. SRCE et SRADDET

Le **Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)** constitue la déclinaison à l'échelle régionale de la politique « trame verte et bleue ». Cette politique est issue des lois « Grenelle de l'environnement », dans lesquelles la France s'est engagée dans une démarche de préservation et de restauration des continuités écologiques nécessaires aux déplacements des espèces afin d'enrayer l'érosion de la biodiversité.

Le SRCE a pour objectif d'identifier les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques qui les relient, ainsi que les espaces à renaturer. Il comprend un plan d'actions permettant de préserver et de remettre en bon état les continuités écologiques identifiées tout en prenant en compte les enjeux d'aménagement du territoire et les activités humaines. Le SRCE d'Alsace a été approuvé par délibération du Conseil Régional le 21 novembre 2014 et adopté par arrêté préfectoral le 22 décembre 2014.

Le support des continuités écologiques est constitué par des « sous-trames ». Une sous-trame représente l'ensemble des espaces présentant un même type de milieux et formant un réseau plus ou moins connecté. En Alsace, au regard des enjeux identifiés et des espèces retenues, cinq grands types de sous-trames ont été identifiés :

- les milieux humides : forêts alluviales, boisements humides, milieux ouverts humides ;
- les milieux forestiers : forêts non humides, vieux bois ;
- les milieux ouverts non humides (à couvert permanent) : prairies mésophiles, vergers et prés-vergers, milieux ouverts secs ;
- les milieux agricoles et anthropisés : cultures annuelles, vignes, autres milieux anthropisés ;
- les milieux aquatiques : cours d'eau, canaux, plans d'eau, espaces de mobilité des cours d'eau (portions de cours d'eau présentant des fuseaux de mobilité potentiels).

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où une taille suffisante des habitats naturels assure leur fonctionnalité.

Les corridors écologiques sont des voies de déplacement pour la faune et la flore assurant les connexions entre des réservoirs de biodiversité. Ils ne sont pas nécessairement linéaires et peuvent exister sous la forme de réseaux d'habitats discontinus, mais suffisamment proches.

Les éléments fragmentant correspondent aux obstacles qui s'opposent aux déplacements des espèces, qu'ils soient situés sur le tracé des corridors ou au sein des réservoirs de biodiversité. Ces points de rupture réduisent les continuités écologiques et le morcellement de l'espace.

A l'échelle d'un cercle de 10 km de rayon autour du site de Fessenheim, le SRCE d'Alsace identifie plusieurs réservoirs de biodiversité, correspondant à la vallée du Rhin, ainsi qu'à plusieurs massifs boisés (forêt de la Hardt, forêt communale d'Hirtzfelden et Hardtwald notamment). Des corridors écologiques régionaux maillant la plaine agricole sont également identifiés, permettant de relier les massifs boisés entre eux, ou avec la vallée du Rhin.

Le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et de l'Égalité des Territoires (SDRADDET)** fixe les objectifs de moyen et long termes en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.

Le SDRADDET de la Région Grand Est se substitue et absorbe plusieurs schémas sectoriels, en particulier le SRCE d'Alsace, dont il reprend les éléments. Le SDRADDET de la région Grand Est a été adopté en novembre 2019 et approuvé le 24 janvier 2020.

A l'échelle d'un cercle de 10 km de rayon autour du site de Fessenheim, la cartographie des objectifs du SDRADDET de la région Grand Est intègre uniquement des éléments liés à l'objectif relatif à l'intégration du patrimoine naturel dans le développement des territoires. Ces éléments correspondent en premier lieu aux réservoirs de biodiversité et corridors écologiques issus du SRCE d'Alsace. En complément, la cartographie mentionne une continuité écologique transnationale qui relie les Vosges à la Forêt Noire, en passant par la forêt de la Hardt, au sud du site de Fessenheim.

SRCE RÉGION GRAND EST ÉLÉMENTS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

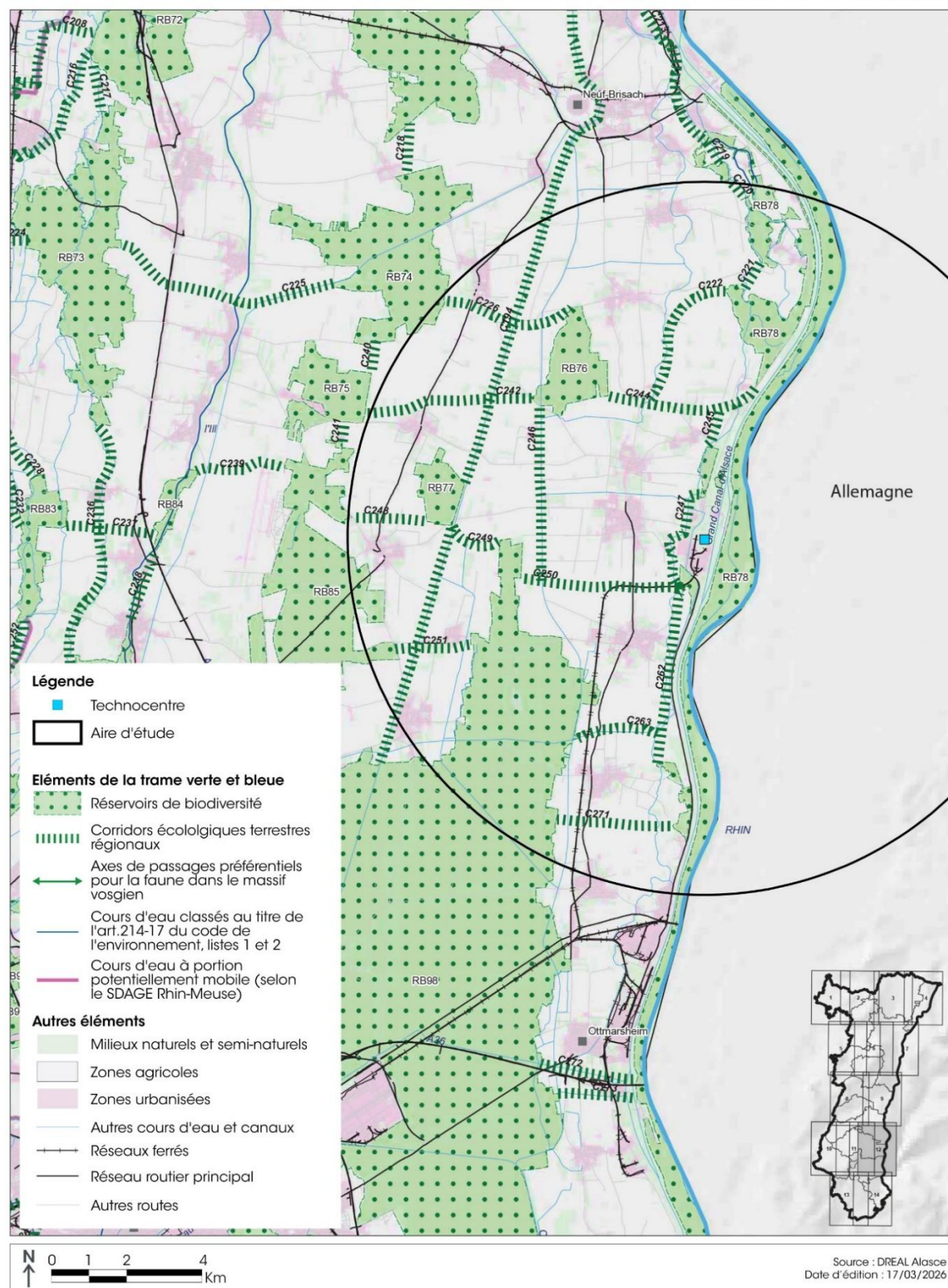


Figure 7.i : Localisation du site de Fessenheim au sein des composantes du SRCE d'Alsace

SRADDET RÉGION GRAND EST

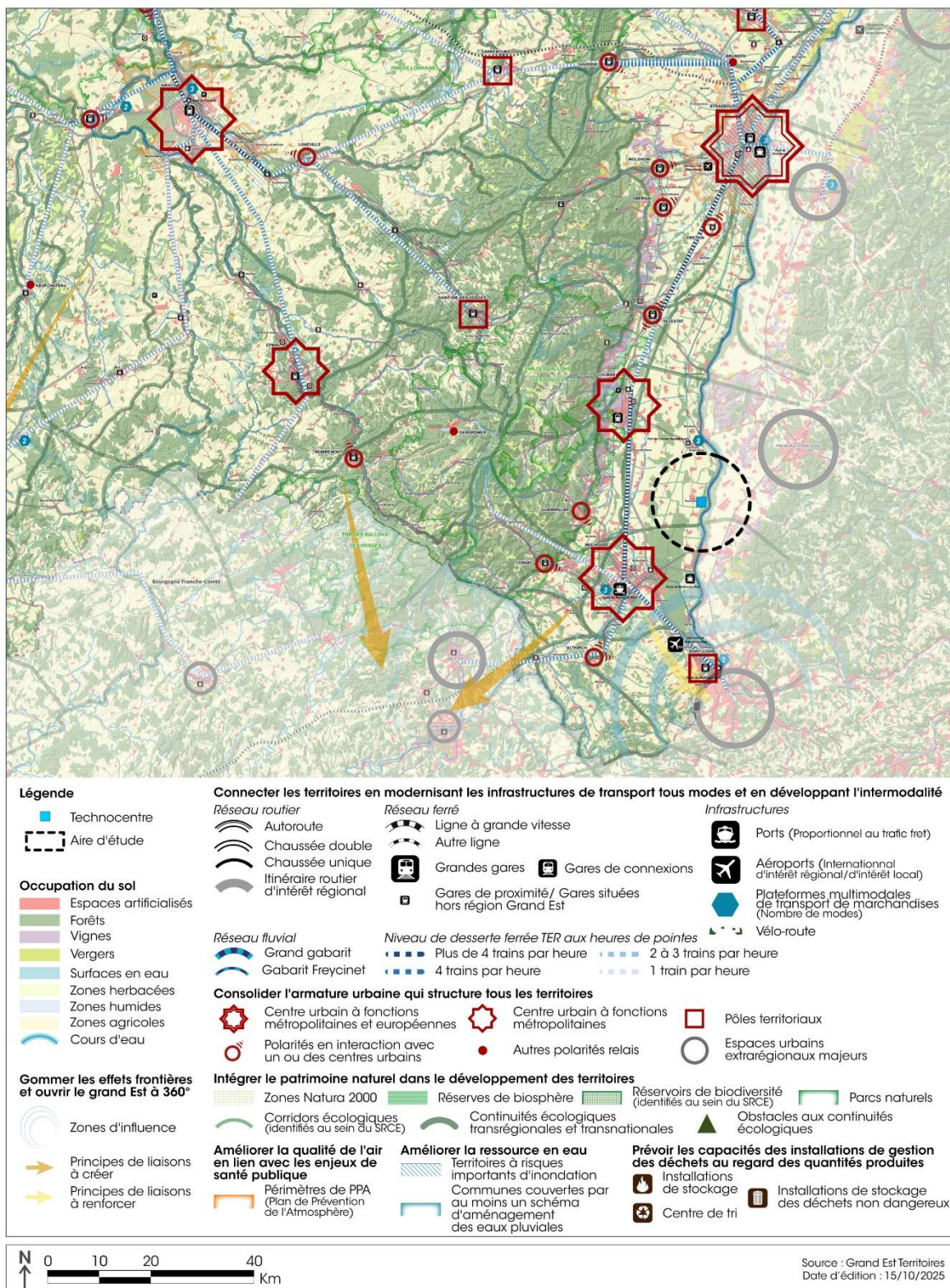


Figure 7.j : Localisation du site de Fessenheim dans la carte synthétique des objectifs du SRADDET Grand-Est

7.4.2.1.2. Classement des cours d'eau alsaciens

Dans le cadre de l'atteinte des objectifs de la directive Cadre sur l'Eau (DCE) l'article L. 214-17 du code de l'environnement prévoit une procédure de classement des cours d'eau de chaque bassin versant hydrographique en 2 listes : liste 1 (L. 214-17-1-1°) et liste 2 (L. 214-17-1-2°). Des objectifs propres à chacune de ces listes sont définis, afin de préserver ou d'améliorer le fonctionnement des cours d'eau.

- l'objectif du **classement en liste 1** est la préservation des milieux aquatiques contre toute nouvelle segmentation longitudinale et/ou transversale de cours d'eau. L'objectif est également de restaurer, au fil des révisions des titres d'exploitation ou des opportunités, une continuité écologique permettant de respecter cet objectif de préservation. À ce titre, le classement en liste 1 conduit à interdire la construction d'ouvrages nouveaux faisant obstacle à la continuité écologique, mais également à tenir compte de cet objectif dans l'instruction de toute demande d'autorisation relative à d'autres activités humaines susceptibles d'impacter les cours d'eau concernés, notamment en matière d'hydrologie ;
- l'objectif du **classement en liste 2** est l'amélioration du fonctionnement écologique des cours d'eau. Il ne s'agit pas de rendre au cours d'eau son état naturel d'origine mais de rétablir des fonctions écologiques et hydrologiques à un niveau permettant l'atteinte des objectifs de la directive européenne cadre sur l'eau. Dans certains cas, la suppression d'obstacles et la renaturation de tronçons de cours d'eau pourra être justifiée pour atteindre cet objectif, sans qu'elle ne soit exigée par principe.

Pour le bassin Rhin-Meuse, les arrêtés de classement des cours d'eau en liste 1 et 2 au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement ont été signés le 28 décembre 2012 par le Préfet coordonnateur de bassin Rhin-Meuse et ont été publiés au journal officiel le 1er janvier 2013.

Parmi les tronçons de cours d'eau présents dans les aires d'étude, à savoir le Muhlbach, le Grand Canal d'Alsace et le Rhin, aucun n'est classé sur une liste d'objectif.

7.4.2.1.3. Le PLAN de GEstion des POissons Migrateurs (PLAGEPOMI) et le Plan Anguilles

Le PLAN de GEstion des POissons Migrateurs (PLAGEPOMI) du bassin Rhin-Meuse, a été mis à jour pour la période 2022-2027. Il a pour objectif de restaurer à moyen/long terme des populations pérennes de poissons migrateurs dans les cours d'eau prioritaires définis au sein du PLAGEPOMI et du SDAGE Rhin-Meuse. Il définit les mesures utiles à la reproduction, au développement, à la conservation et à la circulation des espèces, les plans de soutien d'effectifs ainsi que les conditions d'exercice de la pêche (périodes et autorisations).

Les espèces migratrices concernées par le PLAGEPOMI sont : l'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*), le Saumon atlantique (*Salmo salar*), la Grande alose (*Alosa alosa*), la Lamproie marine (*Petromyzon marinus*), et la Truite de mer (*Salmo trutta*).

Par ailleurs, le Règlement Européen n°1100/2007/CE du 18 septembre 2007 établit un cadre pour la protection et l'exploitation durable du stock d'anguilles dans les eaux communautaires. Dans le cadre de cette réglementation, les États membres doivent recenser les différents bassins hydrographiques situés sur leur territoire national qui constituent l'habitat naturel de l'Anguille d'Europe.

L'objectif est d'élaborer un plan de gestion visant à « réduire la mortalité anthropique afin d'assurer avec une grande probabilité un taux d'échappement vers la mer d'au moins 40 % de la biomasse d'Anguilles correspondant à la meilleure estimation possible du taux d'échappement qui aurait été observé si le stock n'avait subi aucune influence anthropique ». La France a ainsi choisi de mettre en place un Plan de Gestion de l'Anguille qui s'inscrit dans l'objectif de reconstitution fixé par le Règlement Européen n°1100/2007/CE du 18 septembre 2007. Il contient des mesures de réduction des principaux facteurs de mortalité sur lesquels il est possible d'agir à court terme.

Le plan de gestion français contient deux échelles de travail. Le travail réalisé à l'échelle nationale a pour objectif de reprendre les principales exigences du règlement européen et de proposer un cadre de

travail homogène. Pour l'unité de gestion du Rhin, le plan de gestion Anguille est décliné au sein d'un volet local. Les mesures présentées dans ce document portent sur les captures par pêche et les obstacles à la circulation des Anguilles.

À noter également qu'en raison du caractère transfrontalier du Rhin, la Commission Internationale pour la Protection du Rhin (CIPR) a été créée. Elle a participé à l'élaboration du Plan directeur « Poissons migrateurs Rhin 2018 », dont l'objectif est de recréer des peuplements pérennes de poissons migrateurs en équilibre naturel sur le bassin du Rhin.

7.4.2.2. FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES IDENTIFIÉES DANS UN RAYON DE 10 KM AUTOUR DU SITE DE FESSENHEIM

La notion de fonctionnalité écologique des milieux naturels représente la capacité de ces derniers :

- à répondre aux besoins biologiques des espèces animales et végétales :
 - à travers une qualité suffisante ;
 - à travers une présence suffisante en nombre et/ou en surface ;
 - à travers une organisation spatiale et des liens avec les autres milieux ou occupations du sol qui satisfassent aux besoins de mobilité des espèces animales et végétales.
- à fournir les services écologiques bénéfiques aux populations humaines.

La fonctionnalité d'un écosystème est souvent dégradée par le phénomène de la fragmentation des habitats qui est l'une des causes principales du déclin de la biodiversité.

Dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim, et comme le montre le SRADDET (et le SRCE), le principal réservoir de biodiversité de l'aire d'étude est représenté par la vallée du Rhin, laquelle est notamment concernée par des sites Natura 2000, tant au titre de la Directive « Habitats » que de la Directive « Oiseaux », ainsi que par des ZNIEFF de type I et de type II ou encore des sites du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) d'Alsace.

La forêt domaniale de la Hardt, ainsi que les grands patchs boisés au sud-ouest d'Heiteren et au nord-est d'Hirtzfelden, sont également à considérer comme des réservoirs de biodiversité majeurs, du fait de leur inscription au réseau Natura 2000 ainsi que de la présence de ZNIEFF de type I.

Côté allemand, en dehors de la vallée du Rhin, seul le secteur de l'aéroport de Bremgarten est à considérer comme un réservoir de biodiversité ; ce secteur bénéficie en effet d'une inscription au réseau Natura 2000 ainsi que de la présence de réserves naturelles.

Concernant les corridors écologiques, la vallée du Rhin représente l'axe principal de fonctionnalité écologique ; qui plus est, ce corridor concerne la majorité des sous-trames de l'aire d'étude, avec les milieux boisés, les milieux herbacés (notamment les pelouses sèches qui se développent sur les substrats alluvionnaires) et les milieux aquatiques et humides (notamment le Vieux Rhin et le Canal d'Alsace). Un autre grand corridor d'orientation nord/sud est à signaler : situé en frange occidentale du rayon des 10 km, il s'agit d'un axe qui relie la forêt domaniale de la Hardt au sud à la forêt domaniale du Kastenwald au nord, en passant par les différentes entités boisées de la Hardt (au sud-ouest et au nord-ouest d'Hirtzfelden et à l'ouest de Dessenheim).

Des liaisons fonctionnelles existent également entre la forêt de la Hardt et la vallée du Rhin, via notamment les boisements situés au nord-est d'Hirtzfelden et au sud-ouest d'Heiteren, ainsi que via les espaces agricoles situés de part et d'autre de Rumersheim-le-Haut.

Concernant les espaces herbacés et boisés situés au niveau de l'aéroport de Bremgarten, compte tenu de leur proximité avec la vallée du Rhin, ils sont également reliés avec les milieux écologiquement équivalents qui s'expriment sur l'axe rhénan. La fonctionnalité de ce corridor est cependant altérée par la présence de l'autoroute A5 qui longe la vallée du Rhin côté allemand. D'autres éléments fragmentant sont à signaler au niveau du rayon des 10 km, principalement représentés par des infrastructures de

transport de type voies ferrées et routes départementales. L'ensemble des villages qui maillent l'aire d'étude, notamment au niveau des plaines de la Hardt et du Bade, constituent également autant de secteurs fortement artificialisés qui limitent les fonctionnalités écologiques du territoire.

On notera qu'à une échelle plus resserrée autour du projet, un corridor écologique est à mentionner à l'ouest de l'INB n°75, représenté par le ruisseau du Muhlbach qui s'écoule selon un axe nord/sud, parallèlement au grand canal d'Alsace. Ce corridor, identifié sur la cartographie du SRCE, permettant la connexion entre des boisements situés au sud de l'INB n°75 (Waldkoepfle et Rheinwald) et sud-est de Namsheim.

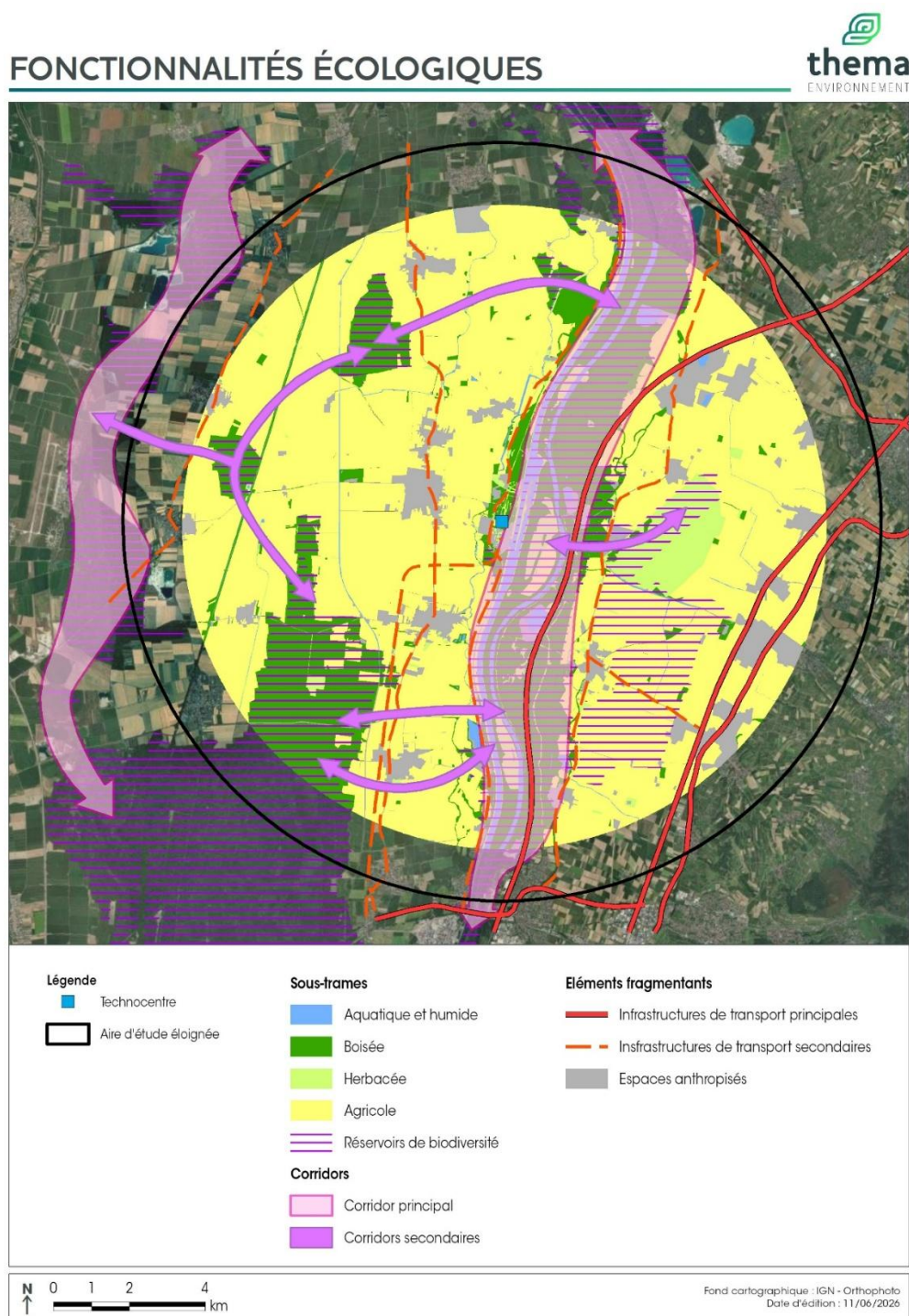


Figure 7.k : Fonctionnalité écologiques dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim

7.4.3. FAUNE, FLORE ET HABITATS NATURELS SUR L'AIRE D'ÉTUDE ASSOCIÉE À LA PHASE EXPLOITATION

Pour rappel, la description de l'état initial sur l'aire d'étude associée à la phase exploitation est établie de manière proportionnée aux interactions du projet et aux enjeux écologiques. Pour rappel la nature des données d'entrée et les modalités de leur acquisition sont décrites dans le [Paragraphe 7.2.](#)

Cette partie permet de définir un état initial de la biodiversité sur une aire d'étude enveloppe qui correspond à l'aire d'étude considérée pour les phases exploitation et essais (cf. [Figure 7.c](#)).

L'état initial présenté dans le [Paragraphe 7.4.3](#) est réalisé sur l'aire d'étude du projet en phase exploitation, qui correspond à la superposition des zones d'influence potentielles des interactions identifiées sur le milieu terrestre et aquatique (cf. [Figure 7.c](#)).

Pour rappel, l'aire d'étude définie pour l'exploitation du projet Technocentre est considérée comme représentative et enveloppe des interactions de la phase associée aux essais (cf. [Paragraphe 7.1](#)). Cette aire d'étude comprend la zone d'influence A2, la zone d'influence B, et la zone d'influence A3 correspondant à un cercle centré sur le projet Technocentre, d'un rayon de 8,5 km.

Sur cette aire d'étude, l'état initial se base essentiellement sur des données bibliographiques qui sont autant que de besoin complétées par des inventaires écologiques (cf. [Paragraphe 7.2.2](#)).

Ces éléments permettent d'appréhender de manière proportionnée les principaux enjeux écologiques de cette aire d'étude (cf. [Paragraphe 7.4.3.4](#)) par la description de la faune, de la flore et des habitats naturels (cf. [Paragraphe 7.4.3.1 et suivants](#)).

L'analyse des incidences des phases associées à l'exploitation du projet Technocentre (cf. [Paragraphe Erreur ! Source du renvoi introuvable.](#)) est ensuite réalisée sur la base des connaissances des enjeux écologiques déterminés dans cet état initial.



AIRe d'Étude Associée à l'Exploitation

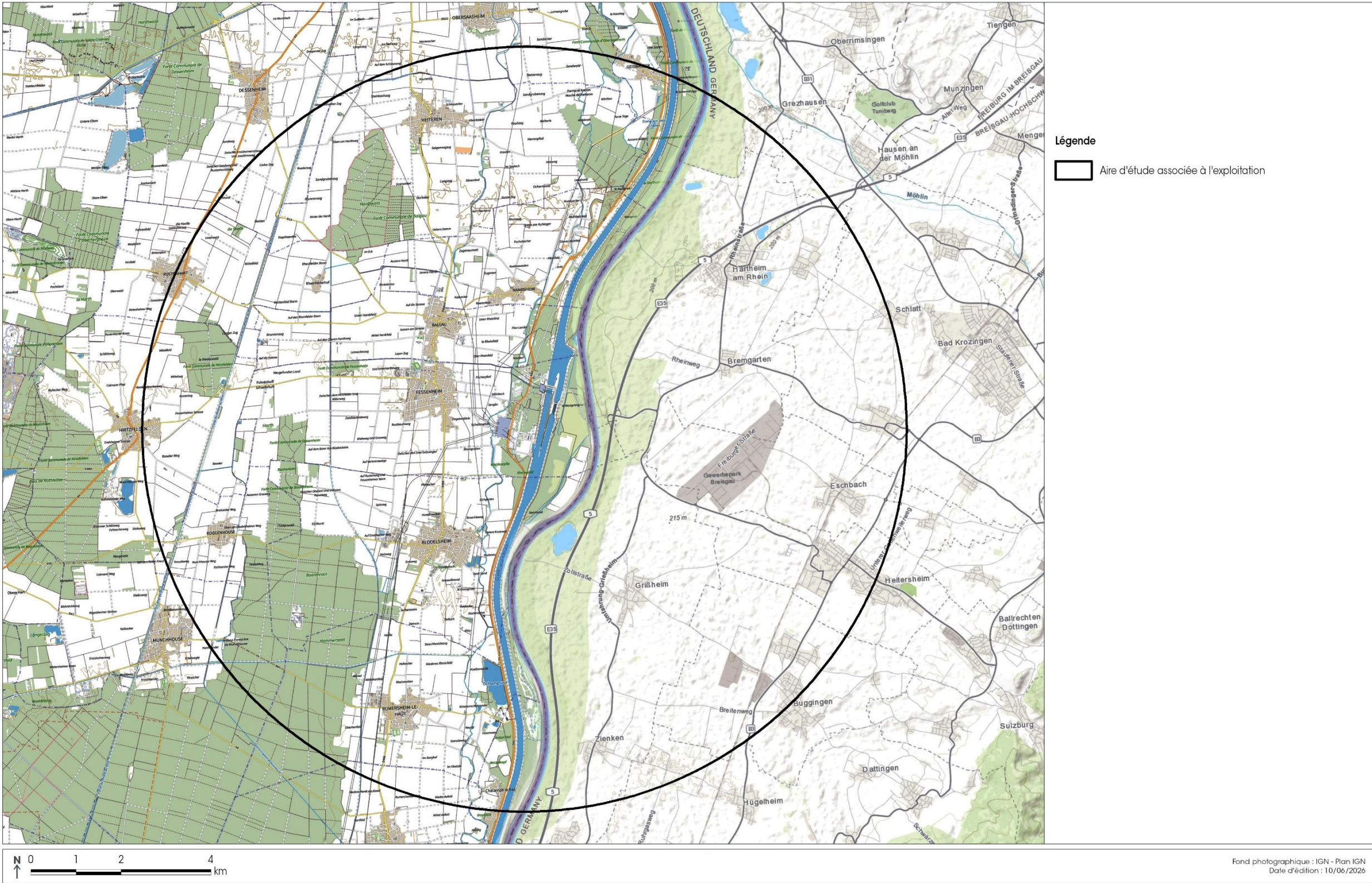


Figure 7.1 : Aire d'étude associée à la phase exploitation

7.4.3.1. HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS SUR L'AIRE D'ÉTUDE ASSOCIÉE À LA PHASE EXPLOITATION

L'objectif de ce paragraphe est de présenter les grands ensembles d'habitats naturels recensés au sein de l'aire d'étude définie au [Paragraphe 7.1](#) et présentée sur la [Figure 7.c](#) ainsi que les espèces végétales et animales qui caractérisent ces milieux.

Au sein de cette aire d'étude, les recherches bibliographiques et les inventaires de terrain, complétés par un travail de photo-interprétation, ont permis de décrire et de cartographier les habitats naturels aquatiques, semi-aquatiques et terrestres présents, en utilisant les typologies suivantes :

- Typologie **CORINE Biotopes**², correspondant à un système hiérarchisé de classification des habitats européens élaboré dans le cadre du programme CORINE (coordination of information on the environment), dont l'objectif est l'identification et la description des biotopes d'importance majeure pour la conservation de la nature au sein de la communauté européenne. Chaque habitat recensé est classé par grandes « catégories » de la classification CORINE Biotopes :
 - Les milieux aquatiques – Code CORINE Biotopes 2.
 - Les landes, fruticées, pelouses et prairies – Code CORINE Biotopes 3.
 - Les forêts – Code CORINE Biotopes 4.
 - Les terres agricoles et paysages artificiels – Code CORINE Biotopes 8.
- Typologie **EUNIS** (European Nature Information System)³, correspondant à un système hiérarchisé de classification des habitats européens construit à partir de la typologie CORINE Biotopes et de son successeur, la classification paléarctique.

Nota : certains habitats naturels ne sont pas représentés sur les cartographies en raison de leur faible surface relative au sein de l'aire d'étude.

Chacun de ces habitats a fait l'objet d'une fiche « habitat » (cf. [Annexe 8, Paragraphe 3](#)) qui présente les éléments suivants :

- Sa localisation dans l'aire d'étude,
- La description de ses caractéristiques,
- Les espèces caractéristiques de l'habitat et ses potentialités d'accueil,
- L'identification de son intérêt écologique.

La localisation des habitats naturels recensés au niveau de l'aire d'étude (cf. [Tableau 7.l](#)) est présentée sur la [Figure 7.m](#).

² BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997. CORINE Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.

³ LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

En synthèse, l'aire d'étude associée à la phase exploitation, se distingue par plusieurs grands ensembles de milieux :

- des milieux boisés et des fourrés : il s'agit principalement de milieux alluviaux, répartis au niveau du Rhin, ainsi que des boisements de feuillus, correspondant aux massifs boisés de la Hardt nord et du Hardtwald. Certains boisements correspondent à des habitats d'intérêt communautaire ;
- des milieux de pelouses sèches, présentes au niveau des alluvions anciennes du lit majeur du Rhin. Il s'agit de pelouses d'intérêt communautaire ;
- des milieux aquatiques, principalement représentés par des milieux courants comme le Vieux Rhin, ainsi que des petits cours d'eau, notamment le Muhlbach, ainsi que des milieux stagnants, répartis au niveau de la plaine alluviale du Rhin ;
- des milieux agricoles, essentiellement représentés par des zones de grandes cultures ;
- des milieux artificiels, correspondant au Grand Canal d'Alsace et aux canaux aménagés, aux infrastructures anthropiques (routes, voies de chemin de fer), ainsi qu'aux zones urbanisées et aux zones industrielles.

En termes de répartition, l'aire d'étude globale est dominée par les espaces agricoles qui occupent la plaine de la Hardt côté français et la plaine du Bade, côté allemand. Au centre de l'aire d'étude, l'axe rhénan se démarque par la présence d'une mosaïque de milieux caractéristiques. Par ailleurs, on notera la présence d'un grand massif boisé dans la partie sud-ouest, qui correspond à l'extrémité nord de la forêt de la Hardt.

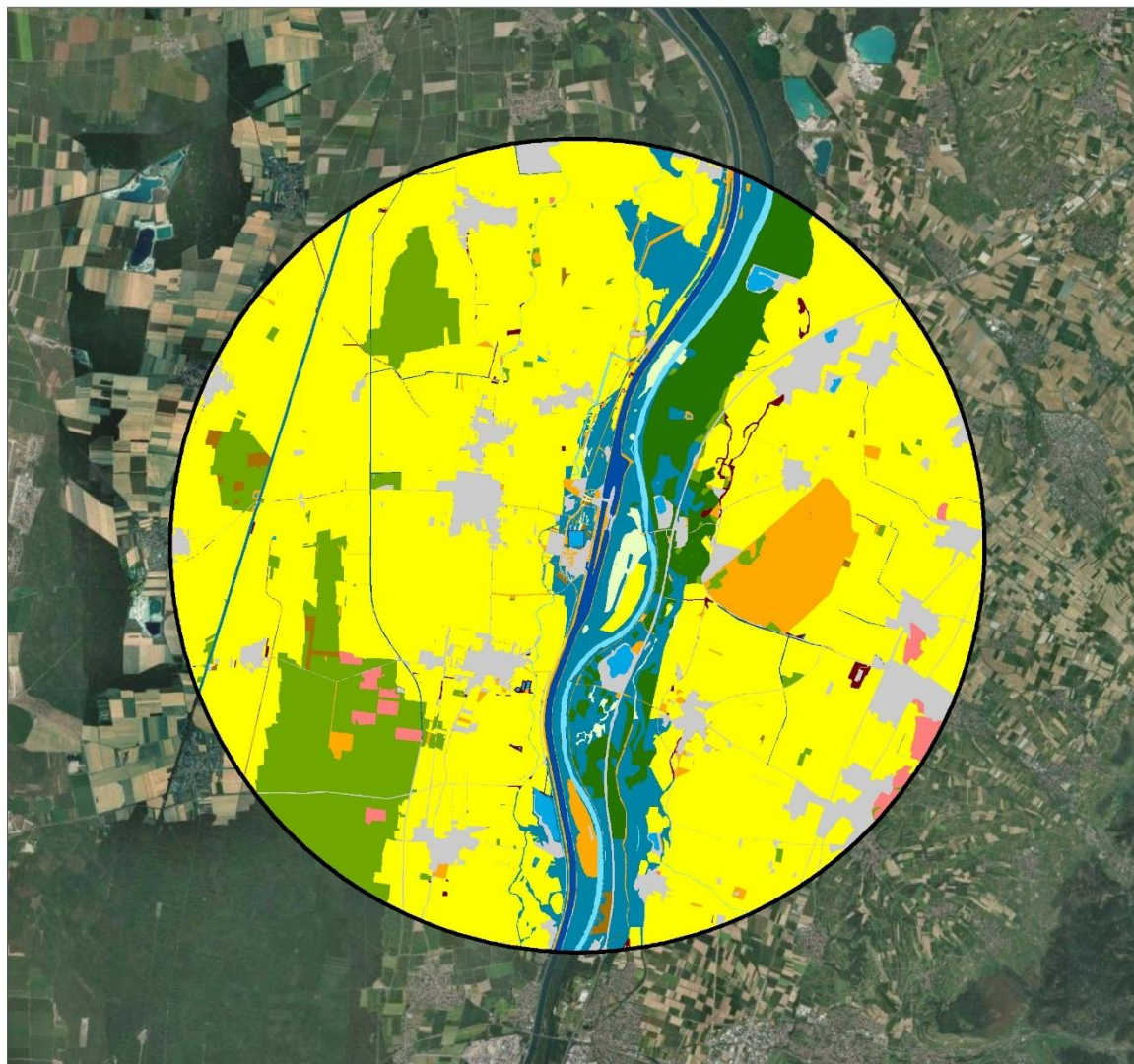
Tableau 7.1 : Synthèse des habitats localisés dans l'aire d'étude associée à la phase exploitation

Habitat	Code CB	Intitulé CB	Code EUNIS	Intitulé EUNIS	Code N2000	Intitulé N2000	Surface (en ha)	Recouvrement (en %)
Milieux aquatiques non marins								
Plans d'eau	22	Eaux douces stagnantes	C1	Eaux dormantes de surface	-	-	101,6	0,4
Cours d'eau	24	Eaux courantes	C2	Eaux courantes de surface	-	-	246	1,1
Landes, fruticées et prairies								
Fourrés arbustifs	31	Landes et fruticées	F3	Fourrés tempérés et méditerranéo-montagnards	-	-	84,2	0,4
Pelouses sèches	34	Steppes et prairies calcaires sèches	E1	Pelouses sèches	6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	133,9	0,6
Forêts								
Boisements de feuillus de plaine	41	Forêts caducifoliées	G1.A	Boisements mésotrophes et eutrophes à <i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Acer</i> , <i>Tilia</i> , <i>Ulmus</i> et boisements associés	9170	Chênaies-charmaies du <i>Galio-Carpinetum</i>	1876,3	8,3
Boisements de conifères de plaine	42	Forêts de conifères	G3	Forêts de conifères	-	-	1009,6	4,4
Boisements alluviaux	44	Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides	G1.2	Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes	91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno- Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	1770,8	7,8
					91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)		

Habitat	Code CB	Intitulé CB	Code EUNIS	Intitulé EUNIS	Code N2000	Intitulé N2000	Surface (en ha)	Recouvrement (en %)
Terres agricoles et paysages artificiels								
Cultures	82	Cultures	I1.1	Monocultures intensives	-	-	14019,2	61,7
			I1.2	Cultures mixtes des jardins maraichers et horticulture	-	-		
Vergers, vignes et plantations	83	Vergers, bosquets et plantations d'arbres	FB	Plantations d'arbustes	-	-	196,6	0,9
			G1.C	Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés	-	-		
			G1.D	Vergers d'arbres fruitiers et d'arbres à noix	-	-		
			G3.F	Plantations très artificielles de conifères	-	-		
Haies, alignements d'arbres et bosquets	84	Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs	FA	Haies	-	-	88,3	0,4
			G5	Alignements d'arbres, petits bois anthropiques, boisements récemment abattus, stades initiaux de boisements et taillis	-	-		
Espaces anthropisés	86	Villes, villages et sites industriels	J1	Bâtiments des villes et villages	-	-	1969,2	8,7
			J2	Constructions à faible densité	-	-		
Friches herbacées	87	Terrains en friches et terrains vagues	I1.5	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	-	-	878,2	3,9
			E5.1	Végétations herbacées anthropiques	-	-		

Habitat	Code CB	Intitulé CB	Code EUNIS	Intitulé EUNIS	Code N2000	Intitulé N2000	Surface (en ha)	Recouvrement (en %)
Canaux et fossés	89	Lagunes et réservoirs industriels, canaux	J5.3	Eaux stagnantes très artificielles non salées	-	-	342,6	1,5
			J5.4	Eaux courantes très artificielles non salées	-	-		

HABITATS NATURELS RECENSÉS DANS L'AIRE ASSOCIÉE À LA PHASE EXPLOITATION



Légende

■ Technocentre

□ Zone d'influence A3

Habitats recensés

- Plans d'eau (EUNIS : C1 / CCB : 22)
- Cours d'eau (EUNIS : C2 / CCB : 24)
- Pelouses sèches (EUNIS : E1 / CCB : 34)
- Haies, alignements d'arbres et bosquets (EUNIS : FA, G5 / CCB : 84)
- Fourrés arbustifs (EUNIS : F3 / CCB : 31)
- Boisements de feuillus de plaine (EUNIS : G1.A / CCB : 41)

- Boisements de conifères de plaine (EUNIS : G3 / CCB : 42)
- Boisements alluviaux de feuillus (EUNIS : G1.2 / CCB : 44)
- Vergers, vignes et plantations (EUNIS : FB, G1.C, G1.D, G3.F / CCB : 83)
- Cultures (EUNIS : I1.1-I1.2 / CCB : 82)
- Friches herbacées (EUNIS : I1.5, E5.1 / CCB : 87)
- Espaces anthropisés (EUNIS : J1, J2 / CCB : 86)
- Canaux et fossés (EUNIS : J5.3, J5.4 / CCB : 89)



Fond cartographique : IGN - Orthophoto
Date d'édition : 02/12/2025

Figure 7.m : Habitats (naturels et anthropiques) identifiés sur l'aire d'étude associée à la phase exploitation

7.4.3.2. FLORE DES MILIEUX TERRESTRES ET AQUATIQUES SUR L'AIRE D'ÉTUDE ASSOCIÉE À LA PHASE EXPLOITATION

L'objectif de ce paragraphe est de disposer d'une vision globale des enjeux floristiques au sein de l'aire d'étude via une présentation de la flore ordinaire, ainsi que des espèces remarquables (protégées et/ou patrimoniales) et exotiques envahissantes.

Les noms vernaculaires et latins sont issus du référentiel TAXREF⁴.

7.4.3.2.1. Végétation du milieu aquatique sur l'aire d'étude associée à la phase exploitation

Les données ci-après sont issues de la synthèse hydroécologique réalisée sur la période 2008-2017 et sur un rapport annuel réalisé en 2023 pour le CNPE de Fessenheim. La synthèse hydroécologique a été réalisée pour EDF par Aspect en 2019 à partir des données issues de la surveillance hydroécologique annuelle réalisée à l'amont et à l'aval du site de Fessenheim.

7.4.3.2.1.1. Phytoplancton

Le phytoplancton représente l'ensemble des algues microscopiques présentes dans les eaux. Il s'agit du premier maillon de la chaîne alimentaire dans les écosystèmes aquatiques. Le rôle majeur du phytoplancton est de contribuer à la production primaire et donc à la consommation de dioxyde de carbone et à la production d'oxygène.

La dynamique des communautés phytoplanctoniques se caractérise par la succession d'assemblages d'espèces selon des schémas pouvant présenter une forte variabilité spatio-temporelle. La diversité et la dynamique des populations phytoplanctoniques résultent d'interactions complexes entre des facteurs hydrodynamiques, physico-chimiques et biologiques.

Bien qu'ayant des effectifs restreints en raison des caractéristiques du milieu (canal artificiel peu nutritif et relativement turbulent), les populations de phytoplancton du Grand Canal d'Alsace sont généralement riches en nombre de taxons avec une moyenne de 40 taxons différents, en relation avec une bonne qualité physico-chimique de l'eau.

Les peuplements sont majoritairement constitués par le groupe des Diatomophycées représentant plus de 50 % de l'abondance totale dans presque 90 % des prélèvements (nombreuses centriques du genre *Cyclotella* ; ainsi que les genres *Nitzschia*, *Navicula* ou *Cocconeis*) et des Cryptophycées (notamment *Plagioselmis* et le genre *Plagioselmis nannoplanctica*, petite algue flagellée qui supporte très bien les milieux courants). S'y joignent selon la saison mais en moindres proportions, d'autres groupes comme les Chrysophycées, les Chlorophycées, les Cyanobactéries, etc.

A noter qu'aucune de ces espèces n'est protégée.

7.4.3.2.1.2. Diatomées

Les diatomées sont des algues brunes unicellulaires pourvues d'un squelette externe siliceux (frustule) appartenant au biofilm aquatique. Les diatomées benthiques colonisent les substrats immergés (végétaux ou minéraux). Ces algues ont habituellement un cycle de vie rapide, ce qui en fait un bioindicateur efficace pour les impacts qui ont lieu sur une courte période. Des plus, ces producteurs primaires sont directement affectés par les perturbations physiques et chimiques de l'eau.

⁴ Gargominy O (2025). TAXREF. Version 4.17. UAR PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD), Paris. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/vqueam> accessed via GBIF.org on 2025-10-15.

Avec entre 30 et 40 taxons en moyenne, la richesse taxonomique observée est moyenne. Les peuplements sont assez bien équilibrés, avec une diversité relativement élevée. Les peuplements fluctuent en fonction des saisons. La période printanière (avril et juin) est marquée par la présence du taxon *Achnanthydium microcephalum* ainsi qu'*Encyonema minutum*. Ces espèces peuvent supporter toutes deux des eaux eutrophes. La présence de *Nitzschia fonticola*, espèce cosmopolite, indicatrice d'une eau de bonne qualité, a également été observé au mois d'avril. La période estivale/automnale est davantage marquée par la présence du taxon *Achnanthydium delmontii*, considéré comme invasif et reflète des eaux eutrophes. Les taxons *Nitzschia dissipata* et *Cocconeis euglypta* sont également bien présents durant cette période et témoignent d'un niveau trophique élevé du Grand Canal d'Alsace.

A noter qu'aucune de ces espèces n'est protégée.

7.4.3.2.2. Végétation du milieu terrestre et semi-aquatique sur l'aire d'étude associée à la phase exploitation

Les recherches bibliographiques et les inventaires ont permis de recenser 1 206 espèces de flore dont 144 espèces de Chromistes (champignons et algues notamment) et 1062 espèces de Plantes, au niveau de l'aire d'étude associée à la phase exploitation, ce qui révèle une richesse spécifique très élevée à cette échelle.

Ces espèces végétales se répartissent selon plusieurs des cortèges diversifiés :

- les espèces liées à la présence permanente d'eau, localisées au niveau des cours d'eau, des plans d'eau, des canaux et des fossés ; elles correspondent soit à des herbiers aquatiques, soit à des formations de grandes herbes se développant à l'interface avec le milieu terrestre. Compte tenu de la diversité des milieux aquatiques et humides présents au niveau de l'aire d'étude, notamment au niveau de la vallée du Rhin, la diversité spécifique qui leur est associée est importante, avec bon nombre d'espèces patrimoniales comme le Butome en ombelle, le Marisque, la Laîche faux souchet, l'Hottonie des marais, la Leersie faux riz, la Marsilée à quatre feuilles, l'Utriculaire mineure...
- les espèces liées aux milieux terrestres ouverts, principalement représentés par des friches herbacées et des pelouses sèches ; au niveau de ces habitats, le cortège végétal est dominé par des graminées, complétées par de nombreuses plantes à fleurs. Ces milieux représentent une diversité floristique importante, dont l'intérêt est souligné par la présence d'un nombre important d'espèces patrimoniales, notamment au niveau des pelouses sèches : Bugle petit-pin, Pulsatille commune, Dictame blanc, Euphorbe de Séguier, Gaillet glauque, Ibéride amère, Ophrys mouche, Thym précoce, Trèfle alpestre, Véronique en épi...
- les espèces liées aux milieux terrestres fermés, comprenant les fourrés, les haies, les plantations et les boisements ; le cortège d'espèces végétales recensées au niveau de ces habitats, présentant une diversité spécifique relativement restreinte, est dominé par des espèces ligneuses, au stade arbustif ou arboré, généralement complétées d'une strate herbacée adaptée à l'ombrage. Les espèces végétales patrimoniales sont notamment représentées par la Laîche appauvrie, la Mélisse penchée, l'Ornithogale des Pyrénées, le Pigamon à feuilles d'ancolie, le Rosier de Jundzill, l'Orme lisse ou encore la Violette admirable.
- les espèces liées aux milieux fortement anthropisés, comprenant principalement les cultures et les zones bâties. Le cortège végétal associé à ces milieux est fortement réduit et s'exprime principalement au niveau des délaissés ; les espèces correspondent essentiellement à des espèces herbacées opportunistes ou ubiquistes.

Espèces remarquables

Parmi ces espèces **278 espèces ou sous-espèces sont considérées comme remarquables** compte tenu de leur statut de protection (au niveau national français ou allemand ou régional) et/ou de leur patrimonialité (espèces menacées ou quasi-menacées sur la liste rouge régionale ou espèces inscrites sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF dans le Grand-Est).

Parmi ces espèces remarquables, on notera :

- 12 espèces protégées au niveau national français : l'Adonis de printemps, l'Anémone sylvestre, l'Aster amelle, la Laïche de Fritsch, l'Œillet superbe, le *Dicranum viride*, le Glaïeul des marais, l'Iris de Sibérie, le Liparis de Loesel, la Littorelle à une fleur, la Marsilée à quatre feuilles et la Vigne sylvestre ;
- 20 espèces protégées au niveau national allemand :
 - En catégorie « protection élevée » (b) : l'Ail à tiges anguleuses, l'Anémone sylvestre, la Phalangère à fleurs de lis, la Phalangère rameuse, l'Aster amelle, le Buis toujours vert, le Dictame blanc, la Digitale à grandes fleurs, l'Euphorbe des marais, l'Hottonie des marais, la Gesse des marais, la Mélitte à feuilles de mélisse, le Nénuphar jaune, la Nymphéa blanc, le Panicaut champêtre, la Véronique à feuilles longues, la Véronique en épi, le Glaïeul des marais, la Marsilée à quatre feuilles et la Vigne sylvestre ;
 - En catégorie « protection particulièrement élevée » (b+s) : le Glaïeul des marais, la Marsilée à quatre feuilles et la Vigne sylvestre ;
- 55 espèces protégées au niveau régional : l'Adonis d'été, l'Ail à tiges anguleuses, l'Ail caréné, l'Astragale du Danemark, la Blackstonie perfoliée, le Butome en ombelle, la Laïche appauvrie, la Laïche faux souchet, le Marisque, le Dactylorhize incarnat, le Dictame blanc, le Drave des murs, l'Épipactis à petites feuilles, l'Épipactis des marais, la Linaigrette vaginée, l'Euphorbe des marais, l'Euphorbe de Séguier, la Gentanille ciliée, le Géranium des marais, l'Hottonie des marais, le Millepertuis de Des Étangs, la Porcelle maculée, l'Inule hérissée, la Jacobée à feuilles étroites, la Gesse des marais, la Leersie faux riz, la Limoselle aquatique, le Lin d'Autriche, l'Odontite jaune, l'Œnanthe de Lachenal, l'Ophioglosse répandu, l'Ophrys élevé, le Peucedan officinal, la Raiponce orbiculaire, la Raiponce tendre, la Polygale du calcaire, la Potentille blanche, le Rosier de Jundzill, le Rosier à styles soudés, la Minuartie à petites feuilles, la Sauge glutineuse, la Scabieuse colombar, le Choin noircissant, le Staphylier penné, la Stuckénie pectinée, le Pigamon à feuilles d'ancolie, l'Utrriculaire mineure, l'Utrriculaire australe, la Valériane officinale, la Véronique à feuilles longues, la Véronique prostrée, la Véronique en épi, la Vesce des buissons, la Vesce à forme de pois et la Vigne sylvestre.
- 27 espèces inscrites dans les catégories d'espèces menacées ou quasi-menacées de la liste rouge nationale :
 - En catégorie « en danger critique » (CR) : la Véronique à feuilles longues ;
 - En catégorie « en danger » (EN) : l'Ail à tiges anguleuses, la Laïche de Fritsch, la Gesse des marais, et la Potentille à sept feuilles ;
 - En catégorie « vulnérable » (VU) : l'Adonis de printemps, le Glaïeul des marais, l'Iris de Sibérie, l'Ophrys élevé, l'Alpiste à épis courts, et la Scabieuse blanchissante ;
 - En catégorie « quasi-menacé » (NT) : l'Adonis d'été, l'Anémone sylvestre, le Dactylorhize incarnat, l'Œillet superbe, l'Épipactis des marais, la Pesse commune, l'Inule hérissée, la Marsilée à quatre feuilles, la Népéta cataire, le Potamot de Fries, la Potentille blanche, la Sauge officinale, le Séséli annuel, le Silène de nuit, l'Utrriculaire mineure, et la Véronique prostrée.

- 156 espèces inscrites dans les catégories d'espèces menacées ou quasi-menacées de la liste rouge régionale :
 - En catégorie « en danger critique » (CR) : l'Astragale du Danemark, le Glaïeul des marais, *Grimmia crinita*, l'Ilécèbre verticillé, l'Œnanthe de Lachenal, et la Véronique à feuilles longues ;
 - En catégorie « en danger » (EN) : 49 taxons ;
 - En catégorie « vulnérable » (VU) : 59 taxons ;
 - En catégorie « quasi-menacé » (NT) : 42 taxons.
- 253 espèces inscrites sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF de l'ancienne région Grand-Est.

Espèces exotiques envahissantes

Par ailleurs, vingt-neuf espèces sont considérées comme exotiques envahissantes dans la région Grand-Est. Ces espèces sont inféodées à trois grands types milieux :

- les milieux boisés ou arbustifs, avec notamment l'Erable négundo, l'Ailante glanduleux, le Mahonia à feuilles de houx, le Buddleia de David, l'Impatiente à petites fleurs, l'Impatiente glanduleuse, le Chèvrefeuille du Japon, la Vigne-vierge commune, le Peuplier du Canada, le Peuplier grisard, le Prunier laurier-cerise, ou le Robinier faux-acacia ;
- les milieux herbacés, en particulier lorsqu'ils présentent des faciès rudéralisés, avec notamment l'Amorphe arbustive, l'Armoise, le Bident feuillé, le Brome sans arêtes, le Bunias d'Orient, l'Érigéron annuel, le Galéga officinal, la Glycerie striée, la Berce du Caucase, la Renouée du Japon, le Sumac vinaigrier, la Patience à fleurs en thyrses, le Séneçon sud-africain, le Solidage du Canada, ou encore la Tête d'or ;
- Les milieux humides et aquatiques, avec notamment l'Élodée de Nuttall, et la Lysimaque ponctuée.

Parmi ces espèces on notera :

- 20 espèces considérées comme invasives implantées ;
- 4 espèces considérées comme invasives émergentes ;
- 2 espèces considérées comme invasive potentielle ;
- 3 espèces considérées invasives avérées à l'échelle régionale.

L'[Annexe 8, Paragraphe 4.1](#) et [Paragraphe 4.2](#) présentent d'une part les espèces floristiques remarquables ainsi que leurs statuts de patrimonialité et/ou de protection et d'autre part les espèces exotiques envahissantes recensées au sein de l'aire d'étude.

En synthèse, l'aire d'étude associée à la phase exploitation abrite une diversité floristique importante avec 1 206 espèces végétales recensées. Parmi ces espèces, 278 espèces ou sous-espèces sont patrimoniales et/ou protégées.

Les milieux supports des espèces remarquables se répartissent principalement dans la vallée du Rhin et dans les massifs boisés à l'ouest là où l'influence de l'homme est moindre et la présence de milieux naturels plus importante.

Ce territoire comprend également un nombre important d'espèces exotiques envahissantes (29 espèces), qui sont plutôt inféodées aux milieux d'origine anthropique ou modifiés par l'homme.

Concernant les microalgues, le phytoplancton est principalement composé de Diatomées et puis de Cryptophycées en second groupe dominant.

7.4.3.3. FAUNE DES MILIEUX TERRESTRES ET AQUATIQUES SUR L'AIRE D'ÉTUDE ASSOCIÉE À LA PHASE EXPLOITATION

L'objectif de ce paragraphe est de disposer d'une vision globale des enjeux faunistiques au sein de l'aire d'étude via une présentation de la faune ordinaire, remarquable (protégée et/ou patrimoniale) et des espèces exotiques envahissantes.

Les noms vernaculaires et latins sont issus du référentiel TAXREF⁵.

7.4.3.3.1. Invertébrés sur l'aire d'étude associée à la phase exploitation

7.4.3.3.1.1. Macroinvertébrés benthiques sur l'aire d'étude associée à la phase exploitation

Les données ci-après sont issues de la synthèse hydroécologique réalisée sur la période 2008-2017 et sur un rapport annuel réalisé en 2023 pour le CNPE de Fessenheim. La synthèse hydroécologique a été réalisée pour EDF par Aspect en 2019 à partir des données issues de la surveillance hydroécologique annuelle réalisée à l'amont et à l'aval du site de Fessenheim.

Le Grand Canal d'Alsace est un milieu dont les berges sont bétonnées et par conséquent peu propices aux macroinvertébrés benthiques. Le peuplement observé montre une faible variété taxonomique et est représenté très majoritairement par la famille des *Pontogammaridae* (plus de 90% des effectifs observés en moyenne), notamment le crustacé invasif *Dikerogammarus villosus* considéré comme une espèce exotique envahissante à l'échelle régionale. Les *Neritidae*, *Chironomidae* et *Elmidae* sont d'autres familles observées en plus faible proportion dans le canal.

7.4.3.3.1.2. Invertébrés sur l'aire d'étude associée à la phase exploitation

Les recherches bibliographiques couplées aux investigations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence d'environ 383 espèces d'invertébrés au sein de l'aire d'étude (dont quatorze arachnides, un diplopode, un bivalve, cinq gastéropodes, un blattoptère, cinquante-six coléoptères, dix diptères, un éphémère, dix-sept hémiptères, dix-sept hyménoptères, cent cinquante-trois lépidoptères, une mante, un mécoptère, deux névroptères, cinquante-deux odonates, quarante-neuf orthoptères, un décapode et un isopode).

Compte tenu de la diversité des habitats présents, l'aire d'étude est favorable à une richesse spécifique élevée pour ce compartiment. Différents cortèges d'espèces sont susceptibles d'être présents, depuis les espèces fréquentant les milieux ouverts et semi-ouverts comme les pelouses et les secteurs dominés par les fourrés à celles caractéristiques des milieux forestiers, ainsi que celles inféodées aux milieux aquatiques ou humides.

On notera que l'aire d'étude comprend un nombre important d'espèces remarquables d'invertébrés, en lien avec la présence d'habitats particuliers dont le fort intérêt écologique est reconnu, notamment :

- les milieux de la vallée du Rhin : ce secteur comporte une mosaïque d'habitats caractéristiques du lit majeur, avec notamment des pelouses sèches sableuses et des fourrés thermophiles qui accueillent un certain nombre d'espèces d'invertébrés présentant un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale, comme notamment pour les lépidoptères, le *Procris* de l'hélianthème, le *Moiré sylvicole*, le *Grand sylvain*, le *Grand nègre des bois*, le *Morio* et le *Thécla des nerpruns*, et pour les orthoptères, le *Criquet des jachères*, le *Gomphocère tacheté*, et le *Criquet rouge-queue*. Les zones en eau et les végétations humides qui leur sont associées sont également favorables à certaines espèces d'invertébrés présentant un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale, en particulier des odonates comme l'*Aesche isocèle*, l'*Agrion de Mercure*, le *Gomphe semblable*, la *Leucorrhine à gros thorax*, le *Gomphe serpent*, le *Sympétrum déprimé* et le *Sympétrum du Piémont* ;

⁵ Gargominy O (2025). TAXREF. Version 4.17. UAR PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD), Paris. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/vqueam> accessed via GBIF.org on 2025-10-15.

- les milieux de la forêt sèche du Niederwald, sur la commune d'Hirtzfelden ; cette forêt sèche clairière comporte nombre de pelouses sèches et ourlets thermophiles fréquentés par un cortège entomologique spécifique, dont certaines espèces présentent des statuts de conservation défavorables à l'échelle régionale parmi les lépidoptères, comme la Laineuse du prunellier, la Lucine, le Grand nègre des bois et l'Hespérie du faux-buis ;
- les milieux de la forêt sèche du Hardtwald, sur la commune d'Heiteren ; il s'agit d'une forêt clairsemée, émaillée de clairières naturelles où se développent des pelouses sèches fréquentées par des espèces de lépidoptères présentant des statuts de conservation défavorables à l'échelle régionale, comme la Laineuse du prunellier, l'Azuré des cytises et le Grand nègre des bois ;
- les milieux de la partie nord de la forêt domaniale de la Harth ; il s'agit d'une forêt sèche riche en clairières à pelouses sèches qui accueille nombre d'espèces d'insectes présentant des statuts de conservation défavorables à l'échelle régionale, notamment des lépidoptères comme le Sylvain azuré, le Bacchante, le Cuivré mauvin et la Zygène d'Ostérode.

Espèces remarquables

Parmi les espèces recensées au niveau de l'aire d'étude, 143 espèces sont considérées comme remarquables compte tenu de leur statut de protection (au niveau national français ou allemand) et/ou de leur patrimonialité (espèces menacées ou quasi-menacées sur les listes rouges nationale et régionale ou espèces inscrites sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF dans la région Grand-Est ou l'ancienne région Alsace (quand l'actualisation de la liste n'existe pas encore)). Parmi ces espèces remarquables, on notera :

- 11 espèces protégées au niveau national français : le Grand Capricorne, le Pique-prune, le Bombyx Evérie, la Bacchante, le Cuivré des marais, l'Azuré des paluds, l'Agrion de Mercure, la Leucorrhine à large queue, la Leucorrhine à gros thorax, le Gomphe serpent, et le Gomphe à pattes jaunes ;
- 106 espèces protégées au niveau national allemand :
 - En catégorie « protection élevée » (b) : 106 espèces ;
 - En catégorie « protection particulièrement élevée » (s) : 18 espèces ;
- 11 espèces de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore : le Vertigo de Des Moulins, le Grand Capricorne, le Lucane cerf-volant, le Pique-prune, le Bombyx Evérie, l'Écaille chinée, le Cuivré des marais, l'Azuré des paluds, l'Agrion de Mercure, la Leucorrhine à gros thorax, et le Gomphe serpent ;
- 3 espèces de l'annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore : le Grand Capricorne, le Pique-prune, le Bombyx Evérie, la Bacchante, le Cuivré des marais, l'Azuré des paluds, la Leucorrhine à large queue, la Leucorrhine à gros thorax, le Gomphe serpent, le Gomphe à pattes jaunes.
- 12 espèces inscrites dans les catégories d'espèces menacées ou quasi-menacées de la liste rouge nationale :
 - En catégorie « en danger » (EN) : le Sympétrum déprimé ;
 - En catégorie « vulnérable » (VU) : l'Azuré des paluds, l'Agrion joli, et le Sympétrum noir ;
 - En catégorie « quasi-menacé » (NT) : le Petit Collier argenté, le Grand Sylvain, la Bacchante, le Leste fiancé, la Leucorrhine à gros thorax, le Sympétrum jaune d'or, le Sympétrum du Piémont, le Sympétrum vulgaire.
- 12 espèces inscrites dans les catégories d'espèces menacées ou quasi-menacées de la liste rouge régionale :
 - En catégorie « disparue » (RE) : le Mercure ;

- En catégorie « en danger critique » (CR) : le Tétrix calcicole, le Sylvandre, le Grand Sylvain, le Sylvain azuré et le Zygène d'Ostérode ;
- En catégorie « en danger » (EN) : le Leste verdoyant, la Leucorrhine à gros thorax, le Tétrix des larris, le Moiré sylvicole, l'Agreste, la Bacchante, l'Hespérie du Faux-Buis, et la Thécla des Nerpruns ;
- En catégorie « vulnérable » (VU) : l'Agrion joli, le Gomphe à pattes jaunes, le Sympétrum noir, le Sympétrum déprimé, le Criquet rouge-queue, Procris de l'Hélianthème, l'Azuré des Cytises, la Lucine, le Cuivré mauvin, le Grand Nègre des bois, le Morio, l'Azuré des paluds, la Thécla de l'Yeuse, et le Zygène des Thérésiens ;
- En catégorie « quasi-menacé » (NT) : 31 taxons.

- 80 espèces déterminantes des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique.

L'[Annexe 8, Paragraphe 5.1](#) présente les espèces remarquables recensées au sein de l'aire d'étude ainsi que leurs statuts de patrimonialité et/ou de protection.

Espèces exotiques envahissantes

Par ailleurs, parmi les espèces d'invertébrés recensées au niveau de l'aire d'étude, on notera la présence de trois espèces considérées comme exotiques envahissantes en région Grand-Est : la Corbicule asiatique, l'Écrevisse américaine et la Coccinelle asiatique. Parmi ces espèces, seule l'Écrevisse américaine est considérée comme espèces exotiques envahissantes au niveau national.

A noter que l'ensemble des espèces exotiques envahissantes mises en évidence au niveau de l'aire d'étude associée à la phase exploitation sont présentées dans l'[Annexe 8 Paragraphe 5.7](#).

En synthèse, les secteurs favorables aux invertébrés concernent la mosaïque d'habitats humides, boisés accompagnés de pelouses sèches sableuses et de fourrés thermophiles, composant la vallée du Rhin. Les forêts clairiérées avec pelouses sèches et ourlets thermophiles se trouvant à l'ouest de l'aire d'étude associée à la phase exploitation, sont également favorables à ce groupe taxonomique.

7.4.3.3.2. Poissons sur l'aire d'étude associée à la phase exploitation

Les recherches bibliographiques couplées aux investigations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 36 espèces au sein de l'aire d'étude.

Les espèces peuvent être réparties selon le caractère amphihalal ou non, selon le régime trophique (phytophage, omnivore, insectivore, piscivore, filtreur, etc.), selon le mode de reproduction (lithophile, phytophile, ostracophile) ou encore selon le milieu de vie (limnophile, rhéophile, eurytope).

Les interrelations entre ces différents paramètres font que les espèces de poissons sont susceptibles d'être présents au sein de nombreux habitats des cours d'eau de l'aire d'étude en fonction de la période de l'année.

Espèces remarquables

Parmi les espèces recensées 14 sont considérées comme remarquables compte tenu de leur statut de protection (au niveau national français ou allemand) et/ou de leur patrimonialité (espèces menacées ou quasi-menacées sur les listes rouges nationale et régionale ou espèces inscrites sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF dans la région Grand-Est).

Parmi ces espèces on notera :

- 7 espèces protégées au niveau national français : la Loche de rivière, le Brochet, la Vandoise, la Bouvière, le Saumon de l'Atlantique, la Truite de mer et la Lamproie de Planer ;

- 2 espèces protégées au niveau national allemand en catégorie « protection élevée » (b) : l'Anguille d'Europe et la Lamproie de Planer ;
- 8 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore : la Loche de rivière, le Chabot, l'Aspe, la Bouvière, le Saumon de l'Atlantique, la Truite de mer, le Blageon et la Lamproie de Planer ;
- 12 espèces déterminantes ZNIEFF ;
- 5 espèces inscrites dans les catégories d'espèces menacées ou quasi-menacées de la liste rouge nationale :
 - En catégorie « en danger critique » (CR) : l'Anguille d'Europe ;
 - En catégorie « vulnérable » (VU) : le Brochet et le Saumon de l'Atlantique ;
 - En catégorie « quasi-menacé » (NT) : la Loche de rivière et la Truite de mer.
- 5 espèces inscrites dans les catégories d'espèces menacées ou quasi-menacées de la liste rouge régionale Grand-Est :
 - En catégorie « en danger critique » (CR) : l'Anguille d'Europe et le Saumon de l'Atlantique ;
 - En catégorie « vulnérable » (VU) : la Grémille ;
 - En catégorie « quasi-menacé » (NT) : le Brochet et le Chabot.

L'[Annexe 8, Paragraphe 5.2](#) présente les espèces remarquables recensées au sein de l'aire d'étude ainsi que leurs statuts de patrimonialité et/ou de protection.

Espèces exotiques envahissantes

Par ailleurs, parmi les espèces de poisson recensées au niveau de l'aire d'étude, on notera la présence de cinq espèces considérées comme exotique envahissante en région Grand-Est : la Perche-soleil, le Gobie à tache noire, le Gobie de Kessler, le Gobie demi-lune et le Sandre. Parmi ces espèces, seule la Perche-soleil est considérée comme espèces exotiques envahissantes au niveau national.

A noter que l'ensemble des espèces exotiques envahissantes mises en évidence au niveau de l'aire d'étude associée à la phase exploitation sont présentées dans l'[Annexe 8 Paragraphe 5.7](#).

En synthèse, à l'échelle de l'aire d'étude associée à la phase exploitation, les enjeux liés au compartiment ichtyologique sont concentrés dans la vallée du Rhin, au niveau du Muhlbach, du Rhin et du canal d'Alsace, favorables à la présence de nombreuses espèces de poissons, dont des espèces migratrices patrimoniales comme le Saumon de l'Atlantique ou l'Anguille européenne. A noter également que le Grand Canal d'Alsace présente moins de potentialités de frayères piscicoles que le Rhin et le Muhlbach.

7.4.3.3.3. Amphibiens sur l'aire d'étude associée à la phase exploitation

Les recherches bibliographiques couplées aux investigations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 16 espèces d'amphibiens au sein de l'aire d'étude.

Compte tenu de la diversité des habitats présents au niveau de l'aire d'étude et en particulier de l'importance des zones humides nécessaires à la reproduction des espèces d'amphibiens (mares, plans d'eau, cours d'eau et végétations humides associées, etc.), l'aire d'étude est favorable à une richesse spécifique élevée pour ce compartiment. Les nombreuses formations boisées présentes au niveau de l'aire d'étude (boisements mésophiles et humides, haies, plantations, etc.) constituent des habitats terrestres pour de nombreuses espèces d'amphibiens. De la même manière, outre les espaces cultivés et anthropisés, nombre des habitats identifiés au niveau de l'aire d'étude sont favorables aux

déplacements des espèces (prairies, friches, boisements, haies, etc.), notamment lors des migrations entre leurs sites de reproduction et leurs sites de repos.

Espèces remarquables

Toutes les espèces sont inscrites sur la liste des amphibiens protégés en France. Cela étant, le niveau de protection qui les concerne est variable. Les espèces inscrites à l'article 2 (Alyte accoucheur, Sonneur à ventre jaune, Crapaud calamite, Rainette verte, Pélobate brun, Grenouille de Lessona, Grenouille agile, Triton crêté) sont intégralement protégées, ainsi que leurs habitats. Les espèces inscrites à l'article 3 sont concernées par une protection des spécimens mais pas des habitats.

Parmi ces espèces remarquables on notera :

- 15 espèces protégées au niveau national allemand :
 - En catégorie « protection élevée » (b) : 15 espèces ;
 - En catégorie « protection particulièrement élevée » (s) : 7 espèces ;
- 2 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore : le Sonneur à ventre jaune et le Triton crêté ;
- 8 espèces déterminantes ZNIEFF ;
- 7 espèces inscrites dans les catégories d'espèces menacées ou quasi-menacées de la liste rouge nationale :
 - En catégorie « en danger » (EN) : le Pélobate brun ;
 - En catégorie « vulnérable » (VU) : le Sonneur à ventre jaune ;
 - En catégorie « quasi-menacé » (NT) : la Rainette verte, le Triton ponctué, la Grenouille verte, la Grenouille de Lessona, le Triton crêté.
- 8 espèces inscrites dans les catégories d'espèces menacées ou quasi-menacées de la liste rouge régionale Grand-Est :
 - En catégorie « en danger » (EN) : le Pélobate brun ;
 - En catégorie « vulnérable » (VU) : le Crapaud calamite ;
 - En catégorie « quasi-menacé » (NT) : l'Alyte accoucheur, le Sonneur à ventre jaune, la Rainette verte, le Triton ponctué, la Grenouille rousse, le Triton crêté.

L'[Annexe 8, Paragraphe 5.3](#) présente les espèces remarquables recensées au sein de l'aire d'étude ainsi que leurs statuts de patrimonialité et/ou de protection.

Espèces exotiques envahissantes

Par ailleurs, parmi les espèces d'amphibiens recensées au niveau de l'aire d'étude, on notera la présence d'une espèce considérée comme exotique envahissante en région Grand-Est : Grenouille rieuse. A noter que l'ensemble des espèces exotiques envahissantes mises en évidence au niveau de l'aire d'étude associée à la phase exploitation sont présentées dans l'[Annexe 8 Paragraphe 5.7](#).

En synthèse, les secteurs favorables aux amphibiens correspondent essentiellement à la mosaïque d'habitats humides et boisés de la vallée du Rhin ainsi que les forêts se trouvant à l'ouest de l'aire d'étude associée à la phase exploitation, notamment les secteurs en lien avec la présence d'habitats particuliers dont le fort intérêt écologique est reconnu.

La continuité écologique n'est cependant pas assurée entre l'ensemble de ces secteurs d'intérêt pour les amphibiens en raison de la distance qui les sépare et des grandes étendues de milieux cultivés qui constituent des matrices défavorables aux déplacements des espèces.

7.4.3.3.4. Reptiles sur l'aire d'étude associée à la phase exploitation

Les recherches bibliographiques couplées aux investigations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de six espèces de reptiles au sein de l'aire d'étude

Compte tenu de la diversité des habitats présents, l'aire d'étude est favorable à une richesse spécifique élevée pour ce compartiment. Différents cortèges sont susceptibles d'être présents, depuis les espèces fréquentant les milieux ouverts secs comme les pelouses (Coronelle lisse ou Lézard des murailles) à celles caractéristiques des milieux forestiers (Orvet fragile ou Lézard des souches), où les espèces habitent les lisières, ainsi que celles inféodées aux milieux aquatiques courants ou stagnants (Trachémyde écrite et Couleuvre helvétique notamment).

Espèces remarquables

Six espèces sont considérées comme remarquables compte tenu de leur statut de protection (au niveau national français ou allemand) et/ou de leur patrimonialité (espèces menacées ou quasi-menacées sur les listes rouges nationale et régionale ou espèces inscrites sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF dans la région Grand-Est).

Cela étant, le niveau de protection national français qui les concerne est variable. Hormis l'Orvet fragile et la Trachémyde écrite, toutes sont inscrites à l'article 2, et sont donc intégralement protégées, ainsi que leurs habitats. L'espèce inscrite à l'article 3 (l'Orvet fragile) est concerné par une protection des spécimens mais pas des habitats.

Parmi ces espèces, deux sont des espèces déterminantes ZNIEFF et quasi-menacée à l'échelle régionale : la Coronelle lisse et le Lézard des souches. Seul le Lézard des souches est quasi-menacé à l'échelle nationale. Toutes sont en « protection élevée » pour la protection nationale allemande et trois sont en catégorie « protection particulièrement élevée » (Coronelle lisse, Lézard des souches, Lézard des murailles).

L'[Annexe 8, Paragraphe 5.4](#) présente les espèces remarquables recensées au sein de l'aire d'étude ainsi que leurs statuts de patrimonialité et/ou de protection.

Espèces exotiques envahissantes

Par ailleurs, parmi les espèces de reptiles recensées au niveau de l'aire d'étude, on notera la présence d'une espèce inscrite sur liste d'observation pour les espèces exotique envahissante en région Grand-Est : la Trachémyde écrite. Cette espèce est également considérée comme espèce exotique envahissante au niveau national.

A noter que l'ensemble des espèces exotiques envahissantes mises en évidence au niveau de l'aire d'étude associée à la phase exploitation sont présentées dans l'[Annexe 8 Paragraphe 5.7](#).

En synthèse, les secteurs favorables aux reptiles correspondent essentiellement à la mosaïque d'habitats des pelouses sèches sableuses et de milieux boisés avec haies et fourrés thermophiles au niveau de la vallée du Rhin. Les zones en eau et les végétations humides qui leur sont associées sont également favorables ainsi que les forêts sèches se trouvant à l'ouest de l'aire d'étude associée à la phase exploitation.

7.4.3.3.5. Mammifères sur l'aire d'étude associée à la phase exploitation

7.4.3.3.5.1. Mammifères terrestres (hors chiroptères) sur l'aire d'étude associée à la phase exploitation

Les recherches bibliographiques couplées aux investigations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 35 espèces mammifères (hors chiroptères) au niveau de l'aire d'étude.

Compte tenu de la diversité des habitats présents, l'aire d'étude est favorable à une richesse spécifique élevée pour ce compartiment. Les espèces se répartissent en différents cortèges associés à des grandes catégories d'habitats : plaines ouvertes essentiellement agricoles, zones à dominante boisée, milieux humides et cours d'eau, notamment de la vallée du Rhin.

Espèces remarquables

Parmi les espèces de mammifères (hors chiroptères) présentes au niveau de l'aire d'étude, vingt et une sont considérées comme remarquables compte tenu de leur statut de protection (au niveau national français ou allemand) et/ou de leur patrimonialité (espèces menacées ou quasi-menacées sur les listes rouges nationale et régionale ou espèces inscrites sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF dans la région Grand-Est ou l'ancienne région Alsace).

Parmi ces espèces remarquables, on notera :

- 6 espèces protégées au niveau national français : le Castor d'Europe, le Hérisson d'Europe, le Chat forestier, le Lynx boréal, le Muscardin et l'Écureuil roux ;
- 16 espèces protégées au niveau national allemand :
 - En catégorie « protection élevée » (b) : 16 espèces ;
 - En catégorie « protection particulièrement élevée » (s) : 5 espèces ;
- 2 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore : le Castor d'Europe et le Lynx boréal ;
- 7 espèces inscrites sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF ;
- 4 espèces inscrites dans les catégories d'espèces menacées ou quasi-menacées de la liste rouge nationale :
 - En catégorie « en danger » (EN) : le Lynx boréal ;
 - En catégorie « quasi-menacé » (NT) : le Campagnol fouisseur, le Putois d'Europe et le Lapin de garenne.
- 5 espèces inscrites dans les catégories d'espèces menacées ou quasi-menacées de la liste rouge régionale Alsace :
 - En catégorie « en danger critique » (CR) : le Lynx boréal ;
 - En catégorie « vulnérable » (VU) : le Castor d'Europe ;
 - En catégorie « quasi-menacé » (NT) : le Lièvre d'Europe, le Putois d'Europe et le Lapin de garenne.

L'[Annexe 8, Paragraphe 5.5](#) présente les espèces remarquables recensées au sein de l'aire d'étude ainsi que leurs statuts de patrimonialité et/ou de protection.

Espèces exotiques envahissantes

Parmi les espèces de mammifères (hors chiroptères) présentes au niveau de l'aire d'étude, on notera la présence de trois espèces considérées comme exotiques envahissantes en région Grand-Est : le Ragondin, le Rat musqué et le Rat surmulot. Le Ragondin et le Rat musqué sont également considérés comme des espèces exotiques envahissantes au niveau national.

A noter que l'ensemble des espèces exotiques envahissantes mises en évidence au niveau de l'aire d'étude associée à la phase exploitation sont présentées dans l'[Annexe 8 Paragraphe 5.7](#).

7.4.3.3.5.2. Chiroptères sur l'aire d'étude associée à la phase exploitation

Les recherches bibliographiques couplées aux investigations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 17 espèces de chiroptères au niveau de l'aire d'étude.

Concernant les chiroptères, la diversité d'habitats, couplée à la présence de zones bâties, permet l'accueil de nombreuses espèces pour la réalisation des différentes phases de leur cycle biologique ; l'aire d'étude est ainsi susceptible de leur procurer des sites d'hibernation (cavités souterraines, abris dans les bâtiments), des sites de mise bas et d'élevage des jeunes (combles, interstices de bâtiments, sous les ponts) ainsi que des territoires de chasse (eaux calmes, formations arborées, milieux urbains).

Espèces remarquables

Toutes les espèces recensées sont considérées comme remarquables compte tenu de leur statut de protection (au niveau national français ou allemand) et/ou de leur patrimonialité (espèces menacées ou quasi-menacées sur les listes rouges nationale et régionale ou espèces inscrites sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF dans la région Grand-Est ou l'ancienne région Alsace).

Parmi ces espèces remarquables, on notera :

- Toutes sont protégées au niveau national français et allemand (en catégorie « protection particulièrement élevée ») ;
- 3 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore : le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées et le Grand Murin ;
- 14 espèces inscrites sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF ;
- 6 espèces inscrites dans les catégories d'espèces menacées ou quasi-menacées de la liste rouge nationale :
 - En catégorie « vulnérable » (VU) : la Noctule commune ;
 - En catégorie « quasi-menacé » (NT) : la Sérotine commune, le Murin de Bechstein, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune.
- 7 espèces inscrites dans les catégories d'espèces menacées ou quasi-menacées de la liste rouge régionale Alsace :
 - En catégorie « vulnérable » (VU) : la Sérotine commune et le Murin à oreilles échancrées ;
 - En catégorie « quasi-menacé » (NT) : le Murin de Bechstein, le Grand Murin, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler et la Noctule commune.

L'[Annexe 8, Paragraphe 5.5](#) présente les espèces remarquables recensées au sein de l'aire d'étude ainsi que leurs statuts de patrimonialité et/ou de protection.

Espèces exotiques envahissantes

Aucune espèce exotique envahissante de chiroptère n'est répertoriée au sein de l'aire d'étude.

En synthèse, les secteurs favorables aux mammifères correspondent essentiellement à la mosaïque d'habitats humides et boisés de la vallée du Rhin ainsi que les forêts sèches se trouvant à l'ouest de l'aire d'étude associée à la phase exploitation, notamment les secteurs en lien avec la présence d'habitats particuliers dont le fort intérêt écologique est reconnu.

La continuité écologique n'est cependant pas assurée entre l'ensemble de ces secteurs d'intérêt pour les mammifères en raison de la distance qui les sépare et des grandes étendues de milieux cultivés qui constituent des matrices défavorables aux déplacements des espèces.

7.4.3.3.6. Oiseaux sur l'aire d'étude associée à la phase exploitation

Les recherches bibliographiques couplées aux investigations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 207 espèces au niveau de l'aire d'étude.

Ces espèces avifaunistiques sont rattachées à plusieurs types d'habitats :

- milieux aquatiques : ce cortège est le plus représenté à l'échelle de l'aire d'étude. Il faut toutefois considérer que la plupart des espèces de ce cortège sont étroitement liées au Rhin, qui est reconnu comme étant un site d'hivernage important pour les oiseaux d'eau à l'échelle européenne. Un grand nombre de ces espèces ne niche pas dans la région ni sur le territoire national. Parmi les espèces patrimoniales, peuvent être citées le Phragmite aquatique, le Martin-pêcheur d'Europe, la Grande aigrette, le Héron pourpré, le Butor étoilé, la Sarcelle d'hiver, le Fuligule milouin, le Fuligule morillon, le Canard chipeau, le Combattant varié, le Petit gravelot, le Cygne chanteur, l'Aigrette garzette, le Plongeon arctique, le Plongeon catmarin, la Mouette pygmée, la Mouette mélanocéphale, le Blongios nain, la Gorgebleue à miroir, le Harle piette, le Bihoreau gris, le Balbuzard pêcheur, la Marouette ponctuée, la Sterne pierregarin, le Grèbe castagneux, le Râle d'eau, le Chevalier sylvain, etc. ;
- milieux boisés : ce cortège important est représenté par les massifs forestiers mais également les boisements de plus petites superficies. Au sein de ce cortège, toutes les espèces n'ont pas les mêmes exigences écologiques : certaines espèces affectionnent les boisements alluviaux, d'autres les chênaies-charmaies âgées, tandis que d'autres sont plutôt liées aux zones de fourrés. Parmi les espèces patrimoniales, peuvent être citées : l'Engoulevent d'Europe, l'Autour des palombes, le Pic mar, le Pic noir, le Pic cendré, l'Hypolaïs icterine, le Milan royal, la Bondrée apivore, le Gobemouche noir, le Gobemouche gris, le Bec-croisé des sapins, le Tarin des aulnes, le Bouvreuil pivoine, la Grive litorne... ;
- milieux ouverts : les espèces pouvant être rattachées à ce cortège sont liées aux espaces ouverts cultivés, aux prairies, friches herbacées et pelouses. Parmi ces espèces, toutes ne nichent pas dans ces milieux, certaines n'y sont présentes qu'en halte migratoire ou en hivernage. Parmi les espèces patrimoniales, peuvent être citées : l'Alouette des champs, le Pipit farlouse, la Chevêche d'Athéna, l'Œdicnème criard, la Cigogne blanche, le Busard saint-Martin, le Busard cendré, le Bruant proyer, le Bruant jaune, l'Hypolaïs polyglotte, la Pie-grièche écorcheur, l'Alouette lulu, le Courlis cendré, le Traquet motteux, la Perdrix grise, le Tarier des prés, la Huppe fasciée et le Vanneau huppé, etc. ;
- milieux anthropisés : les espèces pouvant être rattachées à ce cortège sont liées aux bâtis ou encore aux espaces arborés d'agrément. Il s'agit toutes d'espèces communes. Parmi les plus représentatives, peuvent être citées : le Martinet noir, le Choucas des tours, l'Hirondelle de fenêtre, le Faucon crécerelle, l'Hirondelle rustique, le Moineau domestique, le Rougequeue noir, le Rougequeue à front blanc, le Serin cini, l'Effraie des clochers, etc. ;
- milieux rupestres : plusieurs espèces sont étroitement liées aux sites rupestres, de type falaises. Au sein de l'aire d'étude, ces espèces ne sont certainement présentes que de manière ponctuelle, en transit. Parmi ces espèces on retrouve par exemple le Grand corbeau, le Faucon pèlerin ou le Martinet à ventre blanc.

Espèces remarquables

Parmi les espèces recensées, 205 espèces sont considérées comme remarquables compte tenu de leur statut de protection (au niveau national français ou allemand) et/ou de leur patrimonialité (espèces menacées ou quasi menacées sur les listes rouges nationale et régionale ou espèces inscrites sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF dans l'ancienne région Grand-Est).

Parmi ces espèces remarquables, on notera :

- 156 espèces protégées en France, au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- 201 espèces protégées au niveau national allemand :
 - En catégorie « protection élevée » (b) : 201 espèces ;
 - En catégorie « protection particulièrement élevée » (s) : 72 espèces ;
- 46 espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Européenne « Oiseaux » ;
- 85 espèces inscrites sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF dans l'ancienne région Grand-Est ;
- 71 espèces inscrites dans les catégories d'espèces menacées ou quasi-menacées de la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs :
 - En catégorie « en danger critique » (CR) : le Harle huppé, la Rémiz penduline, la Bécassine des marais et la Grue cendrée ;
 - En catégorie « en danger » (EN) : la Guifette noire, le Bruant des roseaux, le Blongios nain, la Pie-grièche grise, le Goéland cendré, la Locustelle lusciniôïde, le Moineau friquet, et le Pic cendré ;
 - En catégorie « vulnérable » (VU) : 30 espèces ;
 - En catégorie « quasi-menacé » (NT) : 29 espèces.
- 105 espèces inscrites dans les catégories d'espèces menacées ou quasi-menacées de la liste rouge régionale Grand-Est des oiseaux nicheurs :
 - En catégorie « disparue » (RE) : le Phragmite aquatique, la Guifette noire, le Goéland cendré et le Chevalier gambette ;
 - En catégorie « en danger critique » (CR) : 17 espèces ;
 - En catégorie « en danger » (EN) : 25 espèces ;
 - En catégorie « vulnérable » (VU) : 28 espèces ;
 - En catégorie « quasi-menacé » (NT) : 31 espèces.
- 5 espèces inscrites dans les catégories d'espèces menacées ou quasi-menacées de la liste rouge nationale des oiseaux migrateurs dont deux vulnérables (le Phragmite aquatique et le Labbe à longue queue) et trois quasi-menacés (le Combattant varié, la Sarcelle d'été et la Sterne caspienne) ;
- 7 espèces inscrites dans les catégories d'espèces menacées ou quasi-menacées de la liste rouge nationale des oiseaux hivernants dont quatre vulnérables (l'Oie de taïga, le Plongeon imbrin, le Harle piette, et le Milan royal) et trois quasi-menacés (le Fuligule morillon, le Fuligule milouinan et la Grue cendrée) ;
- 9 espèces inscrites dans les catégories d'espèces menacées ou quasi-menacées de la liste rouge régionale des oiseaux hivernants dont cinq vulnérables (l'Oie de taïga, le Fuligule morillon, le Cygne chanteur, le Harle piette, et le Courlis cendré) et quatre quasi-menacés (l'Oie rieuse, le Fuligule milouin, le Busard Saint-Martin et le Grèbe castagneux) ;

L'[Annexe 8, Paragraphe 5.6](#) présente les espèces remarquables recensées au sein de l'aire d'étude ainsi que leurs statuts de patrimonialité et/ou de protection.

Espèces exotiques envahissantes

Parmi les espèces d'oiseaux présentes au niveau de l'aire d'étude, on notera la présence de quatre espèces considérées comme exotiques envahissantes en région Grand-Est : l'Ouette d'Égypte, la Bernache du Canada, le Tadorne casarca et la Bernache nonnette. L'Ouette d'Égypte est également considérée comme une espèce exotique envahissante au niveau national.

A noter que l'ensemble des espèces exotiques envahissantes mises en évidence au niveau de l'aire d'étude associée à la phase exploitation sont présentées dans l'[Annexe 8 Paragraphe 5.7](#).

En synthèse, l'ensemble des milieux présents dans l'aire d'étude associée à la phase exploitation est favorable aux différents cortèges d'oiseaux inventoriés. Les milieux de la vallée du Rhin, qui comprend à la fois le Grand Canal d'Alsace, le Vieux Rhin et des plans d'eau pour la majorité issue d'anciens sites d'extraction, sont favorables au cortège des milieux humides et aquatiques. Cette vallée comprend également une mosaïque d'habitats terrestres caractéristiques du lit majeur, avec notamment des fourrés thermophiles et des boisements alluviaux, qui accueillent d'autres espèces d'oiseaux des milieux semi-ouverts et boisés. Les milieux de la plaine agricole située à l'ouest de la vallée du Rhin, accueillent quelques oiseaux caractéristiques de grandes plaines (milieux ouverts), et les forêts se trouvant à l'ouest de l'aire d'étude associée à la phase exploitation sont favorables aux espèces des milieux boisés.

7.4.3.4. SYNTHÈSE DES ENJEUX SUR L'AIRE D'ÉTUDE ASSOCIÉE À LA PHASE EXPLOITATION

Synthèse des enjeux
Espaces naturels remarquables : Dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim, on distingue : • huit sites Natura 2000 (Cf. Figure 7.e) ; • douze ZNIEFF de type I et 4 ZINEFF de type II (Cf. Figure 7.f) ; • une réserve naturelle régionale française et trois réserves naturelles allemandes (Cf. Figure 7.g) ; • un parc Naturel allemand (Cf. Figure 7.g) ; • trois Réserves Forestières allemandes (Cf. Figure 7.g) ; • deux zones de conservation allemandes (Cf. Figure 7.g) ; • huit sites du conservatoire d'espaces naturels d'alsace (Cf. Figure 7.g) ; • deux sites Ramsar (Cf. Figure 7.h). La majorité des espaces naturels remarquables est localisée au niveau de la vallée du Rhin, ainsi qu'au niveau des forêts situées dans l'aire d'étude.
Habitats naturels : Les milieux les plus diversifiés et présentant le plus d'enjeux écologiques de l'aire d'étude correspondent aux milieux boisés et aux milieux de fourrés et de pelouses. Les milieux agricoles et les milieux anthropisés présentent moins d'enjeu, compte-tenu de leur caractère fortement aménagé.
Flore : Concernant les compartiments strictement aquatique (algues), la richesse taxonomique est bonne (phytoplancton) ou moyenne (diatomées), les effectifs observés sont cependant retreints. Le Grand Canal d'Alsace reste en effet un milieu artificiel, dont les berges bétonnées et les courants empêchent le développement de communautés diversifiées. Concernant la flore terrestre et semi-aquatique, 1 206 espèces ont été mises en évidences, dont environ 276 sont considérées comme remarquables. A noter que 29 espèces exotiques envahissantes ont également été identifiées. Les milieux les plus riches, sont globalement les milieux boisés, les milieux ouverts, ainsi que les milieux alluviaux associés à la vallée du Rhin.

Synthèse des enjeux

Faune : Concernant les compartiments strictement aquatiques, comme pour la flore, le Grand Canal d'Alsace est peu propice à leur développement, en particulier pour les macroinvertébrés benthiques. La faune piscicole est également restreinte pour les mêmes raisons.

Concernant les autres compartiments faunistiques, environ 704 espèces ont été identifiées, dont environ 335 sont remarquables.

Comme pour la flore, les milieux les plus riches, sont globalement les milieux boisés, les milieux ouverts, ainsi que les milieux alluviaux associés à la vallée du Rhin. Quelques espèces exotiques envahissantes ont également été identifiées.

Fonctionnalités écologiques : Le principal réservoir de biodiversité dans un rayon de 10 km autour du site de Fessenheim correspond à la vallée du Rhin. Les boisements sont également considérés comme des réservoirs de biodiversité importants, de même que le secteur de l'aéroport de Bremgarten en Allemagne.

La vallée du Rhin représente l'axe principal de fonctionnalité écologique (corridor). Des liaisons fonctionnelles complémentaires sont présentes, notamment entre la forêt de la Hardt et la vallée du Rhin.

Les infrastructures de transports, ainsi que les villages qui maillent la zone d'étude constituent quant à eux des éléments fragmentant.

7.4.4. FAUNE, FLORE ET HABITATS NATURELS SUR L'AIRE D'ÉTUDE ASSOCIÉE À LA PHASE CHANTIER

La description de l'état initial sur l'aire d'étude associée à la phase chantier est établie de manière proportionnée aux interactions du projet et aux enjeux écologiques. Pour rappel la nature des données d'entrée et les modalités de leur acquisition sont décrites dans le [Paragraphe 7.2.](#)

Cette partie permet de définir un état initial de la biodiversité sur une aire d'étude correspondant à la superposition des zones d'influence potentielles sur les milieux terrestres et aquatiques (A1a, A2a et B) qui correspond à l'aire d'étude considérée pour la phase chantier (cf. [Figure 7.c](#)). Pour rappel, l'état initial des emprises associées au raccordement gaz est traité dans une partie distincte compte tenu de l'acquisition de données spécifiques sur cette aire d'étude qui est en cours (inventaires complémentaires 2026 – données non intégrées au présent dossier).

Cette aire d'étude se subdivise en plusieurs secteurs :

- L'aire A1a qui correspond à l'emprise des travaux associés au chantier (emprise du projet Technocentre, zone de stockage des terres nécessaires à la réalisation de la plateforme de l'installation, formant un merlon, et piste reliant les emprises futures du Technocentre à ce merlon) ;
- l'aire A2a qui correspond à une zone rapprochée terrestre autour de l'emprise des travaux de A1a.
- l'aire B qui correspond à une zone rapprochée aquatique à proximité de l'emprise du chantier.

Les interactions du projet avec les milieux terrestres et aquatiques vont être notamment associées à la réalisation de travaux dans le milieu, qui induiront une emprise sur les habitats et un dérangement et/ou une perturbation des espèces associées.

Ces éléments permettent d'appréhender précisément les enjeux écologiques de ce secteur (cf. [Paragraphe 7.4.4.5](#)) au travers l'analyse de la faune, de la flore et des habitats ainsi que des fonctionnalités écologiques (cf. [Paragraphe 7.4.4.1 et suivants](#)).

SYNTHÈSE DES ZONES D'INFLUENCES DU CHANTIER

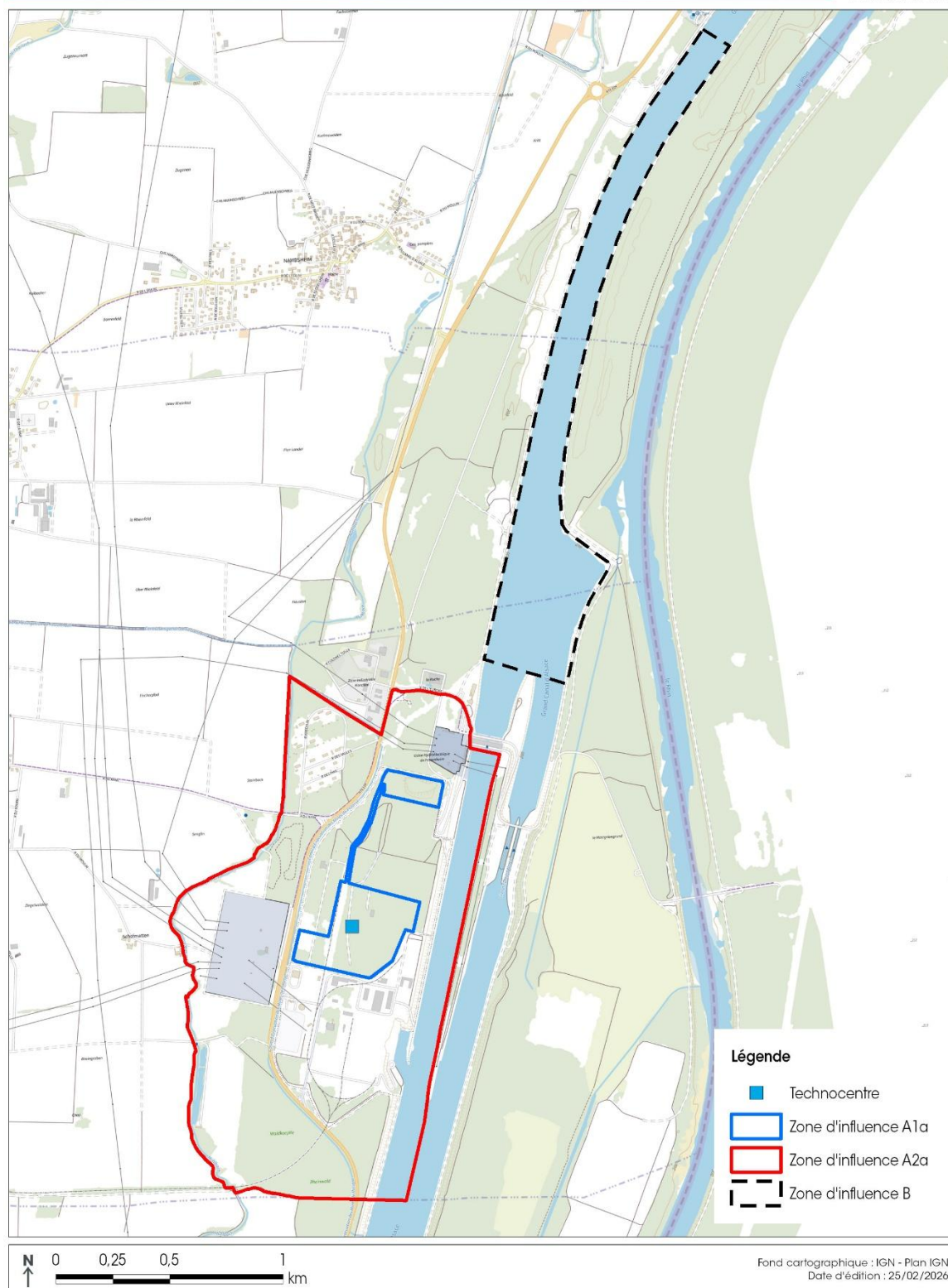


Figure 7.n : Aire d'étude associée à la phase chantier

7.4.4.1. HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS AU SEIN DES MILIEUX TERRESTRES ET AQUATIQUES DE L'AIRE D'ÉTUDE ASSOCIÉE À LA PHASE CHANTIER

La méthodologie associée à la définition des habitats naturels est présentée au [Paragraphe 7.4.3.1.](#)

L'ensemble des habitats identifiés sur l'aire d'étude est listé dans le [Tableau 7.m](#) ci-après.

L'aire d'étude du secteur A se caractérise par la présence du canal d'Alsace à l'est, par des milieux cultivés à l'ouest, par des milieux boisés au sud et par des espaces anthropisés insérés dans des boisements au nord. Le secteur B correspond seulement à une portion aquatique du canal d'Alsace ([Figure 7.p](#)).

La localisation des habitats naturels recensés au niveau du secteur A de l'aire d'étude est présentée sur la [Figure 7.o](#).

Chacun de ces habitats a fait l'objet d'une fiche, dans le présent paragraphe, qui présente les éléments suivants :

- Sa localisation dans l'aire d'étude,
- La description de ses caractéristiques,
- Les espèces caractéristiques de l'habitat et ses potentialités d'accueil,
- L'identification de son intérêt écologique,
- Les perspectives d'évolution.

Tableau 7.m : Synthèse des habitats localisés dans le secteur A de la phase chantier

Habitat	Code CB	Intitulé CB	Code EUNIS	Intitulé EUNIS	Code N2000	Intitulé N2000	Surface (en ha)	Recouvrement (en %)
Milieux aquatiques								
Plans d'eau et mares	22.1	Eaux douces	C1.3	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents	-	-	0,69	0,31
Cours d'eau	24.1	Lits des rivières	C2.3	Cours d'eau permanents, non soumis aux marées, à débit régulier	-	-	1,12	0,50
Roselières	53.11	Phragmitaies	C3.21	Phragmitaies à <i>Phragmites australis</i>	-	-	0,12	0,05
Boisements et fourrés								
Fourrés arbustifs	31.81	Fourrés médio-européens sur sol fertile	F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	-	-	10,23	4,58
Ripisylve	44.3	Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	G1.21	Forêts riveraines à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i> , sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux	91EO	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	3,03	1,35
Boisements de feuillus (dont faciès d'enrésinement)	44.4	Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves	G1.22	Forêts mixtes de <i>Quercus-Ulmus-Fraxinus</i> des grands fleuves	91FO	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmenion minoris</i>)	62,68	28,06
Boisements de feuillus (faciès dominés par le Robinier faux-acacia)	44.4 x 83.324	Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves x Plantations de Robiniers	G1.22 x G1.C3	Forêts mixtes de <i>Quercus-Ulmus-Fraxinus</i> des grands fleuves x Plantations de <i>Robinia</i>			7,85	3,51
Haies	84.2	Bordures de haies	FA	Haies	-	-	0,51	0,23
Milieux agricoles								
Cultures	82.11	Grandes cultures	I1.1	Monocultures intensives	-	-	16,01	7,17
Friches post-culturelles	87.1	Terrains en friches	I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	-	-	3,18	1,42
Vergers	87.1 x 83.1	Terrains en friche x Vergers de hautes tiges	I1.53 x G1D	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces x Vergers d'arbres fruitiers et d'arbres à noix	-	-	0,40	0,18

Habitat	Code CB	Intitulé CB	Code EUNIS	Intitulé EUNIS	Code N2000	Intitulé N2000	Surface (en ha)	Recouvrement (en %)
Pelouses sèches et friches herbacées sèches								
Pelouses sèches	34.32	Pelouses calcaires sud-atlantiques semi-arides	E1.26	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	6210	Pelouses sèches seminaturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	0,45	0,20
Pelouses sèches en voie de fermeture par les fourrés	34.32 x 31.8	Pelouses calcaires sud-atlantiques semi-arides x Fourrés	E1.26 x F3.1	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques x Fourrés tempérés			4,29	1,92
Friches herbacées sèches	87.1 x 34.32	Terrains en friche x Pelouses calcaires sud-atlantiques semi-arides	I1.53 x E1.26	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces x Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	-	-	17,10	7,65
Friches herbacées mésophiles	87.1 x 38.2	Terrains en friche x prairies à fourrage des plaines	I1.53 x E2.2	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces x Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	-	-	0,45	0,20
Milieux anthropisés								
Jardins domestiques	85.3	Jardins	I2.2	Petits jardins ornementaux et domestiques	-	-	6,48	2,90
Bâtiments (hors site industriel)	86.2	Villages	J1.2	Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines	-	-	0,37	0,17
Zones imperméabilisées à usages anthropiques	86.2 x 86.3	Villages x Sites industriels en activités	J1.2 x J1.4	Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines x Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques	-	-	58,75	26,30
Espaces verts d'agrément	87.1 x 84.1	Terrains en friche x Alignements d'arbres	I1.53 x G5.1	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces x Alignements d'arbres	-	-	6,30	2,82
Canal	89.21	Canaux navigables	J5.4	Eaux courantes très artificielles non salées	-	-	23,36	10,46



OCCUPATION DU SOL ASSOCIÉE À LA PHASE CHANTIER (SECTEUR A)

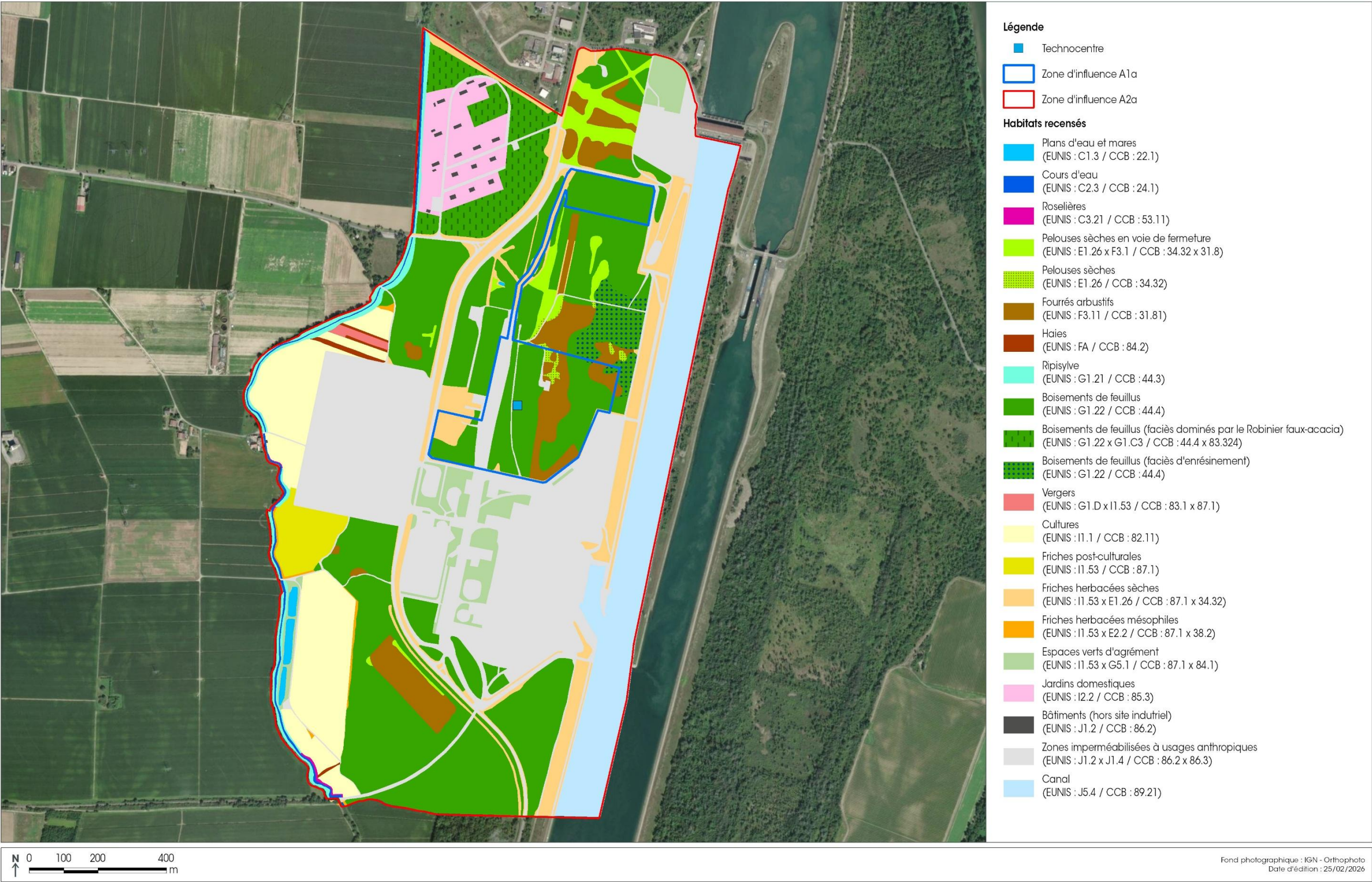


Figure 7.o : Habitats naturels identifiés sur l'aire d'étude associée à la phase chantier (zone d'influence A1a et A2a)

OCCUPATION DU SOL ASSOCIÉE À LA PHASE CHANTIER (SECTEUR B)

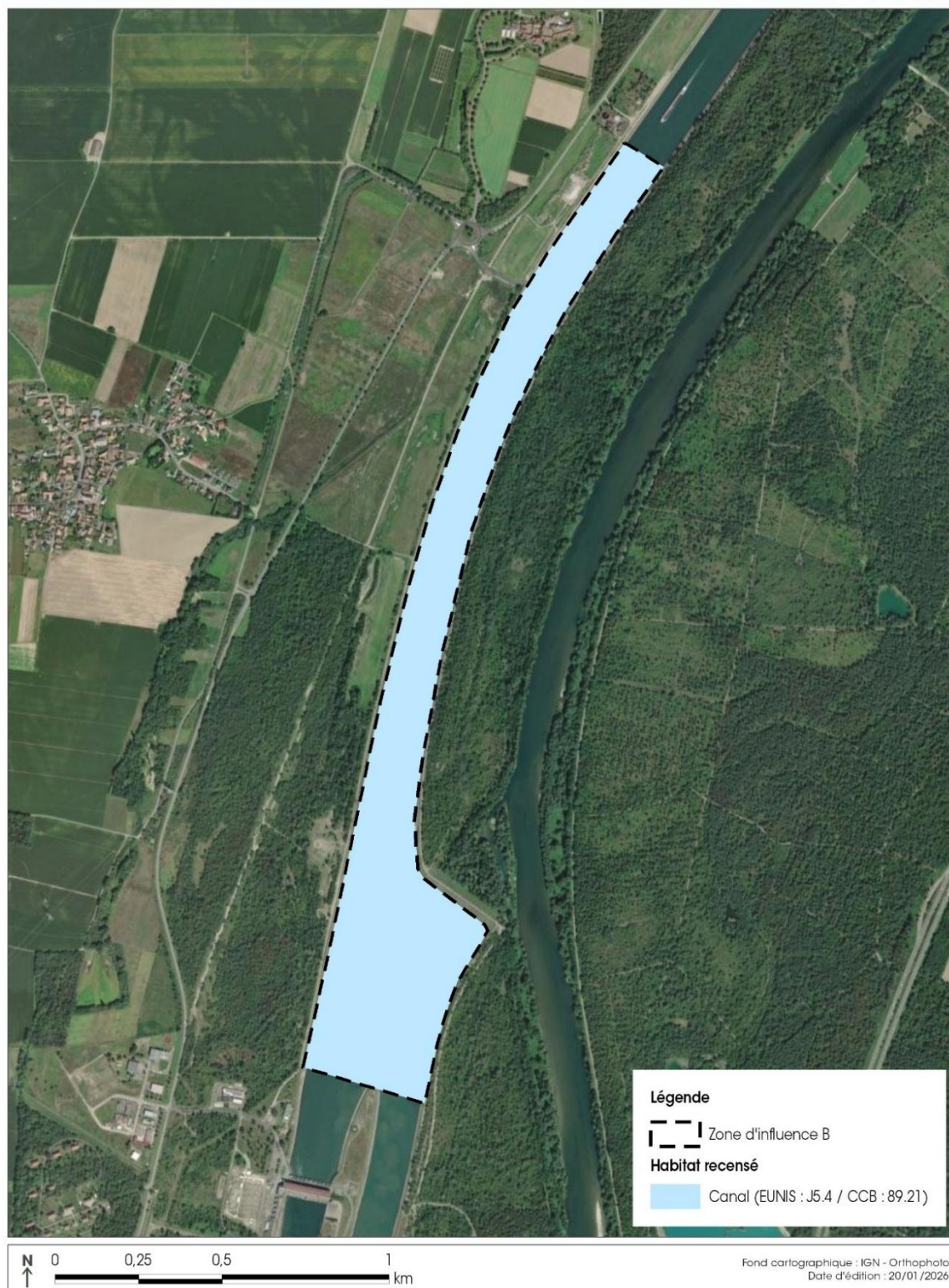


Figure 7.p : Habitats naturels identifiés sur l'aire d'étude associée à la phase chantier (zone d'influence B)

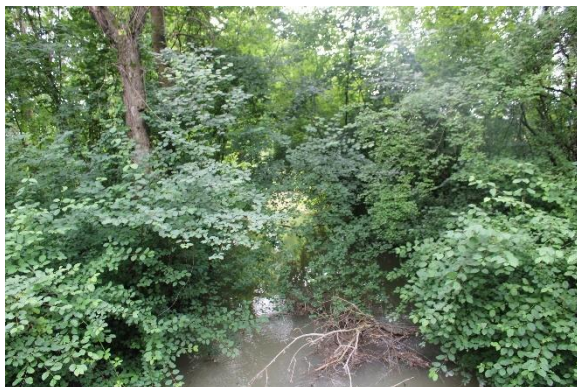
Plans d'eau et mares			
Code CB	Intitulé CB	Code EUNIS	Intitulé EUNIS
22.1	Eaux douces	C1.3	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents
Localisation			
Cet habitat est représenté par les plans d'eau situés à proximité du ruisseau du Muhlbach, dans la partie sud-ouest de l'aire d'étude, ainsi que par la mare forestière située au nord de l'aire d'étude.			
Description			
Les plans d'eau correspondent à des étendues d'eau stagnante de taille modeste, dont les bordures sont colonisées par des ceintures de végétations humides qui sont très peu développées compte tenu de l'importante artificialisation des berges (maçonnées sur la grande majorité de leur linéaire) ainsi que de l'entretien et du piétinement lié à une fréquentation importante par les pêcheurs. Au niveau de la mare, de petite taille (200 m²) et maintenue artificiellement en eau, les ceintures de végétations humides sont presque inexistantes en raison du surpiétinement par le gibier présent au sein de l'emprise clôturée qui ne dispose que de ce seul point d'eau pour s'abreuver. Le cortège floristique est représenté par quelques espèces adaptées à la présence permanente d'eau, notamment la Salicaire commune, la Laïche raide, le Lycopse d'Europe, le Roseau commun...		 Mare forestière	
 Plan d'eau au sud-ouest de l'aire d'étude			
La faune correspond principalement à des espèces pour lesquelles l'eau est indispensable à la réalisation d'au moins une partie de leur cycle biologique, notamment les amphibiens (Crapaud commun, Grenouille agile...), des insectes (Agrion élégant, Aeschna bleue, Libellule déprimée, Sympétrum sanguin...) et des oiseaux (Canard colvert, Cygne tuberculé, Héron cendré...). Les plans d'eau accueillent par ailleurs plusieurs espèces de poissons, par le biais, pour la plupart, d'opérations d'empoissonnement réalisées par l'association de pêche qui les gère.			
Etat de conservation et intérêt écologique			
Mauvais état de conservation compte tenu de l'importante artificialisation de l'habitat, laquelle se traduit par une faible diversité d'espèces, tant végétales qu'animales. Qui plus est, plusieurs espèces invasives y ont été observées (Solidage du Canada, Ragondin). Faible intérêt écologique (absence d'espèces à enjeu particulier).			
Perspectives d'évolution			
Dans l'hypothèse d'un maintien des conditions actuelles (utilisation des plans d'eau pour la pêche, maintien de l'alimentation en eau de la mare forestière et du gibier), aucune évolution de l'habitat n'est attendue.			

Cours d'eau, canaux et roselières			
Code CB	Intitulé CB	Code EUNIS	Intitulé EUNIS
24.1	Lits des rivières	C2.3	Cours d'eau permanents, non soumis aux marées, à débit régulier
53.11	Phragmitaies	C3.21	Phragmitaies à <i>Phragmites australis</i>
89.21	Canaux navigables	J5.4	Eaux courantes très artificielles non salées
Localisation			
L'aire d'étude intègre le ruisseau du Muhlbach qui s'écoule du sud vers le nord, partiellement accompagné de roselières. La frange orientale de l'aire d'étude est marquée, quant à elle, par la présence du Grand canal d'Alsace et du canal d'amenée du site de Fessenheim (qui est intégré dans les emprises du site).			
Description			
Le Grand canal d'Alsace constitue un ouvrage présentant des berges entièrement bétonnées au niveau desquelles aucune végétation caractéristique des bords des eaux ne se développe. Au niveau du ruisseau du Muhlbach, dans les portions où l'absence de ripisylve permet un éclaircissement suffisant des berges, des espèces adaptées à la présence permanente d'eau se développent, sous la forme de roselières à Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>) ou sous la forme d'une ceinture d'espèces hygrophiles (Consoude officinale, Salicaire commune, Scutellaire à casque...). Au niveau du Grand canal d'Alsace, la faune est représentée par de nombreuses espèces d'oiseaux liées à l'eau : Sarcelle d'hiver, Fuligule morillon, Goéland leucopnée, Harle bièvre, Grand cormoran, Grèbe huppé, Chevalier culblanc...			
		Ruisseau du Muhlbach	
Le ruisseau du Muhlbach accueille quant à lui quelques oiseaux (Canard colvert, Cygne tuberculé, Martin-pêcheur d'Europe, Rousserolle effarvatte...) ainsi que des insectes pour lesquels l'eau est indispensable à la réalisation d'au moins une partie de leur cycle biologique (Agrion à larges pattes, Agrion élégant, Caloptéryx éclatant...).			
			
Grand canal d'Alsace			
Etat de conservation et intérêt écologique			
Etat de conservation non évalué pour le Grand canal d'Alsace (habitat anthropique) Etat de conservation moyen pour le ruisseau du Muhlbach compte tenu de la faible représentation des végétations humides caractéristiques des bords des eaux (dont les roselières) et de la faible diversité d'espèces, tant végétales qu'animales. Quelques espèces invasives y ont par ailleurs été observées (Solidage du Canada, Robinier faux-acacia). Intérêt écologique cependant très fort pour le Grand canal d'Alsace et pour le ruisseau du Muhlbach, qui accueillent l'Anguille d'Europe, une espèce migratrice à enjeu très fort, mais sont également des habitats de reproduction et/ou de repos de plusieurs espèces d'oiseaux à enjeu, notamment le Martin-pêcheur d'Europe, le Petit gravelot et le Harle bièvre, et d'espèces d'invertébrés à enjeu, notamment l'Orthétrum brun, le Sympétrum du Piémont, le Sympétrum vulgaire...			
Perspectives d'évolution			
Aucune évolution du Grand canal d'Alsace et du ruisseau du Muhlbach n'est attendue. La présence d'espèces végétales invasives, notamment le Solidage du Canada, est à surveiller au niveau du ruisseau du Muhlbach.			

Fourrés arbustifs			
Code CB	Intitulé CB	Code EUNIS	Intitulé EUNIS
31.81	Fourrés médio-européens sur sol fertile	F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches
Localisation			
Les fourrés arbustifs sont principalement représentés au nord de l'aire d'étude notamment dans l'aire A1a puis en moindre proportion dans le sud de l'aire d'étude.			
Description			
Les fourrés correspondent à des habitats issus de la dynamique naturelle de la végétation suite à l'abandon de pratiques d'entretien au niveau de milieux plus ouverts. La végétation est constituée d'espèces ligneuses arbustives dominantes (Aubépine à un style, Cornouiller sanguin, Prunier épineux, Noisetier commun, Orme mineur, Ronce ligneuse, Troène commun, Viorne lantane...) avec une strate herbacée réduite et s'apparentant le plus souvent au cortège de friches ou de pelouses sèches (Origan commun, Euphorbe petit-cyprès, Sauge des prés, Solidage du Canada ...). La faune est principalement représentée par des espèces d'oiseaux : Bruant jaune, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Grive musicienne, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Pouillot fitis, Rossignol Philomèle, Tourterelle des bois...		 Fourrés au centre de l'aire d'étude	
 Fourrés dans la partie nord de l'aire d'étude			
Quelques espèces d'insectes y trouvent également les conditions nécessaires à la réalisation d'au moins une partie de leur cycle biologique : Amaryllis, Grand nègre des bois, Grillon des bois...			
Etat de conservation et intérêt écologique			
Etat de conservation moyen compte tenu de la faible diversité en espèces végétales, notamment au centre de l'aire d'étude où le surpiétinement par le gibier génère la dégradation de la strate herbacée. Quelques espèces invasives y ont par ailleurs été observées, notamment le Solidage du Canada qui est souvent abondant, mais également le Robinier faux-acacia qui est toutefois présent de manière plus ponctuelle. Intérêt écologique fort : nidification de plusieurs espèces d'oiseaux vulnérables (Tourterelle des bois, Bruant jaune, et Linotte mélodieuse et reproduction du Grand nègre des bois.			
Perspectives d'évolution			
En l'absence d'intervention, compte tenu de la dynamique naturelle de fermeture de ces milieux, les fourrés sont susceptibles d'évoluer vers des milieux boisés.			

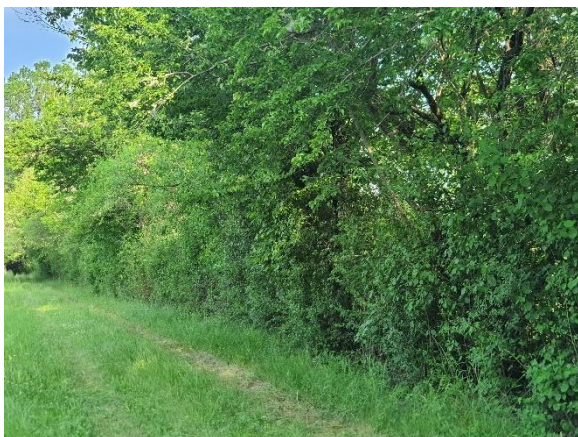
Pelouses sèches			
Code CB	Intitulé CB	Code EUNIS	Intitulé EUNIS
34.32	Pelouses calcaires sud-atlantiques semi-arides	E1.26	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques
34.32 x 31.8	Pelouses calcaires sud-atlantiques semi-arides x Fourrés	E1.26 x F3.1	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques x Fourrés tempérés
Localisation			
Les pelouses sèches sont représentées par de petits patches localisés au centre de l'aire d'étude. Les pelouses sèches en voie de fermeture, quant à elles, sont principalement situées au nord de l'aire d'étude			
Description			
Les pelouses sèches sont des formations herbacées de faible hauteur qui sont dominées par des graminées (Bothriochloa pied-de-poule, Brize intermédiaire, Brome mou, Dactyle aggloméré, Mélisse penchée...) accompagnées de nombreuses plantes à fleurs (Bugle petit-pin, Érodium à feuille de cigüe, Germandrée des montagnes, Héliantheme nummulaire, Aspérule à l'esquinancie, Hippocrépide chevelue, Linaire commune, Orchis militaire, Anacamptide pyramidale, Origan commun, Thym ...) adaptées à des sols peu profonds et s'asséchant rapidement. Compte tenu de l'absence d'entretien, la plupart des pelouses voient se développer des espèces ligneuses qui traduisent la dynamique naturelle de fermeture de ces milieux (Aubépine à un style, Cornouiller sanguin, Peuplier noir, Rosier des chiens...).		 Pelouses sèches au centre de l'aire d'étude	
 Pelouses sèches en voie de fermeture dans la partie nord de l'aire d'étude			
La faune est principalement représentée par des espèces d'insectes qui y trouvent des conditions nécessaires à la réalisation de leur cycle biologique (Ascalaphe soufré, Azuré des coronilles, Collier de corail, Fadet commun, Grand nègre des bois, Paon du jour, Vulcain...). Quelques oiseaux inféodés aux fourrés fréquentent également les pelouses les plus fermées (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Merle noir, Mésange à longue queue, Pouillot fitis, Rougegorge familier, Troglydte mignon...).			
Etat de conservation et intérêt écologique			
Etat de conservation moyen compte tenu de la faible diversité en espèces végétales et de la dynamique de fermeture. De plus, le surpiétinement par le gibier, notamment au niveau du centre de l'aire d'étude, génère la dégradation de la strate herbacée. Quelques espèces invasives y ont par ailleurs été observées, notamment le Robinier faux-acacia qui est présent de manière ponctuelle. Intérêt écologique fort : présence de plusieurs espèces présentant un statut défavorable (Germandrée des montagnes et Bugle petit-pin), nidification de plusieurs espèces d'oiseaux vulnérables (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pouillot fitis et Tourterelle des bois) et reproduction du Grand nègre des bois.			
Perspectives d'évolution			
En l'absence d'intervention, compte tenu de la dynamique naturelle de fermeture de ces milieux, les pelouses sont susceptibles d'évoluer vers des milieux arbustifs puis boisés.			

Espaces verts d'agrément et jardins domestiques			
Code CB	Intitulé CB	Code EUNIS	Intitulé EUNIS
87.1 x 84.1	Terrains en friche x Alignements d'arbres	I1.53 x G5.1	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces x Alignements d'arbres
85.3	Jardins	I2.2	Petits jardins ornementaux et domestiques
Localisation			
Les espaces vert d'agrément sont principalement localisés au sud de l'emprise clôturée, mais également dans la partie nord de l'aire d'étude (aux abords du poste électrique de l'usine hydroélectrique). Quelques espaces similaires sont également à signaler dans la partie ouest de l'aire d'étude (notamment aux abords des plans d'eau utilisés pour la pêche). Les jardins domestiques sont principalement localisés au sein du quartier résidentiel de l'avenue Koechlin ainsi qu'à l'ouest de l'aire d'étude, à proximité des habitations de la rue du Moulin.			
Description			
Les espaces verts d'agrément et les jardins sont caractérisés par des formations herbacées, parfois plantées d'essences locales ou horticoles, faisant l'objet d'un entretien récurrent (tonte) et présentant une richesse floristique et faunistique limitée liée au contexte globalement anthropisé dans lesquels ils se trouvent. Le cortège floristique est caractérisé par la présence de quelques graminées mais surtout de plantes à fleurs (Érodium à feuilles de cigüe, Lotier corniculé, Luzerne lupuline, Millepertuis perforé, Plantain moyen, Potentille rampante, Réséda jaune, Vipérine commune...). La faune est principalement représentée par des oiseaux qui fréquentant les espaces herbacés pour son alimentation ou les espaces arborés pour sa reproduction (Etourneau sansonnet, Merle noir, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Verdier d'Europe...).		 Jardins domestiques dans la partie nord de l'aire d'étude	
 Espaces verts d'agrément au sein du site de Fessenheim			
Etat de conservation et intérêt écologique			
Etat de conservation non évalué (habitat anthropique) Faible intérêt écologique, peu d'espèces animales à enjeu hormis quelques possibilités pour des espèces d'oiseaux (Hirondelle de fenêtre) et d'insectes des milieux semi-ouverts (Grande tortue) et des espèces de chiroptères anthropophiles (nichoirs)			
Perspectives d'évolution			
Dans l'hypothèse d'un maintien des conditions actuelles (entretien récurrent des espaces herbacés), aucune évolution de ces habitats n'est attendue.			

Boisement alluviaux			
Code CB	Intitulé CB	Code EUNIS	Intitulé EUNIS
44.3	Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	G1.21	Forêts riveraines à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i> , sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux
44.4	Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves	G1.22	Forêts mixtes de <i>Quercus-Ulmus-Fraxinus</i> des grands fleuves
44.4 x 83.324	Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves x Plantations de Robiniers	G1.22 x G1.C3	Forêts mixtes de <i>Quercus-Ulmus-Fraxinus</i> des grands fleuves x Plantations de <i>Robinia</i>
Localisation			
Les boisements alluviaux sont principalement localisés au niveau de l'emprise clôturée, mais aussi au niveau des parties nord et sud de l'aire d'étude. Les berges du ruisseau de Muhlbach sont également concernées.			
Description			
Les boisements alluviaux sont des formations boisées dominées par des essences qui, pour la plupart, sont particulièrement adaptées à la présence d'une nappe phréatique relativement superficielle (nappe alluviale du Rhin et nappe alluviale du ruisseau du Muhlbach) : Charme commun, Chêne pédonculé, Érable champêtre, Érable sycomore, Frêne élevé, Prunier merisier, Orme lisse, Peuplier blanc, Peuplier noir, Tilleul cordé... Les strates arbustives et herbacées de ces boisements sont représentées par un cortège diversifié d'espèces caractéristiques des sous-bois : Aubépine à un style, Benoîte des villes, Bryone dioïque, Clématite des haies, Fraisier sauvage, Gaillet gratteron, Géranium herbe-à-Robert, Mélisse penchée, Mercuriale annuelle, Viorne lantane...			
		Ripisylve bordant le ruisseau du Muhlbach	
			
Boisements alluviaux au sein du site de Fessenheim			
La faune fréquentant ces boisements est principalement représentée par des oiseaux, qui y trouvent les conditions favorables à leur reproduction (Chardonneret élégant, Hypolaïs icterine, Mésange bleue, Pic épeiche, Pic vert, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon...), ainsi que des mammifères et des insectes (Grillon des bois, Lucane cerf-volant, Blaireau européen, Hérisson d'Europe, Renard roux, Sanglier...). Une population de Daim européen est également à mentionner au niveau de l'emprise clôturée.			

Boisement alluviaux
Etat de conservation et intérêt écologique
Etat de conservation moyen pour les ripisylves du ruisseau du Muhlbach compte tenu de leur état résiduel (formation discontinue et peu épaisse). Etat de conservation moyen pour la plupart des autres boisements alluviaux compte tenu de leur déconnexion du système alluvial (depuis l'aménagement du Grand canal d'Alsace dans les années 1950) et la dégradation des strates arbustives et herbacées par le gibier (notamment au sein de l'emprise clôturée). Etat de conservation mauvais pour les boisements alluviaux dominés par le Robinier faux-acacia. Quelques autres espèces invasives y ont par ailleurs été observées, notamment l'Ailante glanduleux et surtout le Solidage du Canada. Intérêt écologique fort pour les boisements alluviaux et modéré pour les ripisylves : nidification possible de l'Hypolaïs ictérine et du Pic mar, reproduction potentielle du Grand nègre des bois et du Lucane cerf-volant, gîtes potentiels pour des espèces forestières de chiroptères, habitat de repos pour des espèces d'amphibiens.
Perspectives d'évolution
Aucune évolution n'est à attendre au niveau de ces boisements alluviaux (stades climaciques).

Cultures et friches post-culturelles			
Code CB	Intitulé CB	Code EUNIS	Intitulé EUNIS
82.11	Grandes cultures	I1.1	Monocultures intensives
87.1	Terrains en friche	I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
Localisation			
Les cultures et les friches post-culturelles occupent la majorité de la partie ouest de l'aire d'étude, de part et d'autre du ruisseau du Muhlbach.			
Description			
Les cultures sont caractérisées par un cortège végétal spontané généralement limité aux marges et aux angles des parcelles où il échappe aux pratiques agricoles ; les espèces les plus fréquentes sont les plus ubiquistes et probablement les plus résistantes aux herbicides (Armoise commune, Brome mou, Chénopode blanc, Silène à feuilles larges, Euphorbe réveil matin, Sétaire verticillée...). On retrouve un cortège globalement similaire au niveau des friches post-culturelles mais qui s'exprime sur l'ensemble des surfaces concernées compte tenu de l'absence de labour et de traitements. La faune, essentiellement représentée par des mammifères, des oiseaux et des insectes, y trouve les conditions nécessaires à son alimentation (Chevreuil européen, Buse variable, Pigeon ramier, Corée marginée, Piéride de la rave, Tabac d'Espagne...).		 Friches post-culturelles à l'ouest de l'aire d'étude	
 Cultures à l'ouest de l'aire d'étude			
Etat de conservation et intérêt écologique			
Etat de conservation non évalué (habitats anthropiques) Très faible intérêt écologique (absence d'espèces à enjeu particulier)			
Perspectives d'évolution			
Dans l'hypothèse d'un maintien des conditions actuelles (exploitation agricole), aucune évolution de ces habitats n'est attendue.			

Vergers et haies			
Code CB	Intitulé CB	Code EUNIS	Intitulé EUNIS
84.2	Bordures de haies	FA	Haies
87.1 x 83.1	Terrains en friche x Vergers de hautes tiges	I1.53 x G1.D	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces x Vergers d'arbres fruitiers et d'arbres à noix
Localisation			
Les vergers et les haies sont localisés à l'ouest de l'aire d'étude, à proximité des espaces agricoles.			
Description			
Les vergers et les haies sont caractérisés par une strate arborée plantée (Charme commun, Frêne élevé, Prunier merisier, Noyer royal, Pommier nain, Poirier commun...). Au niveau des haies, se développe également une strate arbustive spontanée : Aubépine à un style, Cornouiller sanguin, Prunier épineux ... Compte tenu de l'entretien de type fauche dont ils font l'objet, les vergers présentent une strate herbacée diversifiée qui s'apparente à un cortège de friches sèches (Aigremoine eupatoire, Carotte sauvage, Fromental élevé, Lotier corniculé, Luzerne cultivée, Plantain lancéolé, Vipérine commune...). La faune est principalement représentée par des oiseaux qui y trouvent les conditions favorables à leur reproduction, notamment au niveau des haies (Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Merle noir...), ainsi qu'à quelques insectes (Azuré bleu-céleste, Paon du jour, Piéride du navet...).		 Haie arborée à l'ouest de l'aire d'étude	
 Vergers de fruitiers à l'ouest de l'aire d'étude			
Etat de conservation et intérêt écologique			
Etat de conservation non évalué pour les vergers Etat de conservation moyen pour les haies compte tenu de leur faible richesse spécifique Faible intérêt écologique pour les vergers (absence d'espèces à enjeu particulier) Intérêt écologique fort pour les haies : nification potentielle de plusieurs espèces d'oiseaux à enjeu (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pouillot fitis et Tourterelle des bois)			
Perspectives d'évolution			
Dans l'hypothèse d'un maintien des conditions actuelles (entretien récurrent), aucune évolution de ces habitats n'est attendue.			

Friches herbacées			
Code CB	Intitulé CB	Code EUNIS	Intitulé EUNIS
87.1 x 38.2	Terrains en friche x Prairies à fourrage des plaines	I1.53 x E2.2	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces x Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
87.1 x 34.32	Terrains en friche x Pelouses calcaires sud-atlantiques semi-arides	I1.53 x E1.26	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces x Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques
Localisation			
Les friches herbacées sèches sont principalement localisées au sein et en périphérie de l'emprise clôturée, sur le talus de la digue du Grand canal d'Alsace, ainsi qu'en bordure des routes qui permettent l'accès au site de Fessenheim ainsi qu'au quartier résidentiel de l'avenue Koechlin. Les friches herbacées mésophiles sont principalement présentes au niveau de la partie ouest de l'aire d'étude, en particulier en bordure du ruisseau de Muhlbach (bandes enherbées).			
Description			
Les friches herbacées sèches prennent la forme d'une végétation plus ou moins clairsemée qui se développe sur des sols fortement remaniés. Le cortège végétal est composé d'espèces rudérales typiques des milieux perturbés, en mélange avec des espèces des pelouses sèches (Liseron des champs, Dactyle aggloméré, Coronille variée, Germandrée des montagnes, Origan commun, Sénéçon du Cap, Solidage du Canada, Érigéron âcre, Vipérine commune...). Par ailleurs, quelques espèces ligneuses sont présentes, malgré l'entretien qui y est généralement pratiqué (Aubépine à un style, Cornouille sanguin, Peuplier noir, Rosier des chiens, Ronce ...). Les friches herbacées mésophiles sont constituées d'une végétation plus rudérale associée à des espèces prairiales (Aigremoine eupatoire, Gaillet commun, Luzerne lupuline, Plantain lancéolé, Potentille rampante ...).		 Friches herbacées sèches au niveau de la digue du Grand canal d'Alsace	
 Friches herbacées sèches dans l'emprise clôturée			
La faune qui fréquente les friches herbacées est principalement représentée par des insectes (Azuré commun, Caloptène italien, Criquet mélodieux, Fadet commun, Œdipode turquoise, Phanéroptère commun...). Quelques oiseaux sont également susceptibles de venir s'alimenter au niveau des ces friches (Bergeronnette grise, Bruant jaune, Merle noir, Rougegorge familier...) voire de s'y reproduire (Petit gravelot au niveau de la digue du Grand canal d'Alsace).			

Friches herbacées
Etat de conservation et intérêt écologique
Etat de conservation non évalué (habitat anthropique). Présence de quelques espèces invasives, notamment le Sèneçon du Cap, le Solidage du Canada et la Vergerette annuelle. Intérêt écologique modéré pour les friches herbacées sèches compte tenu de la présence de plusieurs espèces végétales présentant un statut défavorable en Alsace (Bugle petit-pin et Germandrée des montagnes), habitat potentiel de reproduction du Grand nègre des bois et du Petit gravelot. Faible intérêt écologique pour les friches herbacées mésophiles (absence d'espèces à enjeu particulier).
Perspectives d'évolution
Dans l'hypothèse d'un maintien des conditions actuelles (entretien récurrent), aucune évolution de ces habitats n'est attendue.

Zones imperméabilisées à usages anthropiques et bâtiments			
Code CB	Intitulé CB	Code EUNIS	Intitulé EUNIS
86.2	Villages	J1.2	Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines
86.2 x 86.3	Villages x Sites industriels en activités	J1.2 x J1.4	Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines x Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques
Localisation			
Les zones imperméabilisées correspondent principalement aux bâtiments et espaces aménagés localisés au sein du site de Fessenheim, à l'ensemble des voiries (voies ferrées, routes et chemins) qui maillent l'aire d'étude. On notera également la présence de deux postes électriques : celui de la centrale nucléaire au centre de l'aire d'étude, et celui de la centrale hydroélectrique, situé dans la partie nord de l'aire d'étude. En dehors des installations industrielles, quelques bâtiments agricoles ou à usage d'habitations sont présents dans les parties nord et ouest de l'aire d'étude.			
Description			
Les zones imperméabilisées et les bâtiments se caractérisent par des revêtements minéraux qui limitent fortement le développement de la végétation spontanée, laquelle se trouve réduite à quelques espèces rudérales (Euphorbe petit-cyprès, Germandrée botryde, Luzerne naine, Sabline à feuilles de serpolet, Séneçon commun, Verveine officinale...).			
Le cortège faunistique y est également très limité ; il se caractérise notamment par quelques espèces d'oiseaux qui utilisent les bâtiments pour leur nidification (Faucon crécerelle, Hirondelle de fenêtre, Moineau domestique, Rougequeue noir...) ou quelques espèces de reptiles ou d'insectes qui affectionnent les milieux thermophiles (Lézard des murailles, Œdipode aigue-marine...).			
			
Bâtiments en bordure ouest de l'aire d'étude			
Etat de conservation et intérêt écologique			
Etat de conservation non évalué (habitat anthropique). Très faible intérêt écologique pour les zones imperméabilisées à usages anthropiques (absence d'espèces à enjeu particulier) hormis parmi les bâtiments accueillant la reproduction de l'Hirondelle de fenêtre et du Faucon crécerelle (enjeu faible) au sein de l'emprise clôturée. Intérêt écologique modéré pour les bâtiments, habitat potentiel de reproduction pour l'Hirondelle rustique et des espèces anthropophiles de chiroptères.			
Perspectives d'évolution			
Aucune évolution n'est à attendre au niveau de ces zones imperméabilisées à usages anthropiques.			

7.4.4.2. FLORE DES MILIEUX TERRESTRES ET AQUATIQUES SUR L'AIRE D'ÉTUDE ASSOCIÉE À LA PHASE CHANTIER

L'objectif de ce paragraphe est de disposer d'une vision globale des enjeux floristiques au sein de l'aire d'étude via une présentation de la flore ordinaire, ainsi que des espèces remarquables (protégées et/ou patrimoniales) et exotiques envahissantes.

Les noms vernaculaires et latins sont issus du référentiel TAXREF⁶.

7.4.4.2.1. Végétation du milieu aquatique sur l'aire d'étude associée à la phase chantier (secteur B)

Les données ci-après sont issues de la synthèse hydroécologique réalisée sur la période 2008-2017 et sur un rapport annuel réalisé en 2023 pour le CNPE de Fessenheim. La synthèse hydroécologique a été réalisée pour EDF par Aspect en 2019 à partir des données issues de la surveillance hydroécologique annuelle réalisée à l'amont et à l'aval du site de Fessenheim.

7.4.4.2.1.1. Phytoplancton

Le phytoplancton représente l'ensemble des algues microscopiques présentes dans les eaux. Il s'agit du premier maillon de la chaîne alimentaire dans les écosystèmes aquatiques. Le rôle majeur du phytoplancton est de contribuer à la production primaire et donc à la consommation de dioxyde de carbone et à la production d'oxygène.

La dynamique des communautés phytoplanctoniques se caractérise par la succession d'assemblages d'espèces selon des schémas pouvant présenter une forte variabilité spatio-temporelle. La diversité et la dynamique des populations phytoplanctoniques résultent d'interactions complexes entre des facteurs hydrodynamiques, physico-chimiques et biologiques.

Bien qu'ayant des effectifs restreints en raison des caractéristiques du milieu (canal artificiel peu nutritif et relativement turbulent), les populations de phytoplancton du Grand Canal d'Alsace sont généralement riches en nombre de taxons avec une moyenne de 40 taxons différents, en relation avec une bonne qualité physico-chimique de l'eau.

Les peuplements sont majoritairement constitués par le groupe des Diatomophycées représentant plus de 50 % de l'abondance totale dans presque 90 % des prélèvements (nombreuses centrées du genre *Cyclotella* ; ainsi que les genres *Nitzschia*, *Navicula* ou *Cocconeis*) et des Cryptophycées (notamment *Plagioselmis* et le genre *Plagioselmis nannoplanctica*, petite algue flagellée qui supporte très bien les milieux courants). S'y joignent selon la saison mais en moindres proportions, d'autres groupes comme les Chrysophycées, les Chlorophycées, les Cyanobactéries, etc.

A noter qu'aucune de ces espèces n'est protégée.

7.4.4.2.1.2. Diatomées

Les diatomées sont des algues brunes unicellulaires pourvues d'un squelette externe siliceux (frustule) appartenant au biofilm aquatique. Les diatomées benthiques colonisent les substrats immergés (végétaux ou minéraux). Ces algues ont habituellement un cycle de vie rapide, ce qui en fait un bioindicateur efficace pour les impacts qui ont lieu sur une courte période. De plus, ces producteurs primaires sont directement affectés par les perturbations physiques et chimiques de l'eau.

Avec entre 30 et 40 taxons en moyenne, la richesse taxonomique observée est moyenne. Les peuplements sont assez bien équilibrés, avec une diversité relativement élevée. Les peuplements fluctuent en fonction des saisons. La période printanière (avril et juin) est marquée par la présence du taxon *Achnanthyidium microcephalum* ainsi qu'*Encyonema minutum*. Ces espèces peuvent supporter

⁶ Gargominy O (2025). TAXREF. Version 4.17. UAR PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD), Paris. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/vqueam> accessed via GBIF.org on 2025-10-15.

toutes deux des eaux eutrophes. La présence de *Nitzschia fonticola*, espèce cosmopolite, indicatrice d'une eau de bonne qualité, a également été observé au mois d'avril. La période estivale/automne est davantage marquée par la présence du taxon *Achnanthes delmontii*, considéré comme invasif et reflète des eaux eutrophes. Les taxons *Nitzschia dissipata* et *Cocconeis euglypta* sont également bien présents durant cette période et témoignent d'un niveau trophique élevé du Grand Canal d'Alsace.

A noter qu'aucune de ces espèces n'est protégée.

7.4.4.2.2. Végétation du milieu terrestre et semi-aquatique sur l'aire d'étude associée à la phase chantier (secteur A)

Les données relatives aux espèces végétales présentes au sein du secteur A se basent sur les inventaires de terrain de THEMA Environnement (2018-2022) complétées avec les données bibliographiques disponibles.

Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de plus de 210 espèces végétales au niveau de l'aire d'étude secteur A (A1a et A2a) associée à la phase chantier et ainsi de mettre en évidence une richesse spécifique intéressante, liée à la présence d'habitats naturels diversifiés.

Espèces remarquables

Parmi ces espèces, 24 espèces identifiées sont considérées comme remarquables compte tenu de leur statut de protection (au niveau national ou régional) et/ou de leur patrimonialité (espèces menacées ou quasi-menacées sur la liste rouge régionale ou espèces inscrites sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF - région Grand-Est). À noter que les statuts peuvent s'ajouter les uns aux autres.

Parmi ces espèces remarquables, on notera :

- Aucune n'est protégée à l'échelle nationale ou régionale ;
- Aucune n'est menacée ou quasi-menacée au niveau national ;
- 5 espèces menacées ou quasi-menacées au niveau de la région Grand-Est avec :
 - En catégorie « en danger » (EN) : le Bugle petit-pin ;
 - En catégorie « vulnérable » (VU) : la Germandrée des montagnes ;
 - En catégorie « quasi-menacée » (NT) : le Catapode rigide, la Germandrée botryde et l'Orme lisse.
- 23 espèces déterminantes ZNIEFF de la région Grand-Est.

Le [Tableau 7.n](#) permet de préciser leur statut, leur localisation ainsi que les effectifs qui ont pu être observés sur le secteur étudié.

Les espèces végétales remarquables identifiées sur l'emprise du chantier sont également cartographiées sur la [Figure 7.q](#).

Tableau 7.n : Espèces végétales remarquables recensées au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier - Aires A1a et A2a

Nom français	Nom scientifique	DH	PNF	PR	PNAIL	LRNF	LRR	DZ	LRNA	Caractères écologiques	Commentaires relatifs à l'espèce au niveau de l'aire d'étude	Enjeu écologique local
Bugle petit-pin	<i>Ajuga chamaepitys</i>	-	-	-	-	LC	EN	OUI	-	Moissons, cultures, friches, surtout sur des sols calcaires	Une quinzaine de stations observées çà et là au niveau des milieux ouverts dans la réserve foncière au nord de l'INB (notamment dans le secteur A1a)	Fort
Asaret d'Europe	<i>Asarum europaeum</i>	-	-	-	-	LC	LC	OUI	*	Sols frais et fertiles, forêts sur substrats calcaires, haies	Une station unique dans les boisements au sud du secteur A2a	Faible
Aspérule à l'esquinancie	<i>Asperula cynanchica</i>	-	-	-	-	LC	LC	OUI	V	Prairies sèches, talus, anciennes carrières, sur des sols calcaires	Une quinzaine de stations observées çà et là au niveau des milieux ouverts dans la réserve foncière au nord de l'INB (dont une partie dans le secteur A1a et deux en bordure extérieur de A1a) et au nord du secteur A2a	Faible
Épine-vinette commune	<i>Berberis vulgaris</i>	-	-	-	-	LC	LC	OUI	*	Lisières des bois thermophiles, haies, rochers calcaires ; espèce calcicole	Quelques pieds observés dans les boisements de la réserve foncière au nord de l'INB (dont 1 dans le secteur A1a) et au nord-ouest du secteur A2a	Faible
Bothriochloa pied-de-poule	<i>Bothriochloa ischaemum</i>	-	-	-	-	LC	NA	OUI	-	Prés secs ; espèce thermophile	Quelques stations observées au niveau des milieux ouverts de la réserve foncière au nord de l'INB (la plupart dans le secteur A1a)	Faible
Laîche blanche	<i>Carex alba</i>	-	-	-	-	LC	LC	OUI	*	Forêts sur calcaire : espèce calcicole	Quelques stations observées dans les boisements au sud de l'INB et au sud du secteur A2a	Faible
Catapode rigide	<i>Catapodium rigidum</i>	-	-	-	-	LC	NT	-	nb	Lieux de préférence calcaires	Quelques stations observées dans les espaces anthropisés de la réserve foncière au nord de l'INB et notamment dans A1a	Faible
Cynodon dactyle	<i>Cynodon dactylon</i>	-	-	-	-	LC	NA	OUI	nb	Lieux incultes, talus, bords des rivières	Une station unique dans les espaces verts de l'INB	Faible
Cynoglosse officinale	<i>Cynoglossum officinale</i>	-	-	-	-	LC	LC	OUI	V	Talus, décombres, dunes, bords des chemins, ballast	Quelques stations observées au niveau des milieux ouverts de la réserve foncière	Faible

Nom français	Nom scientifique	DH	PNF	PR	PNAII	LRNF	LRR	DZ	LRNA	Caractères écologiques	Commentaires relatifs à l'espèce au niveau de l'aire d'étude	Enjeu écologique local
										des voies ferrées, vieux murs ; espèce thermophile	au nord de l'INB (la plupart dans le secteur A1a)	
Argousier faux nerprun	<i>Hippophae rhamnoides</i>	-	-	-	-	LC	LC	OUI	*	Espèce pionnière héliophile	Quelques pieds observés en lisières de boisements dans la réserve foncière au nord de l'INB (1 pied dans le secteur A1a) et au nord du secteur A2a	Faible
Koelérie à grandes fleurs	<i>Koeleria macrantha</i>	-	-	-	-	LC	LC	OUI	V	Pelouses sèches sur calcaire	Quelques stations observées dans les milieux ouverts de la réserve foncière au nord de l'INB (dont 1 dans le secteur A1a)	Faible
Lotier maritime	<i>Lotus maritimus</i>	-	-	-	-	LC	LC	OUI	-	Pelouses, surtout sur calcaire marneux et sur marne, prairies tourbeuses alcalines	Quelques stations observées dans les milieux ouverts de la réserve foncière au nord de l'INB (dont une en bordure extérieur du merlon de A1a) et au sud de l'INB	Faible
Luzerne naine	<i>Medicago minima</i>	-	-	-	-	-	LC	OUI	V	Prés secs, rochers calcaires, pelouses ouvertes ou sur sable calcarifère, parfois sites rudéralisés	Quelques stations observées dans les milieux ouverts de la réserve foncière au nord de l'INB (dont 1 dans le secteur A1a)	Faible
Mélique ciliée	<i>Melica ciliata</i>	-	-	-	-	LC	LC	OUI	-	Lieux rocaillieux, rochers calcaires	Quelques stations observées dans les milieux ouverts de la réserve foncière au nord de l'INB (dont 1 dans le secteur A1a) et au nord-est du secteur A2a	Faible
Mélique penchée	<i>Melica nutans</i>	-	-	-	-	LC	LC	OUI	V	Forêts sur sols calcaires ou basiques	Une vingtaine de stations observées çà et là au niveau des boisements de la réserve foncière au nord de l'INB (dont quelques-unes dans et en bordure du secteur A1a), dans l'INB, au nord et au sud-ouest du secteur A2a	Faible
Néotinée brûlée d'été	<i>Neotinea ustulata</i> var. <i>aestivalis</i>	-	-	-	-	-	-	OUI	-	Pelouses sèches sur alluvions calcaires	Une station unique observée en lisière de boisements au nord-ouest du secteur A2a	Faible
Ophrys bourdon	<i>Ophrys fuciflora</i>	-	-	-	-	LC	LC	OUI	-	Prairies, bois ouverts, fourrés, uniquement avec	Quelques stations observées dans les milieux ouverts de la réserve foncière au	Faible

Nom français	Nom scientifique	DH	PNF	PR	PNAII	LRNF	LRR	DZ	LRNA	Caractères écologiques	Commentaires relatifs à l'espèce au niveau de l'aire d'étude	Enjeu écologique local
										sol calcaire dans des conditions sèches à humides	nord de l'INB (hors secteur A1a) et au nord du secteur A2a	
Orchis militaire	<i>Orchis militaris</i>	-	-	-	-	LC	LC	OUI	-	Sur substrats calcaires secs à frais, en pleine lumière : pelouses maigres, broussailles, lisières de bois clairs, prairies naturelles	Une quinzaine de stations au niveau des pelouses sèches dans la réserve foncière au nord de l'INB (dont 5 dans le secteur A1a)	Faible
Prunier à grappes	<i>Prunus padus</i>	-	-	-	-	LC	LC	OUI	*	Forêts riveraines, haies, bords des ruisseaux, rives d'étangs	Une station unique observée au niveau des boisements dans la réserve foncière au nord de l'INB (hors secteur A1a)	Faible
Germandrée botryde	<i>Teucrium botrys</i>	-	-	-	-	LC	NT	OUI	V	Espèce thermophile, généralement calciphile : lieux incultes, rocaillies, champs, pelouses arides, friches	Une trentaine des stations observées au niveau des milieux ouverts et boisés dégradés dans la réserve foncière au nord de l'INB (dont la moitié dans le secteur A1a) et au nord du secteur A2a	Faible
Germandrée petit-chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>	-	-	-	-	LC	LC	OUI	*	Espèce thermophile, surtout sur des sols calcaires, terrains arides, rochers, éboulis calcaires, pelouses sèches, bois clairs	Quelques stations observées au niveau des milieux ouverts de la réserve foncière au nord de l'INB (dont 2 stations dans le secteur A1a) et au nord du secteur A2a	Faible
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>	-	-	-	-	LC	VU	OUI	V	Espèce thermophile ; rochers et pelouses calcaires, éboulis	Une vingtaine de stations observées au niveau des milieux ouverts de la réserve foncière au nord de l'INB (dont 4 stations dans le secteur A1a) ainsi qu'au nord et au sud-est du secteur A2a	Modéré
Trèfle doré	<i>Trifolium aureum</i>	-	-	-	-	LC	LC	OUI	-	Prés secs, forêts claires, pelouses ouvertes, plutôt sur	Une station unique observée au niveau des milieux ouverts dans la réserve	Faible

Nom français	Nom scientifique	DH	PNF	PR	PNAII	LRNF	LRR	DZ	LRNA	Caractères écologiques	Commentaires relatifs à l'espèce au niveau de l'aire d'étude	Enjeu écologique local
										des sols acides ; plante thermophile	foncière au nord de l'INB (en bordure du secteur A1a)	
Orme lisse	<i>Ulmus laevis</i>	-	-	-	-	LC	NT	OUI	V	Espèce mésohygrocline neutrocline ; ripisylves, chênaies pédonculées	Quelques pieds observés ponctuellement au niveau des boisements de la réserve foncière au nord de l'INB (dont 1 dans le secteur A1a)	Faible

DH : Directive « Habitats »

PNF : Protection nationale française

PR : Protection régionale

PNAII : Protection nationale allemande (b = besonders geschützt (protection élevée) ; s = streng geschützt (protection particulièrement élevée)

LRNF : Liste rouge nationale (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRR : Liste rouge régionale (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRNA = Liste rouge nationale allemande (0 = Ausgestorben oder verschollen (Éteint ou disparu), 1 = Vom Aussterben bedroht (Au bord de l'extinction), 2 = Stark gefährdet (En danger critique d'extinction), 3 = Gefährdet (En danger), G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes (Menace d'ampleur inconnue), R = Extrem selten (Extrêmement rare), V = Vorwarnliste (Liste d'alerte), * = Ungefährdet (Non menacé), D = Daten unzureichend (Données insuffisantes), nb = Nicht bewertet (Non évalué), [leer] = Nicht etabliert (Non établi), ♦ = Nicht bewertet (Non évalué), kN = Pas de preuve ou non établi.

DZ : Déterminante de ZNIEFF

LOCALISATION DES ESPÈCES DE FLORE REMARQUABLE

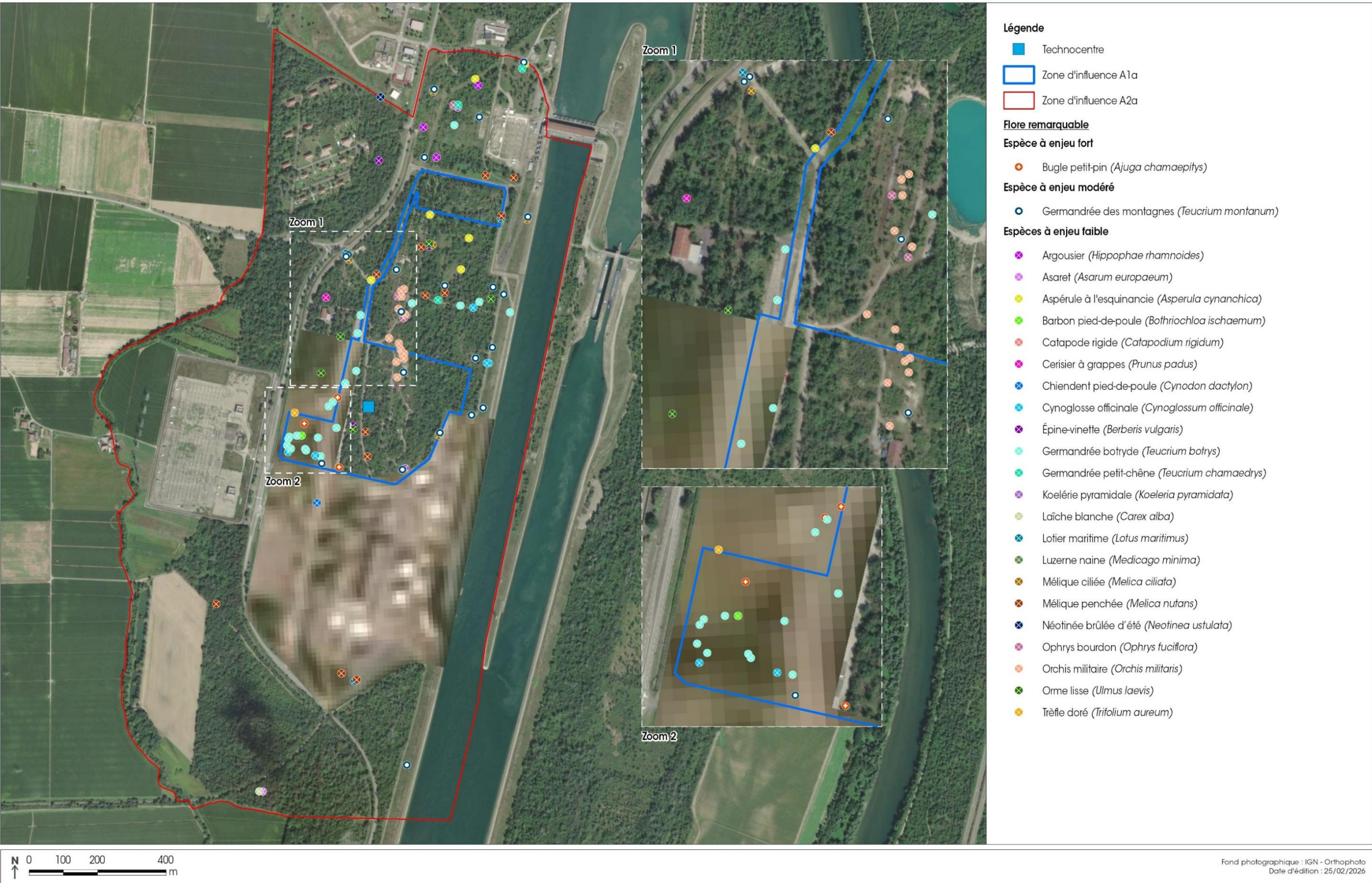


Figure 7.q : Localisation des observations d'espèces végétales remarquables sur l'aire d'étude - Aires A1a et A2a

Espèces exotiques envahissantes

Au niveau de l'aire d'étude, sept espèces invasives implantées dans les milieux naturels ont été recensées.

Les espèces exotiques envahissantes mises en évidence lors des investigations de terrain réalisées au niveau de l'aire d'étude sont présentées dans le [Tableau 7.o](#) et sur la [Figure 7.r](#).

Tableau 7.o : Espèces végétales exotiques envahissantes recensées au niveau de l'aire d'étude A2a

Nom français	Nom scientifique	Invasive nationale	Invasive régionale	Caractères écologiques	Commentaires relatifs à l'espèce au niveau de l'aire d'étude
Ailante glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	OUI	Implantée	Pelouses, friches, digues, décharges	Quelques pieds observés au niveau des boisements de la réserve foncière au nord de l'INB (hors secteur A1a) et au nord-ouest du secteur A2a
Érigéron annuel	<i>Erigeron annuus</i>	-	Implantée	Bords des cours d'eau, des routes, friches, alluvions, sur sols frais à humides	Quelques stations observées au niveau des milieux ouverts dans la réserve foncière au nord de l'INB (1 dans le secteur A1a) ainsi qu'au nord et à l'ouest du secteur A2a
Impatiente à petites fleurs	<i>Impatiens parviflora</i>	-	Implantée	Milieux ombragés et humides comme les ripisylves, forêts humides	Deux stations observées au niveau des boisements de la réserve foncière au nord de l'INB (hors secteur A1a)
Vigne-vierge commune	<i>Parthenocissus inserta</i>	-	Implantée	Murs, lisières de forêts, décombres	Deux observées au niveau des boisements au nord-ouest du secteur A2a
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	-	Implantée	Espèces pionnières de forêts claires, coteaux, friches, surtout sur des sols calcaires secs et bien drainés	De nombreux pieds observés au niveau des boisements de la réserve foncière au nord de l'INB (dont quelques-uns dans le secteur A1a) ainsi qu'au nord, au nord-ouest, à l'ouest, au sud-ouest et au sud du secteur A2a.
Séneçon sud-africain	<i>Senecio inaequidens</i>	-	Implantée	Ballast des voies ferrées, bords des routes. Espèce xérophile	Six stations observées en lisières des boisements de la réserve foncière au nord de l'INB (dont deux dans le secteur A1a)
Solidage du Canada	<i>Solidago canadensis</i>	-	Implantée	Bords des eaux, sites rudéralisés, lisières de forêts, plaines alluviales. Espèces nitrophile	De nombreuses stations observées au niveau des milieux ouverts et des lisières des boisements de la réserve foncière au nord de l'INB (dont quelques-uns dans le nord et le sud du secteur A1a) ainsi qu'au nord, au nord-ouest, à l'ouest, au sud-ouest et au sud du secteur A2a

Espèce invasive implantée : espèce exotique dont la capacité de dispersion est élevée et entraînant des impacts sur la flore indigène et/ou sur les fonctionnalités écosystémiques qui sont importants à l'échelle régionale ; espèce largement répandue sur le territoire.

En synthèse, les principaux enjeux floristiques de l'aire d'étude du secteur A sont liés aux milieux ouverts thermophiles, notamment au niveau de la réserve foncière au nord de l'INB, avec la présence d'une espèce à enjeu (la Germandrée des montagnes) et d'une espèce à enjeu fort (le Bugle petit-pin). La présence d'espèces exotiques envahissantes constitue également un enjeu écologique à considérer.



LOCALISATION DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

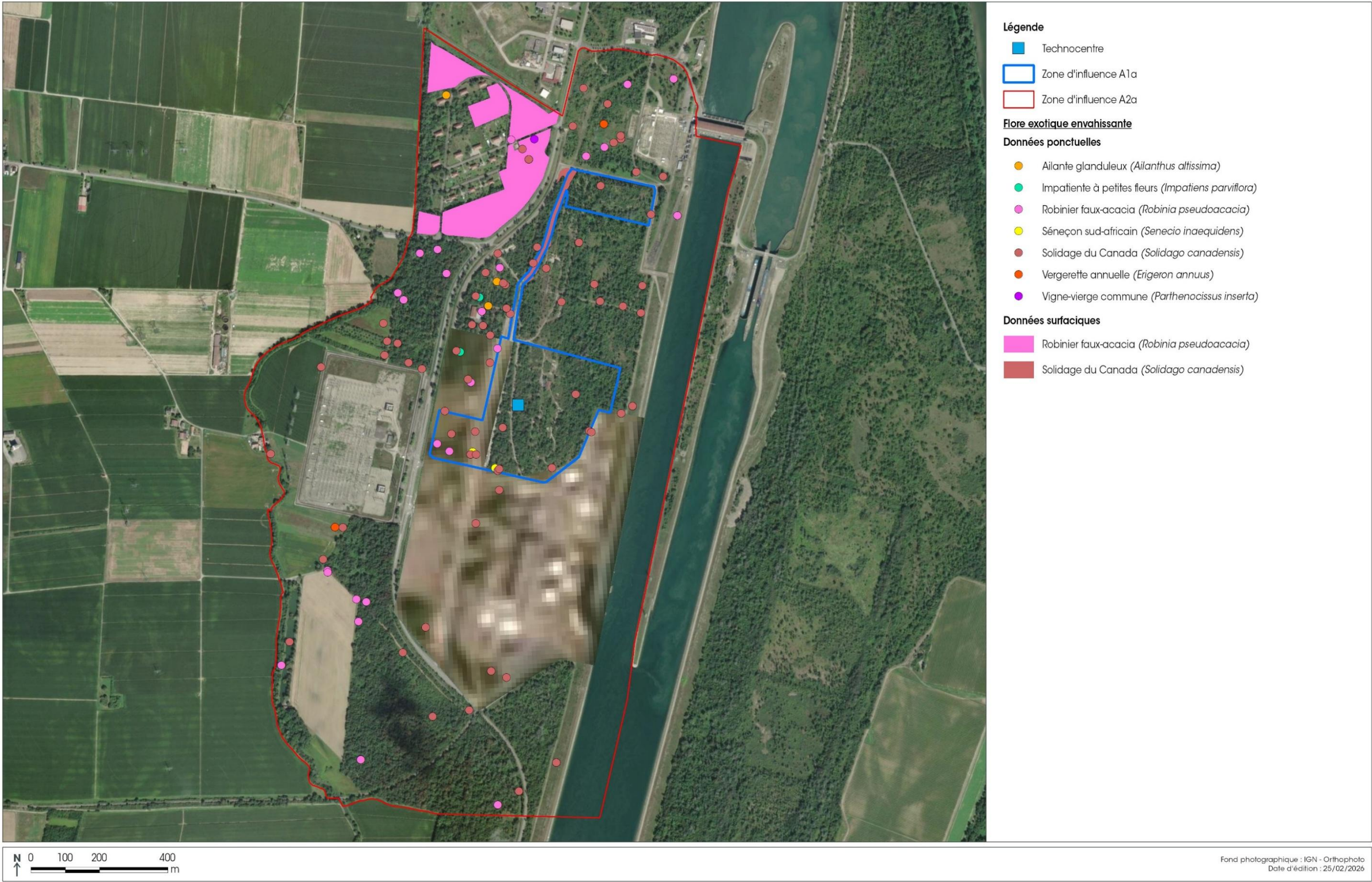


Figure 7.r : Localisation des observations d'espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur l'aire d'étude - Aires A1a et A2a

7.4.4.3. FAUNE DES MILIEUX TERRESTRES ET AQUATIQUES SUR L'AIRE D'ÉTUDE ASSOCIÉE À LA PHASE CHANTIER

L'objectif de ce paragraphe est de disposer d'une vision globale des enjeux faunistiques au sein de l'aire d'étude via une présentation de la faune ordinaire, remarquable (protégée et/ou patrimoniale) et des espèces exotiques envahissantes.

Les noms vernaculaires et latins sont issus du référentiel TAXREF⁷.

Le secteur B étant composé de milieux strictement aquatiques et artificialisés (Grand canal d'Alsace) seuls les macroinvertébrés benthiques, les poissons et les oiseaux associés aux milieux aquatiques seront étudiés sur cette aire pour la faune.

7.4.4.3.1. Invertébrés sur l'aire d'étude associée à la phase chantier

7.4.4.3.1.1. Macroinvertébrés benthiques sur l'aire d'étude associée à la phase chantier (secteur B)

Les données ci-après sont issues de la synthèse hydroécologique réalisée sur la période 2008-2017 et sur un rapport annuel réalisé en 2023 pour le CNPE de Fessenheim. La synthèse hydroécologique a été réalisée pour EDF par Aspect en 2019 à partir des données issues de la surveillance hydroécologique annuelle réalisée à l'amont et à l'aval du site de Fessenheim.

Le Grand Canal d'Alsace est un milieu dont les berges sont bétonnées et par conséquent peu propices aux macroinvertébrés benthiques. Le peuplement observé montre une faible variété taxonomique et est représenté très majoritairement par la famille des *Pontogammaridae* (plus de 90% des effectifs observés en moyenne), notamment le crustacé invasif *Dikerogammarus villosus* considéré comme une espèce exotique envahissante à l'échelle régionale.

7.4.4.3.1.2. Invertébrés sur l'aire d'étude associée à la phase chantier (secteur A)

Les données relatives aux invertébrés des milieux terrestres et semi-aquatiques présents au sein de l'aire d'étude du secteur A (A1a et A2a) se basent sur les inventaires de terrain de THEMA Environnement (2018-2022) complétées avec les données bibliographiques disponibles.

Espèces recensées

Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence d'environ 133 espèces d'invertébrés au niveau de l'aire d'étude et ainsi de mettre en évidence une richesse spécifique intéressante, liée à la présence d'habitats naturels diversifiés.

Parmi ces espèces, 17 espèces remarquables ont été identifiées, compte tenu de leur statut de protection (au niveau national ou régional) et/ou de leur patrimonialité (espèces menacées ou quasi-menacées sur la liste rouge régionale ou espèces inscrites sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF (région Grand-Est).

Parmi ces espèces remarquables, on notera :

- 2 espèces d'intérêt communautaire (Directive « Habitat ») : le Lucane cerf-volant et l'Écaille chinée ;
- Aucune espèce n'est protégée à l'échelle nationale ;
- 2 espèces quasi-menacées inscrites sur la liste rouge nationale ainsi que sur la liste rouge régionale Grand-Est : le Sympétrum du Piémont et le Sympétrum vulgaire ;

⁷ Gargominy O (2025). TAXREF. Version 4.17. UAR PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD), Paris. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/vqueam> accessed via GBIF.org on 2025-10-15.

- 6 espèces menacées ou quasi-menacées sur la liste rouge de l'ancienne région Alsace :
 - en catégorie « en danger » (EN) : le Moiré sylvicole ;
 - en catégorie « vulnérable » (VU) : le Grand Nègre des bois ;
 - en catégorie « quasi-menacée » (NT) : l'Hespérie des Sanguisorbes, la Grande Tortue, l'Azuré bleu-céleste et le Gazé.
- 15 espèces déterminantes ZNIEFF de la région Grand-Est.

Le [Tableau 7.p](#) présente leur statut, leur localisation ainsi que les effectifs qui ont pu être observés. Les espèces d'invertébrés remarquables identifiés sur le secteur A sont également cartographiés sur la [Figure 7.s](#) et suivantes.

On notera que les espèces remarquables d'invertébrés sont principalement représentées par les lépidoptères qui trouvent dans les friches et les pelouses sèches de l'aire d'étude des conditions favorables à leur développement. Les secteurs nord et central de l'aire d'étude constituent de fait les secteurs les plus intéressants pour l'entomofaune. Le ruisseau du Muhlbach constitue également un habitat favorable à la reproduction d'odonates.

Au niveau de l'aire d'étude, une seule espèce considérée comme invasive implantée dans la région Grand-Est a été recensée : la Coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*).

Les espèces exotiques envahissantes mises en évidence lors des investigations de terrain réalisées au niveau de l'aire d'étude sont présentées dans le [Tableau 7.y](#) dans le [Paragraphe 7.4.4.4](#).

Habitats d'espèces

Les investigations de terrain ont également permis de cartographier les habitats d'espèces pour les invertébrés présents sur le secteur de Fessenheim (cf. [Figure 7.t](#)).

Les principaux enjeux entomologiques identifiés au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier sont liés à la mosaïque de milieux semi-ouverts au nord de l'aire d'étude, favorisés par les lépidoptères aux enjeux les plus forts (Moiré sylvicole et Grand nègre des bois), à savoir les boisements, les fourrés, les friches, et les pelouses. Le ruisseau du Muhlbach et les autres plans d'eau qui constituent des sites de plus faible enjeu mais toutefois favorables à la reproduction des odonates.

Tableau 7.p : Invertébrés remarquables recensés au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier - Aires A1a et A2a

Nom français	Nom scientifique	DH	PNF	PNAIL	DZ	LRNF	LRR	Ancienne LRR	LRNA	Cortège	Caractères écologiques	Enjeu de patrimonialité	Commentaires relatifs à l'espèce au niveau de l'aire d'étude	Population estimée au droit de l'aire d'étude	Habitats de reproduction ou de repos des espèces au niveau de l'aire d'étude	Enjeu écologique local
Coléoptères																
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Ann.II	-	-	OUI	-	-	-	-	Milieux boisés	Espèce fréquentant les espaces forestiers, bosquets ou vergers. La présence de bois mort (souches, chablis, troncs) ou d'arbres sénescents est essentielle pour le développement du stade larvaire. Début mai à août.	Faible	Trois individus ont été observés en mai 2018 : 2 dans des boisements situés dans la partie sud de l'aire A2a, 1 autre dans les boisements au centre de l'aire A1a. Espèce non revue en 2021-2022	Population estimée à quelques dizaines d'individus	Boisements	Faible
Lépidoptères																
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	-	-	-	OUI	LC	-	NT	*	Milieux ouverts et semi-ouverts	Espèce mésophile fréquentant les pelouses rarement fauchées parsemées d'arbustes ou les prairies bocagères délimitées par des haies constituées de diverses Rosacées arbustives. Les chenilles vivent principalement sur les Aubépines (<i>Crataegus</i> spp.), mais aussi sur les Prunelliers de petite taille (<i>Prunus spinosa</i>). Fin avril à début août.	Faible	Un individu observé en mai 2018 au niveau des pelouses en voie de fermeture dans la partie nord de l'aire d'étude. Espèce non revue en 2021-2022	Population estimée à quelques dizaines d'individus	Fourrés, friches, pelouses	Faible
Moiré sylvicole	<i>Erebia aethiops</i>	-	-	b	OUI	LC	-	EN	-	Milieux semi-ouverts	Espèce fréquentant les milieux semi-ouverts, généralement dans les lisières et dans les clairières des bois à hautes herbes, les landes, les prairies humides herbeuses et les pelouses sèches buissonneuses	Fort	Une donnée bibliographique d'observation en 2013 dans des boisements situés dans la partie sud de l'aire A2a	-	Boisements, fourrés, friches, pelouses	Fort
Écaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Ann.II	-	-	-	-	-	-	*	Milieux ouverts et semi-ouverts	Espèce fréquentant les milieux anthropiques comme les parcs, jardins, les sites routiers, ferroviaires mais aussi les ourlets forestiers thermophiles et les pelouses calcaires	Très faible	Quelques individus observés en juillet 2018 au niveau de la partie centrale et nord de l'aire A2a et au sud de l'aire A1a. Espèce non revue en 2021-2022	Population estimée à quelques individus	Boisements, fourrés, friches, pelouses, espaces verts d'agrément	Très faible
Azuré bleu-céleste	<i>Lysandra bellargus</i>	-	-	b	OUI	LC	-	NT	-	Milieux semi-ouverts	Espèce préférentiellement calcaricole, xérophile, liée aux pelouses sèches, aux prairies maigres enclavées dans les bois clairs, où prospère sa plante hôte l'Hippocrépide à toupet (<i>Hippocrepis comosa</i>). Fin avril à début juillet et fin juillet à début octobre (espèce bivoltine).	Faible	Plusieurs individus observés en mai 2022 et juillet 2021 au sein des milieux herbacés secs de la partie nord de l'aire A2a et au sein de l'aire A1a. Également observé en mai et juillet 2018 dans les mêmes secteurs.	Population estimée à quelques dizaines d'individus	Pelouses, friches	Faible
Grand Nègre des bois	<i>Minois dryas</i>	-	-	-	OUI	LC	-	VU	-	Milieux semi-ouverts et boisés	Espèce méso-thermophile, localisée, régressant de plus en plus dans ses stations en plaine, surtout dans les forêts alluvionnaires claires à Molinie. Il se maintient assez bien sur les côtes calcaires semi-boisés ou en voie de fermeture et parsemés de nombreux buissons qui apportent de la fraîcheur. Cette espèce fréquente les ourlets à grandes graminées et les prairies ensoleillées, où poussent ses plantes nectarifères favorites (<i>Scabieuses</i> , <i>Origan</i> ...). Sa chenille se nourrit de diverses Poacées (<i>Bromes</i> , <i>Molinies</i>). Début juillet à début septembre.	Modéré	Quelques individus observés en juillet 2021 au sein des milieux boisés de la partie nord de l'aire A2a et au sein de l'aire A1a. Également observé en juillet 2018 dans les mêmes secteurs.	Population estimée à quelques dizaines d'individus	Boisements, fourrés, friches sèches, pelouses	Modéré

Nom français	Nom scientifique	DH	PNF	PNAIL	DZ	LRNF	LRR	Ancienne LRR	LRNA	Cortège	Caractères écologiques	Enjeu de patrimonialité	Commentaires relatifs à l'espèce au niveau de l'aire d'étude	Population estimée au droit de l'aire d'étude	Habitats de reproduction ou de repos des espèces au niveau de l'aire d'étude	Enjeu écologique local
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	-	-	b	-	LC	-	NT	-	Milieux semi-ouverts et boisés	Espèce mésophile, habitant les bois clairs, les lisières bien ensoleillées, les vergers et les jardins des villes. Les chenilles se nourrissent des feuilles d'essences forestières variées : Saules, Ormes, Peupliers, Bouleaux, mais aussi Poiriers et Prunus. Au printemps, après hibernation dans des cavités d'arbres, de vieux murs, elle fréquente les chatons du Saule marsault et descend parfois au sol pour se chauffer. L'été, les individus fraîchement éclos préfèrent pomper le miellat ou la sève des arbres blessés. Juin-juillet et mars-avril de l'année suivante.	Faible	Une dizaine d'individus observés en avril 2018, notamment au niveau de la partie nord de l'aire A2a et au sein de l'aire A1a. Espèce non revue en 2021-2022	Population estimée à quelques dizaines d'individus	Boisements, ripisylves, espaces verts d'agrément, fourrés, haies, vergers	Faible
Azuré des Coronilles	<i>Plebejus argyrognomon</i>	-	-	b	OUI	LC	-	LC	*	Milieux ouverts et semi-ouverts	Espèce mésoxérophile et calcaricole, inféodée à la Coronille bigarrée (<i>Securigera varia</i>), sur laquelle les femelles déposent leurs œufs. Il fréquente les coteaux calcaires secs et buissonneux, non loin des lisières, mais aussi les chemins en voie d'envahissement par les ronces et les prunelliers. Mai-juin puis juillet-octobre (espèce bivoltine)	Faible	Un individu observé en 2018 au niveau de la mosaïque de fourrés et de pelouses en voie de fermeture de la partie nord de l'aire d'étude. Espèce non revue en 2021-2022	Population estimée à une dizaine d'individus	Friches sèches, pelouses	Faible
Hespérie des Sanguisorbes	<i>Spialia sertorius</i>	-	-	-	OUI	LC	-	NT	*	Milieux ouverts et semi-ouverts	Espèce mésophile, habitant les fourrés, vergers et bois clairs. Les chenilles se nourrissent de Pimprenelle, de Framboisier et de Potentille. Mars à octobre.	Faible	Un individu observé en juillet 2021 au niveau de la partie nord de l'aire d'étude	Population estimée à quelques dizaines d'individus	Fourrés, haies, vergers	Faible
Névroptères																
Ascalaphe soufre	<i>Libelloides coccajus</i>	-	-	-	OUI	-	-	-	-	Milieux ouverts et semi-ouverts	Espèce fréquentant les milieux ouverts à semi-ouverts, surtout les versants chauds, bien exposés et parsemés de buissons (pelouses sèches et landes thermophiles dans notre région). La femelle pond ses œufs à la base des végétaux. Les larves qui en sortent vivent dans les herbes basses, dans la litière ou sous des pierres et sont de redoutables prédatrices. Cette vie larvaire dure environ 2 ans ; un stade nymphal précède le stade adulte. Le régime alimentaire des ascalaphes est composé essentiellement de Diptères (divers types de mouches et autres petits insectes) qu'ils capturent en vol ; ils sont donc carnivores. Avril à juin	Faible	Deux individus observés en mai 2018 dans la partie nord de l'aire d'étude, dans la mosaïque de fourrés et de pelouses en voie de fermeture. Espèce non revue en 2021-2022	Population estimée à quelques dizaines d'individus	Friches sèches, pelouses	Faible
Odonates																

Nom français	Nom scientifique	DH	PNF	PNAIL	DZ	LRNF	LRR	Ancienne LRR	LRNA	Cortège	Caractères écologiques	Enjeu de patrimonialité	Commentaires relatifs à l'espèce au niveau de l'aire d'étude	Population estimée au droit de l'aire d'étude	Habitats de reproduction ou de repos des espèces au niveau de l'aire d'étude	Enjeu écologique local
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	-	-	b	OUI	LC	LC	/	*	Milieux aquatiques	Espèce pionnière thermophile occupant les eaux stagnantes et courantes et disparaît lorsque la végétation devient envahissante. La phase larvaire peut durer de moins d'un an à trois ans et les individus ont la capacité de s'enfouir dans les sédiments à ce stade. Mai à septembre	Faible	Une donnée bibliographique d'observation en juillet 2019 à l'extrémité nord de l'aire d'étude à proximité du Muhlbach	-	Reproduction probable sur le cours du Muhlbach	Faible
Sympétrum du Piémont	<i>Sympetrum pedemontanum</i>	-	-	b	OUI	NT	NT	/	-	Milieux aquatiques	Eaux stagnantes et faiblement courantes, ensoleillées, mésotrophes et eutrophes. L'est de la France constitue la limite de répartition occidentale de cette espèce continentale. Début juillet à début octobre.	Faible	Un individu ténéral observé en juillet 2018 en lisière d'une culture à gibier située en bordure du Muhlbach, dans la partie sud-ouest de l'aire d'étude. Espèce non revue en 2021-2022	Population estimée à une dizaine d'individus	Reproduction probable dans les plans d'eau de pêche situés au sud-ouest de l'aire d'étude ainsi que sur le cours du Muhlbach	Faible
Sympétrum vulgaire	<i>Sympetrum vulgatum</i>	-	-	b	OUI	NT	NT	/	*	Milieux aquatiques	Eaux stagnantes et faiblement courantes, ensoleillées, mésotrophes, à pente douce. Début juin à novembre.	Faible	Quelques individus observés en septembre 2021 au niveau de la mare forestière située dans le nord de l'aire d'étude	Population estimée à une dizaine d'individus	Reproduction probable dans les plans d'eau de pêche situés au sud-ouest de l'aire d'étude, dans la mare forestière au nord ainsi que sur le cours du Muhlbach	Faible
Orthoptères																
Decticelle bicolore	<i>Bicolorana bicolor</i>	-	-	-	OUI	-	LC	/	-	Milieux ouverts	Espèce typique des milieux ouverts, ensoleillés, le plus souvent secs ou même xériques et dans une moindre mesure mésophile. Le recouvrement de la strate herbacée basse est souvent important et celui des hautes graminées l'est moins. La femelle pond dans les tiges de graminées et les œufs éclosent généralement au printemps de l'année suivante. Mi/fin à octobre.	Faible	En 2021-2022, un grand nombre d'individus ont été observés en juillet dans l'aire A1a et au nord et à l'ouest de l'aire A2a, au niveau des pelouses sèches, des friches herbacées, des fourrés et des jachères. Un individu observé en juillet 2018 dans la partie nord de l'aire A2a, dans la mosaïque de fourrés et de pelouses en voie de fermeture	Population estimée à quelques dizaines d'individus	Friches sèches, pelouses	Faible
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	-	-	-	OUI	-	LC	/	-	Milieux semi-ouverts et boisés	Espèce affectionnant un grand nombre d'habitats secs à mésophiles, mais jamais humides. On la trouve fréquemment près de la strate arbustive et arborée : ourlets forestiers, allées, carrefours et clairières, bois clairs, friches et jachères arbustives. La femelle pond ses œufs dans le sol, qui éclosent lors du printemps de l'année suivante. Début-juin à début-octobre.	Faible	Une dizaine d'individus ont été observés en juillet 2021, notamment au niveau de la partie nord de l'aire A2a et au sud de l'aire A1a. Également observé en juillet 2018 dans les mêmes secteurs	Population estimée à quelques dizaines d'individus	Boisements, fourrés, friches sèches	Faible
Oedipode aigue-marine	<i>Sphingonotus caeruleus</i>	-	-	b	OUI	-	LC	/	*	Milieux ouverts	Espèce typique des milieux sableux. Ses habitats sont très secs et chauds : milieux pionniers secs, sableux, graveleux et rocheux. Début juin à fin octobre.	Faible	Trois individus ont été observés en juillet 2021 au nord de l'aire A2a et au sud de l'aire A1a. Également observé en juillet 2018 dans le même secteur	Population estimée à quelques dizaines d'individus	Zones imperméabilisées, friches sèches, pelouses	Faible

Nom français	Nom scientifique	DH	PNF	PNAlI	DZ	LRNF	LRR	Ancienne LRR	LRNA	Cortège	Caractères écologiques	Enjeu de patrimonialité	Commentaires relatifs à l'espèce au niveau de l'aire d'étude	Population estimée au droit de l'aire d'étude	Habitats de reproduction ou de repos des espèces au niveau de l'aire d'étude	Enjeu écologique local
Criquet de la Palène	Stenobothrus lineatus	-	-	-	OUI	-	LC	/	*	Milieux ouverts	Espèce typique des milieux secs, de pleine lumière, à végétation en majorité rase et peu dense. Elle est l'hôte typique des pelouses sèches, le plus souvent sur calcaire. La femelle dépose sa ponte (6 œufs par oothèque) directement sous la surface du sol, le plus souvent au pied de graminées. Les œufs éclosent au printemps suivant. Début juin à fin octobre.	Faible	Quelques individus ont été observés en juillet 2021 au niveau de la mosaïque de fourrés et de pelouses en voie de fermeture de la partie centrale de l'aire A2a et au sud de l'aire A1a. Également observé en juillet 2018 dans le même secteur, ainsi qu'au nord de l'aire d'étude	Population estimée à quelques dizaines d'individus	Fourrés, friches sèches, pelouses	Faible

DH : Directive « Habitats »

PNF : Protection nationale française

PNAlI : Protection nationale allemande (b = besonders geschützt (protection élevée) ; s = streng geschützt (protection particulièrement élevée)

LRNF : Liste rouge nationale française (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRR : Liste rouge régionale Grand-Est (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

Ancienne LRR : Liste rouge de l'ancienne région Alsace. Prise en compte quand la LRR Grand-Est n'existe pas pour le taxon considéré. (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction ; / : le statut existe mais n'est pas indiqué car la LRR Grand-Est existe)

LRNA = Liste rouge nationale allemande (0 = Ausgestorben oder verschollen (Éteint ou disparu), 1 = Vom Aussterben bedroht (Au bord de l'extinction), 2 = Stark gefährdet (En danger critique d'extinction), 3 = Gefährdet (En danger), G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes (Menace d'ampleur inconnue), R = Extrem selten (Extrêmement rare), V = Vorwarnliste (Liste d'alerte), * = Ungefährdet (Non menacé), D = Daten unzureichend (Données insuffisantes), nb = Nicht bewertet (Non évalué), [leer] = Nicht etabliert (Non établi), ♦ = Nicht bewertet (Non évalué), kN = Pas de preuve ou non établi.

DZ : Déterminante de ZNIEFF

LOCALISATION DES ESPÈCES D'INVERTÉBRÉS REMARQUABLES

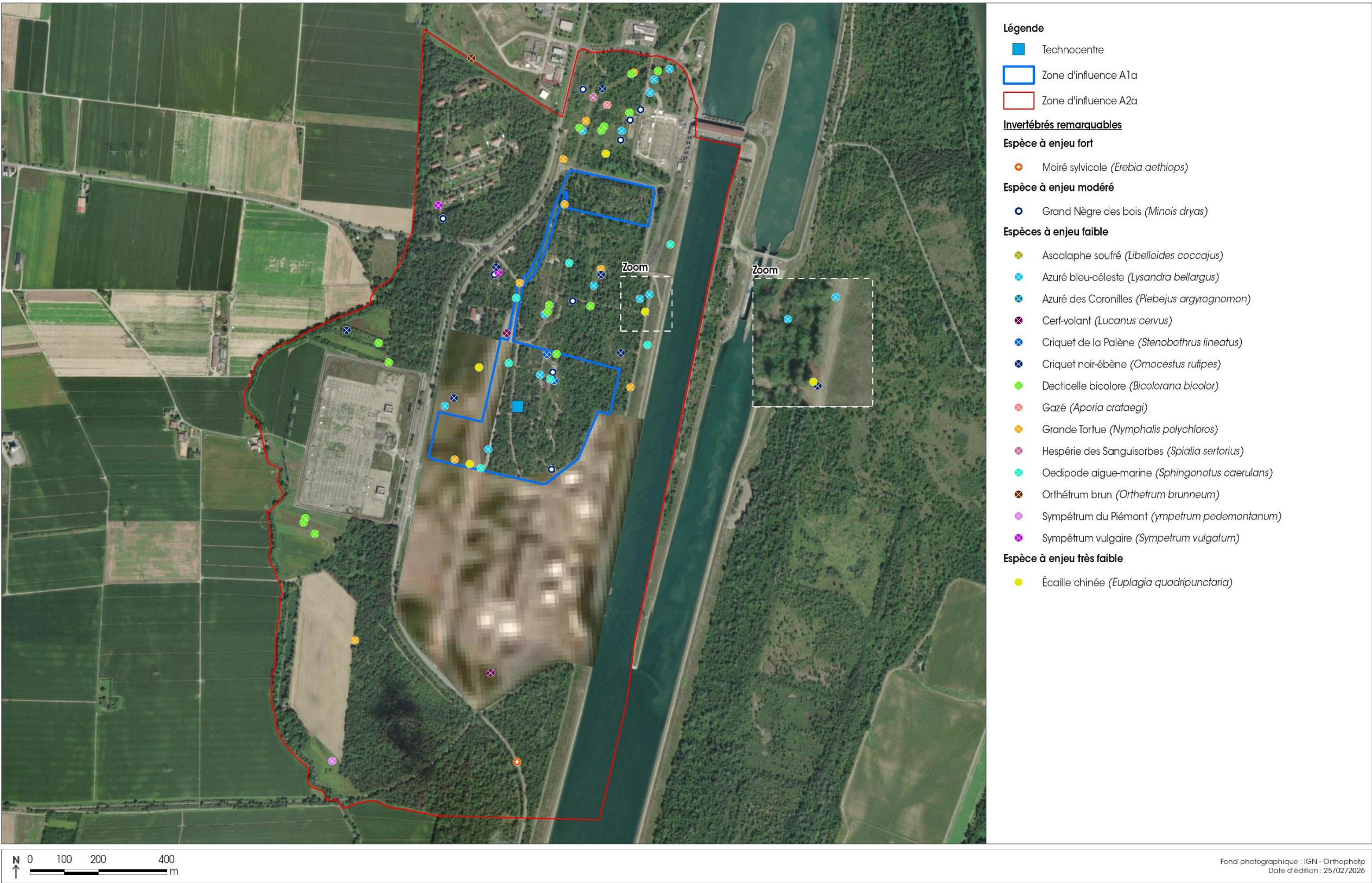


Figure 7.s : Localisation des observations d'invertébrés remarquables de l'aire d'étude - Aires A1a et A2a



HABITATS FAVORABLES AUX INVERTÉBRÉS REMARQUABLES

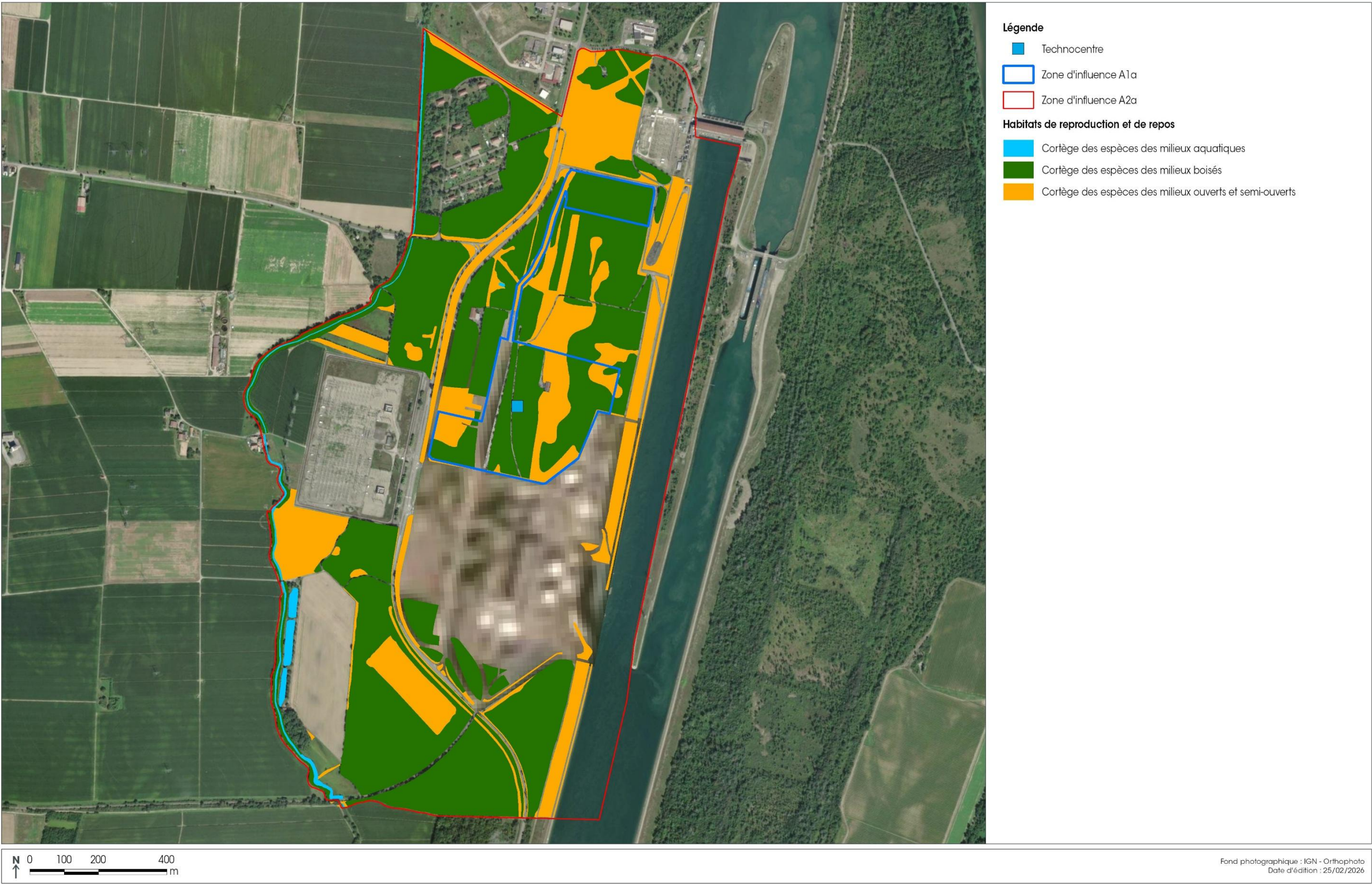


Figure 7.t : Habitats d'espèces des invertébrés remarquables de l'aire d'étude - Aires A1a et A2a

7.4.4.3.2. Poissons sur l'aire d'étude associée à la phase chantier

Les données relatives aux poissons présents au sein de l'aire d'étude se basent sur des inventaires de terrain de THEMA Environnement au niveau du secteur A complétées avec les données bibliographiques disponibles notamment des données issues de la synthèse hydroécologique réalisée sur la période 2008-2017 et sur un rapport annuel réalisé en 2023 pour le CNPE de Fessenheim. La synthèse hydroécologique a été réalisée pour EDF par Aspect en 2019 à partir des données issues de la surveillance hydroécologique annuelle réalisée à l'amont et à l'aval du site de Fessenheim. Ses données se rapportent aux portions du canal d'Alsace se trouvant au niveau des secteurs B et A2a.

Espèces recensées

Les recherches bibliographiques ont permis de mettre en évidence la présence de 28 espèces au sein de l'aire d'étude. Parmi ces espèces 9 sont considérées comme remarquables, compte tenu de leur statut de protection (au niveau national ou régional) et/ou de leur patrimonialité (espèces menacées ou quasi-menacées sur la liste rouge régionale ou espèces inscrites sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF (région Grand-Est)).

Parmi ces espèces remarquables, on notera :

- 3 espèces protégées à l'échelle nationale : la Truite de mer, la Vandoise, et la Lamproie de Planer ;
- 4 espèces d'intérêt communautaire (Directive « Habitat ») : le Chabot, la Lamproie de Planer, l'Aspe et la Truite de mer ;
- 1 espèce en danger critique inscrite sur la liste rouge nationale : l'Anguille d'Europe ;
- 1 espèce quasi-menacée inscrite sur la liste rouge nationale : la Truite de mer ;
- 1 espèce en danger critique sur la liste rouge de la région Grand-Est : l'Anguille d'Europe ;
- 1 espèce vulnérable sur la liste rouge de la région Grand-Est : la Grémille ;
- 1 espèce quasi-menacée sur la liste rouge de la région Grand-Est : le Chabot ;
- 7 espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand-Est : l'Anguille d'Europe, la Truite de mer, le Chabot, la Nase commun, le Spirin, la Vandoise, et la Lamproie de Planer.

Le [Tableau 7.q](#) permet de préciser leur statut, leur localisation ainsi que les effectifs qui ont pu être observés sur le secteur étudié. Les espèces de poissons remarquables identifiés sont également cartographiés sur la [Figure 7.u](#).

Compte tenu de la présence de cours d'eau (dont le Muhlbach et le canal d'Alsace) et plans d'eau, l'aire d'étude est favorable à la présence de plusieurs espèces de poissons, dont des espèces migratrices patrimoniales comme l'Anguille d'Europe.

Au niveau de l'aire d'étude on notera la présence de cinq espèces exotiques envahissantes à l'échelle régionale : le Gobie demi-lune, le Gobie de Kessler, le Gobie à tache noire, la Perche-soleil et le Sandre. Seule la Perche-soleil est considérée comme espèce exotique envahissante à l'échelle nationale.

Les espèces exotiques envahissantes mises en évidence lors des investigations de terrain réalisées au niveau de l'aire d'étude sont présentées dans le [Tableau 7.y](#).

Habitats d'espèces

Les investigations de terrain ont également permis de cartographier les habitats d'espèces présents sur le secteur de Fessenheim (cf. [Figure 7.v](#))

En synthèse, les enjeux ichtyologiques mis en évidence au niveau de l'aire d'étude sont principalement liés à la présence du Muhlbach et du canal d'Alsace, qui malgré la caractéristique artificielle de ce milieu convient toutefois à des espèces à enjeu fort ; c'est notamment le cas de l'Anguille d'Europe, qui l'utilise pour le repos/transit. Le canal d'Alsace est néanmoins favorable à la reproduction de certaines espèces, mais les potentialités de frayères y sont moins importantes que dans le Muhlbach.

Tableau 7.q : Poissons remarquables recensés au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier - Secteurs A et B

Nom français	Nom scientifique	DH	PNF	PNAIL	DZ	LRNF	LRR	LRNA	Caractères écologiques	Enjeu patrimonial	Commentaires relatifs à l'espèce au niveau de l'aire d'étude	Population estimée au droit des secteurs d'étude	Habitats de reproduction ou de repos des espèces au niveau de l'aire d'étude	Enjeu écologique local
Spirlin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	-	-	-	OUI	LC	LC	-	Espèce fréquentant les eaux courantes peu profondes des petites rivières avec une exigence quant à la qualité de l'eau (oxygénées et non polluées)	Faible	Espèce uniquement observée dans la bibliographie au niveau du Muhlbach et ponctuellement dans le canal d'Alsace	Quelques dizaines d'individus	Cours d'eau (canal d'Alsace et Muhlbach)	Faible
Anguille d'Europe	<i>Anguilla anguilla</i>	-	-	b	OUI	CR	CR	-	Espèce fréquentant tout type de plans et cours d'eau avec des abris benthiques (roches, branchages, trous, crevasses, etc.). Son activité est principalement nocturne. Sa reproduction se fait en mer	Très fort	Un individu mort observé par Thema environnement en 2018 et plusieurs observations dans la bibliographie au niveau du canal d'Alsace	Quelques individus	Cours d'eau (canal d'Alsace et Muhlbach) (pas de reproduction car en mer)	Fort
Nase commun	<i>Chondrostoma nasus</i>	-	-	-	OUI	LC	LC	-	Espèce fréquentant le cours moyen des fleuves et rivières de plaines. Elle affectionne les courants vifs avec lit graveleux et caillouteux	Faible	Espèce uniquement observée dans la bibliographie au niveau du Muhlbach et du canal d'Alsace	Quelques individus	Cours d'eau (canal d'Alsace et Muhlbach)	Faible
Chabot	<i>Cottus gobio</i>	Ann.II	-	-	OUI	LC	NT	*	Espèce benthique affectionnant les eaux fraîches et turbulentes à fond rocailleux ou graveleux où les caches sont indispensables à son bon développement	Faible	Espèce ponctuellement observée dans la bibliographie uniquement dans le canal d'Alsace	Quelques individus	Canal d'Alsace	Faible
Grémille	<i>Gymnocephalus cernua</i>	-	-	-	-	LC	VU	-	Cette espèce est capable de s'adapter à une grande diversité de milieux (lacs, étangs, zones calmes des eaux courantes, etc.) Elle préfère toutefois les endroits profonds avec dépôts de sable et gravier	Modéré	Espèce uniquement observée par ASPECT dans le canal d'Alsace	Quelques individus	Canal d'Alsace	Modéré
Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	Ann.II	Art.1	b	OUI	LC	LC	*	Fréquente les ruisseaux et cours d'eau propres et bien oxygénés. La présence d'un substrat relativement fin (sable, gravier) est aussi importante pour l'alimentation que la reproduction. La température de l'eau doit être comprise entre 8 et 11°C	Faible	Observée une fois par ASPECT dans le canal d'Alsace	Quelques individus	Canal d'Alsace	Faible
Aspe	<i>Leuciscus aspius</i>	Ann.II	-	-	-	NA	NAi	*	Cette espèce vit dans les rivières et fleuves clairs, oxygénés et parfois dans les grands lacs. Les adultes sont solitaires alors que les jeunes vivent en banc à proximité des rives	Très faible	Espèce uniquement observée par ASPECT dans le canal d'Alsace	Quelques individus	Canal d'Alsace	Très faible
Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>	-	Art.1	-	OUI	LC	LC	*	Espèce fréquentant les eaux courantes fraîches et de bonne qualité, à fond de graviers et de cailloux. Il est possible qu'elle s'acclimate parfois à des eaux stagnantes	Faible	Espèce uniquement observée dans la bibliographie au niveau du Muhlbach et ponctuellement dans le canal d'Alsace	Quelques dizaines d'individus	Cours d'eau (canal d'Alsace et Muhlbach)	Faible
Truite de mer	<i>Salmo trutta</i>	Ann.II	Art.1	-	OUI	NT	LC	-	Fréquente différents milieux selon son stade de vie, pourvu que les eaux soient fraîches et bien oxygénée. Pour la reproduction les fonds doivent être constitués de graviers et petits galets et les habitats de repos de cachettes à l'abri du courant	Faible	Espèce uniquement observée dans la bibliographie au niveau canal d'Alsace	Quelques individus	Canal d'Alsace	Faible

DH : Directive « Habitats »
 PNF : Protection nationale française
 PNAIL : Protection nationale allemande (b = besonders geschützt (protection élevée) ; s = streng geschützt (protection particulièrement élevée)
 LRNF : Liste rouge nationale française (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)
 LRR : Liste rouge régionale Grand-Est (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)
 LRNA = Liste rouge nationale allemande (0 = Ausgestorben oder verschollen (Éteint ou disparu), 1 = Vom Aussterben bedroht (Au bord de l'extinction), 2 = Stark gefährdet (En danger critique d'extinction), 3 = Gefährdet (En danger), G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes (Menace d'ampleur inconnue), R = Extrem selten (Extrêmement rare), V = Vorwarnliste (Liste d'alerte), * = Ungefährdet (Non menacé), D = Daten unzureichend (Données insuffisantes), nb = Nicht bewertet (Non évalué), [leer] = Nicht etabliert (Non établi), ♦ = Nicht bewertet (Non évalué), kN = Pas de preuve ou non établi.
 DZ : Déterminante de ZNIEFF

LOCALISATION DES ESPÈCES DE POISSONS REMARQUABLES

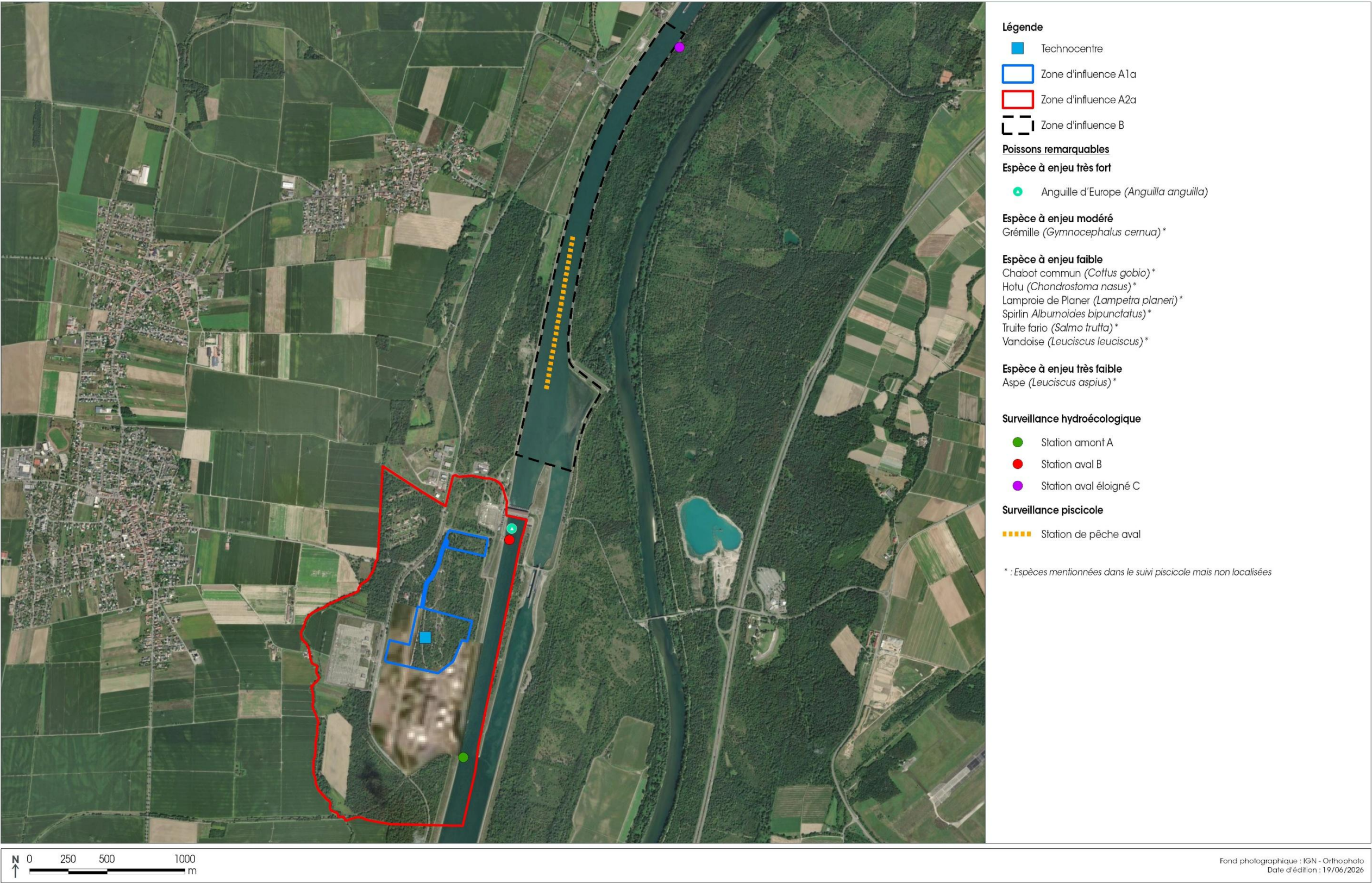


Figure 7.u : Localisation des observations de poissons remarquables de l'aire d'étude - Secteurs A et B



HABITATS FAVORABLES AUX POISSONS REMARQUABLES (SECTEUR A)

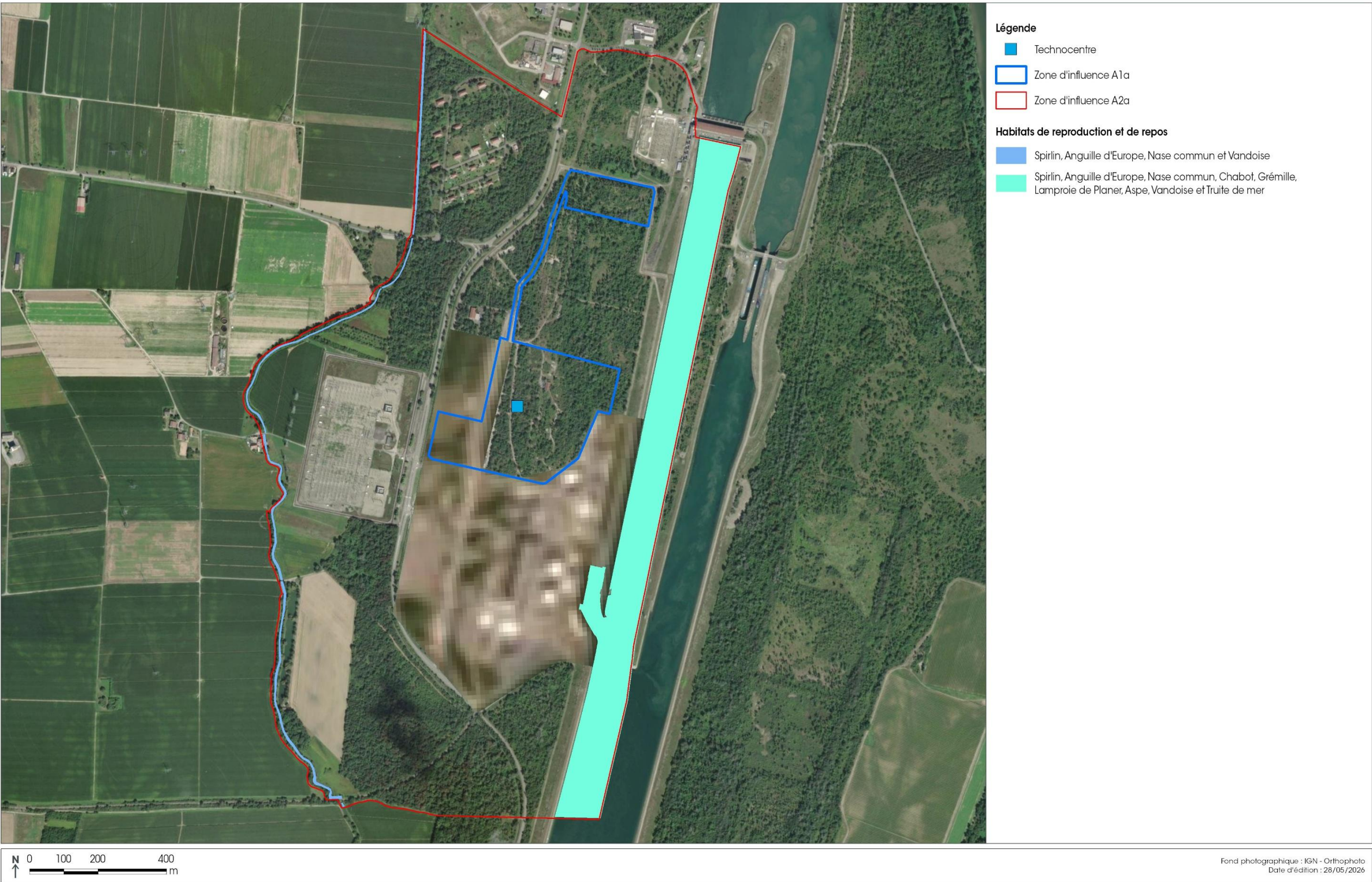


Figure 7.v : Habitats des espèces de poissons remarquables de l'aire d'étude - Secteurs A

HABITATS FAVORABLES AUX POISSONS REMARQUABLES (SECTEUR B)

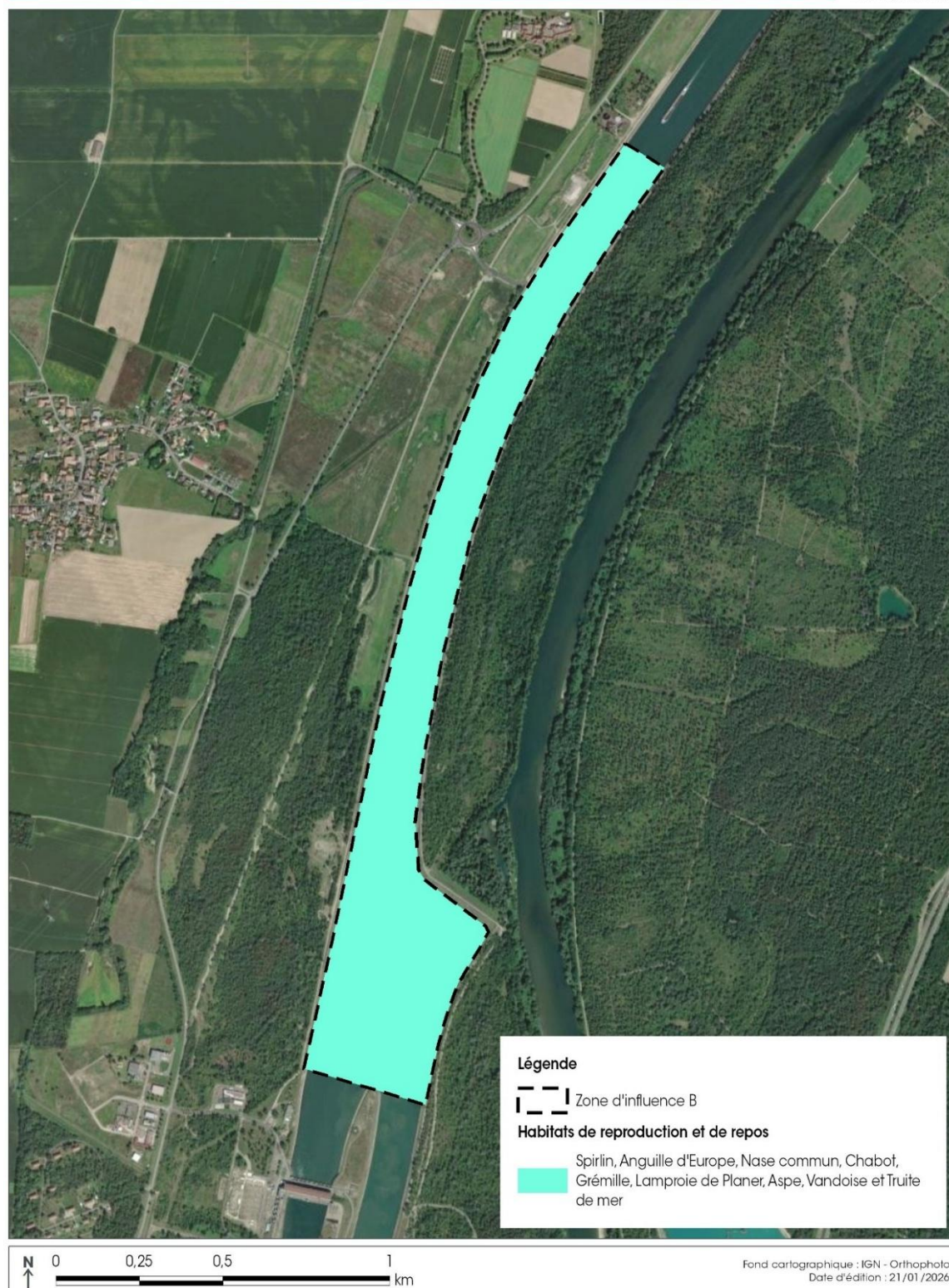


Figure 7.w : Habitats des espèces de poissons remarquables de l'aire d'étude - Secteurs B

7.4.4.3.3. Amphibiens sur l'aire d'étude associée à la phase chantier

Les données relatives aux amphibiens présents au sein de l'aire d'étude du secteur A (A1a et A2a) se basent sur les inventaires de terrain de THEMA Environnement complétées avec les données bibliographiques disponibles.

Espèces recensées

Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de cinq espèces d'amphibiens au niveau du secteur A (A1a et A2a). La richesse spécifique est relativement faible au regard des habitats présents sur le secteur A.

Toutes sont considérées comme remarquables, compte tenu de leur statut de protection (au niveau national ou régional) et/ou de leur patrimonialité (espèces menacées ou quasi-menacées sur la liste rouge régionale ou espèces inscrites sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF (région Grand-Est).

Parmi ces espèces remarquables, on notera :

- 2 espèces protégées à l'échelle nationale par une protection des spécimens mais pas des habitats (article 3) : le Crapaud commun et la Grenouille rieuse, et 1 espèce protégée par une protection des spécimens et ses habitats : la Grenouille agile ;
- 1 espèce quasi-menacée inscrite sur la liste rouge nationale : la Grenouille verte ;
- 1 espèce quasi-menacée sur la liste rouge de la région Grand-Est : la Grenouille rousse ;
- Aucune espèce n'est déterminante ZNIEFF de la région Grand-Est.

Le [Tableau 7.r](#) permet de préciser leur statut, leur localisation ainsi que les effectifs qui ont pu être observés sur le secteur étudié. Les espèces d'amphibiens remarquables identifiés sur l'emprise du chantier sont également cartographiés sur la [Figure 7.x](#)

Les plans d'eau situés dans la partie sud-ouest du secteur A2a constituent des habitats de reproduction pour toutes les espèces remarquables recensées. Au niveau de la petite mare forestière située au nord de l'aire d'étude, seule la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) ne trouve pas les conditions favorables à sa reproduction.

En ce qui concerne les habitats de repos de ces espèces, ils sont représentés par la majorité des boisements présents, à l'exception de ceux qui sont situés à une distance trop importante des sites de reproduction et/ou qui présentent un état de conservation très dégradé.

Au niveau de l'aire d'étude, une seule espèce considérée comme invasive implantée dans la région Grand-Est a été recensée : la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*).

Les espèces exotiques envahissantes mises en évidence lors des investigations de terrain réalisées au niveau de l'aire d'étude sont présentées dans le [Tableau 7.y](#).

Habitats d'espèces

Les investigations de terrain ont également permis de cartographier les habitats d'espèces présents sur le secteur de Fessenheim (cf. [Figure 7.y](#)).

En synthèse, les secteurs favorables aux amphibiens pour la reproduction correspondent essentiellement au cours d'eau du Muhlbach et à l'étang de pêche se trouvant à l'ouest de l'aire A2 ainsi qu'à la mare forestière au nord de l'aire d'étude. Les habitats de repos sont représentés par les habitats boisés à proximité des sites de reproduction.

Les enjeux batrachologiques mis en évidence au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier sont peu marqués, seule la Grenouille rousse et la Grenouille verte possèdent un enjeu faible, les autres amphibiens ayant des enjeux très faibles.

Tableau 7.r : Amphibiens remarquables recensés au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier - Aires A1a et A2a

Nom français	Nom scientifique	DH	PNF	PNAlI	DZ	LRNF	LRR	LRNA	Caractères écologiques	Enjeu patrimonial	Commentaires relatifs à l'espèce au niveau de l'aire d'étude	Population estimée au droit des secteurs d'étude	Habitats de reproduction ou de repos des espèces au niveau de l'aire d'étude	Enjeu écologique local
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	-	Art.3	b	-	LC	-	-	Espèce fréquentant en particulier les milieux frais et boisés, composés de feuillus ou mixtes. Les sites de reproduction sont en priorité des plans d'eau permanents de grande dimension, souvent riches en poissons : lacs, étangs, bras morts, mares, rivières, ruisseaux, bassins de carrière et sablières, marécages, tourbières.	Très faible	Espèce non revue en 2021-2022 400 individus adultes (avec accouplements) observés sur les étangs de pêche situés au sud-ouest de l'aire d'étude en avril 2018, 5 pontes observées au niveau de la mare forestière au nord en avril 2018 et un individu isolé en juillet 2018 au sud de l'aire A2a	Population estimée à quelques centaines d'individus	Reproduction certaine dans les plans d'eau de pêche situés au sud-ouest de l'aire d'étude ainsi que dans la mare forestière au nord. Habitats de repos situés dans les ripisylves et boisements proches.	Très faible
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	-	Art.4	-	-	NT	DD	*	Espèce fréquentant les plans d'eau riches en végétaux et ensoleillés : marais, étangs forestiers moyennement profonds, bassins et mares de superficie réduite.	Faible	Une dizaine d'individus observés en juin 2021 au niveau de la mare forestière au nord de l'aire d'étude. Une dizaine d'individus adultes également observés en avril 2018 sur les étangs de pêche situés au sud-ouest de l'aire d'étude. Des données bibliographiques de juillet 2019 sont aussi disponibles à proximité du Muhlbach à l'extrémité nord de l'aire A2a.	Population estimée à une dizaine d'individus	Reproduction probable dans les plans d'eau de pêche situés au sud-ouest de l'aire d'étude ainsi que sur le cours du Muhlbach, et certaine dans la mare forestière.	Faible
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	-	Art.3	b	-	LC	DD	D	Espèce fréquentant tous types de milieux aquatiques d'eau douce, ensoleillés et riches en végétation aquatique : lacs, étangs, rivières à cours lents, gravières.	Très faible	Un grand nombre d'individus ont observés en 2022 au niveau de la mare forestière. 5 individus adultes également contactés en avril 2018 sur les étangs de pêche situés au sud-ouest de l'aire A2a	Population estimée à une dizaine d'individus	Reproduction probable dans les plans d'eau de pêche situés au sud-ouest de l'aire d'étude ainsi que sur le cours du Muhlbach et certaine dans la mare forestière.	Très faible
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Ann.IV	Art.2	b + s	-	LC	LC	-	Espèce fréquentant les boisements et fourrés de plaine, les boisements alluviaux et le bocage.	Très faible	Une trentaine de pontes observées en avril 2018 sur les étangs de pêche situés au sud-ouest de l'aire d'étude, ainsi qu'une douzaine de pontes observées et 4 individus dans la mare forestière en mars 2019. Espèce non revue en 2021-2022	Population estimée à quelques dizaines d'individus	Reproduction certaine dans les plans d'eau de pêche situés au sud-ouest de l'aire d'étude ainsi que dans la mare forestière. Habitats de repos situés dans les ripisylves et boisements proches.	Très faible
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	-	Art.4	b	-	LC	NT	-	Espèce fréquentant les boisements ainsi que les zones bocagères, où elle se reproduit dans les plans d'eau et les ornières forestières.	Faible	3 adultes et une ponte observée en avril 2018 sur un étang de pêche situé au sud-ouest de l'aire A2a	Population estimée à une dizaine d'individus	Reproduction certaine dans les plans d'eau de pêche situés au sud-ouest de l'aire d'étude. Habitats de repos situés dans les ripisylves et boisements proches	Faible

DH : Directive « Habitats »

PNF : Protection nationale française

PNAlI : Protection nationale allemande (b = besonders geschützt (protection élevée) ; s = streng geschützt (protection particulièrement élevée)

LRNF : Liste rouge nationale française (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRR : Liste rouge régionale Grand-Est (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRNA = Liste rouge nationale allemande (0 = Ausgestorben oder verschollen (Éteint ou disparu), 1 = Vom Aussterben bedroht (Au bord de l'extinction), 2 = Stark gefährdet (En danger critique d'extinction), 3 = Gefährdet (En danger), G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes (Menace d'ampleur inconnue), R = Extrem selten (Extrêmement rare), V = Vorwarnliste (Liste d'alerte), * = Ungefährdet (Non menacé), D = Daten unzureichend (Données insuffisantes), nb = Nicht bewertet (Non évalué), [leer] = Nicht etabliert (Non établi), ♦ = Nicht bewertet (Non évalué), kN = Pas de preuve ou non établi.

DZ : Déterminante de ZNIEFF

LOCALISATION DES ESPÈCES D'AMPHIBIENS REMARQUABLES

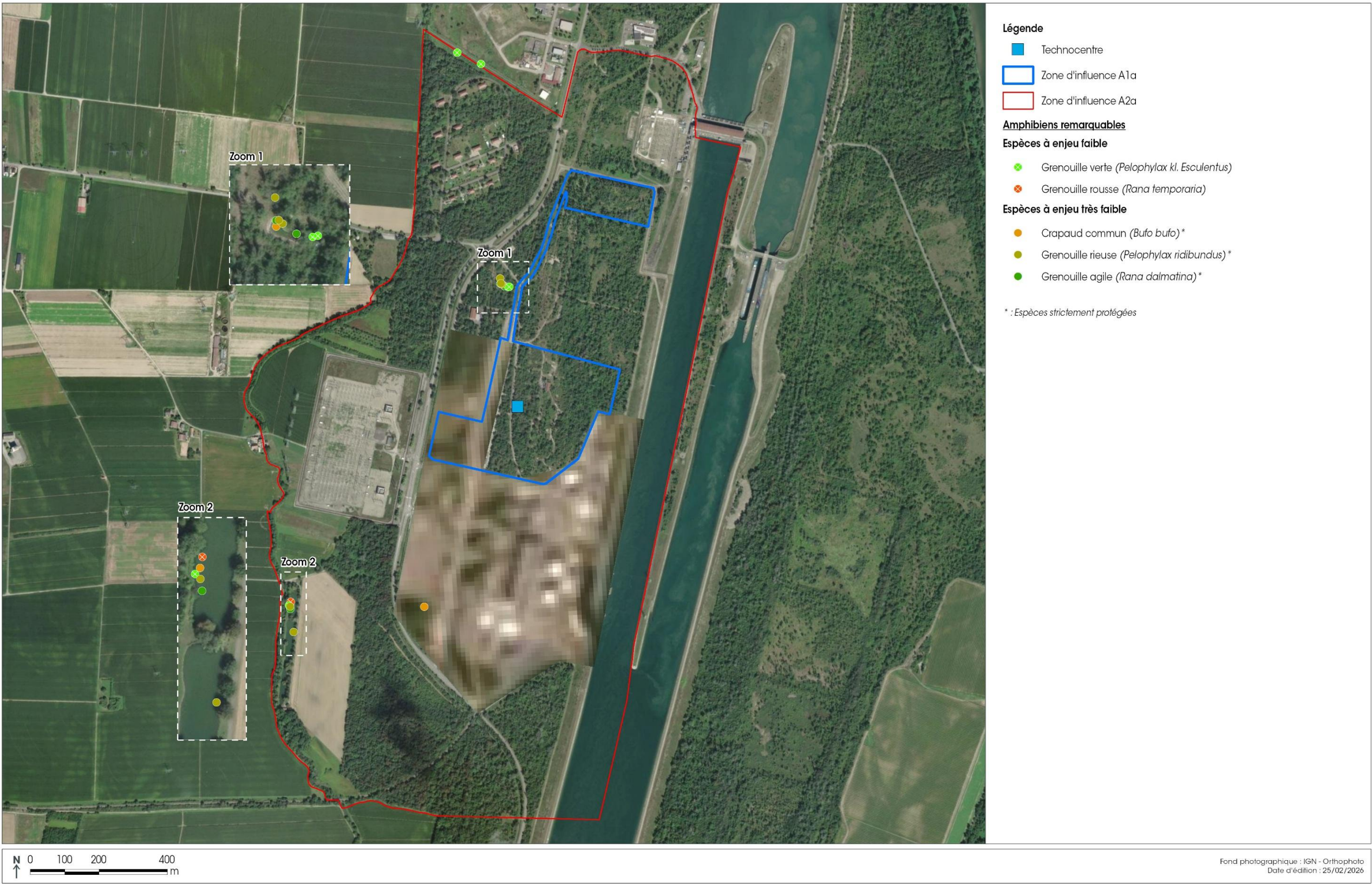


Figure 7.x : Localisation des observations d'amphibiens remarquables de l'aire d'étude - Secteurs A1a et A2a



HABITATS FAVORABLES AUX AMPHIBIENS REMARQUABLES

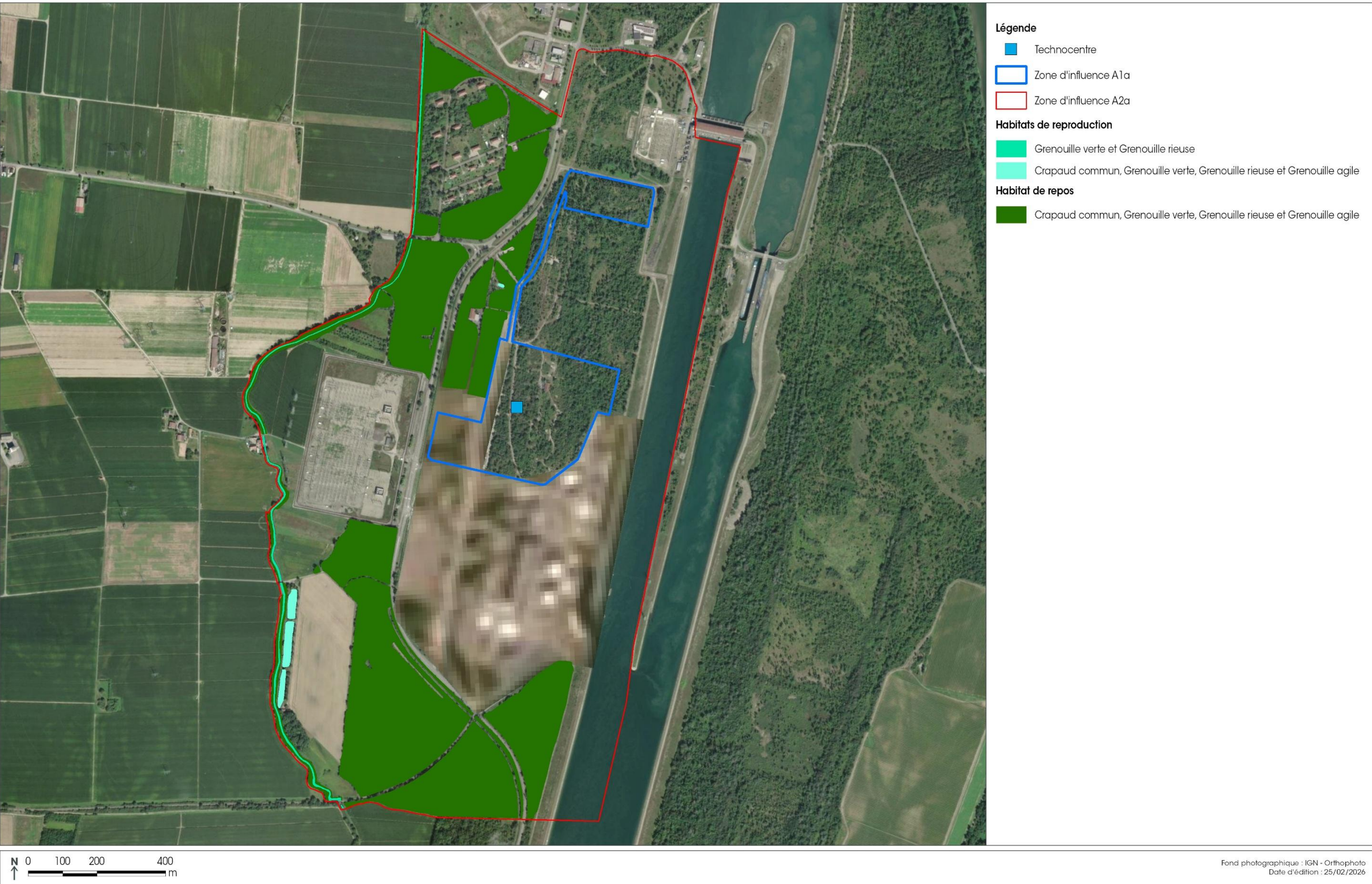


Figure 7.y : Habitats des espèces d'amphibiens remarquables de l'aire d'étude - Secteurs A1a et A2a

7.4.4.3.4. Reptiles sur l'aire d'étude associée à la phase chantier

Les données relatives aux reptiles présents au sein de l'aire d'étude du secteur A se basent sur les inventaires de terrain de THEMA Environnement complétées avec les données bibliographiques disponibles.

Espèces recensées

Les investigations de terrain, ont permis de mettre en évidence la présence de trois espèces de reptiles au niveau du secteur A : l'Orvet fragile, le Lézard des murailles et la Trachémyde écrite. La richesse spécifique est relativement faible au regard des habitats présents sur le secteur A (A1a et A2a).

Parmi ces espèces, deux sont identifiées comme remarquables, compte tenu de leur statut de protection (au niveau national) et/ou de leur patrimonialité (espèces menacées ou quasi-menacées sur la liste rouge régionale ou espèces inscrites sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF (région Grand-Est).

Pour ces espèces remarquables, on notera que :

- Les deux espèces sont protégées à l'échelle nationale, l'une par une protection des spécimens mais pas des habitats (article 3) : l'Orvet fragile, et l'autre protégée par une protection des spécimens et ses habitats (article 2) : le Lézard des murailles. Ce dernier est également espèces d'intérêt communautaire (Directive « Habitat ») ;
- Aucune espèce n'est inscrite sur la liste rouge nationale ou régionale.

Le [Tableau 7.s](#) permet de préciser leur statut, leur localisation ainsi que les effectifs qui ont pu être observés sur le secteur étudié. Les espèces de reptiles remarquables identifiés sur le secteur A sont également cartographiés sur la [Figure 7.z](#).

Concernant les deux espèces recensées, la mosaïque de milieux présente au niveau de l'aire A2a, comprenant notamment des pelouses, des friches, des fourrés et des boisements, leur est globalement favorable.

Toutefois, l'importante pression anthropique qui s'exerce sur ces milieux (infrastructures de transport, forte densité de gibier dans certains boisements, etc.) réduit fortement leur fonctionnalité pour ces espèces, qui se trouvent par voie de conséquence relativement peu représentées.

Au niveau de l'aire d'étude on notera la présence d'une espèce inscrite sur liste d'observation pour les espèces exotique envahissante en région Grand-Est : la Trachémyde écrite (*Trachemys scripta*). Cette espèce est également considérée comme espèce exotique envahissante au niveau national.

Les espèces exotiques envahissantes mises en évidence lors des investigations de terrain réalisées au niveau de l'aire d'étude sont présentées dans le [Tableau 7.y](#).

Habitats d'espèces

Les investigations de terrain ont également permis de cartographier les habitats d'espèces présents sur le secteur de Fessenheim (cf [Figure 7.aa](#))

En synthèse, les habitats favorables aux reptiles correspondent essentiellement à la mosaïque de milieux comprenant notamment des pelouses, des friches, des fourrés et des boisements. Le morcellement de ces habitats généré par les pressions anthropiques altère leurs fonctionnalités ce qui ne permet pas d'avoir un compartiment herpétologique bien représenté.

Les enjeux de ce taxon mis en évidence au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier sont peu marqués, les espèces recensées sur le site étant protégées mais présentant toutes des enjeux très faibles.

Tableau 7.s : Reptiles remarquables recensés au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier - Aires A1a et A2a

Nom français	Nom scientifique	DH	PNF	PNAll	DZ	LRNF	LRR	LRNA	Caractères écologiques	Enjeu patrimonial	Commentaires relatifs à l'espèce au niveau de l'aire d'étude	Population estimée au droit des secteurs d'étude	Habitats de reproduction ou de repos des espèces au niveau de l'aire d'étude	Enjeu écologique
Orvet fragile	Anguis fragilis	-	Art.3	b	-	LC	LC	*	Espèce fréquentant les lisières et les habitats ensoleillés de type ourlets herbacés, pelouses et friches.	Très faible	2 individus observés en juillet et septembre 2021 sous une plaque à reptile située dans le boisement central notamment un au sein de l'aire A1a. 1 individu également observé en mai 2018 sous une plaque à reptiles dans le même boisement au-dessus de l'aire A1a	Population faible estimée à quelques individus	Reproduction possible de cette espèce dans les boisements et fourrés de l'aire d'étude, et au niveau de leurs lisières, ainsi que dans les haies.	Très faible
Lézard des murailles	Podarcis muralis	Ann.IV	Art.2	b + s	-	LC	LC	-	Espèce fréquentant des habitats présentant presque toujours des zones de substrat minéral (roche, béton...) qu'elle utilise pour se chauffer ; habitats où les ligneux sont rares ou absents et où la végétation herbacée est limitée ou rase ; utilise et colonise des sites très anthropisés (murs, voies ferrées...).	Très faible	Nombreux individus observés sur l'ensemble de l'aire d'étude au sein d'espaces anthropisés, de pelouses, de friches et en lisières de boisements, y compris dans l'aire A1a.	Population estimée à une centaine d'individus	Reproduction hautement probable de cette espèce anthropique dans tous les habitats thermophiles (y compris au sein du site de Fessenheim) - espaces verts d'agrément, friches herbacées et pelouses sèches notamment – ainsi qu'en lisières des boisements, des fourrés et des haies.	Très faible

DH : Directive « Habitats »
PNF : Protection nationale française
PNAll : Protection nationale allemande (b = besonders geschützt (protection élevée) ; s = streng geschützt (protection particulièrement élevée)
LRNF : Liste rouge nationale française (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)
LRR : Liste rouge régionale Grand-Est (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)
LRNA = Liste rouge nationale allemande (0 = Ausgestorben oder verschollen (Éteint ou disparu), 1 = Vom Aussterben bedroht (Au bord de l'extinction), 2 = Stark gefährdet (En danger critique d'extinction), 3 = Gefährdet (En danger), G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes (Menace d'ampleur inconnue), R = Extrem selten (Extrêmement rare), V = Vorwarnliste (Liste d'alerte), * = Ungefährdet (Non menacé), D = Daten unzureichend (Données insuffisantes), nb = Nicht bewertet (Non évalué), [leer] = Nicht etabliert (Non établi), ♦ = Nicht bewertet (Non évalué), kN = Pas de preuve ou non établi.
DZ : Déterminante de ZNIEFF

LOCALISATION DES ESPÈCES DE REPTILES REMARQUABLES

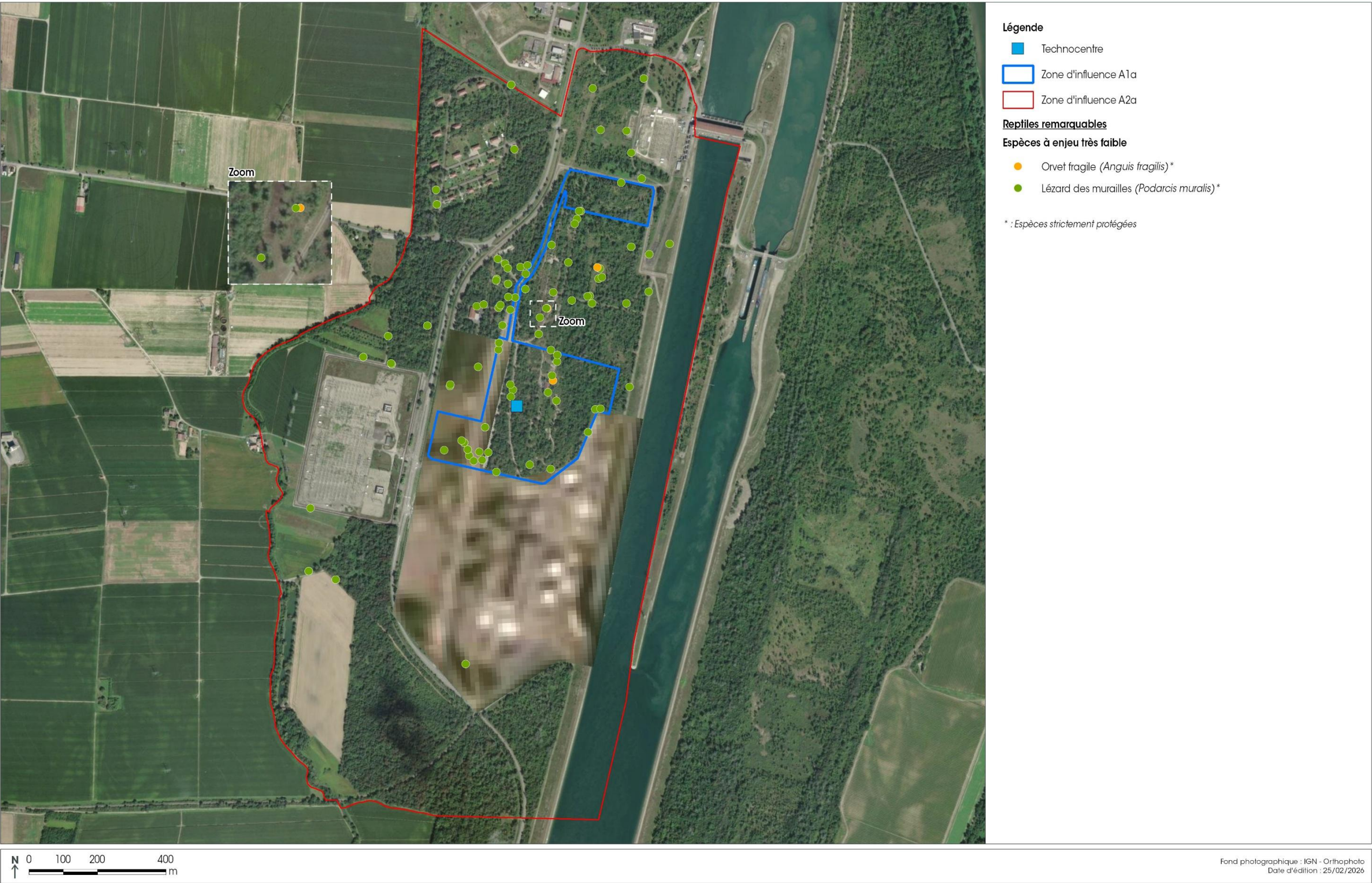


Figure 7.z : Localisation des observations de reptiles remarquables de l'aire d'étude - Secteurs A1a et A2a



HABITATS FAVORABLES AUX REPTILES REMARQUABLES

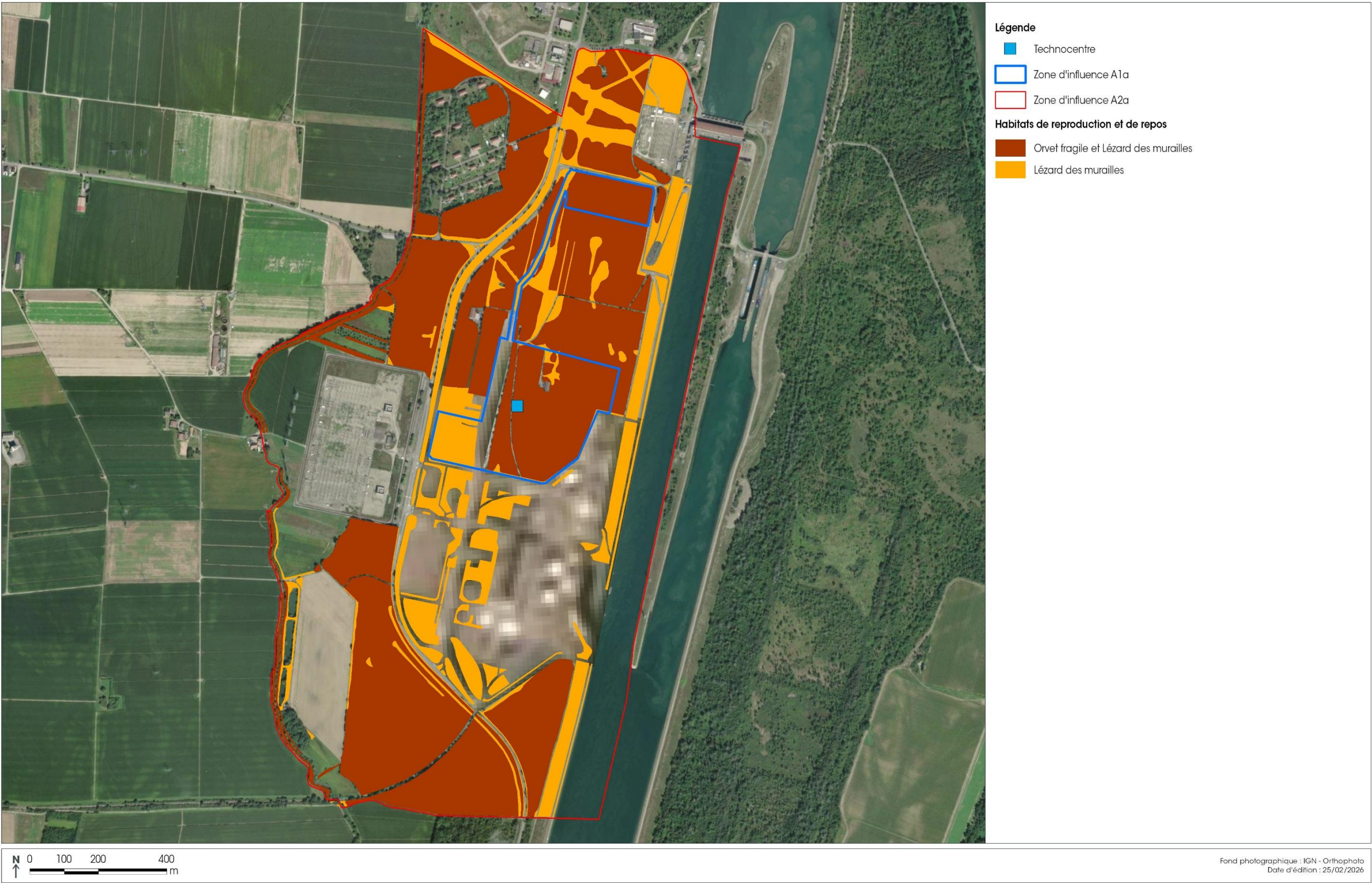


Figure 7.aa : Habitats des espèces de reptiles remarquables de l'aire d'étude - Secteurs A1 et A2

7.4.4.3.5. Mammifères sur l'aire d'étude associée à la phase chantier

7.4.4.3.5.1. Mammifères terrestres (hors chiroptères) sur l'aire d'étude associée à la phase chantier

Les données relatives aux mammifères terrestres (hors chiroptères) présents au sein de l'aire d'étude du secteur A (A1a et A2a) se basent sur les inventaires de terrain de THEMA Environnement complétées avec les données bibliographiques disponibles.

Espèces recensées

Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 20 espèces de mammifères (dont des espèces de gibier comme le Sanglier ou le Daim d'Europe). Parmi ces espèces, six sont considérées comme remarquables, compte tenu de leur statut de protection (au niveau national ou régional) et/ou de leur patrimonialité (espèces menacées ou quasi-menacées sur la liste rouge régionale ou espèces inscrites sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF - région Grand-Est).

Parmi ces espèces remarquables, on notera :

- 3 espèces protégées à l'échelle nationale (article 2) : le Hérisson d'Europe, le Chat forestier et l'Écureuil roux ;
- 2 espèces « quasi-menacée » inscrites sur la liste rouge nationale : le Lapin de garenne et le Putois d'Europe ;
- 3 espèces quasi-menacées inscrites sur l'ancienne liste rouge régionale (Alsace) : le Lièvre d'Europe, le Lapin de garenne et le Putois d'Europe ;
- 2 espèces déterminantes ZNIEFF de la région Grand-Est : Chat forestier et Putois d'Europe.

Le [Tableau 7.t](#) permet de préciser leur statut, leur localisation ainsi que les effectifs qui ont pu être observés sur le secteur A. Les espèces de mammifères terrestres (hors chiroptères) remarquables identifiées sur le secteur A sont également cartographiées sur la [Figure 7.bb](#).

Le Hérisson d'Europe fréquente les milieux boisés ainsi que les fourrés arbustifs et les milieux plus ouverts comme les friches herbacées. Le Lièvre d'Europe affectionne les habitats ouverts ou semi-ouverts comme les fourrés, les pelouses en voie de fermeture ou encore les friches herbacées.

Au niveau de l'aire d'étude, une seule espèce considérée comme invasive implantée dans la région Grand-Est, ainsi qu'espèce exotique envahissante à l'échelle nationale, a été recensée : le Ragondin (*Myocastor coypus*).

Les espèces exotiques envahissantes mises en évidence lors des investigations de terrain réalisées au niveau de l'aire d'étude sont présentées dans le [Tableau 7.y](#).

Habitats d'espèces

Les investigations de terrain ont également permis de cartographier les habitats d'espèces présents sur le secteur de Fessenheim (cf. [Figure 7.cc](#)).

Tableau 7.t : Mammifères terrestres (hors chiroptères) remarquables recensés au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier - Aires A1a et A2a

Nom français	Nom scientifique	DH	PNF	PNAII	DZ	LRNF	Ancienn e LRR	LRN A	Caractères écologiques	Enjeu patrimonial	Commentaires relatifs à l'espèce au niveau de l'aire d'étude	Population estimée au droit des secteurs d'étude	Habitats de reproduction ou de repos des espèces au niveau de l'aire d'étude	Enjeu écologique local
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art.2	b	-	LC	LC	-	Espèce fréquentant les jardins, bocages, forêts à sous-bois dense, haies et parcs urbains. La présence d'abris est importante (tas de branches, vieux murs, broussailles...). Construit son nid dans des buissons, des terriers de lapins ou des cavités abritées	Très faible	Espèce contactée deux fois (2 individus morts) au niveau de la route du secteur nord de l'aire d'étude en 2019 et 2021	Quelques individus	Reproduction possible au niveau des boisements, fourrés, haies et friches herbacées de l'aire d'étude	Très faible
Chat forestier	<i>Felis silvestris</i>	Ann.I V	Art.2	b + s	OUI	LC	LC	-	Espèce fréquentant les forêts de feuillus ou les boisements mixtes de plaines, de colline, de basse et de moyenne montagne	Faible	Espèce contactée une fois par le groupe GEPMA	Espèce contactée une fois et semblant assez peu présente dans l'aire d'étude	Reproduction possible au niveau des boisements de l'aire d'étude	Faible
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	-	-	LC	NT	-	Espèce fréquentant les terrains découverts (prairies, pâturages, plaines cultivées, landes, marais) à proximité de haies, bosquets et forêts	Faible	Espèce contactée 1 fois, au niveau du pied de digue du canal au Nord de l'aire d'étude en 2021 et au sud en 2019, ainsi que dans les pelouses sèches au nord de l'aire A2 en 2018.	Quelques individus	Reproduction possible au niveau des fourrés, haies et des friches herbacées de l'aire d'étude	Faible
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>	-	-	-	OUI	NT	NT	-	Espèce fréquentant les zones boisées peu denses, les bocages, les milieux agricoles extensifs et les milieux humides comme les bords de rivière et de marais	Faible	Espèce contactée une fois par le groupe GEPMA	Espèce contactée une fois et semblant assez peu présente dans l'aire d'étude	Reproduction possible au niveau des fourrés et des ripisylves de l'aire d'étude	Faible
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	-	-	NT	NT	-	Espèce fréquentant les milieux semi- ouverts et ouverts (cultures, plaines avec haies, bocage). Creuse ses terriers dans le sol meuble	Faible	Quelques espèces contactées par le groupe GEPMA	Quelques individus	Reproduction possible au niveau des fourrés, haies et des friches herbacées de l'aire d'étude	Faible
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art.2	b	-	LC	LC	*	Espèce fréquentant les forêts de feuillus, conifères ou mixtes. Son nid est rond et se trouve généralement à plus de 6 mètres de haut dans un arbre. Il est composé de branches feuillues et garni de mousse et d'herbes	Très faible	Espèce contactée deux fois par le groupe GEPMA	Espèce contactée deux fois et semblant assez peu présente dans l'aire d'étude	Reproduction possible au niveau des boisements de l'aire d'étude	Très faible

DH : Directive « Habitats »
PNF : Protection nationale française
PNAII : Protection nationale allemande (b = besonders geschützt (protection élevée) ; s = streng geschützt (protection particulièrement élevée)
LRNF : Liste rouge nationale française (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)
Ancienne LRR : Liste rouge de l'ancienne région Alsace. Prise en compte quand la LRR Grand-Est n'existe pas pour le taxon considéré. (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)
LRNA = Liste rouge nationale allemande (0 = Ausgestorben oder verschollen (Éteint ou disparu), 1 = Vom Aussterben bedroht (Au bord de l'extinction), 2 = Stark gefährdet (En danger critique d'extinction), 3 = Gefährdet (En danger), G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes (Menace d'ampleur inconnue), R = Extrem selten (Extrêmement rare), V = Vorwarnliste (Liste d'alerte), * = Ungefährdet (Non menacé), D = Daten unzureichend (Données insuffisantes), nb = Nicht bewertet (Non évalué), [leer] = Nicht etabliert (Non établi), ♦ = Nicht bewertet (Non évalué), kN = Pas de preuve ou non établi.
DZ : Déterminante de ZNIEFF



LOCALISATION DES ESPÈCES DE MAMMIFÈRES TERRESTRES REMARQUABLES



Figure 7.bb : Localisation des observations de mammifères terrestres (hors chiroptères) remarquables de l'aire d'étude - Secteurs A1a et A2a



HABITATS FAVORABLES AUX MAMMIFÈRES TERRESTRES REMARQUABLES

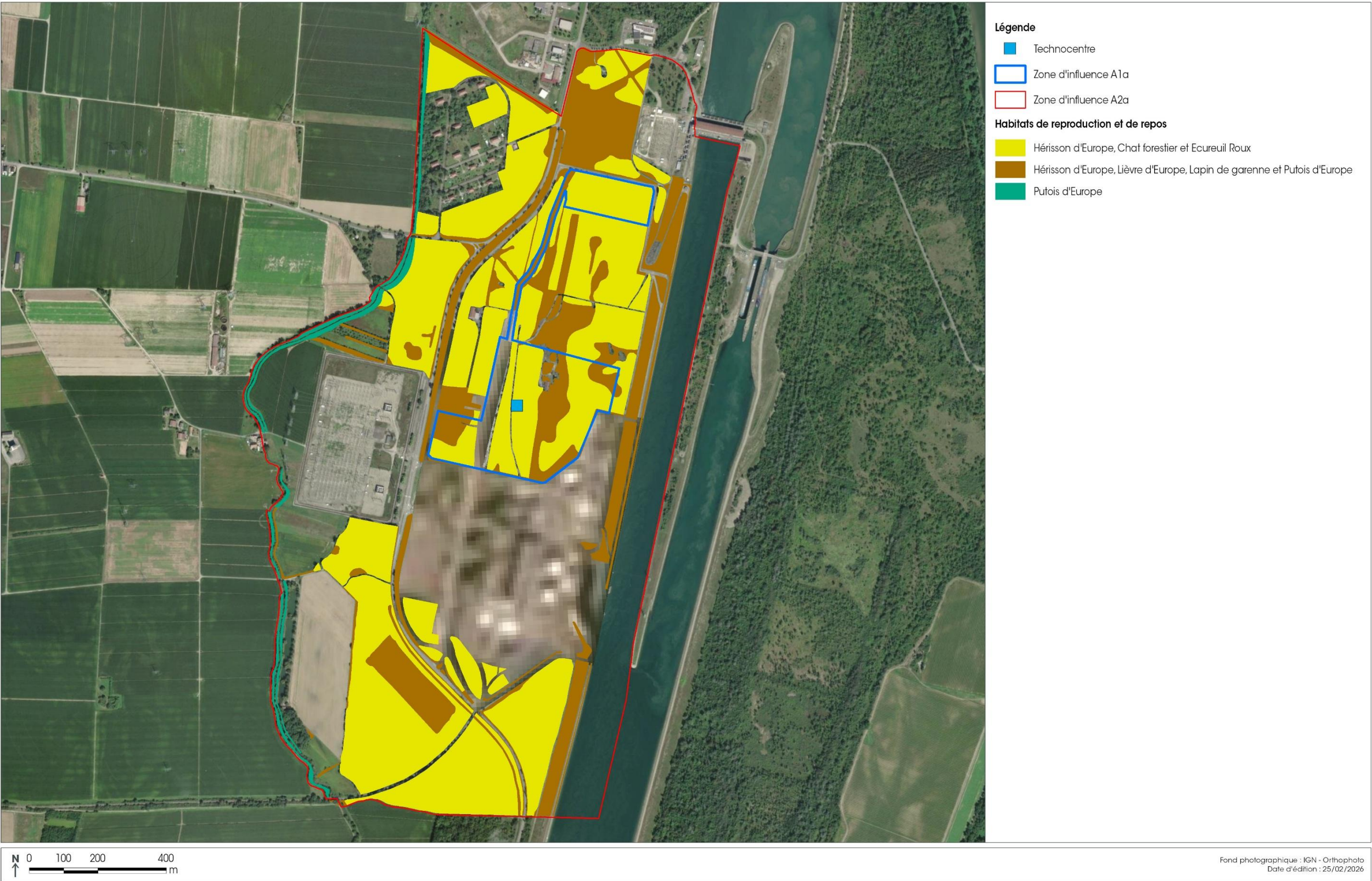


Figure 7.cc : Habitats des espèces de mammifères terrestres (hors chiroptères) remarquables de l'aire d'étude - Secteurs A1a et A2a

7.4.4.3.5.2. Chiroptères sur l'aire d'étude associée à la phase chantier

Les données relatives aux chiroptères présents au sein de l'aire d'étude du secteur A (A1a et A2a) se basent sur les inventaires de terrain de THEMA Environnement complétées avec les données bibliographiques disponibles.

Espèces recensées

Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 12 espèces de chiroptères au niveau du secteur A et ainsi de mettre en évidence une richesse spécifique intéressante, liée à la présence d'habitats naturels diversifiés.

Parmi ces espèces, **toutes sont considérées comme remarquables**, compte tenu de leur statut de protection (au niveau national ou régional) et/ou de leur patrimonialité (espèces menacées ou quasi-menacées sur la liste rouge régionale ou espèces inscrites sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF - région Grand-Est).

Parmi ces espèces remarquables, on notera :

- 12 espèces protégées à l'échelle nationale (article 2) et d'intérêt communautaire (Directive « Habitat ») ;
- 5 espèces quasi-menacées, et une espèce vulnérable inscrites sur la liste rouge nationale ;
- 1 espèce vulnérable et trois quasi-menacées inscrites sur la liste rouge de l'ancienne région Alsace ;
- 9 espèces déterminantes ZNIEFF de la région Grand-Est.

Le [Tableau 7.u](#) permet de préciser leur statut, leur localisation ainsi que les effectifs qui ont pu être observés sur le secteur A. Les espèces remarquables identifiées sur le secteur A sont également cartographiées sur la [Figure 7.dd](#).

La majorité des espèces sont d'affinité plutôt forestière, pour le repos et la reproduction. Ainsi, 5 espèces de chiroptères (le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et l'Oreillard roux) sont susceptibles de trouver des gîtes favorables (cavités, décollements d'écorces...) dans les boisements. Une recherche des arbres potentiellement favorables aux chiroptères dans l'aire d'étude a d'ailleurs mis en évidence la présence d'un assez grand nombre d'arbres propices, en particulier au sein des boisements de la partie nord. Aucun individu n'y a toutefois été observé.

Les autres espèces de chiroptères identifiées se révèlent plutôt anthropophiles et exploitent les habitats de l'aire d'étude essentiellement pour la chasse ou le transit. Pour ces espèces, les bâtiments situés au sein du site de Fessenheim sont en effet très peu favorables à l'établissement de gîtes, voire pas du tout (c'est notamment le cas de l'ancienne gare). Les bâtiments situés au nord de l'aire d'étude présentent en revanche des potentialités plus importantes.

Habitats d'espèces

Les investigations de terrain ont également permis de cartographier les habitats d'espèces présents sur le secteur de Fessenheim ([Figure 7.ee](#)).

Les enjeux mammalogiques identifiés au niveau de l'aire d'étude sont essentiellement liés aux chiroptères, avec notamment des espèces à enjeu modéré, comme la Sérotine commune, la Noctule commune, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle pygmée, et une espèce à enjeu fort, la Pipistrelle de Nathusius. Les boisements de l'aire d'étude sont des habitats favorables au plus grand nombre d'espèces de mammifères.

Tableau 7.u : Chiroptères remarquables recensés au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier - Aires A1a et A2a

Nom français	Nom scientifique	DH	PNF	PNAII	DZ	LRNF	Ancienne LRR	LRNA	Cortège	Caractères écologiques	Enjeu patrimonial	Commentaires relatifs à l'espèce au niveau de l'aire d'étude	Population estimée au droit des secteurs d'étude	Habitats de reproduction ou de repos des espèces au niveau de l'aire d'étude	Enjeu écologique local
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Ann.IV	Art.2	b + s	-	NT	VU	-	Espèce anthropophile	Espèce anthropophile affectionnant les bocages et les jardins. Recherche la proximité de l'eau pour ses gîtes. Gîtes d'été anthropophiles (combles), gîtes d'hiver mal connus mais majoritairement dans des bâtiments (isolations, toitures, greniers frais...)	Modéré	Espèce peu active, quelques contacts seulement mais sur la plupart des habitats échantillonnés.	Espèce semblant assez peu présente dans l'aire d'étude hormis quelques individus très certainement installés dans les bourgs proches	Gîtes de reproduction ou d'hibernation peu probables dans l'aire d'étude	Modéré
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Ann.II+IV	Art.2	b + s	OUI	NT	NT	-	Espèce forestière	Espèce forestière en massifs anciens de feuillus. Gîtes d'été arboricoles, gîtes d'hiver majoritairement en cavités souterraines, gîte arboricoles suspectés	Faible	Espèce potentielle en 2018-2019, entendue avec son binôme <i>Myotis daubentonii</i> à toute période, près des étangs au sud-ouest et dans les boisements de l'aire A1a et au sud de l'aire A2a. Espèce non contactée en 2021-2022	Quelques rares individus potentiels dans l'aire d'étude	Espèce potentiellement implantée en été dans les boisements, au moins pour quelques individus isolés. Présence hivernale peu probable	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Ann.IV	Art.2	b + s	OUI	LC	LC	*	Espèce forestière	Espèce dite « aquatique », chassant au-dessus des étendues d'eau. Gîtes d'été arboricoles (feuillus) ou sous les voûtes de vieux ponts. Gîtes d'hiver souterrains.	Faible	Espèce identifiée dans l'aire d'étude (y compris dans l'air A1a) en période de migration postnuptiale et en période de reproduction. Plus largement, groupe des Murins relativement discret, plutôt actif lors des périodes de migration.	Quelques individus	Espèce potentiellement implantée dans les boisements de l'aire d'étude (notamment aux abords du canal) mais en faibles effectifs (individus isolés ou en très petit groupe)	Faible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Ann.IV	Art.2	b + s	OUI	NT	NT	D	Espèce forestière	Espèce migratrice principalement forestière, mais présente dans tous types de milieu. Gîtes d'été arboricoles (loges de pics, trous variés, écorce décollées...) dans des feuillus, surtout en hauteur, gîtes d'hibernation dans des arbres ou des nichoirs.	Faible	Entendue régulièrement au-dessus de l'aire d'étude, principalement en période de migration, pour des activités peu élevées. Entendue seulement en transit, mais la chasse reste possible ponctuellement.	Plusieurs individus, principalement en survol lors des migrations, rares individus sédentaires.	Gîtes possibles dans certains arbres en été (écorces décollées), moins probables en hiver (peu d'arbres à cavité et très rarement volumineux)	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Ann.IV	Art.2	b + s	OUI	VU	NT	-	Espèce forestière	Espèce migratrice forestière (feuillus) mais aussi en ville. Chasse dans tous types de milieu, y compris parfois urbains, moins au-dessus des résineux. Gîtes estivaux arboricoles (feuillus), gîtes d'hibernation dans de gros arbres épais, des fentes de roches ou de bâtiments, plafonds hauts de grottes...	Modéré	Espèce entendue en quelques occasions, presque exclusivement lors des périodes de migration.	Quelques individus de passage en migration.	Reproduction très peu probable pour cette espèce principalement entendue en période de migration. Hibernation peu probable dans l'aire d'étude (rares arbres adaptés).	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Ann.IV	Art.2	b + s	OUI	LC	LC	*	Espèce anthropophile	Espèce très anthropophile. Gîtes d'été en bâtiments (charpentes, volets, disjointements...). Gîtes d'hiver en bâtiments (charpentes...) souvent de grande taille (églises), parfois en caves.	Faible	Espèce à priori moyennement active, identifiée avec certitude dans la plupart des habitats. Présence certaine en chasse et transit sur l'ensemble de l'aire d'étude (A2a et A1a). Utilisation irrégulière du site, certainement conditionnée par les conditions météorologiques et la disponibilité en proies.	Plusieurs individus, certainement implantés dans les bourgs voisins	Possibilité de gîtes de reproduction dans l'aire d'étude, au niveau du quartier résidentiel. De même pour les gîtes d'hibernation. Possibilité de présence de quelques individus en été dans des interstices de bâtiments, plus rarement d'arbres.	Faible

Nom français	Nom scientifique	DH	PNF	PNAIL	DZ	LRNF	Ancienne LRR	LRNA	Cortège	Caractères écologiques	Enjeu patrimonial	Commentaires relatifs à l'espèce au niveau de l'aire d'étude	Population estimée au droit des secteurs d'étude	Habitats de reproduction ou de repos des espèces au niveau de l'aire d'étude	Enjeu écologique local
														Présence très probable dans les bourgs voisins.	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Ann.IV	Art.2	b + s	OUI	NT	LC	*	Espèce forestière	Espèce migratrice des forêts de plaine riches en milieux humides, réseaux hydrographiques. Gîtes d'été arboricoles (toutes anfractuosités, fentes, surtout de feuillus). Gîtes d'hivernation arboricoles (cavités, fissures, écorce décollées), parfois en bâtiments (bardages en bois), dans des tas de bois.	Faible	Espèce à priori moyennement active sur l'ensemble de l'année, notamment identifiée en chasse au niveau des plans d'eau situés au sud-ouest de l'aire d'étude mais potentiellement présente sur toute la zone, principalement dans les secteurs boisés. Activité globale toutefois forte en automne. Identifiée avec certitude presque exclusivement en période migratoire.	Probablement plusieurs individus, notamment au sein des boisements proches du canal, principalement en période migratoire	Gîtes de reproduction possibles dans les boisements, notamment proches du canal. De même pour les gîtes d'hivernation.	Fort ⁽¹⁾
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ann.IV	Art.2	b + s	-	NT	LC	*	Espèce anthropophile	Espèce anthropophile, dans tous types de milieu. Gîtes d'été anthropiques (maisons, granges...). Gîtes d'hiver non cavernicoles (sauf parfois en Lorraine), surtout dans des bâtiments non chauffés, greniers frais, tunnels, fissures de murs, églises...	Faible	Espèce la plus active, en chasse et en transit, notamment au niveau des lisières et des plans d'eau. Activité globale forte en automne et au printemps. Présente sur l'ensemble de l'aire d'étude lors de chaque campagne.	Population estimée à plusieurs dizaines d'individus. Implantation certaine dans les bourgs voisins	Gîtes de reproduction potentiels peu nombreux dans l'aire d'étude, principalement au niveau du quartier résidentiel. De même pour les gîtes d'hivernation.	Modéré ⁽²⁾
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ann.IV	Art.2	b + s	OUI	LC	LC	*	Espèce forestière	Espèce de plaine affectionnant les grandes rivières, lacs et étangs. Gîtes estivaux proches de milieux boisés et de ripisylves, anthropophiles (toitures, isolations, volets, joints de dilatation de pont). Gîtes d'hivernation mal connus, en bâtiment, nichoirs, cavités arboricoles.	Faible	Espèce modérément active sur l'ensemble de l'année, toutefois forte en automne et au printemps, identifiée le plus souvent à proximité de boisements.	Probablement quelques individus, présents durant toute la période d'activité.	Quelques gîtes d'été potentiels dans l'aire d'étude (arboricole et bâti résidentiel). Possibles gîtes d'hivernation arboricoles à proximité des rives du Rhin ou dans le quartier résidentiel	Modéré ⁽²⁾
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Ann.IV	Art.2	b + s	OUI	LC	LC	-	Espèce forestière	Espèce majoritairement forestière, parfois dans les parcs et jardins. Gîtes d'été arboricoles ou en bâtiments (charpentes). Gîtes d'hiver souterrains (arboricoles dans les gros arbres épais)	Faible	Espèce potentielle, entendue au sein du binôme avec <i>Plecotus austriacus</i> . Couple entendu dans l'aire d'étude lors des phases de migration. Activité très faible.	Quelques individus potentiels de passage dans l'aire d'étude	Reproduction peu probable au regard de l'absence d'activité en été. Très peu voire aucune possibilité de gîtes d'hivernation dans l'aire d'étude	Faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Ann.IV	Art.2	b + s	-	LC	LC	-	Espèce anthropophile	Espèce de plaine, commune en milieu agricole traditionnel, villages et villes riches en espaces verts. Gîtes d'été anthropophiles (combles chauds de châteaux, églises, granges...). Gîtes d'hivernation similaires, souterrains selon son aire de répartition.	Très faible	Entendue dans l'aire d'étude A2a et A1a de passage en mai. Activité très faible.	Quelques individus de passage dans l'aire d'étude	Reproduction peu probable au regard de l'absence d'activité relevée en été. Très peu de possibilités de gîtes d'hivernation dans l'aire d'étude	Très faible
Vespertilion bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Ann.IV	Art.2	b + s	OUI	DD	DD	D	Espèce anthropophile	Espèce anthropophile, dans tous types de milieu. Gîtes anthropiques (fissures des bâtiments, charpentes de grenier, volets, arbres creux)	Faible	Espèce contactée une fois par le groupe GEPMA	Espèce contactée une fois et semblant assez peu présente dans l'aire d'étude	Gîtes de reproduction potentiels peu nombreux dans l'aire d'étude, principalement au niveau du quartier résidentiel. De même pour les gîtes d'hivernation.	Faible

(1) : enjeu réhaussé en raison d'une activité saisonnière forte selon le référentiel Vigie-Chiro (MNHN, 2023) en conjonction d'une forte disponibilité en gîte arboricole (hibernation et reproduction)

(2) : enjeu réhaussé en raison d'activités saisonnières fortes selon le référentiel Vigie-Chiro (MNHN, 2023)

DH : Directive « Habitats »

PNF : Protection nationale française

PNAl : Protection nationale allemande (b = besonders geschützt (protection élevée) ; s = streng geschützt (protection particulièrement élevée)

LRNF : Liste rouge nationale française (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

Ancienne LRR : Liste rouge de l'ancienne région Alsace. Prise en compte quand la LRR Grand-Est n'existe pas pour le taxon considéré. (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRNA = Liste rouge nationale allemande (0 = Ausgestorben oder verschollen (Éteint ou disparu), 1 = Vom Aussterben bedroht (Au bord de l'extinction), 2 = Stark gefährdet (En danger critique d'extinction), 3 = Gefährdet (En danger), G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes (Menace d'ampleur inconnue), R = Extrem selten (Extrêmement rare), V = Vorwarnliste (Liste d'alerte), * = Ungefährdet (Non menacé), D = Daten unzureichend (Données insuffisantes), nb = Nicht bewertet (Non évalué), [leer] = Nicht etabliert (Non établi), ♦ = Nicht bewertet (Non évalué), kN = Pas de preuve ou non établi.

DZ : Déterminante de ZNIEFF

LOCALISATION DES ESPÈCES DE CHIROPTÈRES REMARQUABLES

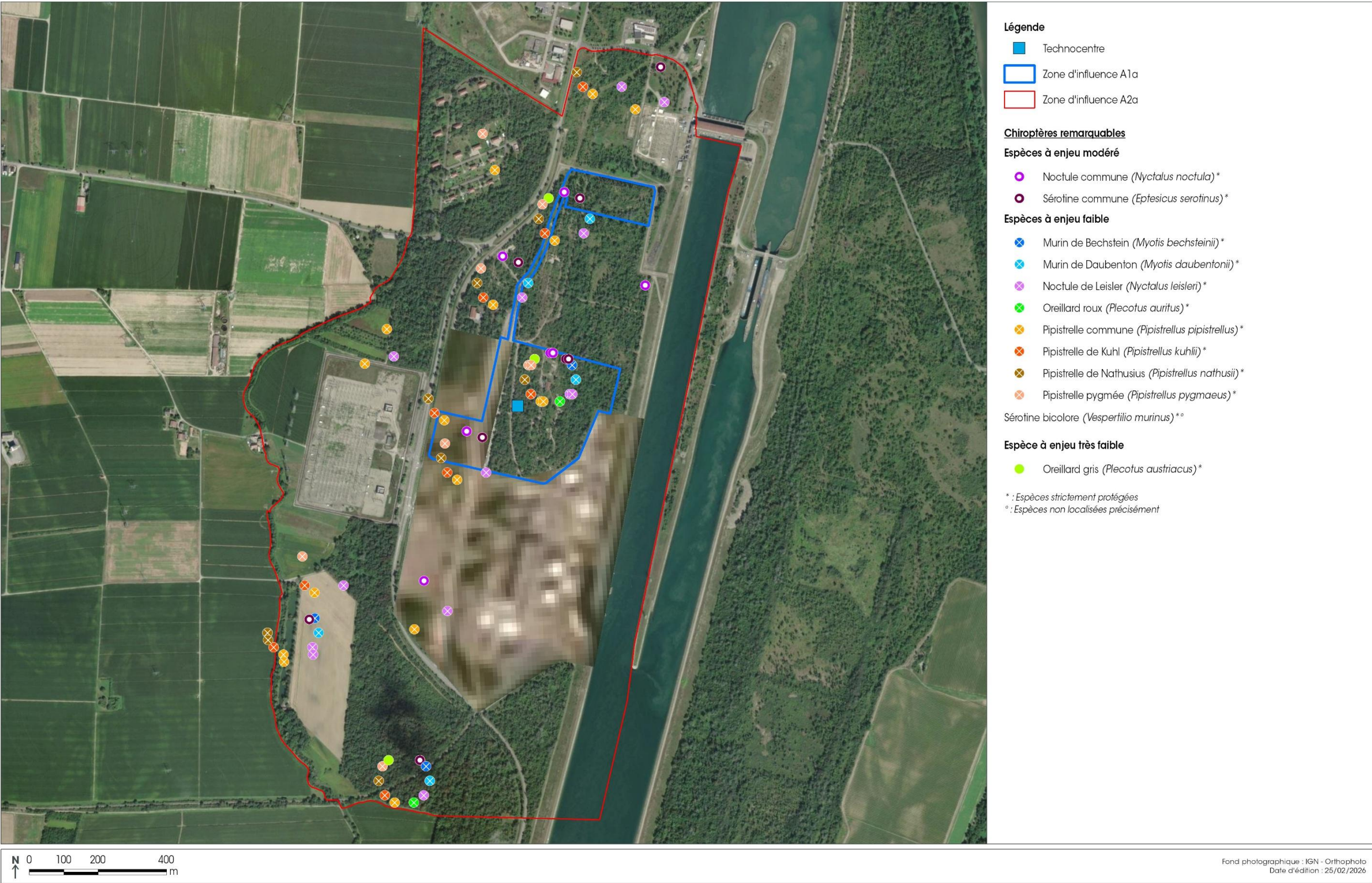


Figure 7.dd : Localisation des observations de chiroptères remarquables de l'aire d'étude - Secteurs A1a et A2a



HABITATS FAVORABLES AUX CHIROPTÈRES REMARQUABLES

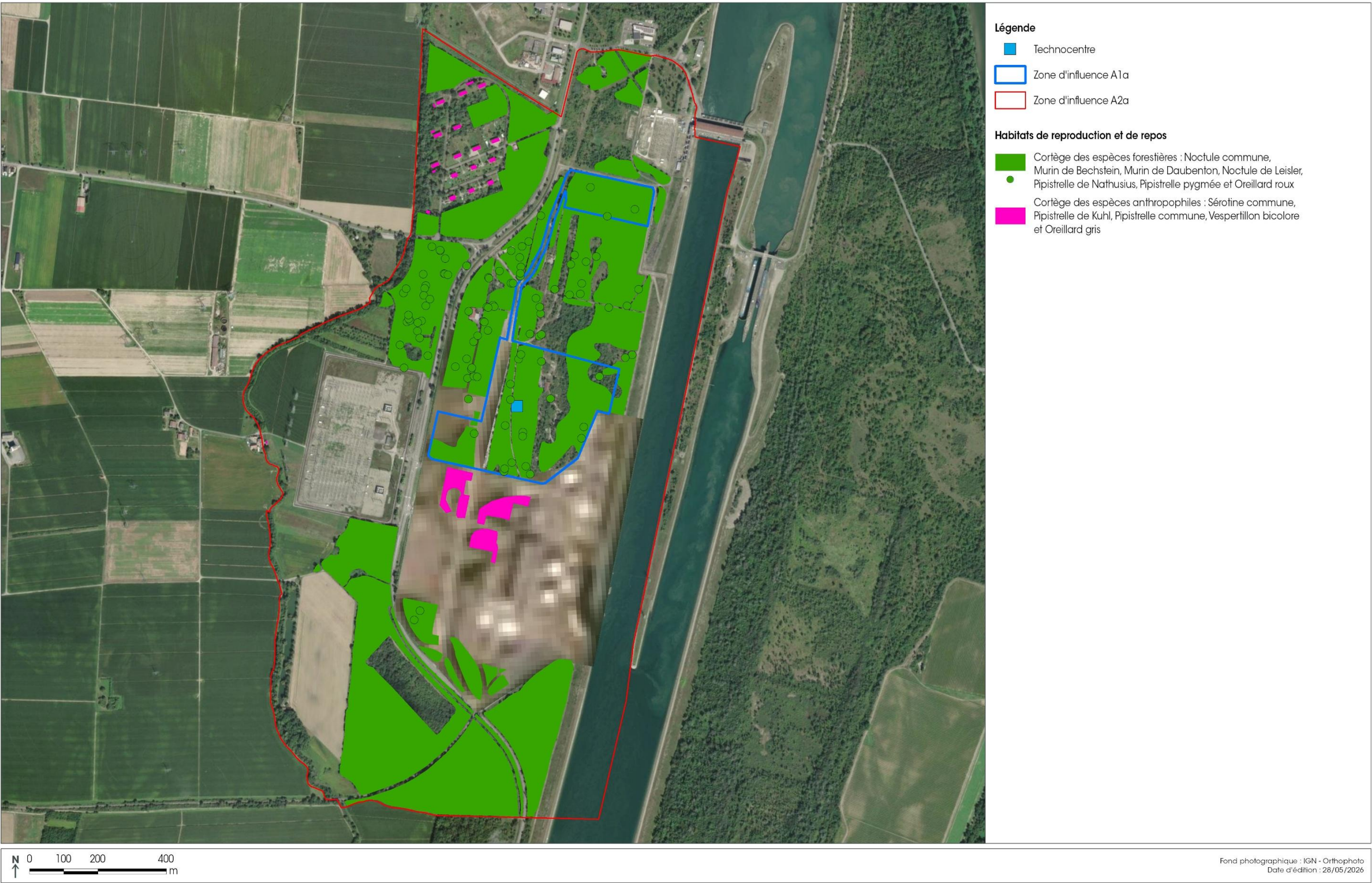


Figure 7.ee : Habitats des espèces de chiroptères remarquables de l'aire d'étude - Secteurs A1 et A2

7.4.4.3.6. Oiseaux sur l'aire d'étude associée à la phase chantier

Les données relatives aux oiseaux présents au sein de l'aire d'étude du secteur A (A1a et A2a) se basent sur les inventaires de terrain de THEMA Environnement complétées avec les données bibliographiques disponibles, et notamment pour le secteur B.

Espèces recensées

Les recherches bibliographiques couplées aux investigations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 107 espèces d'oiseaux. Parmi ces espèces, 85 espèces remarquables ont été identifiées, compte tenu de leur statut de protection (au niveau national) et/ou de leur patrimonialité (espèces menacées ou quasi-menacées sur la liste rouge régionale ou espèces inscrites sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF - région Grand-Est).

Parmi ces espèces remarquables, on notera :

- 81 espèces protégées à l'échelle nationale (article 3), dont 11 espèces relevant de l'annexe I de la Directive « Oiseaux » : Martin-pêcheur d'Europe, Pic mar, Pic noir, Aigrette garzette, Faucon pèlerin, Alouette lulu, Milan noir, Milan royal, Bondrée apivore, Grande Aigrette, Busard des roseaux;
- 33 espèces inscrites sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs :
 - en catégorie « en danger » (EN) : le Bruant des roseaux ;
 - en catégorie « vulnérable » (VU) : le Martin-pêcheur d'Europe, la Sarcelle d'hiver, le Pipit farlouse, le Fuligule milouin, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, le Pic épeichette, le Bruant jaune, le Gobemouche noir, l'Hypolaïs icterine, la Linotte mélodieuse, le Milan royal, le Bouvreuil pivoine, l'Oie cendrée et la Tourterelle des bois ;
 - en catégorie « quasi-menacée » (NT) : le Chevalier guignette, le Martinet noir, le Fuligule morillon, le Fuligule milouinan, la Mouette rieuse, l'Hirondelle de fenêtre, le Faucon crécerelle, l'Hirondelle rustique, le Goéland argenté, le Harle bièvre, le Gobemouche gris, le Traquet motteux, le Pouillot siffleur, le Pouillot fitis, le Busard des roseaux, la Grande Aigrette et la Fauvette des jardins.
- 47 espèces inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Grand-Est :
 - en catégorie « en danger critique » (CR) : 5 espèces ;
 - en catégorie « en danger » (EN) : 7 espèces ;
 - en catégorie « vulnérable » (VU) : 20 espèces ;
 - en catégorie « quasi-menacée » (NT) : 15 espèces.
- 3 espèces inscrites sur la liste rouge nationale des oiseaux hivernants :
 - en catégorie « vulnérable » (VU) : le Milan royal ;
 - en catégorie « quasi-menacée » (NT) : le Fuligule morillon et le Fuligule milouinan.
- 2 espèces inscrites sur la liste rouge régionale Grand-Est des oiseaux hivernants :
 - en catégorie « vulnérable » (VU) : le Fuligule morillon ;
 - en catégorie « quasi-menacée » (NT) : Fuligule milouin.
- 37 espèces inscrites sur la liste des espèces déterminante des ZNIEFF de la région Grand-Est.

Le [Tableau 7.w](#) permet de préciser leur statut, leur localisation ainsi que les effectifs qui ont pu être observés sur le secteur A. Le statut biologique de chaque espèce est défini grâce au comportement observé en période de reproduction, qui permet de rattacher des codes de reproduction (codes atlas) en lien avec les catégories suivantes : nicheur possible (NPO), probable (NPR), certain (NC). Ces codes sont définis selon les critères correspondants à ceux retenus par l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997), voir [Tableau 7.v](#), ci-dessous

Tableau 7.v : Liste des codes atlas associés utilisés pour caractériser le comportement reproducteur des oiseaux en période de reproduction

Catégorie de reproduction	Code atlas	Comportement reproducteur
Nidification possible (NPO)	1	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
	2	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable (NPR)	3	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
	4	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site
	5	Parades nuptiales ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes
	6	Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos)
	7	Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte
	8	Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main)
	9	Construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine (NC)	10	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
	11	Nid utilisé récemment ou coquilles vides (œuf pondu pendant l'enquête)
	12	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
	13	Adulte entrant ou quittant un site de nid (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver
	14	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
	15	Nid avec adulte vu couvant ou contenant des œufs
	16	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

Les espèces d'oiseaux remarquables identifiées sur le secteur A sont également cartographiées sur la [Figure 7.ff](#) et la [Figure 7.jj](#). Les habitats de chacun des cortèges sont également cartographiés sur la [Figure 7.ll](#).

Il convient de rappeler que, parmi ces espèces, toutes ne se reproduisent pas au sein de l'aire d'étude associée au chantier ; certaines n'y sont présentes que de manière ponctuelle, à l'occasion de transits ou pour l'alimentation, parfois en période de reproduction mais aussi lors des périodes de migration ou d'hivernage. Parmi celles-ci, la plupart sont des espèces sédentaires et sont donc observables toute l'année. Certaines espèces ne sont toutefois que migratrices ou hivernantes c'est notamment le cas du Fuligule milouin, du Tarin des aulnes, du Bruant des roseaux, ou du Pinson du Nord par exemple.

Certains oiseaux peuvent utiliser le milieu terrestre et le milieu aquatique de l'aire d'étude du projet en fonction de leurs besoins et de leurs cycles de vie (par exemple alimentation / repos en milieu aquatique et nidification / présence à terre). Ces espèces sont ici prises en compte et détaillées dans le [Tableau 7.w](#).

Les espèces liées aux milieux humides et aquatiques identifiés au niveau du secteur B mais non présente au niveau du secteur A sont également présentées dans le [Tableau 7.x](#) pour donner une vision exhaustive du cortège avifaunistique associé à la phase de chantier (secteurs A et B).

Au niveau de l'aire d'étude, une espèce est considérée comme invasive émergente dans la région Grand-Est, la Bernache du Canada (*Branta canadensis*), deux sont émergentes secondaires, le Cygne noir (*Cygnus atratus*), le Tadorne casarca (*Tadorna ferruginea*), une potentiellement invasive, le Canard mandarin (*Aix galericulata*) ainsi qu'une autre espèce considérée comme invasive implantée et exotique envahissante à l'échelle nationale : l'Ouette d'Égypte (*Alopochen aegyptiaca*).

Les espèces exotiques envahissantes mises en évidence lors des investigations de terrain réalisées au niveau de l'aire d'étude sont présentées dans le [Tableau 7.y](#).

Intérêt des habitats naturels en période de nidification

Les espèces nicheuses se répartissent en plusieurs cortèges selon leurs exigences écologiques. On retrouve notamment :

- Les espèces des milieux boisés, comme l'Épervier d'Europe, le Pipit des arbres, la Buse variable, le Grimpereau des jardins, le Grosbec casse-noyaux, le Coucou gris, le Pic épeiche, le Pic mar, le Pic épeichette, le Pic noir, le Gobemouche gris, la Mésange nonnette, le Bouvreuil pivoine, le Roitelet à triple bandeau, la Tourterelle des bois, la Sittelle torchepot, etc.
- Les espèces des milieux semi-ouverts, comme le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, le Bruant jaune, le Faucon hobereau, l'Hypolaïs icterine, l'Hypolaïs polyglotte, le Torcol fourmilier, la Linotte mélodieuse, le Rossignol philomèle, le Pouillot fitis, l'Accenteur mouchet, la Fauvette des jardins, la Fauvette grisette, etc.
- Les espèces des milieux anthropiques, comme l'Hirondelle de fenêtre, le Faucon crécerelle, l'Hirondelle rustique, la Bergeronnette grise, le Moineau domestique, le Rougequeue noir, etc.
- Les espèces des milieux humides comme la Rousserolle effarvatte, le Martin-pêcheur d'Europe, le Fuligule morillon, le Petit Gravelot, le Cygne tuberculé, le Harle bièvre, le Grand Cormoran, le Chevalier culblanc, etc.
- Les espèces généralistes, comme l'Orite à longue queue, la Mésange bleue, le Rougegorge familier, le Pinson des arbres, le Lorient d'Europe, la Mésange charbonnière, le Pouillot véloce, le Pic vert, la Fauvette à tête noire, le Troglodyte mignon, etc.

Les interrelations sont nombreuses entre les différents écosystèmes. Des espèces nicheuses en milieux forestiers y seront strictement inféodées tandis que d'autres nécessitent des milieux ouverts pour s'alimenter. Par ailleurs, certaines espèces peuvent être rattachées à plusieurs cortèges (espèces généralistes).

Intérêt des habitats naturels en période de migration et d'hivernage

La plupart des espèces recensées en période de migration et/ou en période hivernale sont des espèces sédentaires recensées également en période de reproduction.

Toutefois, 28 espèces n'ont été observées qu'en période de migration et/ou d'hivernage. Il s'agit de la Sarcelle d'hiver, l'Oie cendrée, le Pipit spioncelle, la Grande Aigrette, le Fuligule milouin, le Fuligule milouinan, le Bécasseau variable, la Mouette rieuse, le Busard des roseaux, le Choucas des tours, l'Aigrette garzette, le Bruant des roseaux, le Faucon pèlerin, le Gobemouche noir, le Pinson du nord, le Goéland argenté, le Bec-croisé des sapins, l'Alouette lulu, le Canard chipeau, le Guêpier d'Europe, le Milan royal, la Bergeronnette des ruisseaux, le Pouillot de Bonelli, le Pouillot siffleur, le Grèbe huppé, la Bécasse des bois, le Tarin des aulnes et la Grive litorne.

Aucune espèce recensée ne présente d'enjeu particulier durant ces périodes.

En synthèse, les principaux enjeux ornithologiques identifiés au niveau de l'aire d'étude associée au chantier sont essentiellement liés à la mosaïque de milieux arbustifs et boisés (notamment au nord), avec en particulier la présence de deux espèces nicheuses à enjeu fort,

l'Hypolaïs icterine, et la Tourterelle des bois et de 10 espèces nicheuses à enjeu modéré, le Pipit des arbres, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, le Coucou gris, le Pic épeichette, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, le Pouillot fitis, le Bouvreuil pivoine et la Fauvette des jardins.

Le Muhlbach et le canal d'Alsace constituent des habitats de reproduction et de repos pour de nombreuses espèces des milieux humides et aquatiques, et notamment des espèces migratrices et hivernantes. Parmi les espèces nicheuses on recense une espèce à enjeu fort, le Harle bièvre, et trois espèces à enjeu modéré, le Martin-pêcheur d'Europe, le Fuligule morillon et le Petit Gravelot.

Les milieux anthropisés sont également favorables à une espèce nicheuse à enjeu modéré, l'Hirondelle rustique, ainsi qu'à deux autres espèces nicheuses à enjeu faible, l'Hirondelle de fenêtre et le Faucon crécerelle.

Parmi les espèces des milieux ouverts, aucune n'est nicheuse dans l'aire d'étude.

Les espèces non nicheuses et n'ayant pas de statut particulier lors de la migration ou de l'hivernage ont un enjeu écologique local abaissé à très faible.

Tableau 7.w : Oiseaux remarquables recensés au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier - Aires A1a et A2a

Nom français	Nom scientifique	DO	PN	PNA	DZ	LRN nich.	LRN migr.	LRN hiv.	LRR nich.	LRR hiv.	LRNA	Cortège	Statut biologique sur l'aire d'étude associée au chantier	Période d'observation			Enjeu patrimonial	Population estimée au niveau de l'aire d'étude	Habitats de reproduction ou de repos des espèces au niveau de l'aire d'étude	Enjeu écologique local
														Hivernage	Migration	Reproduction				
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	Art.3	b	-	LC	-	NA	NT	NAns	*	Milieux semi-ouverts	Nicheur probable	-	-	X	Faible	Une dizaine de couples nicheurs en 2018. Espèce non revue en 2021-2022	Boisements, fourrés	Faible
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Ann.I	Art.3	b + s	OUI	LC	-	NA	VU	NAns	-	Milieux humides	Transit / Alimentation	-	X	-	Modéré	Quelques individus en 2021	-	Très faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Ann.I	Art.3	b + s	OUI	LC	-	NA	NT	NAns	-	Milieux ouverts	Transit / Alimentation	-	X	-	Faible	Quelques individus erratiques durant la migration en 2018. Espèce non revue en 2021-2022	Friches, pelouses	Très faible
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	-	-	b	OUI	LC	NA	LC	NT	NAns	-	Milieux boisés	Transit / Alimentation	X	-	-	Faible	1 individu observé en 2019 en hivernage	Boisements	Très faible
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	-	Art.3	b + s	-	LC	NA	LC	/	NAns	-	Milieux humides	Transit / Alimentation	-	X	-	Très faible	2 individus en période migratoire en 2021 et 5 en 2018	Cours d'eau (canal d'Alsace)	Très faible
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	-	Art.3	b	OUI	LC	NA	-	DD	NAd	*	Milieux boisés	Transit / Alimentation	-	X	-	Faible	Espèce non revue en 2021-2022 Quelques groupes d'individus erratiques durant la migration en 2018	Boisements	Très faible
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	-	Art.3	b	-	LC	-	NA	LC	NAns	*	Milieux anthropiques	Transit / Alimentation	-	X	-	Très faible	Un individu observé en période migratoire en 2021	Espaces anthropisés (bâtiments), souvent proches des cours d'eau (canal d'Alsace)	Très faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	Art.3	b	-	LC	-	NA	LC	NAd	*	Milieux anthropiques	Nicheur certain	X	X	X	Très faible	Quelques couples nicheurs et individus erratiques durant la migration sur les campagnes 2018 et 2021	Espaces anthropisés (bâtiments), souvent proches des cours d'eau (canal d'Alsace)	Très faible
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Ann.I	Art.3	b + s	OUI	LC	LC	-	LC	/	-	Milieux boisés	Transit / Alimentation	-	X	X	Faible	Un individu en chasse en 2021 Quelques individus erratiques en transit en 2018	Boisements	Très faible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	Art.3	b	OUI	VU	-	NA	VU	NAd	*	Milieux boisés	Nicheur possible	X	X	X	Modéré	1-2 couples et quelques individus en hivernage sur les campagnes 2018 et 2021	Boisements	Modéré
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	Art.3	b	OUI	EN	NA	-	EN	NAd	*	Milieux semi-ouverts	Transit / Alimentation	X	-	-	Fort	Quelques individus erratiques hivernants en 2018. Espèce non revue en 2021-2022	Fourrés, haies, friches	Très faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Art.3	b	-	VU	NA	NA	NT	NAd	-	Milieux semi-ouverts	Nicheur probable	X	X	X	Modéré	5-10 couples nicheurs et groupes d'individus erratiques hivernants sur les campagnes 2018 et 2021	Fourrés, haies, friches	Modéré
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Ann.I	Art.3	b + s	OUI	NT	NA	NA	VU	NAns	*	Milieux humides	Transit / Alimentation	-	-	-	Modéré	Un individu contacté par la LPO Alsace	Roselières (Muhlbach)	Très faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Art.3	b + s	-	LC	NA	NA	LC	NAd	*	Milieux boisés	Nicheur probable	X	X	X	Très faible	1-2 couples en 2018 et 2021	Boisements	Très faible
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	-	-	b	OUI	LC	NA	LC	VU	/	*	Milieux humides	Transit / Alimentation	X	X	-	Modéré	2 individus en période de migration en 2021 Quelques d'individus en hivernage en 2018	Cours d'eau (canal d'Alsace)	Très faible

Nom français	Nom scientifique	DO	PN	PNA	DZ	LRN nich.	LRN migr.	LRN hiv.	LRR nich.	LRR hiv.	LRNA	Cortège	Statut biologique sur l'aire d'étude associée au chantier	Période d'observation			Enjeu patrimonial	Population estimée au niveau de l'aire d'étude	Habitats de reproduction ou de repos des espèces au niveau de l'aire d'étude	Enjeu écologique local
														Hivernage	Migration	Reproduction				
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Art.3	b	-	VU	NA	NA	NT	NAAd	*	Milieux semi-ouverts	Nicheur probable	X	X	X	Modéré	Quelques couples nicheurs dans l'aire d'étude, petits groupes diffus en période de migration et d'hivernage sur les campagnes 2018 et 2021	Boisements, fourrés, haies, friches	Modéré
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	-	Art.3	b + s	-	LC	LC	NA	/	NAns	*	Milieux humides	Nicheur possible	-	-	X	Très faible	1-2 couples en 2021	Cours d'eau (canal d'Alsace)	Très faible
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	-	Art.3	b + s	OUI	NT	DD	NA	CR	NAns	-	Milieux humides	Transit / Alimentation	-	X	X	Très fort	Quelques individus erratiques lors de la migration en 2018 et 2021	Cours d'eau (canal d'Alsace)	Très faible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	-	Art.3	b	-	LC	-	NA	LC	NAAd	*	Milieux anthropiques	Transit / Alimentation	-	-	-	Très faible	Un individu contacté par la LPO Alsace	Espaces anthropisés	Très faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	-	Art.3	b	-	LC	DD	-	VU	/	-	Milieux boisés	Nicheur probable	-	-	X	Modéré	1-2 couples nicheurs en 2018. Espèce non revue en 2021-2022	Boisements	Modéré
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	-	Art.3	b	-	LC	-	NA	NAi	NAi	*	Milieux humides	Nicheur certain	X	X	X	Très faible	Quelques couples nicheurs et groupes d'individus erratiques sur les campagnes 2018 et 2021	Cours d'eau, plans d'eau	Très faible
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	Art.3	b + s	-	LC	NA	NA	LC	NAns	*	Milieux boisés	Nicheur probable	X	X	X	Très faible	1-2 couples en 2018. Espèce non revue en 2021-2022	Boisements	Très faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Art.3	b + s	-	NT	NA	NA	NT	NAns	*	Milieux anthropiques	Nicheur certain	X	X	X	Faible	1 couple nicheur sur les campagnes 2018 et 2021	Espaces anthropisés (bâtiments)	Faible
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	Art.3	b + s	OUI	LC	NA	-	LC	/	-	Milieux semi-ouverts	Nicheur possible	-	-	X	Faible	Quelques individus en période de reproduction en 2021	Boisements	Faible
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Ann.I	Art.3	b + s	OUI	LC	NA	NA	VU	NAns	*	Milieux anthropiques	Transit / Alimentation	-	X	-	Modéré	Quelques individus en transit ponctuel en 2018. Espèce non revue en 2021-2022	-	Très faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Art.3	b	-	LC	NA	NA	LC	NAns	*	Milieux boisés et semi-ouverts	Nicheur certain	X	X	X	Très faible	Quelques dizaines de couples sur les campagnes 2018 et 2021	Boisements, haies	Très faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	Art.3	b	-	NT	DD	-	VU	/	*	Milieux semi-ouverts	Nicheur possible	-	-	X	Modéré	1-2 couples nicheurs sur les campagnes 2018 et 2021	Boisements, fourrés	Modéré
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Art.3	b	-	LC	DD	-	LC	/	*	Milieux semi-ouverts	Nicheur probable	-	-	X	Très faible	2-3 couples nicheurs sur les campagnes 2018 et 2021	Fourrés	Très faible
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	-	-	b	OUI	VU	NA	LC	VU	NT	*	Milieux humides	Transit / Alimentation	-	X	-	Modéré	Un individu observé en période migratoire en 2022	Cours d'eau (canal d'Alsace)	Très faible
Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>	-	-	b	-	NT	-	NT	/	NAns	R	Milieux humides	Transit / Alimentation	-	X	-	Faible	1 couple en migration en 2018 et 2022	Cours d'eau (canal d'Alsace)	Très faible
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	-	-	b	OUI	NT	-	NT	VU	VU	*	Milieux humides	Nicheur possible	X	X	X	Modéré	Un grand nombre d'individus en période migratoire en 2021. Quelques couples nicheurs et groupes de plusieurs dizaines d'individus hivernants en 2018	Cours d'eau (canal d'Alsace)	Modéré
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	Art.3	-	-	NT	DD	-	-	-	-	Milieux boisés	Nicheur probable	-	X	X	Faible	2-3 couples nicheurs sur les campagnes 2018 et 2021	Boisements	Faible
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	Art.3	b	OUI	VU	DD	-	VU	/	-	Milieux boisés	Transit / Alimentation	-	X	-	Modéré	Un individu en période migratoire en 2021	Boisements	Très faible
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	-	Art.3	b	-	NT	-	NA	/	NAns	*	Milieux humides	Transit / Alimentation	-	X	-	Faible	Quelques individus en transit en migration en 2018 Espèce non revue en 2021-2022	Cours d'eau (canal du Rhin)	Très faible
Goéland leucopée	<i>Larus michahellis</i>	-	Art.3	b	-	LC	NA	NA	EN	NAAd	*	Milieux humides	Transit / Alimentation	X	X	X	Fort	Quelques individus en transit en hivernage et en migration sur les campagnes 2018 et 2021	Cours d'eau (canal du Rhin)	Très faible

Nom français	Nom scientifique	DO	PN	PNA	DZ	LRN nich.	LRN migr.	LRN hiv.	LRR nich.	LRR hiv.	LRNA	Cortège	Statut biologique sur l'aire d'étude associée au chantier	Période d'observation			Enjeu patrimonial	Population estimée au niveau de l'aire d'étude	Habitats de reproduction ou de repos des espèces au niveau de l'aire d'étude	Enjeu écologique local
														Hivernage	Migration	Reproduction				
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	-	Art.3	b	OUI	LC	-	-	NT	/	*	Milieux anthropiques, boisés, semi-ouverts	Transit / Alimentation	X	X	X	Faible	Quelques individus erratiques en 2018, 2019 et 2022	Friches, boisements, espaces anthropisés proches du canal d'Alsace	Très faible
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	Art.3	b	OUI	LC	NA	LC	LC	LC	*	Milieux humides	Nicheur possible	X	X	X	Faible	1-2 couples en 2021, et groupes erratiques pouvant compter plusieurs dizaines d'oiseaux en 2018 et 2021	Cours d'eau (canal d'Alsace)	Faible
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Ann.1	Art.3	b + s	OUI	NT		LC	NAr	LC		Milieux humides	Transit / Alimentation	-	-	-	Faible	Un individu contacté par la LPO Alsace	Cours d'eau, plans d'eau	Très faible
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	-	Art.3	b	-	LC	-	NA	VU	/	*	Milieux humides	Transit / Alimentation	X	X	-	Modéré	Un individu en période de migration en 2021 Quelques individus en hivernage en 2018	Cours d'eau (canal du d'Alsace)	Très faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	Art.3	b	-	LC	-	-	LC	/	*	Milieux boisés	Nicheur probable	X	X	X	Très faible	Quelques dizaines de couples nicheurs sur les campagnes 2018 et 2021	Boisements	Très faible
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	-	b	OUI	LC	-	LC	NT	NAns	*	Milieux semi-ouverts	-	X	-	-	Faible	Quelques groupes d'individus erratiques durant l'hivernage en 2018. Espèce non revue en 2021-2022	Boisements, fourrés	Très faible
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	Art.3	b	-	LC	-	NA	LC	NAd	*	Milieux boisés	Nicheur probable	X	X	X	Très faible	Quelques individus observés en période migratoire et d'hivernage en 2022. Quelques couples et groupes d'individus erratiques en 2018 et 2019	Boisements	Très faible
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	-	Art.3	b + s	OUI	LC	NA	-	NT	/	*	Milieux humides semi-ouverts	Transit / Alimentation	-	-	-	Faible	Un individu contacté par la LPO Alsace	-	Très faible
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>	-	Art.3	b	OUI	NT	-	LC	EN	LC	-	Milieux humides	Nicheur possible	X	X	X	Fort	2-3 couples en 2021 Quelques dizaines d'individus en hivernage en 2018	Cours d'eau (canal d'Alsace)	Fort
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	Art.3	b	OUI	LC	NA	NA	LC	/	*	Milieux humides	Transit / Alimentation	X	X	X	Faible	Quelques dizaines d'individus en 2018, 2021 et 2022	Cours d'eau, plans d'eau	Très faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	Art.3	b	-	NT	DD	-	NT	/	-	Milieux anthropiques	Nicheur certain	-	X	X	Faible	Quelques dizaines d'individus en période de reproduction en 2021 166 nids recensés dans le CNPE (dont 69 artificiels) en 2018	Espaces anthropisés (bâtiments)	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Art.3	b	-	NT	DD	-	VU	/	-	Milieux anthropiques	Nicheur probable	-	X	X	Modéré	2 -3 couples nicheurs, groupes en migration en 2021 Quelques groupes d'individus en transit en 2018	Espaces anthropisés (bâtiments)	Modéré
Hypolaïs icterine	<i>Hippolais icterina</i>	-	Art.3	b	OUI	VU	NA	-	EN	/	*	Milieux boisés et semi-ouverts	Nicheur possible	-	-	X	Fort	1 couple (présence ponctuelle) en 2018. Espèce non revue en 2021-2022	Boisements, fourrés	Fort
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	Art.3	b	-	LC	NA	-	LC	/	*	Milieux semi-ouverts	Nicheur probable	-	-	X	Très faible	2-3 couples nicheurs sur les campagnes 2018 et 2021	Fourrés	Très faible
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	Art.3	b	-	VU	NA	NA	LC	/	3	Milieux semi-ouverts	Nicheur probable	X	X	X	Modéré	Groupes d'individus durant la migration et l'hivernage sur les campagnes 2018 et 2021. Quelques couples nicheurs en 2018	Fourrés, friches, haies	Modéré

Nom français	Nom scientifique	DO	PN	PNA	DZ	LRN nich.	LRN migr.	LRN hiv.	LRR nich.	LRR hiv.	LRNA	Cortège	Statut biologique sur l'aire d'étude associée au chantier	Période d'observation			Enjeu patrimonial	Population estimée au niveau de l'aire d'étude	Habitats de reproduction ou de repos des espèces au niveau de l'aire d'étude	Enjeu écologique local
														Hivernage	Migration	Reproduction				
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	-	Art.3	b	-	LC	NA	-	NT	/	-	Milieux boisés et semi-ouverts	Nicheur probable	-	X	X	Faible	2-5 couples nicheurs sur les campagnes 2018 et 2021	Boisements	Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	Art.3	b	-	NT	DD	-	VU	/	*	Milieux anthropiques	Transit / Alimentation	-	-	X	Modéré	Espèce non revue en 2021-2022	Espaces anthropisés	Très faible
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Ann.1	Art.3	b + s	OUI	VU	-	NA	LC	NAd	*	Milieux humides	Nicheur possible	-	X	X	Modéré	Un individu observé en période de reproduction en 2021. 1 couple en 2018	Cours d'eau (Muhlbach)	Modéré
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Art.3	b	-	LC	NA	-	LC	NAns	*	Milieux boisés et semi-ouverts	Nicheur certain	X	X	X	Très faible	Plusieurs dizaines de couples sur les campagnes 2018 et 2021	Boisements, fourrés	Très faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Art.3	b	-	LC	NA	NA	LC	NAo	*	Milieux boisés et semi-ouverts	Nicheur certain	X	X	X	Très faible	Plusieurs dizaines de couples sur les campagnes 2018 et 2021	Boisements, haies, fourrés	Très faible
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	-	Art.3	b	-	LC	-	-	LC	/	*	Milieux boisés	Nicheur possible	X	X	X	Très faible	Quelques couples nicheurs et individus erratiques en hivernage sur les campagnes 2018 et 2021	Boisements	Très faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Ann.1	Art.3	b + s	-	LC	NA	-	LC	NAo	*	Milieux boisés	Transit / Alimentation	-	-	X	Très faible	Quelques individus en vol durant la reproduction en 2021 Quelques individus erratiques en transit durant la reproduction en 2018	Boisements proches des cours d'eau et plans d'eau	Très faible
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Ann.1	Art.3	b + s	OUI	VU	NA	VU	VU	NAns	-	Milieux semi-ouverts	Transit / Alimentation	-	X	-	Modéré	Quelques individus erratiques en migration en 2018. Espèce non revue en 2021-2022	Divers habitats boisés et ouverts	Très faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Art.3	b	-	LC	NA	-	LC	/	-	Milieux anthropiques	Nicheur probable	X	X	X	Très faible	5-10 couples nicheurs en 2021. Plusieurs dizaines de couples en 2018	Espaces anthropisés (bâtiments)	Très faible
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	-	Art.3	b	-	NT	NA	LC	EN	/	*	Milieux humides	Transit / Alimentation	-	X	-	Fort	Espèce non revue en 2021-2022	Cours d'eau (canal d'Alsace)	Très faible
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	-	-	b	-	VU	NA	LC	VU	LC	*	Milieux humides	Transit / Alimentation	-	-	-	Modéré	Un individu contacté par la LPO Alsace	Cours d'eau (canal du Rhin), plans d'eau	Très faible
Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	Art.3	b	-	LC	NA	-	LC	NAns	*	Milieux boisés et semi-ouverts	Nicheur probable	X	X	X	Très faible	Plusieurs individus observés toute l'année en 2021 Quelques dizaines de couples en 2018	Boisements, fourrés	Très faible
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	-	Art.3	b + s	-	LC	NA	-	VU	NAo	*	Milieux humides	Nicheur possible	-	X	X	Modéré	Quelques individus erratiques en 2018, 2019 et 2021	Espaces anthropisés proches du canal d'Alsace	Modéré
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	Art.3	b	-	LC	-	NA	LC	/	*	Milieux boisés	Nicheur certain	X	X	X	Très faible	5 à 10 couples nicheurs sur les campagnes 2018 et 2021	Boisements	Très faible
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	-	Art.3	b	OUI	VU	-	-	VU	/	-	Milieux boisés	Nicheur probable	X	X	X	Modéré	1-2 couples nicheurs sur les campagnes 2018 et 2021. Quelques individus erratiques en hiver 2018	Boisements	Modéré
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Ann.1	Art.3	b + s	OUI	LC	-	-	LC	/	*	Milieux boisés	Nicheur possible	X	X	X	Faible	Espèce non revue en 2021-2022	Boisements	Faible
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Ann.1	Art.3	b + s	-	LC	-	-	LC	/	*	Milieux boisés	Nicheur possible	X	X	X	Très faible	1 couple nicheur et individus erratiques en hiver en 2018. Espèce non revue en 2021-2022	Boisements	Très faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	Art.3	b + s	-	LC	-	-	LC	/	*	Milieux boisés et semi-ouverts	Nicheur probable	X	X	X	Très faible	3-5 couples nicheurs en 2018 et 2021	Boisements	Très faible

Nom français	Nom scientifique	DO	PN	PNA	DZ	LRN nich.	LRN migr.	LRN hiv.	LRR nich.	LRR hiv.	LRNA	Cortège	Statut biologique sur l'aire d'étude associée au chantier	Période d'observation			Enjeu patrimonial	Population estimée au niveau de l'aire d'étude	Habitats de reproduction ou de repos des espèces au niveau de l'aire d'étude	Enjeu écologique local
														Hivernage	Migration	Reproduction				
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Art.3	b	-	LC	NA	NA	LC	NAd	*	Milieux boisés et semi-ouverts	Nicheur probable	X	X	X	Très faible	Plusieurs dizaines de couples et groupes d'oiseaux durant la migration et l'hivernage sur les campagnes 2018 et 2021	Boisements	Très faible
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	Art.3	b	-	DD	NA	DD	/	NAd	-	Milieux boisés	Transit / Alimentation	X	-	-	Très faible	Quelques dizaines d'individus hivernants en 2022	Boisements	Très faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	Art.3	b	OUI	LC	DD	-	VU	/	-	Milieux boisés	Nicheur probable	-	-	X	Modéré	2-3 couples en 2018. Espèce non revue en 2021-2022	Boisements	Modéré
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	Art.3	b	OUI	VU	NA	DD	EN	NAd	-	Milieux ouverts	Transit / Alimentation	X	X	X	Fort	Quelques individus hivernants en 2018 et 2022	Friches et cultures pour le repos (en hivernage et halte migratoire)	Très faible
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	-	Art.3	b	OUI	LC	NA	NA	CR	NAd	*	Milieux humides	Transit / Alimentation	X	-	-	Très fort	Quelques individus hivernants en 2018. Espèce non revue en 2021-2022	Espaces anthropisés proches du canal du Rhin	Très faible
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	-	Art.3	b + s	OUI	LC	NA	-	VU	/	*	Milieux boisés	Transit / Alimentation	-	X	-	Modéré	Quelques individus en halte migratoire en 2018. Espèce non revue en 2021-2022	Boisements	Très faible
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	Art.3	b	-	NT	DD	-	VU	/	*	Milieux semi-ouverts	Nicheur probable	-	X	X	Modéré	3-5 couples nicheurs sur les campagnes 2018 et 2021	Boisements, fourrés	Modéré
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	-	Art.3	b	OUI	NT	NA	-	NT	/	*	Milieux boisés	Transit / Alimentation	-	X	-	Faible	Quelques individus en halte migratoire en 2018. Espèce non revue en 2021-2022	Boisements	Très faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Art.3	b	-	LC	NA	NA	NT	NAns	*	Milieux boisés et semi-ouverts	Nicheur probable	-	X	X	Faible	Quelques couples et individus en migration sur les campagnes 2018 et 2021	Boisements, fourrés	Faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	Art.3	b	-	LC	NA	NA	LC	NAns	*	Milieux boisés	Nicheur possible	X	X	X	Très faible	Quelques individus en migration/hivernage en 2021 Quelques couples nicheurs et individus erratiques en migration/hivernage en 2018	Boisements	Très faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Art.3	b	-	LC	NA	-	LC	/	*	Milieux semi-ouverts	Nicheur probable	-	-	X	Très faible	5-10 couples nicheurs sur les campagnes 2018 et 2021	Fourrés, haies, boisements	Très faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Art.3	b	-	LC	NA	NA	LC	NAns	*	Milieux boisés et semi-ouverts	Nicheur certain	X	X	X	Très faible	Quelques dizaines de couples nicheurs sur les campagnes 2018 et 2021	Boisements, fourrés	Très faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	Art.3	b	-	LC	NA	NA	LC	NAns	*	Milieux anthropiques	Nicheur certain	-	X	X	Très faible	5-10 couples nicheurs sur les campagnes 2018 et 2021	Espaces anthropisés (bâtiments)	Très faible
Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	Art.3	b	-	LC	NA	-	LC	/	*	Milieux humides	Nicheur possible	-	X	X	Très faible	Un mâle chanteur en période de reproduction en 2021 1-2 couples en 2018	Roselières (Muhlbach)	Très faible
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	-	-	b	OUI	VU	NA	LC	CR	LC	-	Milieux humides	Transit / Alimentation	X	-	-	Très fort	Quelques groupes d'individus hivernants en 2018. Espèce non revue en 2021-2022	Cours d'eau (canal d'Alsace)	Très faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	Art.3	b	-	LC	-	-	LC	/	*	Milieux boisés	Nicheur certain	X	X	X	Très faible	4-5 couples nicheurs en 2021 Une dizaine de couples nicheurs en 2018	Boisements	Très faible
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	-	Art.3	b	OUI	LC	NA	DD	CR	NAd	*	Milieux boisés	Transit / Alimentation	X	X	-	Très fort	Espèce non revue en 2021-2022 Quelques groupes d'individus erratiques hivernants et en migration en 2018 et 2019	Boisements	Très faible

Nom français	Nom scientifique	DO	PN	PNA	DZ	LRN nich.	LRN migr.	LRN hiv.	LRR nich.	LRR hiv.	LRNA	Cortège	Statut biologique sur l'aire d'étude associée au chantier	Période d'observation			Enjeu patrimonial	Population estimée au niveau de l'aire d'étude	Habitats de reproduction ou de repos des espèces au niveau de l'aire d'étude	Enjeu écologique local
														Hivernage	Migration	Reproduction				
Torcol fourmilier	Jynx torquilla	-	Art.3	b + s	OUI	LC	NA	NA	NT	NAo	-	Milieux semi-ouverts	Nicheur possible	-	-	X	Faible	Quelques individus en 2018 et 2022	Boisements	Faible
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	-	-	b + s	OUI	VU	NA	-	EN	/	-	Milieux boisés et semi-ouverts	Nicheur probable	-	X	X	Fort	2-5 couples nicheurs sur les campagnes 2018 et 2021	Boisements, fourrés	Fort
Traquet motteux	Oenanthe oenanthe	-	Art.3	b	OUI	NT	DD	-	CR	/	-	Milieux ouverts	Transit / Alimentation	-	-	X	Très fort	Un individu observé en 2022	Espaces anthropisés proche du Cours d'eau (canal d'Alsace)	Très faible
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	-	Art.3	b	-	LC	-	NA	LC	NAns	*	Milieux boisés et semi-ouverts	Nicheur probable	X	X	X	Très faible	7-8 couples nicheurs en 2021 Quelques dizaines de couples nicheurs en 2018	Boisements, fourrés	Très faible
Verdier d'Europe	Chloris chloris	-	Art.3	b	-	VU	NA	NA	NT	NAd	*	Milieux semi-ouverts	Nicheur probable	X	X	X	Modéré	Quelques couples nicheurs, petits groupes diffus en période de migration et d'hivernage sur les campagnes 2018 et 2021	Boisements, fourrés, haies	Modéré

DO : Directive « Oiseaux »
PN : Protection nationale française
PNA : Protection nationale allemande (b = besonders geschützt (protection élevée) ; s = streng geschützt (protection particulièrement élevée)
DZ : Déterminante de ZNIEFF
LRN nich. : Liste rouge nationale française des oiseaux nicheur (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)
LRN migr. : Liste rouge nationale française des oiseaux migrateurs (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)
LRN hiv. : Liste rouge nationale française des oiseaux hivernants (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)
LRR nich. : Liste rouge régionale (Grand-Est) des oiseaux nicheur (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)
LRR hiv. : Liste rouge régionale (Grand-Est) des oiseaux hivernants (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)
LRNA = Liste rouge nationale allemande (0 = Ausgestorben oder verschollen (Éteint ou disparu), 1 = Vom Aussterben bedroht (Au bord de l'extinction), 2 = Stark gefährdet (En danger critique d'extinction), 3 = Gefährdet (En danger), G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes (Menace d'ampleur inconnue), R = Extrem selten (Extrêmement rare), V = Vorwarnliste (Liste d'alerte), * = Ungefährdet (Non menacé), D = Daten unzureichend (Données insuffisantes), nb = Nicht bewertet (Non évalué), [leer] = Nicht etabliert (Non établi), ♦ = Nicht bewertet (Non évalué), kN = Pas de preuve ou non établi.

Le [Tableau 7.x](#) suivant complète le [Tableau 7.w](#) précédent en listant les espèces présentes sur le secteur B et potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude au niveau du secteur A (usage du milieu aquatique pour les phases d'alimentation et de repos).

Tableau 7.x : Oiseaux remarquables en lien avec les milieux humides et aquatiques, recensés au niveau de l'aire B (milieu aquatique)

Nom français	Nom scientifique	DE	PN	PN A	DZ	LRN nicheur	LRN migration	LRN hivernant	LRR nicheur	LRR hivernant	LRN A	Enjeu patrimonial	Période d'observation	Enjeu écologique local
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	Art. 3	b	-	LC	DD	-	NT	NAo	*	Faible	Reproduction	Faible
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	-	-	b	OUI	LC	NA	LC	CR	LC	-	Très fort	Hivernage	Très faible
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	-	-	b + s	-	LC	LC	NA	RE	/	-	Très fort	Reproduction	Très fort
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Ann. I	Art. 3	b + s	-	LC	NA	NA	LC	NAAns	-	Très faible	n.c.	Très faible
Cincla plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>	-	Art. 3	b	OUI	LC	-	-	NT	/	*	Faible	n.c.	Faible
Combattant varié	<i>Calidris pugnax</i>	Ann. I	-	b + s	-	NT	NT	NA	/	NAAns	-	Faible	Reproduction	Faible
Cygne chanteur	<i>Cygnus cygnus</i>	Ann. I	Art. 3	b + s	-	NA	NA	NA	/	VU	R	Modéré	Hivernage	Modéré
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	-	-	b	-	LC	NA	NA	NT	LC	*	Faible	Hivernage Reproduction	Faible
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	-	Art. 3	b	-	LC	NA	LC	/	NAo	*	Très faible	n.c.	Très faible
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	-	Art. 3	b	-	EN	-	LC	RE	NAAd	*	Très fort	n.c.	Très fort
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	-	Art. 3	b + s	OUI	LC	-	LC	CR	/	*	Très fort	n.c.	Très fort
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	Art. 3	b	OUI	LC	-	NA	VU	NT	*	Modéré	Migration Hivernage	Faible
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Ann. I	Art. 3	b + s	OUI	CR	NA	NT	CR	LC	*	Très fort	n.c.	Très fort
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	Ann. I	Art. 3	b + s	-	EN	DD	-	RE	/	-	Très fort	n.c.	Très fort
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>	-	Art. 3	b	OUI	NT	-	LC	EN	LC	-	Fort	Reproduction Migration Hivernage	Fort
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	-	Art. 3	b	-	CR	-	LC	/	NAAns	*	Très fort	Hivernage	Très faible

Nom français	Nom scientifique	DE	PN	PN A	DZ	LRN nicheur	LRN migratio n	LRN hivernan t	LRR nicheu r	LRR hivernan t	LRN A	Enjeu patrimonial	Période d'observatio n	Enjeu écologiqu e local
Harle piette	<i>Mergellus albellus</i>	Ann. I	Art. 3	b	-	VU	-	VU	/	VU	-	Fort	n.c.	Fort
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	-	Art. 3	b + s	OUI	LC	DD	-	VU	/	-	Modéré	Reproduction	Modéré
Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Ann. I	Art. 3	b	-	LC	NA	LC	/	NAo	R	Très faible	Migration	Très faible
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	-	-	b	-	LC	NA	LC	VU	/	*	Modéré	Hivernage	Très faible
Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	Ann. I	Art. 3	b	-	DD	DD	NA	/	NAAns	-	Très faible	Hivernage	Très faible
Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	-	-	b + s	OUI	VU	NT	-	CR	NAo	-	Très fort	n.c.	Très fort
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Ann. I	Art. 3	b + s	OUI	LC	LC	NA	NT	NAo	-	Faible	Reproduction	Faible
Tadorne casarca	<i>Tadorna ferruginea</i>	Ann. I	Art. 4	b	-	NA	-	-	NAi	/	◆	Très faible	Hivernage	Très faible
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	-	Art. 3	b	OUI	LC	-	LC	EN	NAAns	*	Fort	n.c.	Fort

DO : Directive « Oiseaux »

PN : Protection nationale française

PNA : Protection nationale allemande (b = besonders geschützt (protection élevée) ; s = streng geschützt (protection particulièrement élevée))

DZ : Déterminante de ZNIEFF

LRN nich. : Liste rouge nationale française des oiseaux nicheur (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRN migr. : Liste rouge nationale française des oiseaux migrateurs (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRN hiv. : Liste rouge nationale française des oiseaux hivernants (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRR nich. : Liste rouge régionale (Grand-Est) des oiseaux nicheur (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRR hiv. : Liste rouge régionale (Grand-Est) des oiseaux hivernants (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRNA = Liste rouge nationale allemande (0 = Ausgestorben oder verschollen (Éteint ou disparu), 1 = Vom Aussterben bedroht (Au bord de l'extinction), 2 = Stark gefährdet (En danger critique d'extinction), 3 = Gefährdet (En danger), G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes (Menace d'ampleur inconnue), R = Extrem selten (Extrêmement rare), V = Vorwarnliste (Liste d'alerte), * = Ungefährdet (Non menacé), D = Daten unzureichend (Données insuffisantes), nb = Nicht bewertet (Non évalué), [leer] = Nicht etabliert (Non établi), ◆ = Nicht bewertet (Non évalué), kN = Pas de preuve ou non établi)

n.c. : non connue

LOCALISATION DES ESPÈCES D'OISEAUX NICHEURS REMARQUABLES (1/4)

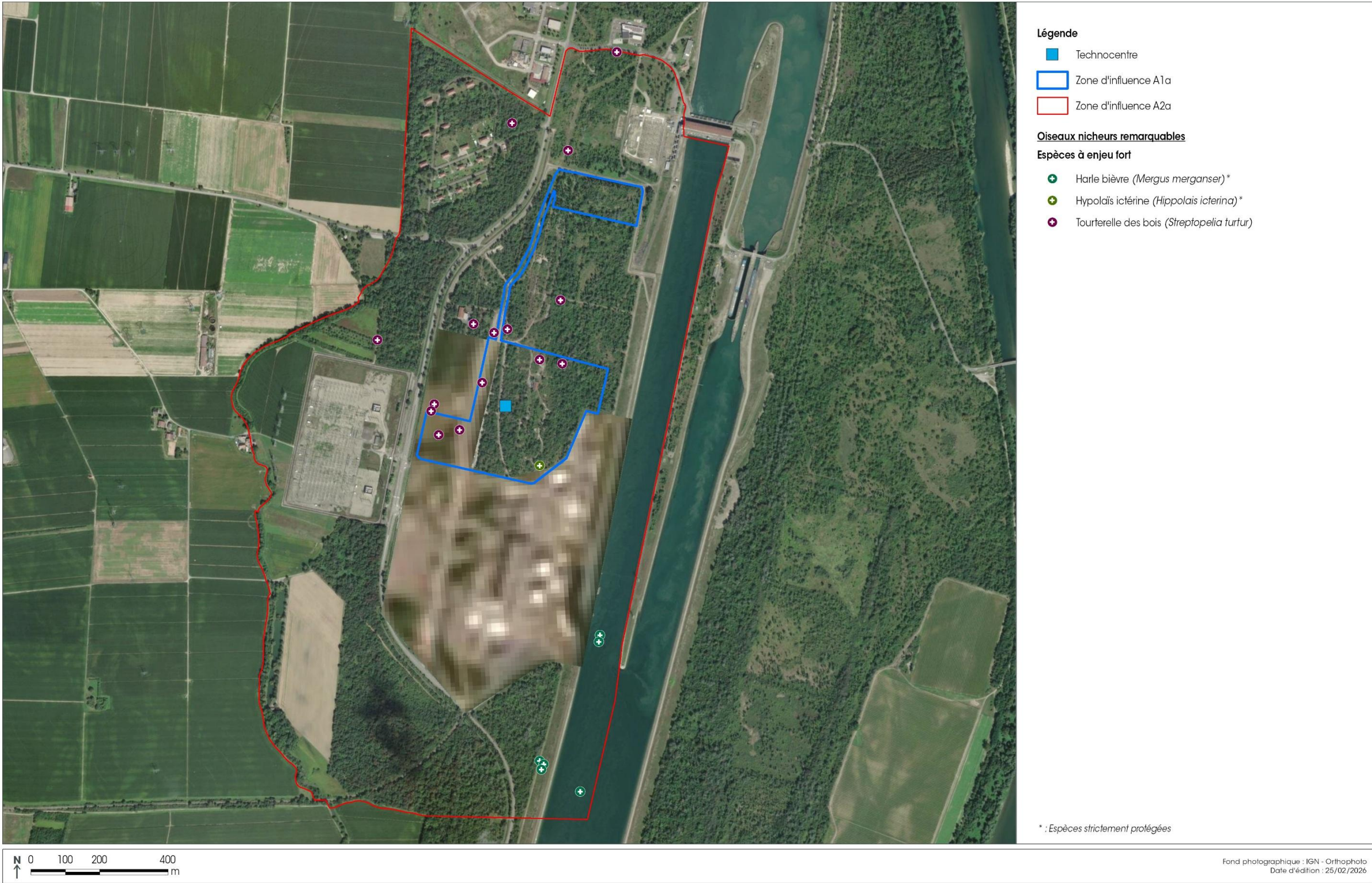


Figure 7.ff : Localisation des observations d'oiseaux nicheurs remarquables de l'aire d'étude - Aires A1a et A2a (1/4)

LOCALISATION DES ESPÈCES D'OISEAUX NICHEURS REMARQUABLES (2/4)

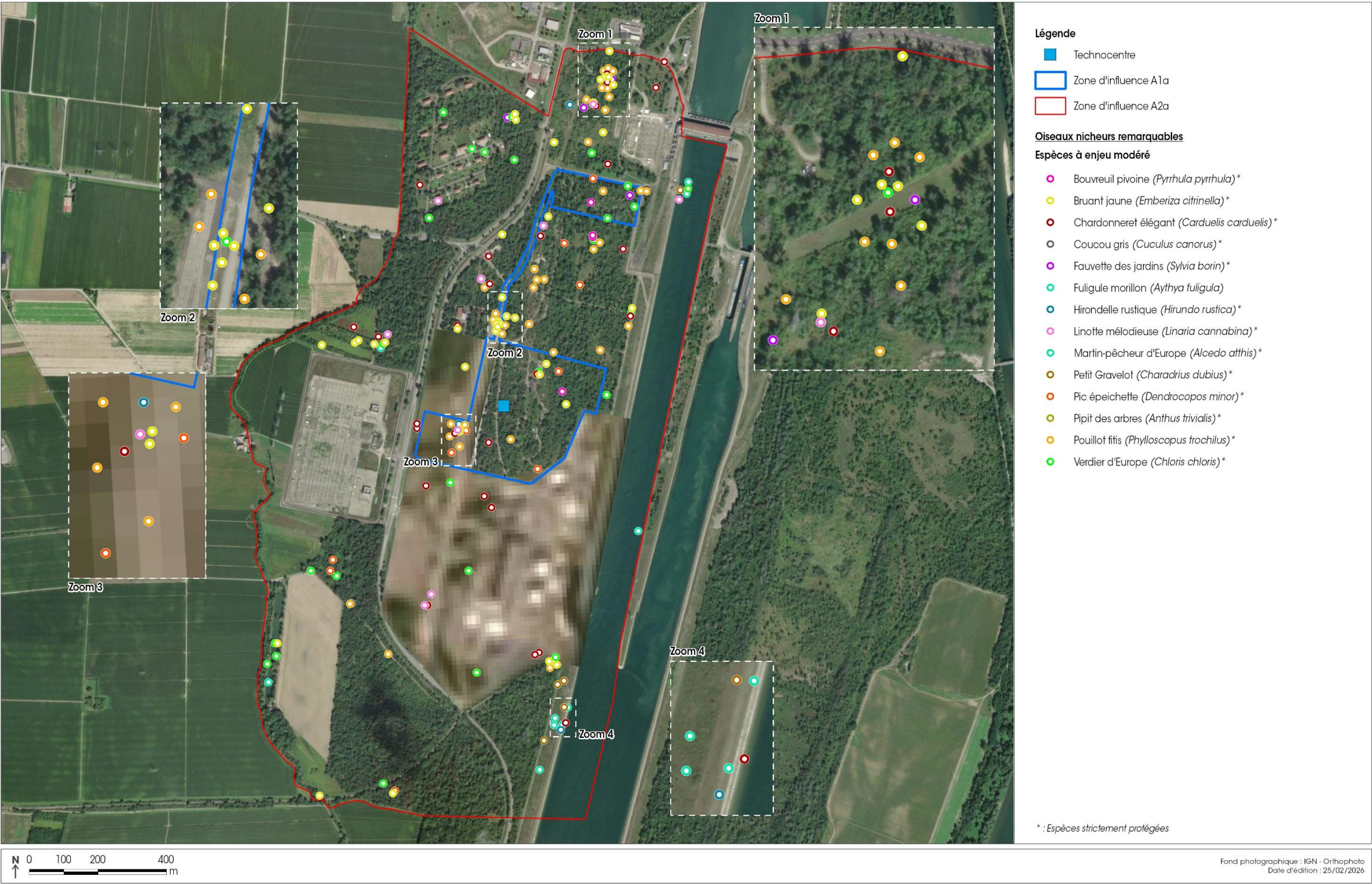


Figure 7.gg : Localisation des observations d'oiseaux nicheurs remarquables de l'aire d'étude - Aires A1a et A2a (2/4)

LOCALISATION DES ESPÈCES D'OISEAUX NICHEURS REMARQUABLES (3/4)

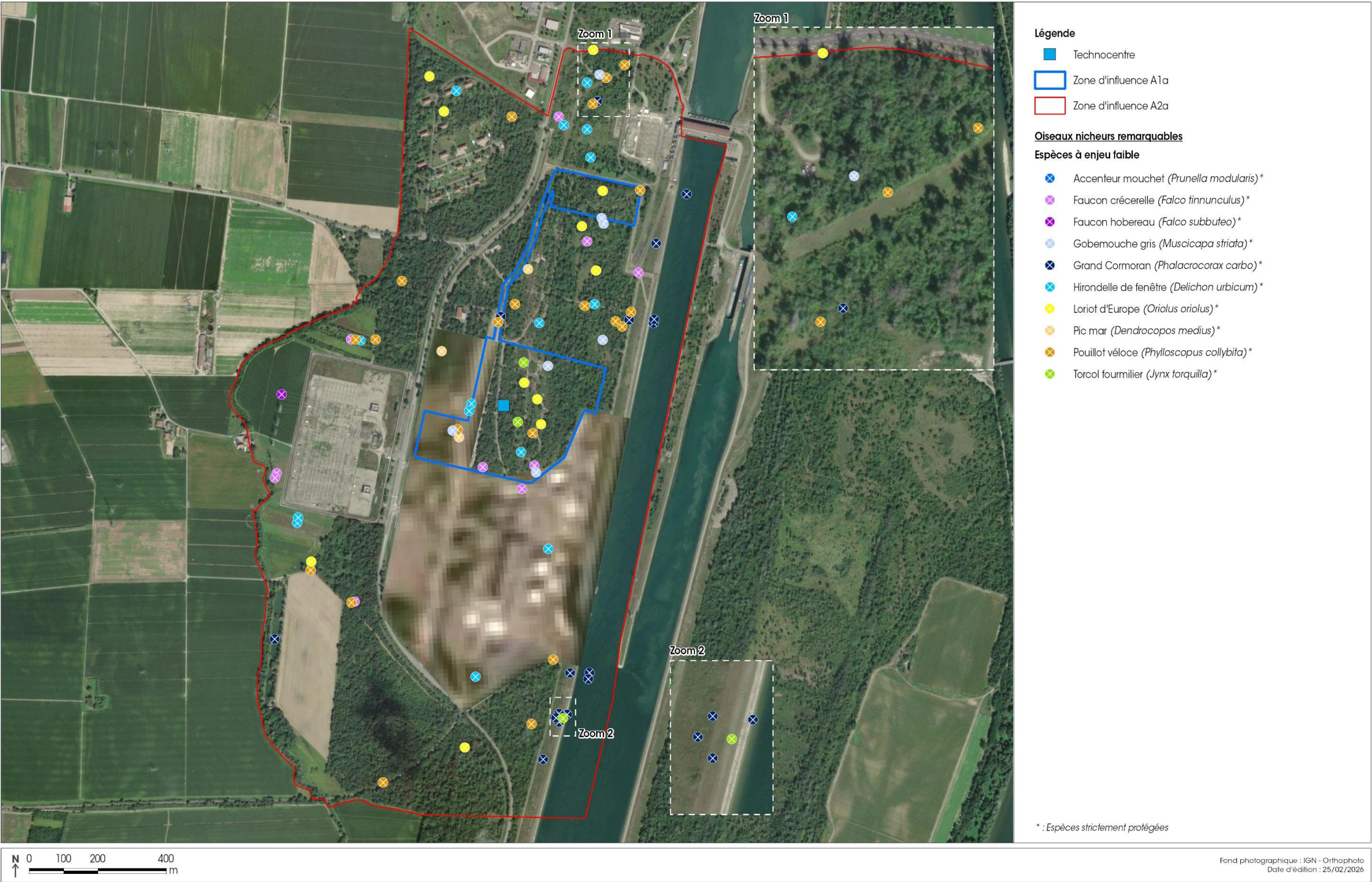


Figure 7.hh : Localisation des observations d'oiseaux nicheurs remarquables de l'aire d'étude - Aires A1a et A2a (3/4)

LOCALISATION DES ESPÈCES D'OISEAUX NICHEURS REMARQUABLES (4/4)

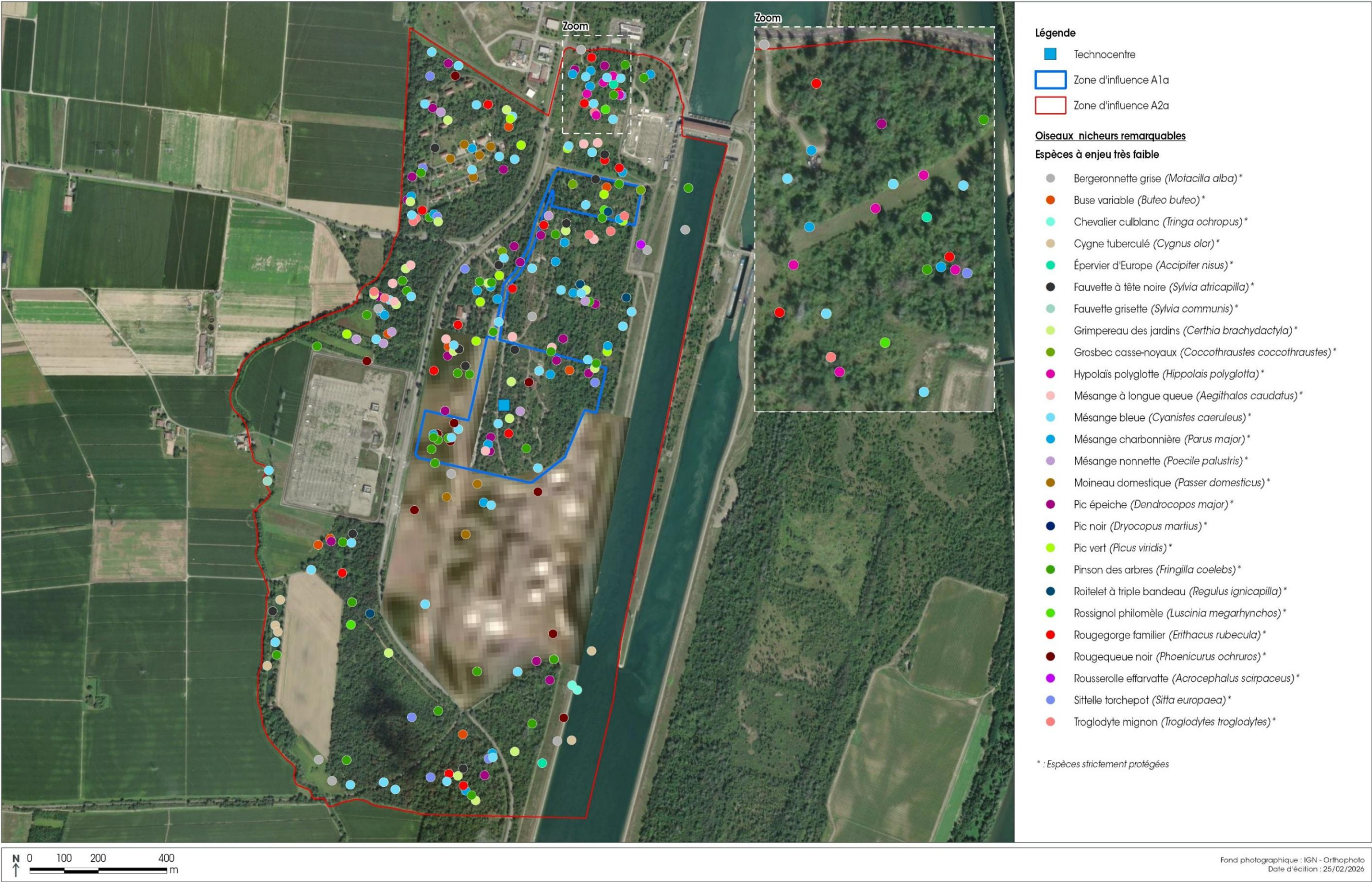


Figure 7.ii : Localisation des observations d'oiseaux nicheurs remarquables de l'aire d'étude - Aires A1a et A2a (4/4)

LOCALISATION DES ESPÈCES D'OISEAUX NON NICHEURS REMARQUABLES - ZONES A

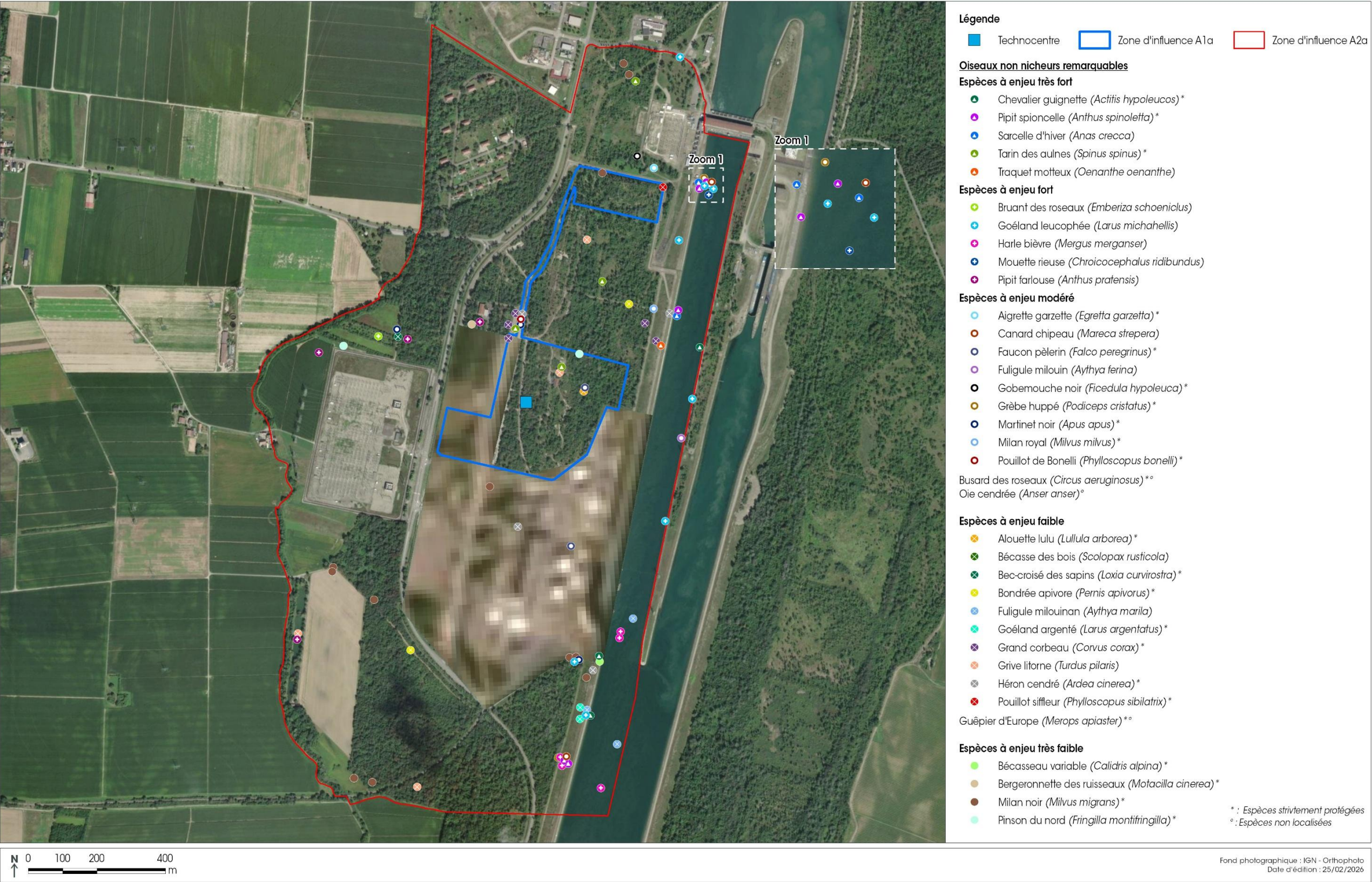


Figure 7.jj : Localisation des oiseaux non nicheurs remarquables de l'aire d'étude - Aires A1a et A2a

LOCALISATION DES ESPÈCES D'OISEAUX NON NICHEURS REMARQUABLES - ZONE B

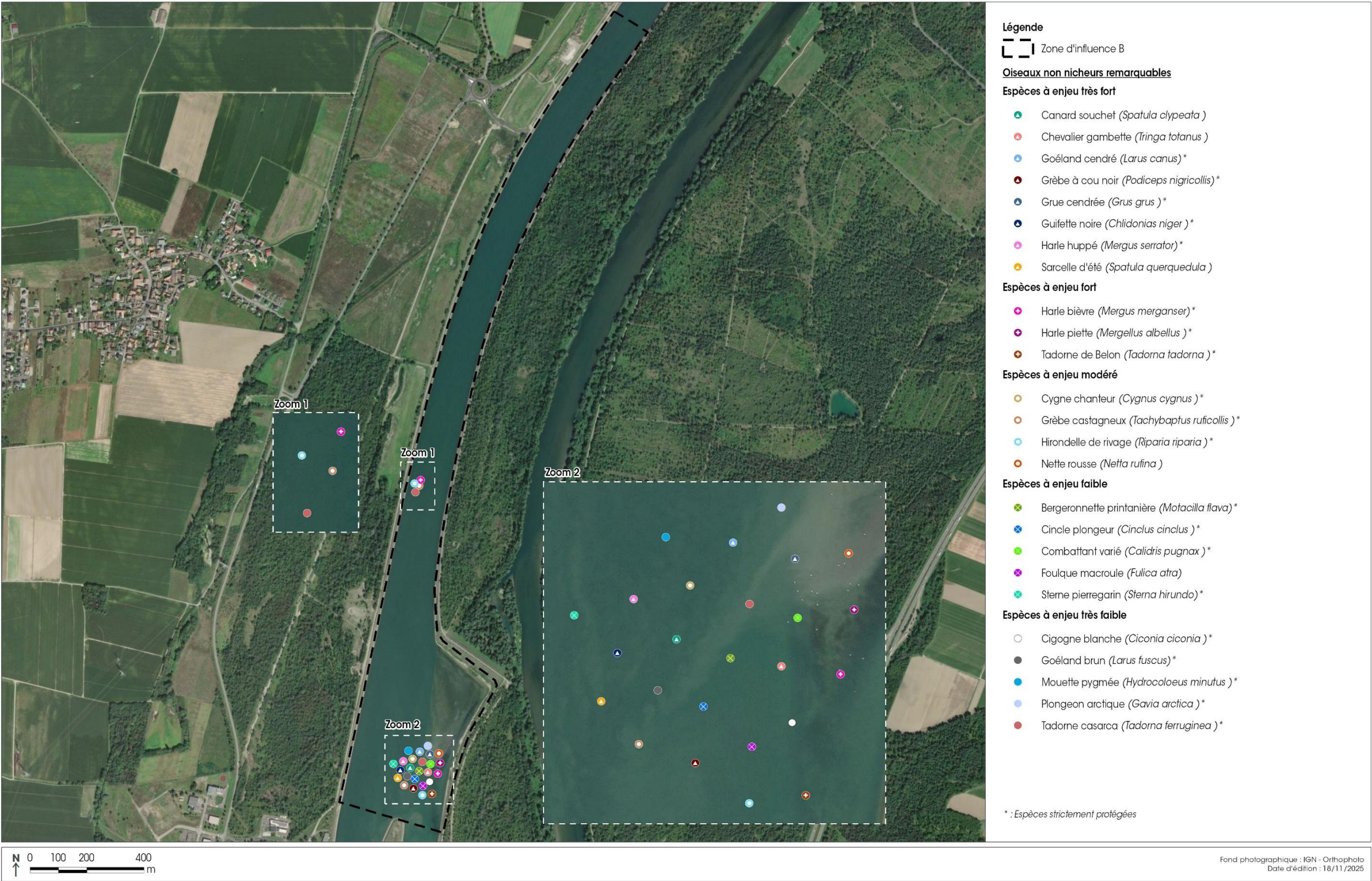


Figure 7.kk : Localisation des observations d'oiseaux remarquables de l'aire d'étude - Secteurs B



HABITATS FAVORABLES AUX OISEAUX REMARQUABLES

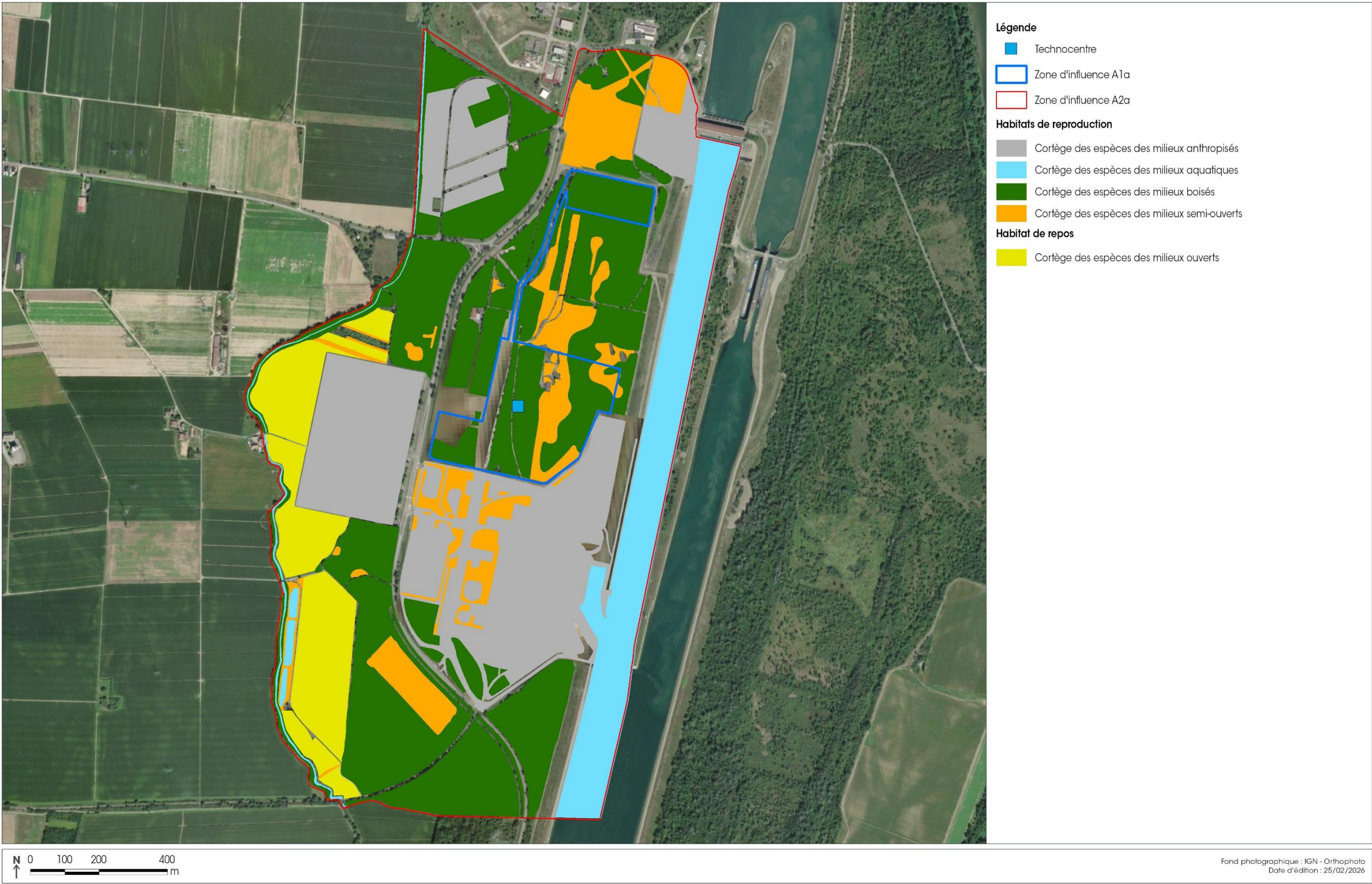


Figure 7.II : Habitats des espèces d'oiseaux remarquables de l'aire d'étude - Aires A1a et A2a

7.4.4.4. ESPÈCES ANIMALES INVASIVES DE L'AIRE D'ÉTUDE ASSOCIÉE À LA PHASE CHANTIER

L'étude bibliographique et les investigations terrains au niveau de l'aire d'étude associée au chantier ont mis en évidence 14 espèces animales considérées comme invasives. Il convient de noter que hormis la Coccinelle asiatique, toutes ces espèces sont liées aux milieux humides ou aquatiques et notamment au canal d'Alsace et au ruisseau du Muhlbach. D'une manière générale, l'aire d'étude est relativement épargnée par les espèces animales invasives, en effectifs relativement faibles.

Tableau 7.y : Espèces animales invasives recensées dans la bibliographie et lors des inventaires au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier

Taxon	Nom français	Nom scientifique	EEE Nat.	EEE Rég.	Caractères écologiques	Commentaires relatifs à l'espèce au niveau de l'aire d'étude	Habitats concernés au niveau de l'aire d'étude
Amphibien	Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	-	Invasive implantée	Espèce fréquentant les plans d'eau riches en végétaux et ensoleillés : marais, étangs forestiers moyennement profonds, bassins et mares de superficie réduite.	Une dizaine individus observés en juin 2021 au niveau de la mare forestière au nord de l'aire d'étude. Une dizaine d'individus adultes également observés en avril 2018 sur les étangs de pêche situés au sud-ouest de l'aire d'étude. Des données bibliographiques de juillet 2019 sont aussi disponibles à proximité du Muhlbach à l'extrémité nord de l'aire A2a. Population estimée à une dizaine d'individus	Reproduction probable dans les plans d'eau de pêche situés au sud-ouest de l'aire d'étude ainsi que sur le cours du Muhlbach, et certaine dans la mare forestière.
Invertébré	Coccinelle asiatique	<i>Harmonia axyridis</i>	-	Invasive implantée	Fréquente les lisières et divers espaces ouverts comme les friches herbacées	Espèce non revue en 2021-2022 Espèce observée à plusieurs reprises en 2018-2019 sur l'ensemble du site	Friches, espaces verts d'agrément, bords de cultures, pelouses sèches
Mammifère	Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	OUI	Invasive implantée	Fréquente les plans d'eau, cours d'eau, fossés et canaux	Espèce observée à plusieurs reprises au niveau du canal du Rhin ainsi qu'en bordure du Muhlbach	Cours d'eau, canal
Oiseau	Canard mandarin	<i>Aix galericulata</i>	-	Potentiellement invasive	Fréquente les plans d'eau, cours d'eau et canaux notamment à proximité de forte densité boisées	Un individu contacté par la LPO Alsace	Cours d'eau, canal
Oiseau	Ouette d'Égypte	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	OUI	Invasive implantée	Fréquente les plans d'eau, cours d'eau et canaux	Espèce observée à plusieurs reprises au niveau du canal d'Alsace	Canal
Oiseau	Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	-	Invasive émergente	Fréquente les plans d'eau, cours d'eau et canaux	Espèce non revue en 2021-2022 Espèce régulièrement observée en 2018-2019 au niveau du canal d'Alsace	Canal

Taxon	Nom français	Nom scientifique	EEE Nat.	EEE Rég.	Caractères écologiques	Commentaires relatifs à l'espèce au niveau de l'aire d'étude	Habitats concernés au niveau de l'aire d'étude
Oiseau	Cygne noir	<i>Cygnus atratus</i>	-	Invasive émergente secondaire	Fréquente les plans d'eau, cours d'eau et canaux	Un individu contacté par la LPO Alsace	Cours d'eau, canal
Oiseau	Tadorne casarca	<i>Tadorna ferruginea</i>	-	Invasive émergente secondaire	Fréquente les plans d'eau, cours d'eau et canaux	Individus contactés par la LPO Alsace	Cours d'eau, canal
Poisson	Perche-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	OUI	Invasive implantée	Vit en eau peu profonde dans les étangs et les zones à faible courant riche en végétation	Espèce recensée par ASPECT dans le canal d'Alsace	Canal
Poisson	Gobie à tache noire	<i>Neogobius melanostomus</i>	-	Invasive émergente	S'adapte à différents types d'habitats notamment ceux faibles en oxygène et affectionne les écoulements lents	Espèce recensée par ASPECT dans le canal d'Alsace	Canal
Poisson	Gobie de Kessler	<i>Ponticola kessleri</i>	-	Invasive émergente	Vit dans les cours d'eau navigués et les bordures en enrochement. Présent dans le chenal principal parfois végétalisé, à courant faible à assez fort	Espèce contactée par THEMA environnement dans les étangs de pêche et par ASPECT dans le canal d'Alsace	Cours d'eau, canal
Poisson	Gobie demi-lune	<i>Proterorhinus semilunaris</i>	-	Invasive émergente secondaire	Espèce benthique affectionnant les milieux stagnants ou à courant lent, végétalisés avec fond rocaillieux	Espèce recensée par ASPECT dans le canal d'Alsace	Canal
Poisson	Sandre	<i>Sander lucioperca</i>	-	Invasive implantée	Fréquente les eaux calmes et profondes des lacs, milieux à faible courant et eaux saumâtres, avec peu de végétation et bien oxygénées	Espèce recensée par ASPECT dans le canal d'Alsace	Canal
Reptile	Trachémyde écrite	<i>Trachemys scripta</i>	OUI	Liste d'observation	Fréquente les plans d'eau, cours d'eau, fossés	Un individu contacté sur le Muhlbach par l'association Bufo	Cours d'eau, plans d'eau de pêche

EEE : Espèce Exotique Envahissante

Espèce invasive implantée : Ce sont les espèces dont les impacts environnementaux sont moyens ou forts et dont la répartition est large. Les actions prévues dans le cadre de l'animation sont prioritaires si la présence d'une de ces espèces représente un enjeu local particulier.

Espèce invasive émergente : toutes les espèces sélectionnées réparties de manière localisées mais ayant un impact environnemental fort. Les actions portées par l'animation sont prioritaires sur ces espèces.

Espèce invasive émergente secondaire : Comme la catégorie précédente, ce sont des espèces ayant une distribution encore localisée mais dont les impacts sont considérés comme moyens. Les actions concernant ces espèces sont prioritaires si elles présentent un enjeu local.



LOCALISATION DES ESPÈCES ANIMALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

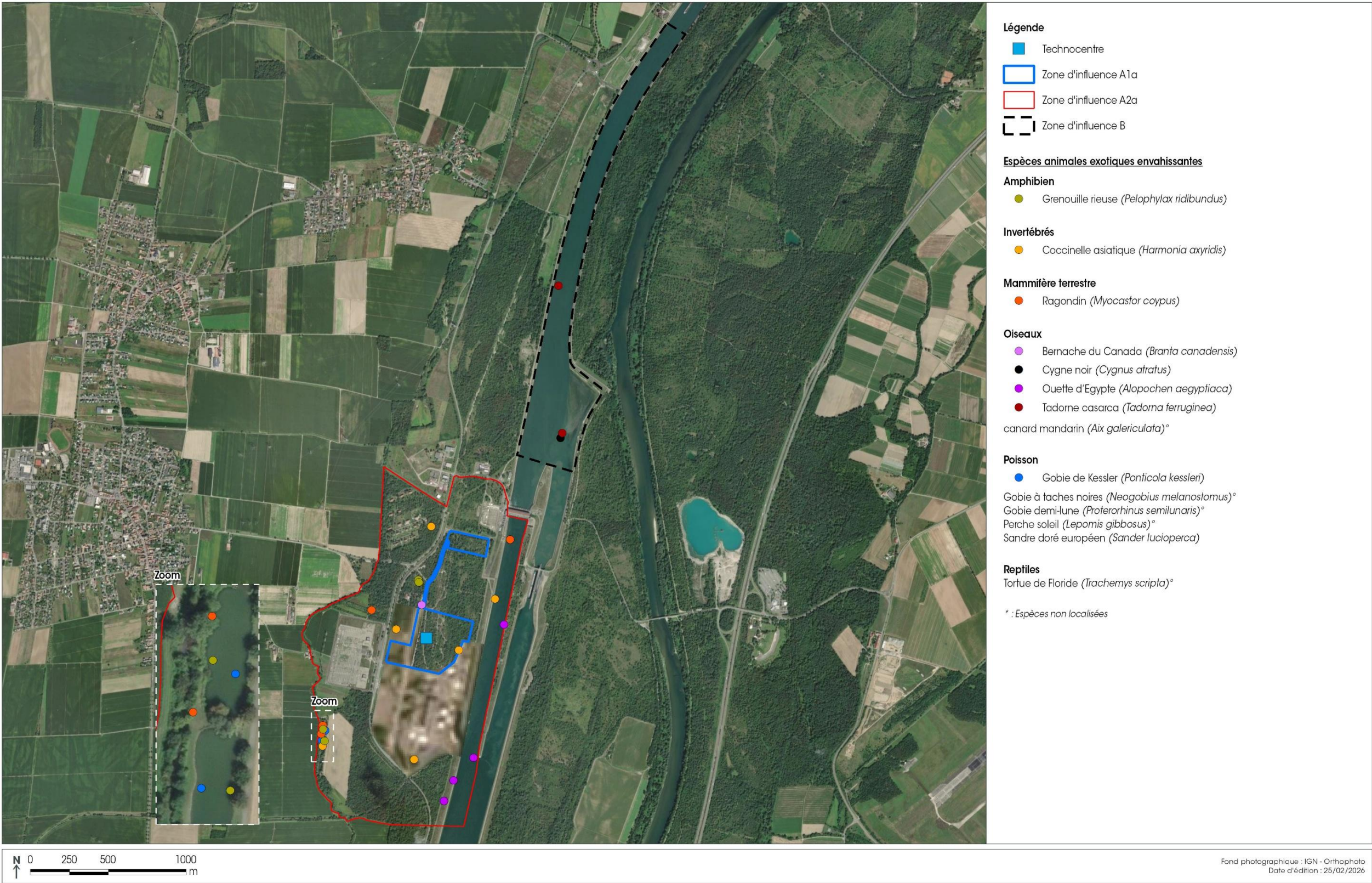


Figure 7.mm : Localisation des observations d'espèces animales invasives au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier - Secteurs A et B

7.4.4.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES SUR LES MILIEUX TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES DE L'AIRE D'ÉTUDE ASSOCIÉE À LA PHASE CHANTIER

Niveau d'enjeu	Habitat concerné	Principales composantes floristiques	Principales composantes faunistiques
Enjeu fort	Canal d'Alsace	Habitat fortement anthropisé Pas d'espèce végétale à enjeu	Habitat de reproduction du Fuligule morillon, du Petit gravelot, du Harle bièvre, du Grand cormoran et du Chevalier culblanc Présence de nombreux oiseaux en migration et hivernage, notamment le Chevalier guignette, la Sarcelle d'hiver, le Fuligule milouin et le Canard chipeau Habitat potentiel pour l'Anguille d'Europe
	Cours d'eau et roselières	Habitats banals Pas d'espèce végétale à enjeu	Habitat potentiel de reproduction du Martin-pêcheur d'Europe Habitats de reproduction pour plusieurs espèces d'odonates Habitats pour plusieurs espèces de poissons, notamment l'Anguille d'Europe, en danger critique d'extinction
	Boisements (hors faciès d'enrésinement et faciès dominés par le Robinier faux-acacia)	Habitat d'intérêt communautaire Présence d'une espèce présentant un statut défavorable en Alsace, l'Orme lisse Etat de conservation dégradé (déconnexion du système alluvial, piétinement et abrutissement des strates herbacée et arbustive par le gibier, notamment dans les boisements de la moitié nord)	Nidification possible de l'Hypolaïs icterine Habitat potentiel de nidification de nombreuses autres espèces d'oiseaux liées aux milieux boisés Habitat potentiel de reproduction du Grand nègre des bois Habitats potentiels de gîte pour plusieurs espèces forestières de chiroptères Habitats de repos en phase terrestre de plusieurs espèces d'amphibiens
	Boisements présentant des faciès d'enrésinement ou dominés par le Robinier faux-acacia	Habitat d'intérêt communautaire Pas d'espèce végétale à enjeu Etat de conservation dégradé (déconnexion du système alluvial, présence dominante de résineux ou essences invasives, piétinement et abrutissement des strates herbacée et arbustive par le gibier...)	Habitat potentiel de nidification de nombreuses espèces d'oiseaux liées aux milieux boisés, notamment la Tourterelle des bois Habitats potentiels de gîte pour plusieurs espèces forestières de chiroptères Habitats de repos en phase terrestre de plusieurs espèces d'amphibiens
	Fourrés arbustifs et haies	Habitat banal Pas d'espèce végétale à enjeu Etat de conservation dégradé (piétinement et abrutissement des strates herbacée et arbustive par le gibier, notamment dans les boisements de la moitié nord)	Nidification de plusieurs espèces d'oiseaux à enjeu : Tourterelle des bois, Bruant jaune, et Linotte mélodieuse Habitat potentiel de reproduction du Grand nègre des Bois
	Pelouses sèches (y compris celles en voie de fermeture)	Habitat d'intérêt communautaire Présence de plusieurs espèces présentant un statut défavorable en Alsace, la Germandrée des montagnes et le Bugle petit-pin	Habitat de reproduction du Moiré sylvicole, et du Grand nègre des bois

Niveau d'enjeu	Habitat concerné	Principales composantes floristiques	Principales composantes faunistiques
		Etat de conservation dégradé (piétinement par le gibier, développement des ligneux)	
Enjeu modéré	Bâtiments (hors site industriel)	Habitats fortement anthropisés Cortège végétal extrêmement réduit Pas d'espèce végétale à enjeu	Bâtiments hors site industriel potentiellement favorables à plusieurs espèces anthropophiles de chiroptères et à l'Hirondelle rustique
	Friches herbacées sèches	Habitat fortement anthropisé Présence ponctuelle du Bugle petit-pin et de la Germandrée des montagnes	Habitat potentiel de reproduction du Grand nègre des bois
	Ripisylve	Habitat d'intérêt communautaire Pas d'espèce végétale à enjeu	Nidification potentielle de nombreuses espèces d'oiseaux liées aux milieux boisés Habitats de repos en phase terrestre pour plusieurs espèces d'amphibiens
Enjeu faible	Espaces verts d'agrément et jardins domestiques	Habitats fortement anthropisés Pas d'espèce végétale à enjeu	Peu d'espèces animales à enjeu hormis quelques possibilités pour des espèces d'oiseaux et d'insectes des milieux semi-ouverts et des espèces de chiroptères anthropophiles (nichoirs)
	Friches herbacées mésophiles	Habitat fortement anthropisé Pas d'espèce végétale à enjeu	Peu d'espèces animales à enjeu hormis quelques possibilités pour des espèces d'insectes des milieux ouverts
	Vergers	Habitats fortement anthropisés Pas d'espèce végétal à enjeu	Peu d'espèces animales à enjeu hormis quelques possibilités pour des espèces d'oiseaux et d'insectes des milieux semi-ouverts
	Plans d'eau et mares	Habitats fortement anthropisés Cortège végétal pauvre Pas d'espèce végétal à enjeu	Habitat de reproduction de la Grenouille verte et de la Grenouille rousse
	Zones imperméabilisées à usages anthropiques (en dessous de la zone A1)	Habitats fortement anthropisés Cortège végétal extrêmement réduit. Pas d'espèce végétale à enjeu.	Bâtiments accueillant l'Hirondelle de fenêtre et le Faucon crécerelle (nids artificiels)
Enjeu très faible	Cultures et friches post-culturelles	Habitats fortement anthropisés Cortège végétal extrêmement réduit Pas d'espèce végétal à enjeu	Pas d'espèce animale à enjeu
	Zones imperméabilisées à usages anthropiques	Habitats fortement anthropisés Cortège végétal extrêmement réduit. Pas d'espèce végétale à enjeu. Présence ponctuelle de la Germandrée botryde	Pas d'espèce animale à enjeu

SYNTHÈSE DES ENJEUX FAUNE/FLORE

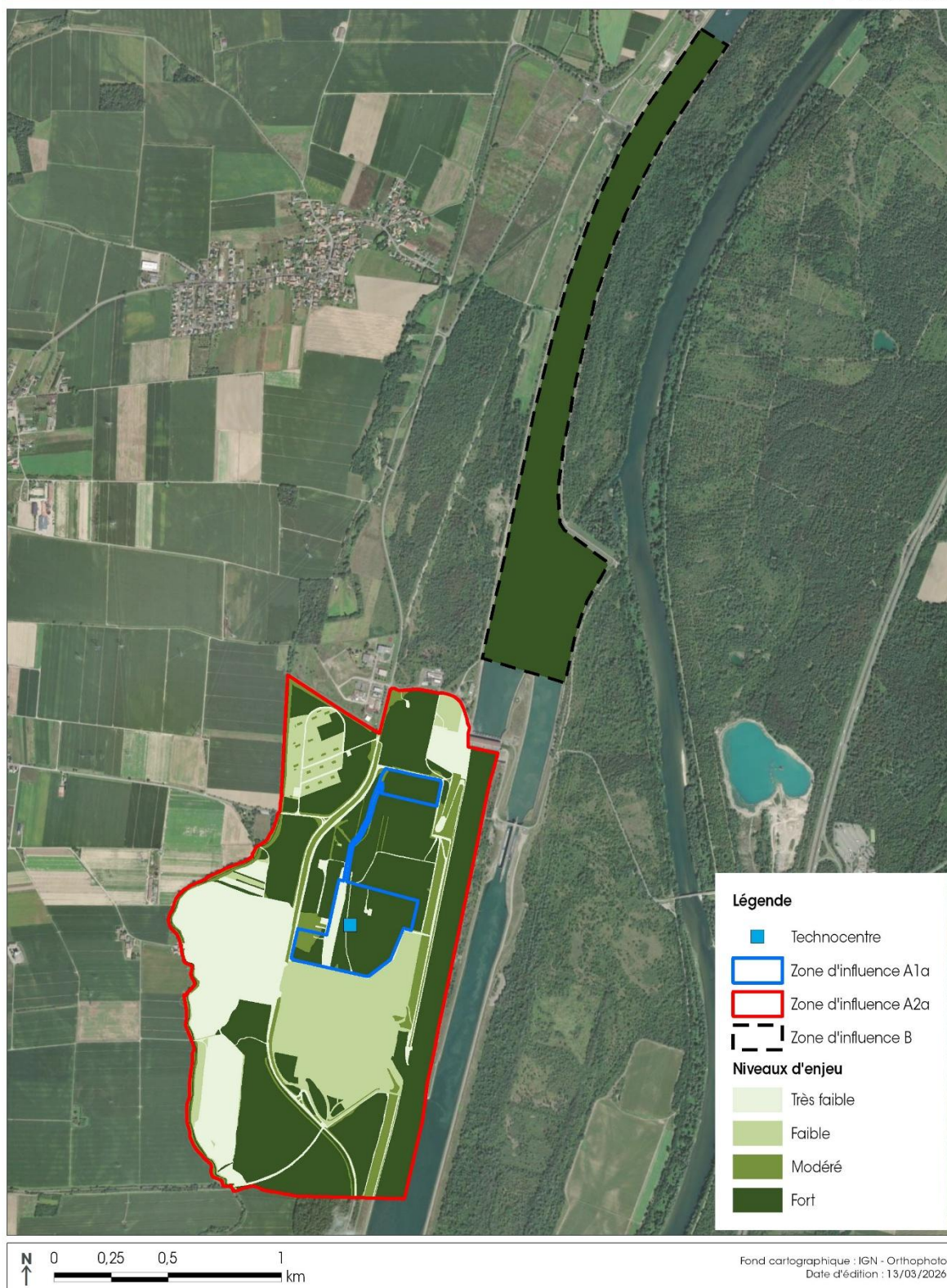


Figure 7.nn : Synthèse des enjeux écologiques au niveau de l'aire d'étude associée au chantier

7.4.5. ZONES HUMIDES AU NIVEAU DE L'AIRE D'ÉTUDE ASSOCIÉE À LA PHASE CHANTIER

7.4.5.1. ACQUISITION DES DONNÉES D'ENTRÉE SUR LES ZONES HUMIDES

Les investigations relatives à la recherche de zones humides n'ont pas été réalisées de manière exhaustive au niveau de l'aire d'étude associée à la phase chantier ; en effet, les sondages pédologiques ont concerné uniquement l'INB et la réserve foncière au nord de l'INB (incluant l'aire A1a) ainsi que quelques parcelles dans la partie ouest de l'aire A2a (parcelles appartenant à EDF potentiellement envisagées pour les compensations).

Il est à noter qu'aucun inventaire spécifique n'a été réalisé dans les zones en eau (pièces d'eau, fossés) dans la mesure où la réglementation zone humide ne s'y applique pas (article R.211-108 du code de l'environnement).

7.4.5.1.1. Cadre réglementaire des investigations

La méthode à mettre en œuvre pour la définition des zones humides est décrite par les textes réglementaires suivants (et leurs annexes) :

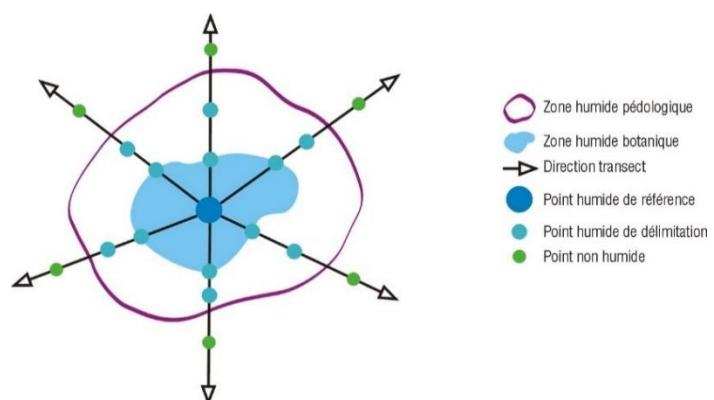
- l'arrêté du 24 juin 2008 (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- l'article 23 de la loi OFB du 23 juillet 2019, rétablissant les critères alternatifs.

7.4.5.1.2. Méthode de délimitation des zones humides

La délimitation des zones humides est réalisée sur la base :

- des habitats et des espèces végétales présentes (critère botanique) ;
- des caractéristiques des sols en place (critère pédologique).

Pour définir le contour des zones humides, les sondages pédologiques et le contour des habitats sont géoréférencés (Lambert 93). Les points pédologiques sont réalisés principalement selon des transects positionnés autour d'une zone humide botanique.



Une zone humide correspond soit à une zone humide définie sur le critère botanique, soit à une zone humide définie sur le critère pédologique, soit définie sur les deux critères. Les critères de délimitation des zones humides sont donc alternatifs, conformément à l'article L.211-1 du code de l'environnement. La limite de la zone humide botanique correspond aux limites de l'habitat végétal concerné. La limite de la zone humide pédologique est en général positionnée à équidistance entre un point humide et un point non humide. La limite de la zone humide peut être ajustée avec les indices de terrains (topographie, présence d'eau...) et les infrastructures.

Investigations botaniques

La phase de terrain a pour objectif de définir les différents types de végétation occupant l'aire d'étude associée à la phase chantier (hors secteur B) et ce, notamment afin d'identifier les contours d'éventuelles zones humides et de préciser le caractère naturel ou influencé de la végétation en place. L'inventaire spécifique aux zones humides a été réalisé les 11 et 12 mai 2022.

On notera que la période de prospection, effectuée au printemps, est propice aux investigations floristiques. En effet, une forte proportion des espèces indicatrices de zones humides sont développées et aisément identifiables à cette saison.

L'expertise botanique permet d'identifier les ensembles de végétations, et éventuellement les zones humides, selon deux critères, conformément à l'**arrêté du 24 juin 2008** :

- le critère « habitats » : par comparaison des habitats identifiés selon le référentiel CORINE Biotope avec les tables B et C de l'annexe II de l'arrêté de 2008,
- le critère « espèces végétales » : par comparaison des relevés effectués à la liste des espèces caractéristiques des zones humides fournies à l'annexe II (table A) de l'arrêté de 2008.

Ainsi, une végétation caractéristique des zones humides peut être définie sur l'un ou l'autre, voire les deux critères.

Critère « habitats »

Le critère « habitats » est utilisé en première approche. Les habitats sont identifiés, délimités et caractérisés selon le référentiel CORINE Biotopes. L'analyse du caractère humide de l'habitat se fait par comparaison des habitats identifiés selon le référentiel CORINE Biotopes avec les tables B et C de l'annexe II de l'arrêté de 2008. Cette table indique si les habitats sont caractéristiques des zones humides ou potentiellement humides. Il est donc possible de retenir des zones humides botaniques à l'issue de cette première étape.

En effet, dans plusieurs cas de figure, il n'est pas nécessaire de procéder à la prochaine étape du diagnostic botanique et de passer directement à l'analyse pédologique :

- Lorsque l'habitat est caractéristique des zones humides (par comparaison aux tables A et B de l'annexe II de l'arrêté de 2008) ;
- Lorsque la végétation est absente ou fortement influencée (zones imperméabilisées, zones plantées...) ;
- Lorsque le cortège végétal ne présente aucune espèce indicatrice des zones humides (par comparaison de la liste d'espèces végétales à la table A de l'annexe II de l'arrêté de 2008).

Critère « espèces »

Dans les cas où il est nécessaire de procéder à l'analyse selon le critère « espèces », la méthodologie mise en œuvre consiste à dresser une liste des espèces végétales dominantes en plusieurs points afin de définir le caractère hygrophile de la zone.

Si au sein de cette liste d'espèces végétales dominantes, 50 % des espèces sont identifiées sur la liste des espèces caractéristiques des zones humides fournies à l'annexe II (table A) de l'arrêté de 2008, alors l'habitat est considéré comme étant une zone humide botanique.

Investigations pédologiques

Les investigations pédologiques spécifiques ont été réalisées à la tarière manuelle les 19 et 20 mars 2019 sur l'INB et la réserve foncière au nord de l'INB (incluant l'aire A1a), et les 11, 12 et 13 janvier 2022 sur les autres parcelles situées dans la partie ouest de l'aire A2a. La tarière manuelle de diamètre 60 mm permet d'échantillonner les sols jusqu'à une profondeur de 110 cm en absence de refus.

Les points de sondages ont été localisés à l'aide d'une tablette PC durcie de marque TRIMBLE intégrant un GPS d'une précision sub-métrique.

Plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage a été notamment défini en fonction de la cartographie des habitats végétaux. En effet, les sondages ont été positionnés dans un premier temps de manière aléatoire sur l'ensemble des parcelles visées de manière à constituer un échantillonnage représentatif de la zone. Ensuite, certains points de sondages ont été ajustés afin de réaliser un sondage dans chacun des habitats identifiés. La densité de sondages a également été augmentée aux abords du réseau hydrographique et dans les zones susceptibles d'accueillir des humides.

Selon la norme AFNOR CARTO NF X31-560, la densité de sondages pour une cartographie à grande échelle (1 : 10 000) est de 1 sondage pour 2 hectares. Dans le cas présent, l'échelle de rendu est d'environ 1 : 5 000, donc une densité de 1 sondage par hectare semble appropriée. Cette densité de 1 sondage par hectare a donc été mise en œuvre au niveau des espaces naturels inclus dans les zones étudiées et permis de positionner un total de 64 points de sondages (cf. [Figure 7.00](#)). Cet échantillonnage est jugé représentatif de l'ensemble des emprises étudiées.

Analyse

Les sondages pédologiques permettent de mettre en avant le caractère « humide » des sols, étant donné que leur matrice garde en mémoire les mouvements de circulation de l'eau. Ces traces d'engorgement se discernent dans la couverture pédologique grâce à l'apparition d'horizons caractéristiques tels que :

- **Horizon rédoxique** : Horizon engorgé de façon temporaire permettant la superposition de plusieurs processus. Lors de la saturation en eau, le fer de cet horizon se réduit (Fe^{2+}) et devient mobile, puis lors de la période d'assèchement le fer se réoxyde (Fe^{3+}) et s'immobilise. Contrairement à l'horizon réductique, la distribution en fer est hétérogène, marquant des zones appauvries en fer (teintes grisâtres) et des zones enrichies en fer sous la forme de taches de couleur rouille.
- **Horizon réductique** : Horizon engorgé de façon permanente ou quasi permanente entraînant ainsi la formation du processus de réduction et de mobilisation du fer. « La morphologie des horizons réductiques varie sensiblement au cours de l'année en fonction de la persistance ou du caractère saisonnier de la saturation (battement de nappe profonde) qui les génèrent. D'où la distinction entre horizons réductiques, entièrement réduits et ceux temporairement réoxydés » [Afes, 2008].

Lors des investigations de terrain, l'apparition ou non de ce type d'horizon a été mise en évidence à l'aide de la solution d'ortho-phénanthroline (diluée à 2 % dans de l'éthanol pur) qui réagit avec l'ion Fe^{2+} (forme réduite du Fer) pour former un complexe rouge violacé, aisément perceptible, appelé ferroïne.

- **Horizon histique** : « Horizon holorganique formé en milieu saturé par l'eau durant des périodes prolongées (plus de 6 mois dans l'année) et composé principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques » [Afes, 2008].

La planche photographique suivante montre des exemples de ces horizons caractéristiques de zones humides (photographies non prises sur le site d'étude).



Horizon réductique



**Horizon réductique mis en
évidence par l'ortho-
phénanthroline**



Horizon rédoxique



Horizon histique

L'examen des sondages pédologiques a consisté plus particulièrement à visualiser la présence :

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

En effet, si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zones humides. La classification des sols hydromorphes a été effectuée par l'intermédiaire du tableau du GEPPA (1981) adapté à la réglementation en vigueur.

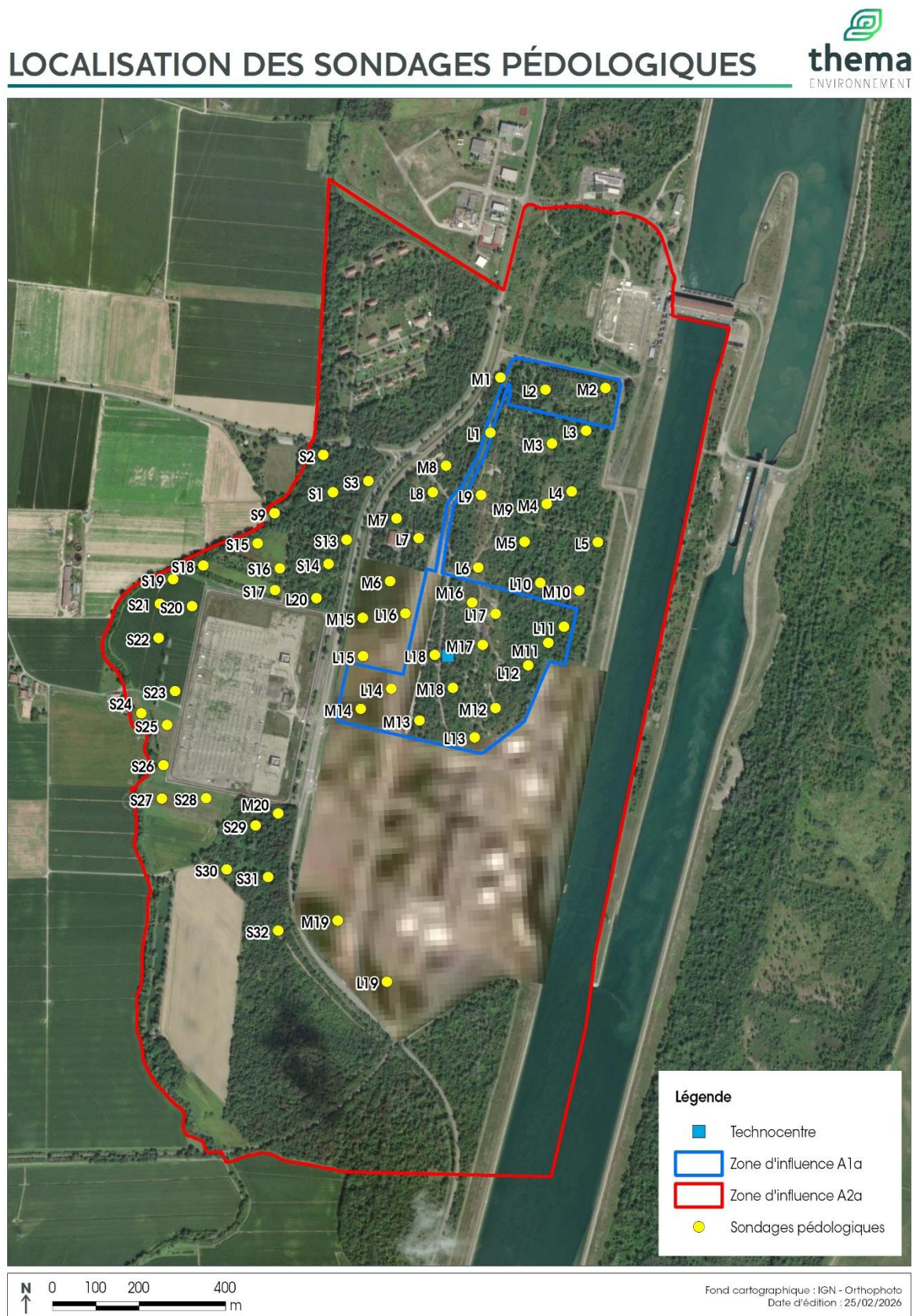


Figure 7.00 : Localisation des sondages pédologiques réalisés dans le cadre de la délimitation des zones humides - Aires A1a et A2a (en partie)

7.4.5.2. ZONES HUMIDES SUR L'AIRE D'ÉTUDE ASSOCIÉE À LA PHASE CHANTIER

7.4.5.2.1. Zones humides botaniques

Critère « Habitats »

Les investigations de terrain ont permis, après synthèse et analyse, de caractériser les habitats naturels et anthropiques qui occupent le secteur A associé à la phase chantier (cf. [Figure 7.o](#))

Le tableau suivant présente la liste des habitats identifiés et précise, lorsque cela est possible, leur degré d'appartenance aux zones humides (en bleu) ou non au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 ; le caractère influencé ou non de la végétation est également précisé.

Tableau 7.z : Analyse des habitats localisés dans le secteur A (A1a et A2a) de la phase chantier au regard de la liste des habitats caractéristiques des zones humides

Habitat	Code CORINE Biotopes	Arrêté 2008	Commentaire
Plans d'eau et mares	22.1	x	Végétation absente
Cours d'eau	24.1	x	Végétation absente
Fourrés arbustifs	31.81	p.	-
Pelouses sèches	34.32	p.	-
Pelouses sèches en voie de fermeture par les fourrés	34.32 x 31.8	p.	-
Ripisylve	44.3	H.	
Boisements de feuillus (dont faciès d'enrésinement et faciès dominés par le Robinier faux-acacia)	44.4	H.	-
Roselières	53.11	H.	
Cultures	82.11	p.	Végétation influencée
Haies	84.2	p.	Végétation influencée
Jardins domestiques	85.3	p.	Végétation influencée
Bâtiments (hors site industriel)	86.2	x	Végétation absente
Zones imperméabilisées à usages anthropiques	86.2 x 86.3	x	Végétation absente
Friches post-culturelles	87.1	p.	-
Friches herbacées sèches	87.1 x 34.32	p.	-
Friches herbacées mésophiles	87.1 x 38.2	p.	-
Vergers	87.1 x 83.1	p.	Végétation influencée
Espaces verts d'agrément	87.1 x 84.1	p.	Végétation influencée
Canal	89.21	x	Végétation absente

Légende (arrêté du 24 juin 2008, annexe II Table B) :

H. = Habitat caractéristique d'une zone humide.

p. = Impossible de conclure sur le caractère de l'habitat sans une expertise pédologique ou botanique.

x = Habitat non listé dans la Table B de l'arrêté.

L'approche par habitat met en évidence la présence d'habitats humides au niveau du secteur A, représentés par les boisements de feuillus, lesquels sont prédominants en termes de surface sur le site, ainsi que par les ripisylves et les roselières qui bordent le ruisseau du Muhlbach. Les autres habitats sont considérés comme potentiellement humides ou ne sont pas listés à l'annexe de l'arrêté.

En ce qui concerne les habitats potentiellement humides ou non listés, à l'exception de ceux qui présentent une végétation fortement influencée voire pas de végétation du tout, ils doivent faire l'objet d'une expertise floristique afin de préciser l'enveloppe des zones humides botaniques au sein du secteur A associé à la phase chantier.

Critère « Espèces »

L'expertise de terrain par relevé floristique (relevé phytosociologique) relative à la délimitation des zones humides a été réalisée sur l'ensemble des habitats potentiellement humides ou non listés qui présentent une végétation non influencée : fourrés arbustifs, pelouses sèches, pelouses sèches en voie de fermeture, friches post-culturelles, friches herbacées mésophiles et friches herbacées sèches.

Une analyse des espèces présentes au niveau de chacun de ces habitats a été réalisée afin d'appréhender la possibilité de présence d'un cortège hygrophile. Les espèces indicatrices des zones humides ont été repérées en comparaison de l'annexe II (table A) de l'arrêté de 2008.

Au niveau des habitats expertisés, les inventaires floristiques ont mis en évidence l'absence de dominance du cortège végétal global par des espèces caractéristiques de zones humides. Cette approche par le biais du critère « espèces » ne met donc en évidence aucun habitat humide complémentaire.

Conclusion sur les critères botaniques

L'analyse de la flore et des habitats couvrant le secteur A a permis de mettre en évidence la présence de zones humides selon le critère botanique uniquement au niveau des boisements, des ripisylves et des roselières qui couvrent le site. Ces zones humides botaniques, représentées sur la [Figure 7.pp](#), représentent une surface de 73,67 ha au total, dont 10,73 ha au niveau de l'aire A1a.

ZONES HUMIDES BOTANIQUES

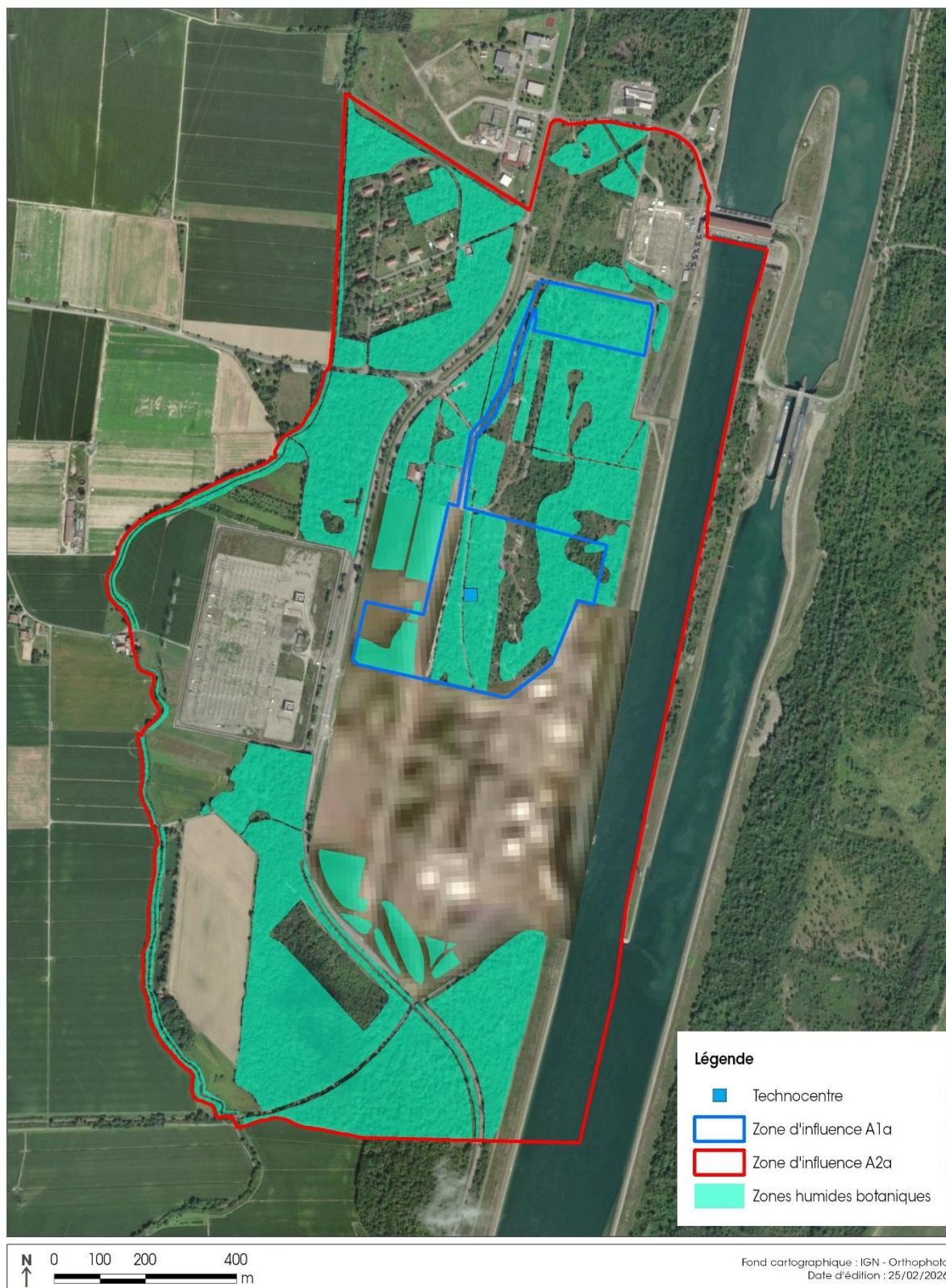


Figure 7.pp : Localisation des zones humides botaniques - Aires A1a et A2a

7.4.5.2.2. Zones humides pédologiques

Les résultats et l'analyse des sondages pédologiques réalisés sont présentés dans les tableaux suivants. La localisation des sondages pédologiques est reportée sur la [Figure 7.00](#).

On se référera au paragraphe suivant, pour obtenir des informations complémentaires sur la description des sondages pédologiques réalisés.

Tableau 7.aa : Caractéristiques des sols sondés (sondages L1 à L20)

Profondeur en cm	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20
0-10																				
10-20																				
20-30																				
30-40		g	g		g															
40-50					g															
50-60																				
60-70										g										
70-80																				
80-90																				
90-100																				
100-110																				
Classe d'hydromorphie GEPPA	/	Iva	Iva	/	Ivb	/	/	/	/	IIla	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Sol de zone humide	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

25 cm

50 cm

Horizon sain

Horizon rédoxique

Horizon réductique

Refus

Tableau 7.bb : Caractéristiques des sols sondés (sondages M1 à M20)

Profondeur en cm	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20
0-10																				
10-20																				
20-30					g															
30-40																				
40-50		g																		
50-60																				
60-70																				
70-80																				
80-90																				
90-100																				
100-110																				
Classe d'hydromorphie GEPPA	/	IVb	/	/	IVa	/	/	/	/	/	/	/	/	IIIa	/	/	/	/	/	IVb
Sol de zone humide	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

25 cm

50 cm

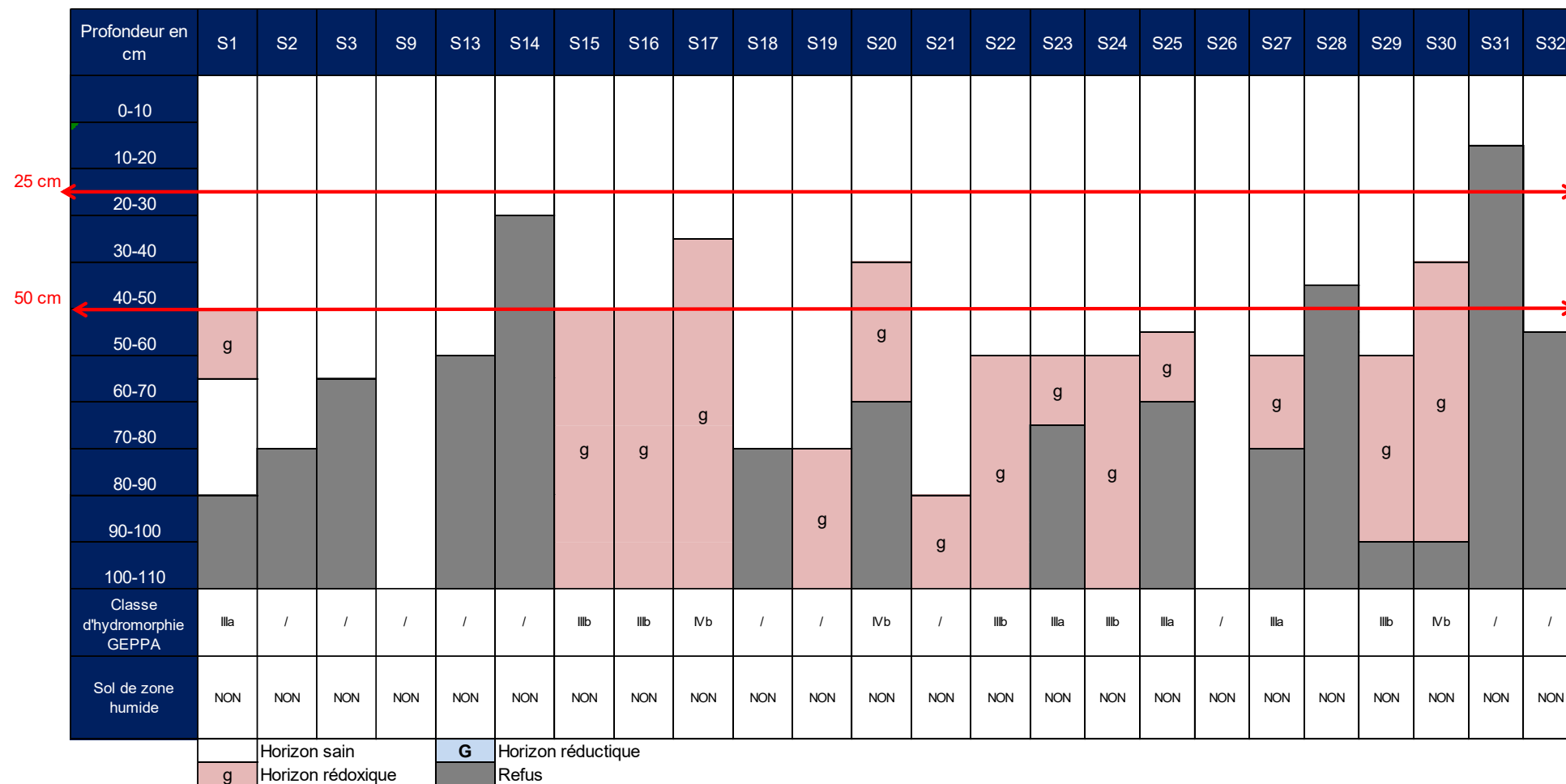
Horizon sain

Horizon rédoxique

Horizon réductique

Refus

Tableau 7.cc : Caractéristiques des sols sondés (sondages S1 à S32)



Description des sols

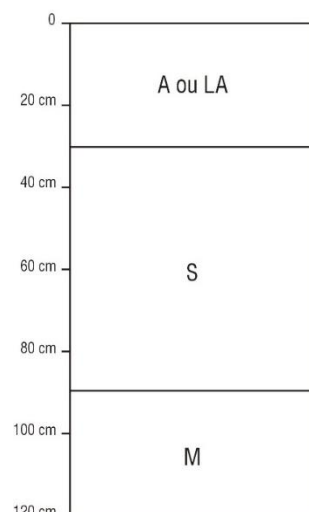
Au niveau des zones étudiées, il est possible de différencier les grands types de sols suivants :

- les sols alluviaux, plus ou moins rédoxiques ;
- les sols anthropiques.

Les sols alluviaux sont des sols développés dans des alluvions modernes, composés de sables et galets, voire de limons sableux à ambiance calcaire. Ce sont des sols évolués, largement brunifiés, puisqu'ils ne sont plus soumis aujourd'hui aux débordements du Rhin. Ces sols peuvent donc être rattachés aux FLUVIOSOLS BRUNIFIES.

Les sols du site comportent donc des horizons structuraux (S) surmontant des horizons de roche mère meuble (M). L'horizon de surface est organo-minéral et homogène sur une vingtaine de centimètres. Leur position sur l'aire d'étude immédiate indique un granoclassement plus fin en s'éloignant des anciens chenaux actifs du Rhin où les sols sont plus limoneux que sur le reste du site. Le fait que ces sols ne soient plus soumis à un rajeunissement ou réalluvionnement par le Rhin a entraîné une forte évolution des alluvions initialement déposées (brunification des sols).

On constate sur certains sondages la présence d'horizons rédoxiques débutants entre 25 et 90 cm de profondeur. Ces profondeurs d'apparition d'horizons hydromorphes sont trop importantes pour caractériser des sols de zones humides.



Profil typique d'un FLUVIOSOL
BRUNIFIE

Ces sols alluviaux sont souvent largement carbonatés, aussi lorsque l'évolution liée à une dynamique fluviale n'est pas évidente (absence d'horizon rédoxique par exemple), les profils de sols sont rattachés à la référence des CALCOSOLS fluviques.

On précise toutefois que dans le cas présent, l'absence d'horizons rédoxiques visibles peut être liée au battement d'une nappe oxygénée (cas des nappes alluviales généralement) ou à une granulométrie très sableuse. Dans ce cas précis, des données piézométriques doivent être analysées afin de corréliser les observations pédologiques. De plus, les nombreux refus entraînés par la pierrosité importante des sols n'ont pas permis d'observer le profil du sol sur des profondeurs suffisantes pour conclure de manière fiable (notamment au droit de l'INB et de la réserve foncière au nord de l'INB). Il s'est donc avéré nécessaire d'effectuer un croisement des données pédologiques avec des données piézométriques in situ, conformément à l'arrêté du 24 juin 2008.

D'autre part, on constate la présence de sols anthropisés à proximité des infrastructures existantes (voiries, bâtiments). Ces sols sont constitués du même matériau que les précédents mais présentent des signes de remblaiement (sur épaissement, enrichissement de la charge grossière) ou de tassement. Ces sols sont des ANTHROPOSOLS RECONSTITUES et ne correspondent en aucun cas à des sols caractéristiques de zones humides.

Les photographies présentées ci-après illustrent les types de sols rencontrés au niveau des secteurs étudiés.



FLUVIOSOL BRUNIFIE sableux



**Horizon caillouteux des FLUVIOSOLS
BRUNIFIES**



Pierrosité de surface du site



FLUVIOSOL BRUNIFIE rédoxique



Horizon sableux rédoxique



FLUVIOSOL BRUNIFIE rédoxique, limoneux

Figure 7.qq : Illustrations des sols sondés au niveau de l'aire d'étude immédiate (zone du projet)



**FLUVIOSOL BRUNIFIE calcaire à horizon
rédoxique de profondeur**



**Horizon caillouteux des FLUVIOSOLS
BRUNIFIES sur sables calcaires alluviaux**



CALCOSOL fluviatile limono-sableux



Sables alluviaux en profondeur



FLUVIOSOL BRUNIFIE calcaire caillouteux



Horizon rédoxique profond

Données piézométriques

Le suivi piézométrique réalisé par EDF sur le CNPE de Fessenheim permet de présenter les résultats des niveaux d'eau observés sur les années 2020 à 2023 dans le piézomètre n°9 SEZ 206 PZ, localisé au sein de l'aire A1a, à l'extrémité sud-est de la réserve foncière située au nord de l'INB (cf. figure ci-contre).

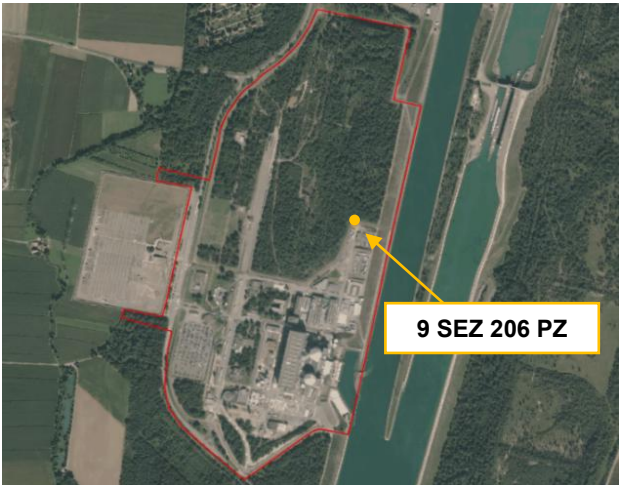


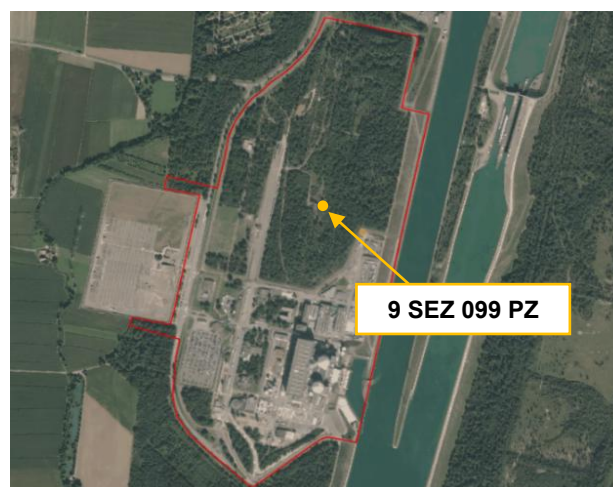
Tableau 7.dd : Suivi piézométrique au niveau de l'aire A1a (ouvrage 9 SEZ 206 PZ)

Année	Date	Profondeur du niveau d'eau relevée par rapport à la tête du piézomètre (9 SEZ 206 PZ)
2020	08/01/2020	8,96
	05/02/2020	8,85
	04/03/2020	9
	01/04/2020	8,95
	06/05/2020	8,87
	03/06/2020	8,75
	01/07/2020	8,61
	04/08/2020	8,64
	02/09/2020	8,56
	05/10/2020	8,67
	02/11/2020	8,73
	02/12/2020	8,82
2021	06/01/2021	8,85
	03/02/2021	7,62
	03/03/2021	8,64
	07/04/2021	8,8
	05/05/2021	8,83
	02/06/2021	8,52
	05/07/2021	7,8
	02/08/2021	6,75
	01/09/2021	8,16
	04/10/2021	8,45
	02/11/2021	8,61
	01/12/2021	8,76

Année	Date	Profondeur du niveau d'eau relevée par rapport à la tête du piézomètre (9 SEZ 206 PZ)
2022	03/01/2022	8,77
	03/02/2022	8,98
	02/03/2022	9,02
	04/04/2022	8,95
	02/05/2022	8,88
	01/06/2022	8,79
	04/07/2022	8,62
	01/08/2022	8,7
	05/09/2022	8,62
	03/10/2022	8,62
	03/11/2022	8,79
	05/12/2022	8,83
2023	04/01/2023	8,88
	01/02/2023	8,97

D'après les données relevées au niveau du piézomètre n°9 SEZ 206 PZ, on note une fluctuation importante du niveau de la nappe entre le niveau maximum observé (6,75 m de profondeur) et le minimum observé (9,02 m de profondeur), soit presque 3 mètres de battement de nappe.

Un second piézomètre, dont l'altimétrie est connue, est également présent au cœur de la réserve foncière située au nord de l'INB (en limite nord de l'aire A1a). Il s'agit du piézomètre 9 SEZ 099 PZ pour lequel des données de suivi de niveau de nappes sont disponibles entre 2019 et 2021 (cf. figure ci-contre).



Au droit de ce piézomètre, l'altitude des terrains est de 205 m NGF. Sur la chronique de suivi, on note une fluctuation importante du niveau de la nappe entre le niveau maximum observé (199,36 m NGF) et le minimum observé (197,54 m NGF), soit environ 2 mètres de battement de nappe. La nappe se trouve dans ce secteur à une profondeur oscillant entre 5,63 et 8,16 m sous le terrain naturel.

Les données piézométriques indiquent une relative profondeur de la nappe d'eau souterraine au droit de l'aire A1a, entre 5 et 9 m.

Conclusion sur le critère pédologique

L'analyse pédologique révèle des sols non humides au droit de tous les sondages réalisés à une profondeur suffisante pour conclure de manière fiable.

Les données piézométriques présentées ci-avant indiquent quant à elles une profondeur importante de la nappe d'eau souterraine au droit de l'aire A1a. Le toit de cette nappe, qui oscille entre 5 et 9 m sous le terrain naturel, est incompatible avec la présence de zones humides dans ce secteur.

L'analyse pédologique et piézométrique permet donc de conclure à l'absence de sols caractéristiques des zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 au niveau des zones étudiées (aire A1a et une partie de l'aire A2a).

7.4.5.2.3. Zones humides réglementaires

Une zone humide réglementaire correspond soit à une zone humide définie sur le critère botanique, soit à une zone humide définie sur le critère pédologique, soit définie sur les deux critères. Les critères de délimitation des zones humides sont donc alternatifs, conformément à l'article L.211-1 du code de l'environnement.

Dans le cadre de cette étude, des zones humides ont été identifiées sur le critère botanique ; elles correspondent à l'ensemble des boisements de feuillus présents au niveau des aires A1a et A2a ainsi qu'à la ripisylve et aux roselières qui bordent le ruisseau du Muhlbach dans l'aire A2a.

Bien que de nombreux sondages révèlent des sols anthropisés ou des sols alluviaux, les données piézométriques in situ ont permis d'interpréter les données pédologiques et de conclure à l'absence de zones humides sur le critère pédologique au niveau des zones étudiées (aire A1a et une partie de l'aire A2a).

De fait, les zones humides retenues, conformément à la réglementation, correspondent uniquement à l'emprise des zones humides botaniques (cf. [Figure 7.rr](#)).

Le couplage des investigations botaniques et pédologiques permet de conclure à la présence de 73,67 ha de zones humides au niveau des aires A1a et A2a, au sens de la réglementation en vigueur, dont 10,73 ha au niveau de l'aire A1a⁸.

⁸ Sur les 10,73 ha de zones humides présentes dans l'aire A1a, 2,77 ha sont situés au niveau des emprises du merlon et de la piste d'accès.

ZONES HUMIDES RÉGLEMENTAIRES

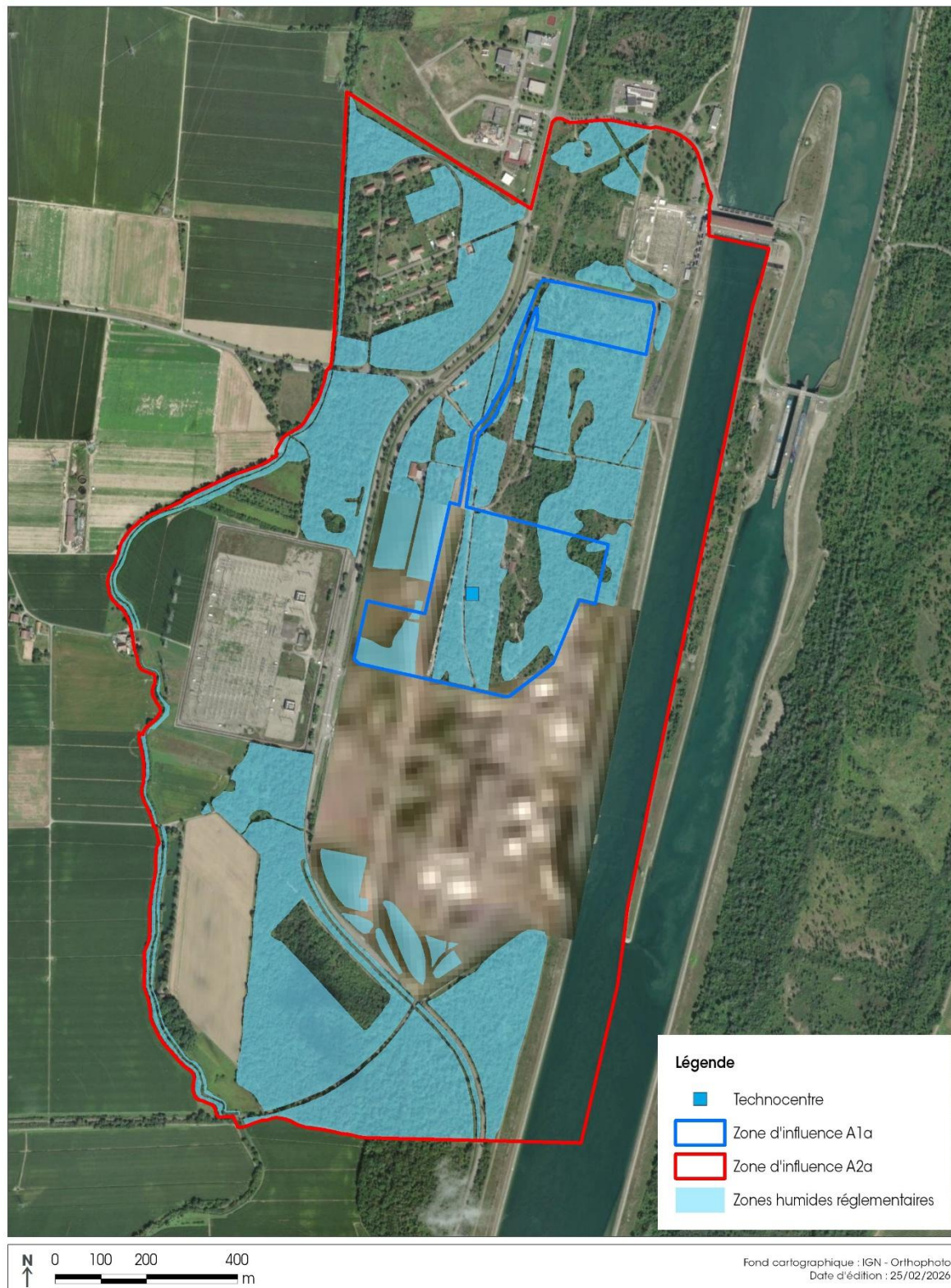


Figure 7.rr : Localisation des zones humides réglementaires - Aires A1a et A2a

7.4.5.3. FONCTIONNEMENT ET FONCTIONNALITÉS DES ZONES HUMIDES IDENTIFIÉES

7.4.5.3.1. Généralités

Les zones humides sont identifiées uniquement sur le critère botanique. En effet, il s'agit de boisements alluviaux de large plaine alluviale, installés sur des sols non hydromorphes (présence d'eau en profondeur, hors zone de prospection à la tarière) ou de zones humides associées aux berges du Muhlbach (non sondables à la tarière).

Il apparaît pertinent de réaliser une analyse fonctionnelle des zones humides en fonction de cette typologie, et des habitats qui les caractérisent, car ces caractéristiques peuvent induire des fonctionnalités différentes.

Le tableau suivant dresse les caractéristiques fonctionnelles des zones humides évaluées :

- ZH 1 : boisements se développant dans la plaine alluviale ;
- ZH 2 : boisements rivulaires associés au ruisseau du Muhlbach ;
- ZH 3 : roselières localisées en bordure du ruisseau du Muhlbach.

Tableau 7.ee : Caractéristiques fonctionnelles des zones humides identifiées

Identifiant de la zone humide	ZH 1	ZH 2	ZH 3
Surface de zone humide	70,53 ha	3,03 ha	0,12 ha
Type de zone humide	Boisement alluvial	Ripisylve	Végétation de ceinture d'eau
Contexte géomorphologique	Alluviale, plaine inondable endiguée	Alluviale, rivulaire	Alluviale, rivulaire
Type d'occupation des sols (CORINE Biotopes)	Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves	Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	Phragmitaies
Etat de conservation	Moyen	Moyen	Moyen
Facteurs de dégradation	Flore invasive Gibier	Ripisylve relictuelle en contexte agricole	/
Alimentations en eaux	Nappe alluviale profonde, impluvium	Muhlbach	Muhlbach
Connexion au réseau hydrographique	Non	Directe, au Muhlbach	Directe, au Muhlbach

Afin d'évaluer l'enjeu écologique associé à ces zones humides, une évaluation simplifiée des fonctionnalités est réalisée. Pour ce faire, une notation des fonctions qu'assurent les zones humides est opérée à l'état initial.

Trois fonctions assurées par les zones humides sont distinguées : hydrologiques, biogéochimiques et biologiques, au sein desquelles plusieurs sous-fonctions sont établies (cf. grille d'évaluation en [Annexe 8](#)). Toutes les zones humides sont différentes de par leur position dans la topographie locale, leur végétation, leur apport en eau, en nutriments ou polluants. Chaque sous-fonction est ensuite caractérisée par un niveau d'intérêt dont la valeur est associée à un score. Le cumul des scores de l'ensemble des 9 sous-fonctions détermine la valeur de score fonctionnel global de chaque zone humide. La valeur potentielle maximale pour une zone humide est de 54. Cette grille reprend plusieurs

paramètres associés aux fonctionnalités des zones humides, paramètres qui résultent de l'inventaire de la végétation et des sols de la zone humide pour l'essentiel. Le système de notation est inspiré de la méthode ONEMA (méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides) mais demeure plus accessible lors de sa mise en œuvre.

Le niveau fonctionnel permet de définir l'enjeu associé à la zone humide comme suit :

Tableau 7.ff : Classification des zones humides

Enjeu des zones humides	ZH très peu fonctionnelle et surface < 1000 m ² (0 < score ≤ 4)	ZH très peu fonctionnelle et surface > 1000 m ² (0 < score ≤ 4)	ZH peu fonctionnelle (4 < score ≤ 8)	ZH modérément fonctionnelle (8 < score < 12)	ZH fonctionnelle (12 < score ≤ 16)	ZH très fonctionnelle (score > 16)
	Très faible	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort

7.4.5.3.2. Résultats

L'évaluation menée sur les 3 zones humides est synthétisée dans le tableau suivant :

Tableau 7.gg : Fonctionnalités et enjeu des zones humides identifiées

Identifiant de la zone humide	ZH1	ZH2	ZH3
Soutien d'étiage / Recharge de nappe	1	4	4
Ralentissement des ruissellements	0	0	0
Régulation écoulements des crues	0	3	1
Stockage du carbone	4	5	5
Dénitrification	4	5	4
Déphosphatations	4,5	4,75	3,75
Connexion des habitats	3	4	4
Réservoirs de biodiversité	1	2	2
Intérêt patrimonial	3	3	1
Fonctions hydrologiques	1	7	5
Fonctions biogéochimiques	12,50	14,75	12,75
Fonctions biologiques	7	9	7
Total /54	20,50	30,75	24,75
Total /20	7,6	11,4	9,2
Fonctionnalité	Peu fonctionnelle	Modérément fonctionnelle	Modérément fonctionnelle
Enjeu	Modéré	Assez fort	Assez fort

Les zones humides apparaissent peu fonctionnelles à modérément fonctionnelles. Les zones humides assurent des fonctionnalités disparates directement liées à leur caractéristiques (principalement la végétation ou leur position).

Le graphique ci-après permet de comparer les aspects les plus fonctionnels de chaque zone humide identifiée.

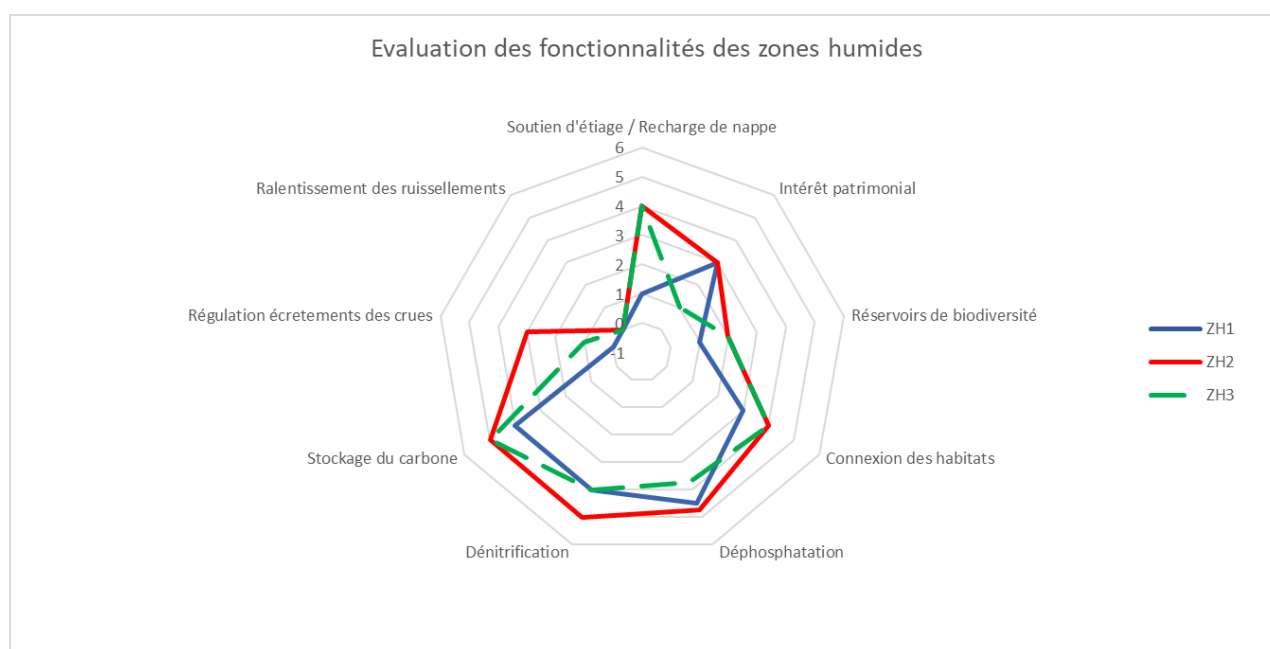


Figure 7.ss : : Fonctionnalités des zones humides identifiées

Les résultats indiquent que :

- La ZH1 ne montre pas de fonctionnalités pour le ralentissement des ruissellements et la régulation des crues, du fait de l'absence de bassin versant amont et de sa déconnexion du réseau hydrographique. Le soutien d'étéage est assuré faiblement et indirectement. Les fonctions biogéochimiques sont en revanche bien assurées grâce à sa végétation arborée. Sa position dans le paysage et sa déconnexion ne lui permettent pas d'assurer très fortement les fonctions biologiques. L'habitat d'intérêt communautaire qu'elle représente est dégradé.
- La ZH2 est la plus fonctionnelle. Les fonctionnalités hydrologiques sont assurées par sa position en bordure de cours d'eau. Cela permet aussi à cette zone humide de constituer un corridor et un réservoir de biodiversité, bien qu'elle soit dégradée. Sa position et sa végétation arborée et arbustive sont également très favorables aux fonctions biogéochimiques.
- La ZH3 est assez fonctionnelle. Les fonctions biogéochimiques constituent son réel intérêt. Elle possède toutefois un rôle hydrologique important en lien avec sa position en bordure de cours d'eau. Ce n'est pas un habitat à enjeu, mais elle souligne un corridor fonctionnel.

Les zones humides identifiées au niveau des aires A1a et A2a présentent des fonctionnalités écologiques différentes et donc des enjeux différents.

La ZH 1, la plus étendue mais finalement la moins fonctionnelle, présente un enjeu pour les fonctions biogéochimiques.

La ZH 2 est la plus fonctionnelle. Elle présente des enjeux pour toutes les fonctions considérées, en particulier pour les fonctions hydrologiques qu'elle est la seule à assurer pleinement.

La ZH3 présente un enjeu pour les fonctions biogéochimiques et dans une moindre mesure, pour son rôle hydrologique.

Les notes fonctionnelles, comprises entre 7,6 et 11,4 permettent d'attribuer des enjeux modérés à assez forts à ces zones humides.

En tout état de cause, l'enjeu sur les zones humides est également réglementaire. Des compensations devront être mises en œuvre dès lors qu'une zone sera impactée par le projet, en dépit de son niveau d'enjeu.

7.4.6. FAUNE ET FLORE SUR L'AIRE D'ETUDE ASSOCIÉE AU RACCORDEMENT GAZ

Les données relatives aux espèces végétales et animales présentes au sein de l'aire A2b se basent principalement sur des données bibliographiques, du fait de l'absence d'inventaires spécifiques sur cette aire d'étude, hormis dans sa partie sud qui est incluse dans l'aire A2a. On notera que des inventaires complémentaires sont prévus en 2026 à l'échelle de l'ensemble de l'aire A2b de manière à disposer de données complètes avant le démarrage des travaux (cf. mesure MS2 présentée au [Paragraphe Erreur ! Source du renvoi introuvable.](#)).

7.4.6.1. FLORE DES MILIEUX TERRESTRES SUR L'AIRE D'ÉTUDE ASSOCIÉE AU RACCORDEMENT GAZ

Les données bibliographiques et investigations de terrain permettent de mettre en évidence la présence de 128 espèces végétales au niveau de l'aire d'étude A2b et ainsi de mettre en évidence une richesse spécifique intéressante, liée à la présence d'habitats naturels diversifiés.

Parmi ces espèces, 10 espèces identifiées sont considérées comme remarquables compte tenu de leur statut de protection (au niveau national ou régional) et/ou de leur patrimonialité (espèces menacées ou quasi-menacées sur la liste rouge régionale ou espèces inscrites sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF - région Grand-Est). À noter que les statuts peuvent s'ajouter les uns aux autres.

Parmi ces espèces remarquables, on notera :

- Aucune n'est protégée à l'échelle nationale ;
- Une espèce protégée au niveau régional : la Scabieuse colombarie ;
- Aucune espèce n'est menacée au niveau national ;
- Une espèce menacée au niveau de la région Grand-Est avec en catégorie « vulnérable » (VU) : le Fumeterre de Vaillant ;
- 8 espèces déterminantes ZNIEFF de la région Grand-Est : la Laîche blanche, le Fumeterre de Vaillant, l'Argousier faux nerprun, la Koelérie à grandes fleurs, le Lotier maritime, l'Ophrys abeille, le Saule drapé, la Vulpie ciliée.

Le [Tableau 7.hh](#) permet de préciser leur statut. Les espèces végétales remarquables identifiées sur l'emprise du raccordement gaz sont également cartographiées sur la [Figure 7.tt](#).

Au niveau de l'aire d'étude A2b, quatre espèces invasives implantées dans les milieux naturels ont été recensées. Les espèces exotiques envahissantes mises en évidence lors des investigations de terrain réalisées au niveau de l'aire d'étude sont présentées dans le [Tableau 7.ii](#).

Tableau 7.hh : Espèces végétales remarquables recensées au niveau de l'aire d'étude – Aire A2b

Nom français	Nom scientifique	DH	PNF	PR	PNAl	LRNF	LRR	DZ	LRNA	Enjeu écologique local
Laîche blanche	<i>Carex alba</i>	-	-	-	-	LC	LC	OUI	*	Faible
Fumeterre de Vaillant	<i>Fumaria vaillantii</i>	-	-	-	-	LC	VU	OUI	V	Modéré
Argousier faux nerprun	<i>Hippophae rhamnoides</i>	-	-	-	-	LC	LC	OUI	*	Faible
Koelérie à grandes fleurs	<i>Koeleria macrantha</i>	-	-	-	-	LC	LC	OUI	V	Faible
Lotier maritime	<i>Lotus maritimus</i>	-	-	-	-	LC	LC	OUI	-	Faible
Ophrys abeille	<i>Ophrys apifera</i>	-	-	-	-	LC	LC	OUI	*	Faible
Saule drapé	<i>Salix eleagnos</i>	-	-	-	-	-	LC	OUI	V	Faible
Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>	-	-	Article 1	-	LC	LC	-	*	Très faible
Vulpie ciliée	<i>Vulpia ciliata</i>	-	-	-	-	LC	NA	OUI	-	Faible

DH : Directive « Habitats »

PNF : Protection nationale française

PR : Protection régionale

PNAl : Protection nationale allemande (b = besonders geschützt (protection élevée) ; s = streng geschützt (protection particulièrement élevée)

LRNF : Liste rouge nationale (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRR : Liste rouge régionale (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRNA = Liste rouge nationale allemande (0 = Ausgestorben oder verschollen (Éteint ou disparu), 1 = Vom Aussterben bedroht (Au bord de l'extinction), 2 = Stark gefährdet (En danger critique d'extinction), 3 = Gefährdet (En danger), G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes (Menace d'ampleur inconnue), R = Extrem selten (Extrêmement rare), V = Vorwarnliste (Liste d'alerte), * = Ungefährdet (Non menacé), D = Daten unzureichend (Données insuffisantes), nb = Nicht bewertet (Non évalué), [leer] = Nicht etabliert (Non établi), ♦ = Nicht bewertet (Non évalué), kN = Pas de preuve ou non établi.

DZ : Déterminante de ZNIEFF

LOCALISATION DES ESPÈCES DE FLORE REMARQUABLE

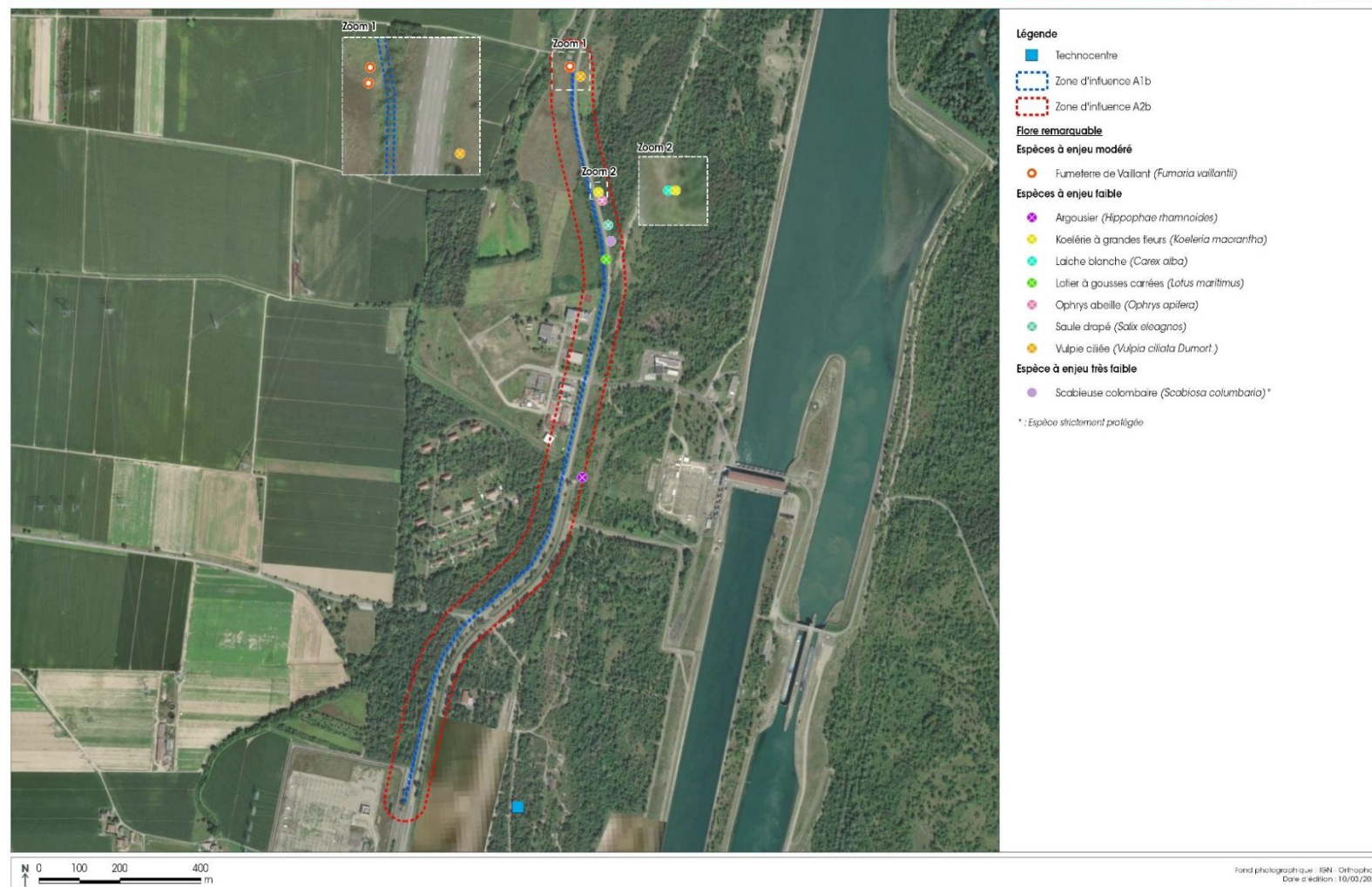


Figure 7.tt : Localisation des espèces végétales remarquables sur l'aire d'étude - Aire A2b

Tableau 7.ii : Espèces végétales exotiques envahissantes recensées au niveau de l'aire d'étude A2b

Nom français	Nom scientifique	Invasive nationale	Invasive régionale
Érigéron annuel	Erigeron annuus	-	Implantée
Robinier faux-acacia	Robinia pseudoacacia	-	Implantée
Solidage du Canada	Solidago canadensis	-	Implantée
Tête d'or	Solidago gigantea	-	Implantée

Espèce invasive implantée : espèce exotique dont la capacité de dispersion est élevée et entraînant des impacts sur la flore indigène et/ou sur les fonctionnalités écosystémiques qui sont importants à l'échelle régionale ; espèce largement répandue sur le territoire.

LOCALISATION DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

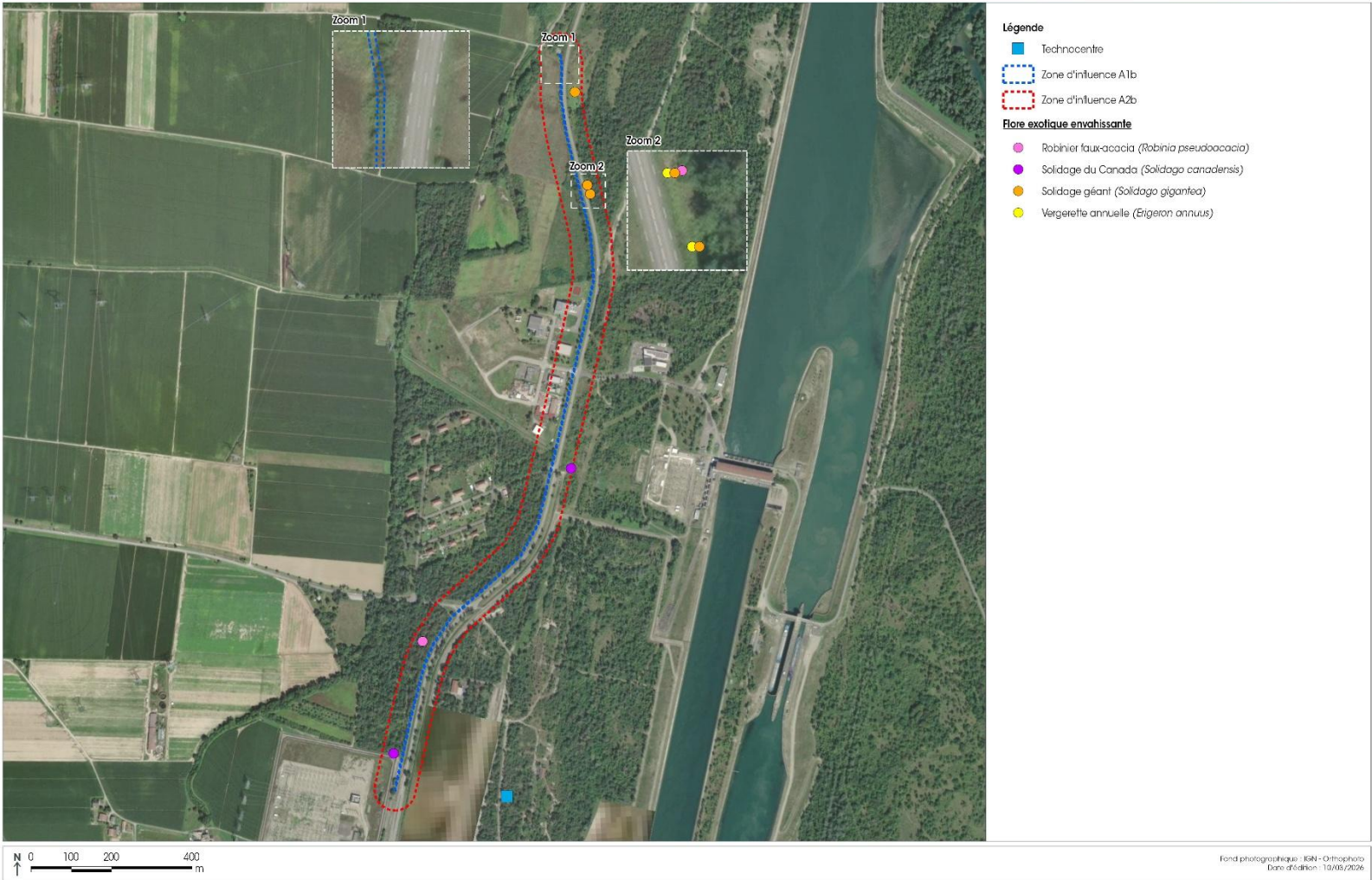


Figure 7.uu : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur l'aire d'étude - Aire A2b

7.4.6.2. FAUNE DES MILIEUX TERRESTRES SUR L'AIRE D'ÉTUDE ASSOCIÉE AU RACCORDEMENT GAZ

7.4.6.2.1. Invertébrés sur l'aire d'étude associée au raccordement gaz

Les données relatives aux invertébrés des milieux terrestres et semi-aquatiques présents au sein de l'aire d'étude A2b se basent principalement sur les données bibliographiques disponibles et sur des inventaires de terrain de THEMA Environnement (2018-2022).

Les données disponibles permettent de mettre en évidence la présence d'environ 45 espèces d'invertébrés. Parmi ces espèces 15 sont remarquables, compte tenu de leur statut de protection (au niveau national ou régional) et/ou de leur patrimonialité (espèces menacées ou quasi menacées sur la liste rouge régionale ou espèces inscrites sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF (région Grand-Est)).

Parmi ces espèces remarquables, on notera :

- Une espèce d'intérêt communautaire (Directive « Habitat ») : le Lucane cerf-volant ;
- Aucune espèce n'est protégée à l'échelle nationale ;
- Aucune espèce menacée ou quasi-menacée inscrites sur la liste rouge nationale ;
- 8 espèces menacées ou quasi-menacées sur la liste rouge de l'ancienne région Alsace :
 - en catégorie « vulnérable » (VU) : le Grand Nègre des bois ;
 - en catégorie « quasi-menacée » (NT) : le Gazé, le Silène, le Céphale Virgule, l'Azuré bleu-céleste, la Grande Tortue, le Zygène de la Coronille variée ;
- 11 espèces déterminantes ZNIEFF de la région Grand-Est.

Le [Tableau 7.hh](#) permet de préciser leur statut. Les espèces d'invertébrés remarquables identifiées sur l'emprise du raccordement gaz sont également cartographiées sur la [Figure 7.vv](#).

On notera que les espèces remarquables d'invertébrés sont principalement représentées par les lépidoptères des milieux semi-ouverts.

Au niveau de l'aire d'étude, aucune espèce considérée exotique envahissante ou invasive au niveau national ou régional n'a été recensée.

Tableau 7.jj : Invertébrés remarquables recensés au niveau de l'aire d'étude - Aire A2b

Nom français	Nom scientifique	DH	PNF	PNAIL	DZ	LRNF	LRR	Ancienne LRR	LRNA	Cortège	Enjeu patrimonial	Enjeu écologique local
Coléoptères												
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Ann.II	-	-	OUI	-	-	-	-	Milieus boisés	Faible	Faible
Lépidoptères												
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	-	-	-	OUI	LC	-	NT	*	Milieus ouverts et semi-ouverts	Faible	Faible
Silène	<i>Brintesia circe</i>	-	-	b	-	LC	-	NT	-	Milieus semi-ouverts	Faible	Faible
Céphale	<i>Coenonympha arcania</i>	-	-	b	-	LC	-	NT	*	Milieus semi-ouverts	Faible	Faible
Moyen Nacré	<i>Fabriciana adippe</i>	-	-	b	OUI	LC	-	-	-	Milieus ouverts et semi-ouverts	Faible	Faible
Virgule	<i>Hesperia comma</i>	-	-	-	OUI	LC	-	NT	-	Milieus ouverts	Faible	Faible
Azuré bleu-céleste	<i>Lysandra bellargus</i>	-	-	b	OUI	LC	-	NT	-	Milieus semi-ouverts	Faible	Faible
Grand Nègre des bois	<i>Minois dryas</i>	-	-	-	OUI	LC	-	VU	-	Milieus semi-ouverts et boisés	Modéré	Modéré
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	-	-	b	-	LC	-	NT	-	Milieus semi-ouverts et boisés	Faible	Faible
Azuré de l'Ajonc	<i>Plebejus argus</i>	-	-	b	OUI	LC	-	LC	*	Milieus ouverts	Faible	Faible
Azuré des Coronilles	<i>Plebejus argyrognomon</i>	-	-	b	OUI	LC	-	LC	*	Milieus ouverts et semi-ouverts	Faible	Faible
Zygène de la Coronille variée	<i>Zygaena ephialtes</i>	-	-	b	-	-	-	NT	*	Milieus ouverts	Faible	Faible

Nom français	Nom scientifique	DH	PNF	PNAl	DZ	LRNF	LRR	Ancienne LRR	LRNA	Cortège	Enjeu patrimonial	Enjeu écologique local
Orthoptères												
Decticelle bicolore	<i>Bicolorana bicolor</i>	-	-	-	OUI	-	LC	/	-	Milieus ouverts	Faible	Faible
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	-	-	-	OUI	-	LC	/	-	Milieus semi-ouverts et boisés	Faible	Faible
Oedipode aigue-marine	<i>Sphingonotus caeruleus</i>	-	-	b	OUI	-	LC	/	*	Milieus ouverts	Faible	Faible

DH : Directive « Habitats »

PNF : Protection nationale française

PNAl : Protection nationale allemande (b = besonders geschützt (protection élevée) ; s = streng geschützt (protection particulièrement élevée))

LRNF : Liste rouge nationale française (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRR : Liste rouge régionale Grand-Est (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

Ancienne LRR : Liste rouge de l'ancienne région Alsace. Prise en compte quand la LRR Grand-Est n'existe pas pour le taxon considéré. (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction ; / : le statut existe mais n'est pas indiqué car la LRR Grand-Est existe)

LRNA = Liste rouge nationale allemande (0 = Ausgestorben oder verschollen (Éteint ou disparu), 1 = Vom Aussterben bedroht (Au bord de l'extinction), 2 = Stark gefährdet (En danger critique d'extinction), 3 = Gefährdet (En danger), G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes (Menace d'ampleur inconnue), R = Extrem selten (Extrêmement rare), V = Vorwarnliste (Liste d'alerte), * = Ungefährdet (Non menacé), D = Daten unzureichend (Données insuffisantes), nb = Nicht bewertet (Non évalué), [leer] = Nicht etabliert (Non établi), ♦ = Nicht bewertet (Non évalué), kN = Pas de preuve ou non établi.

DZ : Déterminante de ZNIEFF

LOCALISATION DES ESPÈCES D'INVERTÉBRÉS REMARQUABLES

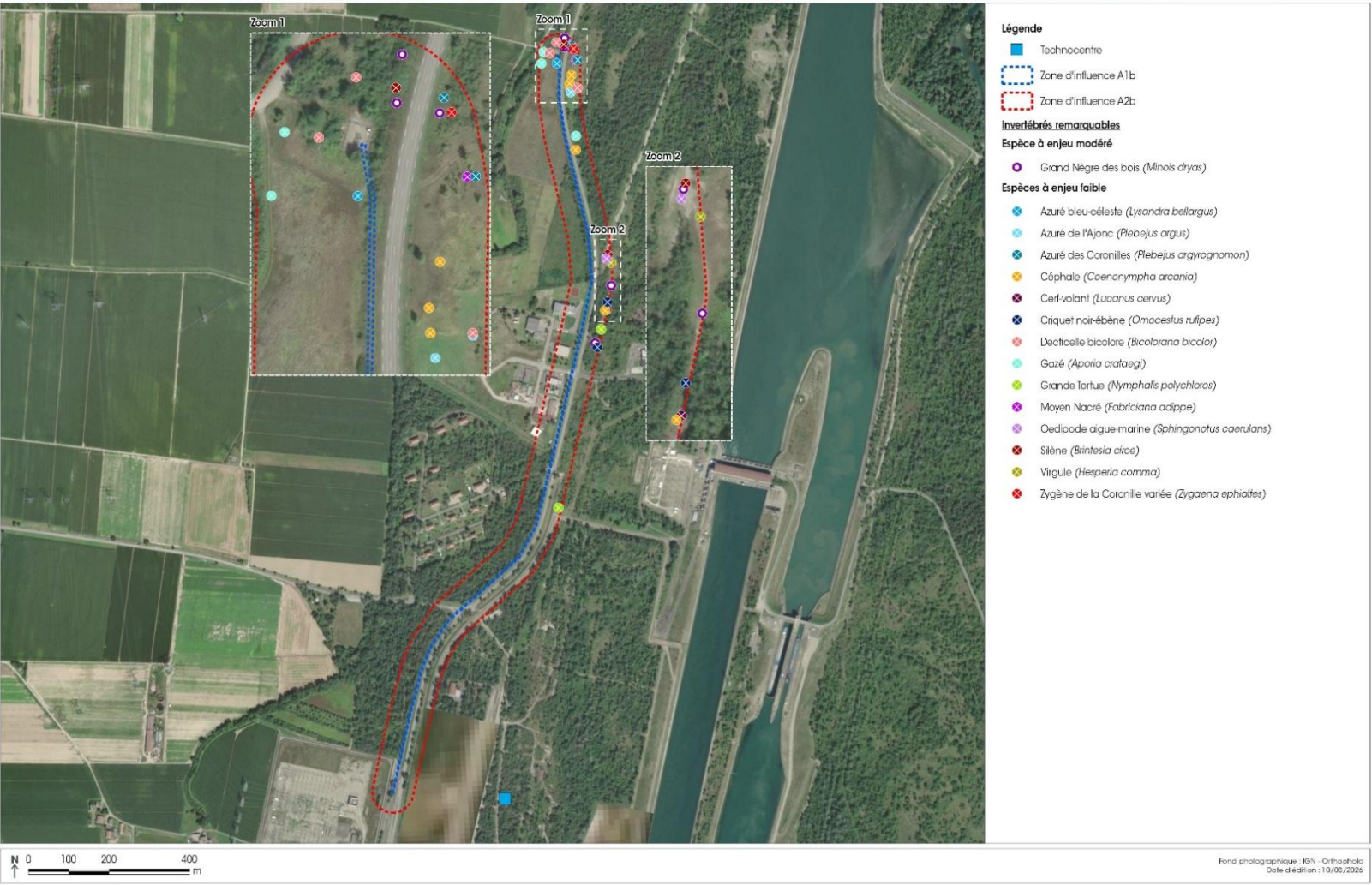


Figure 7.vv : Localisation des invertébrés remarquables de l'aire d'étude - Aire A2b

7.4.6.2.2. Amphibiens sur l'aire d'étude associée au raccordement gaz

Les données relatives aux amphibiens présents au sein de l'aire d'étude (A2b) se basent principalement sur les données bibliographiques disponibles.

Les données disponibles permettent de mettre en évidence la présence d'une espèce d'amphibiens : le Crapaud commun. Cette espèce est protégée au niveau national et n'est pas inscrite comme espèce menacée ou quasi-menacée sur la liste rouge nationale ou régionale, ou sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF (région Grand-Est).

Le [Tableau 7.kk](#) permet de préciser leur statut. Les espèces d'amphibiens remarquables identifiées sur l'emprise du raccordement gaz sont également cartographiées sur la [Figure 7.ww](#).

Au niveau de l'aire d'étude, aucune espèce considérée exotique envahissante ou invasive a niveau national ou régional n'a été recensée.

Tableau 7.kk : Amphibiens remarquables recensés au niveau de l'aire d'étude - Aire A2b

Nom français	Nom scientifique	DH	PNF	PNAl	DZ	LRNF	LRR	Enjeu patrimonial	Enjeu écologique local
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	-	Art.3	b	-	LC	LC	Très faible	Très faible

DH : Directive « Habitats »

PNF : Protection nationale française

PNAl : Protection nationale allemande (b = besonders geschützt (protection élevée) ; s = streng geschützt (protection particulièrement élevée)

LRNF : Liste rouge nationale française (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRR : Liste rouge régionale Grand-Est (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRNA = Liste rouge nationale allemande (0 = Ausgestorben oder verschollen (Éteint ou disparu), 1 = Vom Aussterben bedroht (Au bord de l'extinction), 2 = Stark gefährdet (En danger critique d'extinction), 3 = Gefährdet (En danger), G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes (Menace d'ampleur inconnue), R = Extrem selten (Extrêmement rare), V = Vorwarnliste (Liste d'alerte), * = Ungefährdet (Non menacé), D = Daten unzureichend (Données insuffisantes), nb = Nicht bewertet (Non évalué), [leer] = Nicht etabliert (Non établi), ♦ = Nicht bewertet (Non évalué), kN = Pas de preuve ou non établi.

DZ : Déterminante de ZNIEFF

LOCALISATION DES ESPÈCES D'AMPHIBIENS REMARQUABLES

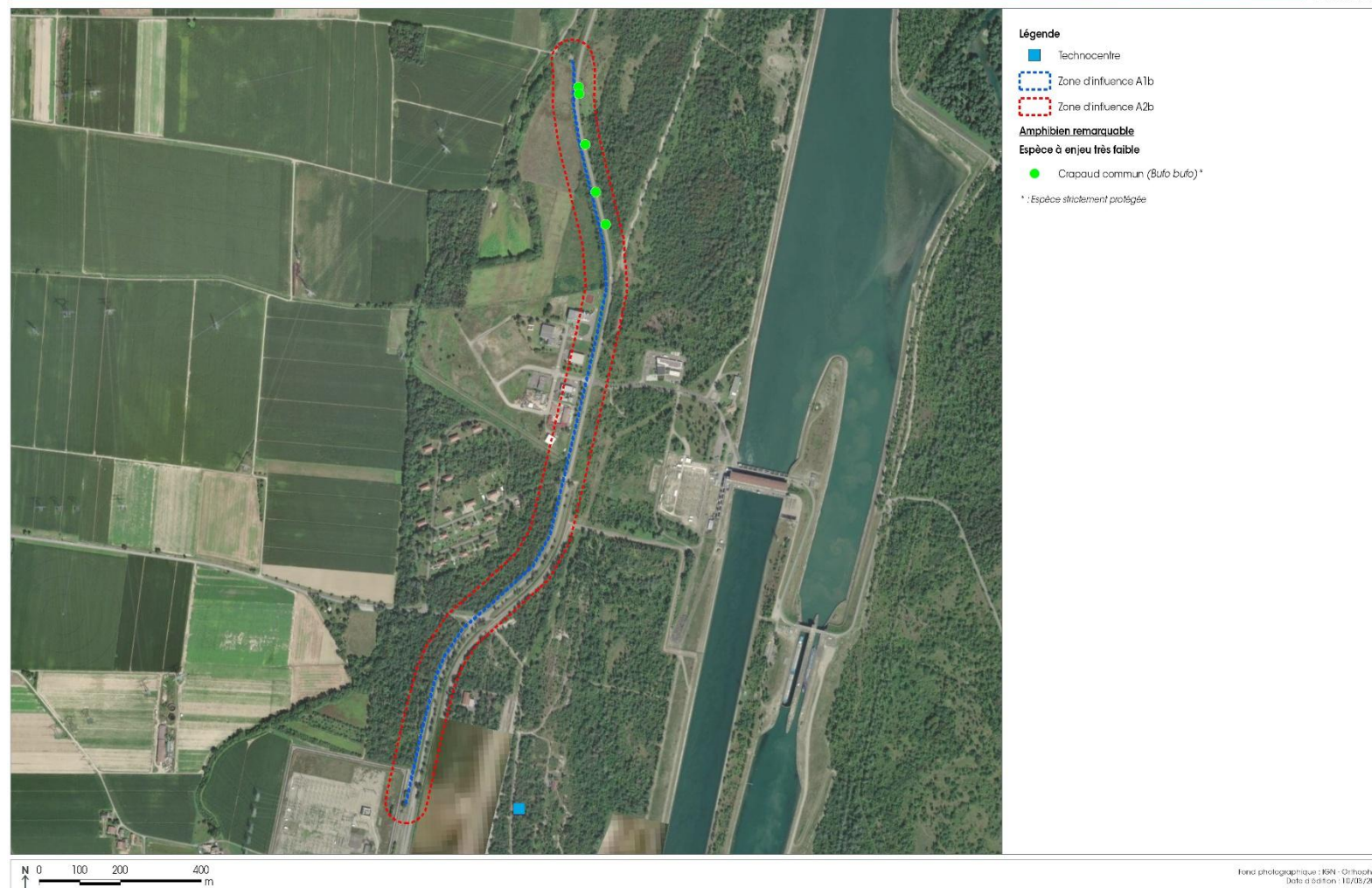


Figure 7.ww : Localisation des amphibiens remarquables de l'aire d'étude - Aire A2b

7.4.6.2.3. Reptiles sur l'aire d'étude associée au raccordement gaz

Les données relatives aux reptiles présents au sein de l'aire d'étude (A2b) se basent principalement sur les données bibliographiques disponibles et sur des inventaires de terrain de THEMA Environnement (2018-2022).

Les données disponibles permettent de mettre en évidence la présence de 4 espèces de reptiles. Toutes sont remarquables, compte tenu de leur statut de protection (au niveau national ou régional) et/ou de leur patrimonialité (espèces menacées ou quasi menacées sur la liste rouge régionale ou espèces inscrites sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF (région Grand-Est).

Parmi ces espèces remarquables, on notera :

- 3 espèces d'intérêt communautaire (Directive « Habitat ») : le Lézard des souches, le Lézard des murailles et la Coronelle lisse ;
- Toutes sont protégées à l'échelle nationale ;
- Une espèce est inscrite sur la liste rouge nationale comme espèce « quasi-menacée » (NT) : le Lézard des souches ;
- 2 espèces inscrites sur la liste rouge de la région Grand-Est comme espèce « quasi-menacées » (NT) : le Lézard des souches et la Coronelle lisse ;
- 2 espèces déterminantes ZNIEFF de la région Grand-Est : le Lézard des souches et la Coronelle lisse ;

Le [Tableau 7.II](#) permet de préciser leur statut. Les espèces d'invertébrés remarquables identifiées sur l'emprise du raccordement gaz sont également cartographiées sur la [Figure 7.xx](#).

Au niveau de l'aire d'étude, aucune espèce considérée exotique envahissante ou invasive au niveau national ou régionale n'a été recensée.

Tableau 7.II : Reptiles remarquables recensés au niveau de l'aire d'étude - Aire A2b

Nom français	Nom scientifique	DH	PNF	PNAlI	DZ	LRNF	LRR	LRNA	Enjeu patrimonial	Enjeu écologique local
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	-	Art.3	b	-	LC	LC	*	Très faible	Très faible
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	Ann.IV	Art.2	b	OUI	NT	NT	-	Faible	Faible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Ann.IV	Art.2	b	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Ann.IV	Art.2	b	OUI	LC	NT	-	Faible	Faible

DH : Directive « Habitats »

PNF : Protection nationale française

PNAlI : Protection nationale allemande (b = besonders geschützt (protection élevée) ; s = streng geschützt (protection particulièrement élevée))

LRNF : Liste rouge nationale française (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRR : Liste rouge régionale Grand-Est (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRNA = Liste rouge nationale allemande (0 = Ausgestorben oder verschollen (Éteint ou disparu), 1 = Vom Aussterben bedroht (Au bord de l'extinction), 2 = Stark gefährdet (En danger critique d'extinction), 3 = Gefährdet (En danger), G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes (Menace d'ampleur inconnue), R = Extrem selten (Extrêmement rare), V = Vorwarnliste (Liste d'alerte), * = Ungefährdet (Non menacé), D = Daten unzureichend (Données insuffisantes), nb = Nicht bewertet (Non évalué), [leer] = Nicht etabliert (Non établi), ♦ = Nicht bewertet (Non évalué), kN = Pas de preuve ou non établi.

DZ : Déterminante de ZNIEFF

LOCALISATION DES ESPÈCES DE REPTILES REMARQUABLES

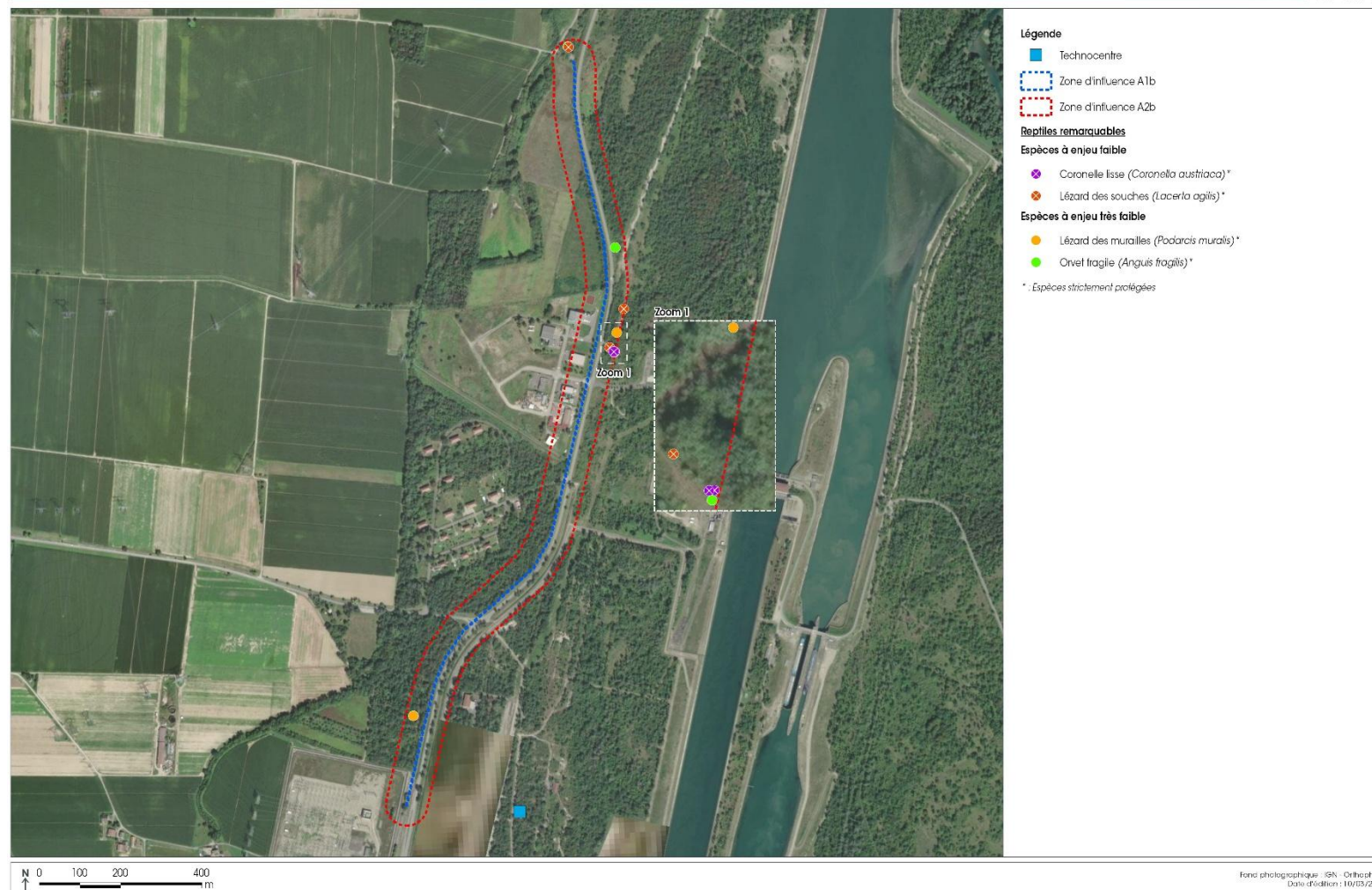


Figure 7.xx : Localisation des reptiles remarquables de l'aire d'étude - Aire A2b

7.4.6.2.4. Mammifères sur l'aire d'étude associée au raccordement gaz

Les données relatives aux mammifères terrestres présents au sein de l'aire d'étude (A2b) se basent principalement sur les données bibliographiques disponibles et sur des inventaires de terrain de THEMA Environnement (2018-2022). A noter qu'aucun chiroptère n'a été inventorié sur l'aire d'étude A2b.

Les données disponibles permettent de mettre en évidence la présence d'environ 6 espèces de mammifères terrestres. Parmi ces espèces 3 sont remarquables, compte tenu de leur statut de protection (au niveau national ou régional) et/ou de leur patrimonialité (espèces menacées ou quasi menacées sur la liste rouge régionale ou espèces inscrites sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF (région Grand-Est).

Parmi ces espèces remarquables, on notera :

- Une espèce protégée à l'échelle nationale (article 2) : le Hérisson d'Europe ;
- Aucune espèce menacée ou quasi-menacée inscrites sur la liste rouge nationale ;
- Une espèce quasi-menacées inscrite sur l'ancienne liste rouge régionale (Alsace) : le Lièvre d'Europe ;
- Une espèce déterminante ZNIEFF de la région Grand-Est : l'Hermine.

Le [Tableau 7.hh](#) permet de préciser leur statut. Les espèces de mammifères terrestres remarquables identifiées sur l'emprise du raccordement gaz sont également cartographiées sur la [Figure 7.yy](#).

Au niveau de l'aire d'étude, aucune espèce considérée exotique envahissante ou invasive n'a été recensée.

Tableau 7.mm : Mammifères remarquables recensés au niveau de l'aire d'étude - Aire A2b

Nom français	Nom scientifique	DH	PNF	PNAl	DZ	LRNF	Ancienne LRR	LRNA	Enjeu patrimonial	Enjeu écologique local
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art.2	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
Hermine	<i>Mustela erminea</i>	-	-	-	OUI	LC	DD	D	Faible	Faible
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	-	-	LC	NT	-	Faible	Faible

DH : Directive « Habitats »

PNF : Protection nationale française

PNAl : Protection nationale allemande (b = besonders geschützt (protection élevée) ; s = streng geschützt (protection particulièrement élevée)

LRNF : Liste rouge nationale française (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

Ancienne LRR : Liste rouge de l'ancienne région Alsace. Prise en compte quand la LRR Grand-Est n'existe pas pour le taxon considéré. (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRNA = Liste rouge nationale allemande (0 = Ausgestorben oder verschollen (Éteint ou disparu), 1 = Vom Aussterben bedroht (Au bord de l'extinction), 2 = Stark gefährdet (En danger critique d'extinction), 3 = Gefährdet (En danger), G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes (Menace d'ampleur inconnue), R = Extrem selten (Extrêmement rare), V = Vorwarnliste (Liste d'alerte), * = Ungefährdet (Non menacé), D = Daten unzureichend (Données insuffisantes), nb = Nicht bewertet (Non évalué), [leer] = Nicht etabliert (Non établi), ♦ = Nicht bewertet (Non évalué), kN = Pas de preuve ou non établi.

DZ : Déterminante de ZNIEFF

LOCALISATION DES ESPÈCES DE MAMMIFÈRES REMARQUABLES

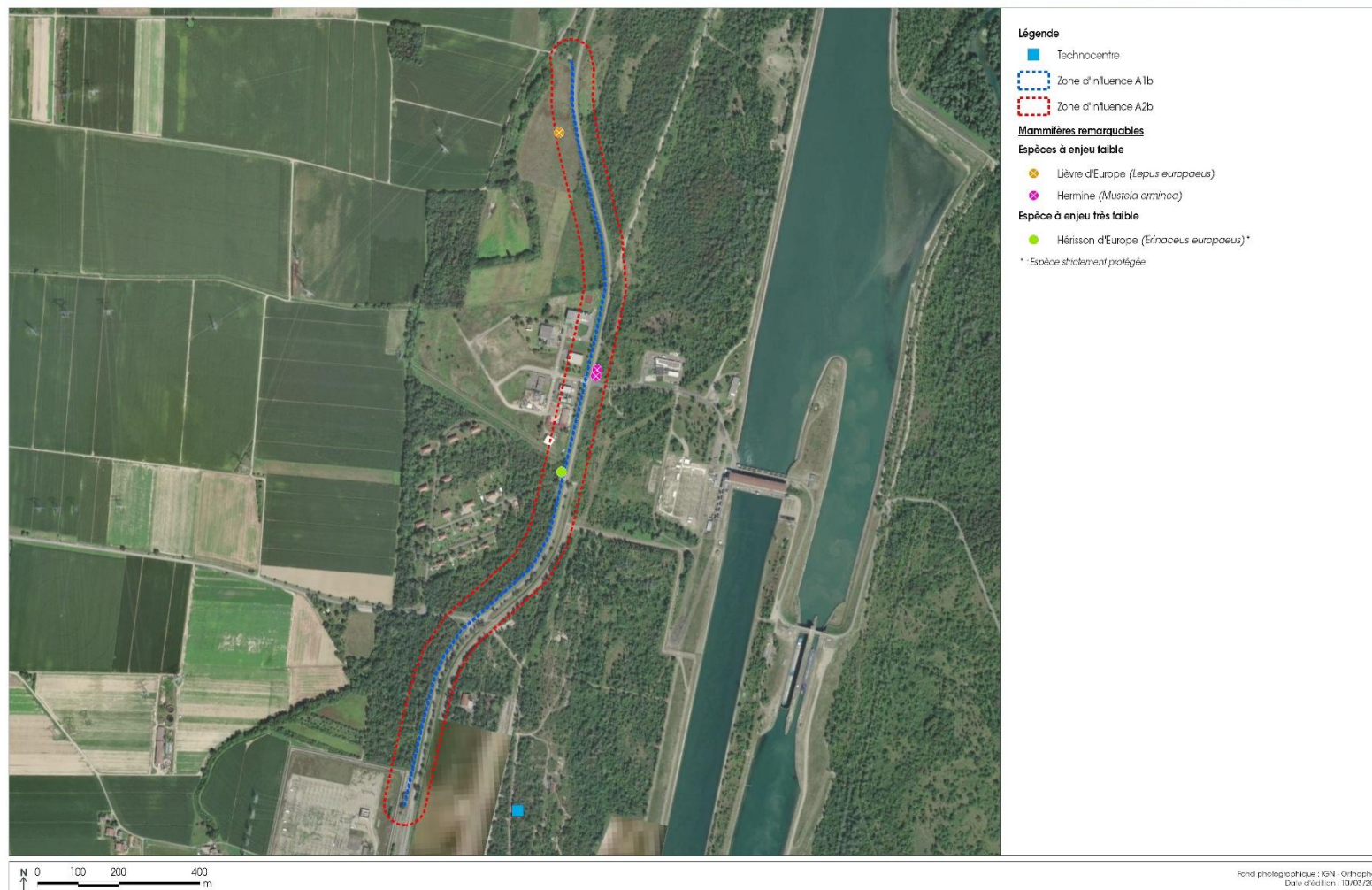


Figure 7.yy : Localisation des mammifères remarquables de l'aire d'étude - Aire A2b

7.4.6.2.5. Oiseaux sur l'aire d'étude associée au raccordement gaz

Les données relatives aux oiseaux présents au sein de l'aire d'étude (A2b) se basent principalement sur les données bibliographiques disponibles et sur des inventaires de terrain de THEMA Environnement (2018-2022).

Les données disponibles permettent de mettre en évidence la présence d'environ 23 espèces d'oiseaux. Parmi ces espèces 17 sont remarquables, compte tenu de leur statut de protection (au niveau national ou régional) et/ou de leur patrimonialité (espèces menacées ou quasi menacées sur la liste rouge régionale ou espèces inscrites sur les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF (région Grand-Est).

Parmi ces espèces remarquables, on notera :

- 16 espèces protégées à l'échelle nationale (article 3), dont une espèce relevant de l'annexe I de la Directive « Oiseaux » : Pie-grièche écorcheur ;
- 6 espèces inscrites sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs :
 - en catégorie « vulnérable » (VU) : le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois ;
 - en catégorie « quasi-menacée » (NT) : le Faucon crécerelle, la Pie-grièche écorcheur et le Pouillot fitis.
- 7 espèces inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Grand-Est :
 - en catégorie « en danger » (EN) : la Tourterelle des bois ;
 - en catégorie « vulnérable » (VU) : le Pouillot fitis ;
 - en catégorie « quasi-menacée » (NT) : le Bruant jaune, le Faucon crécerelle, la Pie-grièche écorcheur, la Bergeronnette printanière et le Pouillot véloce.
- Aucune espèce n'est inscrite sur la liste rouge nationale ou régionale des oiseaux hivernants ou migrants ;
- 2 espèces inscrites sur la liste des espèces déterminantes des ZNIEFF de la région Grand-Est : la Pie-grièche écorcheur et la Tourterelle des bois.

Le [Tableau 7.nn](#) permet de préciser leur statut. Les espèces d'oiseaux remarquables identifiées sur l'emprise du raccordement gaz sont également cartographiées sur la [Figure 7.zz](#).

Il convient de rappeler que, parmi ces espèces, toutes ne se reproduisent pas au sein de l'aire d'étude associée au raccordement ; certaines n'y sont présentes que de manière ponctuelle, à l'occasion de transits ou pour l'alimentation, parfois en période de reproduction mais aussi lors des périodes de migration ou d'hivernage. Parmi celles-ci, la plupart sont des espèces sédentaires et sont donc observables toute l'année. Toutefois, l'aire d'étude A2b n'ayant pas fait l'objet d'inventaires spécifiques, il n'est pas possible de statuer sur le comportement reproducteur ou non de chaque espèce dans l'aire d'étude. Enfin, aucune espèce considérée exotique envahissante ou invasive au niveau national ou régional n'a été recensée.

Tableau 7.nn : Oiseaux remarquables recensés au niveau de l'aire d'étude - Aire A2b

Nom français	Nom scientifique	DE	PN	PNA	DZ	LRN nicheur	LRN migration	LRN hivernant	LRR nicheur	LRR hivernant	LRNA	Enjeu patrimonial	Cortège	Période d'observation	Enjeu écologique local
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	Art.3	b	-	LC	DD	-	NT	NAo	*	Faible	Milieux semi-ouverts	Reproduction	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Art.3	b	-	VU	NA	NA	NT	NAd	-	Modéré	Milieux semi-ouverts	Reproduction Hivernage	Modéré
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	-	Art.3	b + s	-	LC	-	NA	LC	NAns	*	Très faible	Milieux anthropiques	Hivernage	Très faible
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	Art.3	b + s	-	LC	NA	NA	LC	NAns	*	Très faible	Milieux boisés	Reproduction	Très faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Art.3	b + s	-	NT	NA	NA	NT	NAns	*	Faible	Milieux anthropiques	Migration	Très faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Art.3	b	-	LC	NA	NA	LC	NAns	*	Très faible	Milieux boisés et semi-ouverts	Reproduction	Très faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Art.3	b	-	LC	DD	-	LC	/	*	Très faible	Milieux semi-ouverts	Reproduction	Très faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	-	Art.3	b	-	LC	NA	-	LC	/	*	Très faible	Milieux semi-ouverts	Reproduction	Très faible
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	Art.3	b	-	VU	NA	NA	LC	/	3	Modéré	Milieux semi-ouverts	Reproduction	Modéré
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	Art.3	b	-	LC	-	NA	LC	/	*	Très faible	Milieux boisés	Reproduction	Très faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	Art.3	b + s	-	LC	-	-	LC	/	*	Très faible	Milieux boisés et semi-ouverts	Migration	Très faible
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Ann.1	Art.3	b	OUI	NT	NA	NA	NT	/	*	Faible	Milieux semi-ouverts	Reproduction	Faible
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	Art.3	b	-	NT	DD	-	VU	/	*	Modéré	Milieux semi-ouverts	Reproduction	Modéré
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Art.3	b	-	LC	NA	NA	NT	NAns	*	Faible	Milieux boisés et semi-ouverts	Reproduction	Faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	Art.3	b	-	LC	NA	NA	LC	NAns	*	Très faible	Milieux anthropiques	Reproduction	Très faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	Art.3	b	-	LC	-	-	LC	/	*	Très faible	Milieux boisés	Migration	Très faible

Nom français	Nom scientifique	DE	PN	PNA	DZ	LRN nicheur	LRN migration	LRN hivernant	LRR nicheur	LRR hivernant	LRNA	Enjeu patrimonial	Cortège	Période d'observation	Enjeu écologique local
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	b + s	OUI	VU	NA	-	EN	/	-	Fort	Milieux boisés et semi-ouverts	Reproduction	Fort

DO : Directive « Oiseaux »

PN : Protection nationale française

PNA : Protection nationale allemande (b = besonders geschützt (protection élevée) ; s = streng geschützt (protection particulièrement élevée)

DZ : Déterminante de ZNIEFF

LRN nich. : Liste rouge nationale française des oiseaux nicheur (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRN migr. : Liste rouge nationale française des oiseaux migrateurs (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRN hiv. : Liste rouge nationale française des oiseaux hivernants (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRR nich. : Liste rouge régionale (Grand-Est) des oiseaux nicheur (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRR hiv. : Liste rouge régionale (Grand-Est) des oiseaux hivernants (LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = en danger critique d'extinction)

LRNA = Liste rouge nationale allemande (0 = Ausgestorben oder verschollen (Éteint ou disparu), 1 = Vom Aussterben bedroht (Au bord de l'extinction), 2 = Stark gefährdet (En danger critique d'extinction), 3 = Gefährdet (En danger), G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes (Menace d'ampleur inconnue), R = Extrem selten (Extrêmement rare), V = Vorwarnliste (Liste d'alerte), * = Ungefährdet (Non menacé), D = Daten unzureichend (Données insuffisantes), nb = Nicht bewertet (Non évalué), [leer] = Nicht etabliert (Non établi), ♦ = Nicht bewertet (Non évalué), kN = Pas de preuve ou non établi.

LOCALISATION DES ESPÈCES D'OISEAUX REMARQUABLES

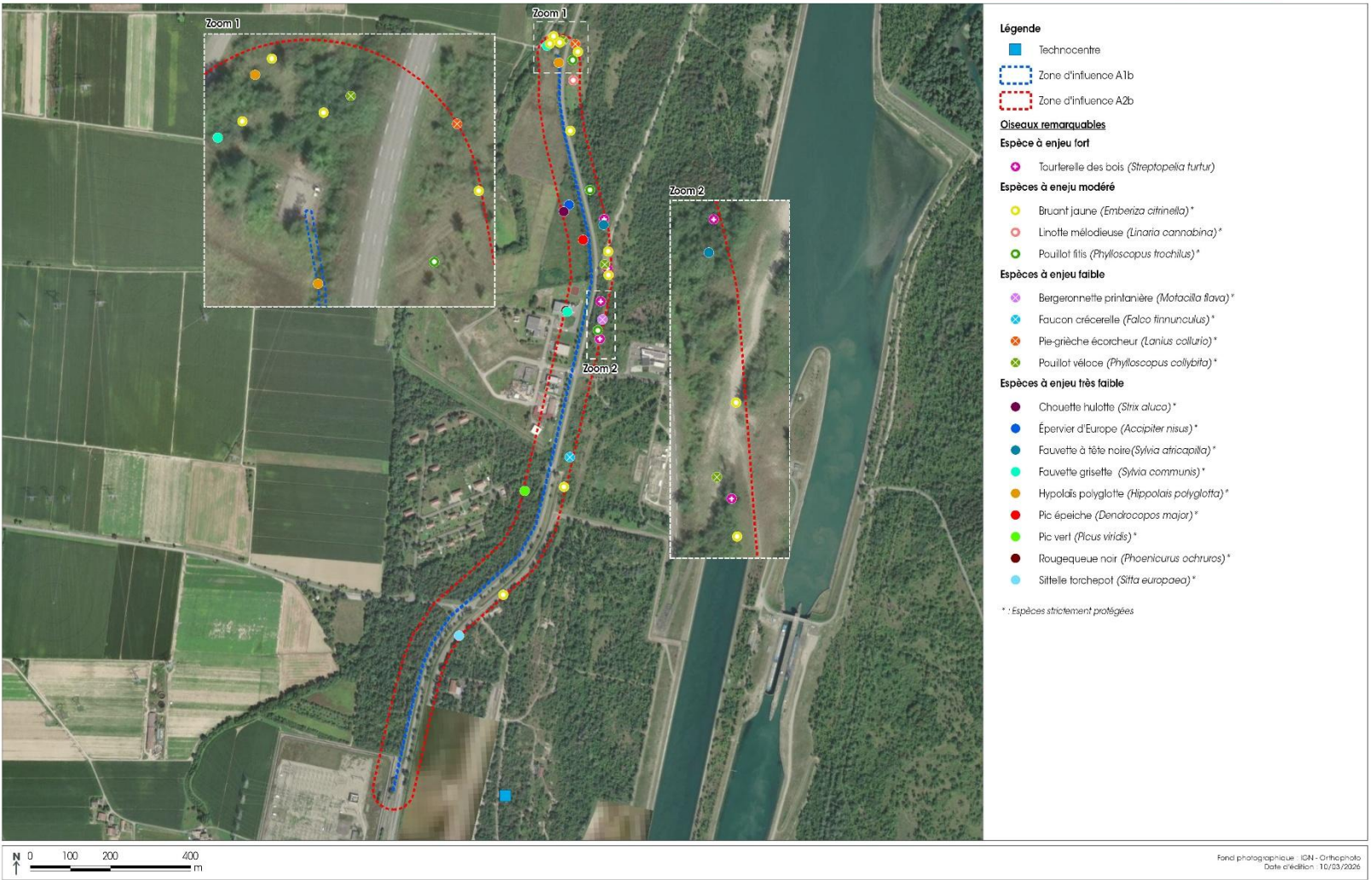


Figure 7.zz : Localisation des oiseaux remarquables de l'aire d'étude - Aire A2b

7.4.7. EVOLUTION GLOBALE DE L'ENVIRONNEMENT

L'aire d'étude fait l'objet de plusieurs zonages d'inventaires et de protection (cf. [Paragraphe 7.4.1](#)). Ces zonages d'inventaires et de protection doivent notamment permettre d'éviter la dégradation de la qualité des habitats ou l'atteinte aux espèces notamment remarquables du fait des activités humaines. Par ailleurs, plusieurs démarches relatives à la planification du territoire sont mises en œuvre et permettent d'intégrer la préservation des réseaux écologiques en déclinaison du SRADDET et du SRCE. Ainsi, la préservation des trames et sous-trames définies dans ces documents est notamment prise en compte dans les documents d'urbanisme (Schéma de Cohérence Territoriale (SCT) et Plan Local d'Urbanisme (PLU)). Enfin, la présence des espèces exotiques représente une menace pour l'évolution de certains habitats de l'aire d'étude.

Prise en compte des évolutions climatiques

L'analyse de l'évolution de l'environnement en prenant en compte le changement climatique reste très complexe au regard de l'étendue du sujet.

Les scénarios sont forcément incertains car le spectre d'évolution d'un milieu est très grand. Les études ont pour principal objectif de donner une orientation générale des principales possibilités existantes.

Au niveau national et mondial, le changement climatique constitue l'une des cinq grandes pressions identifiées comme responsable de la perte de biodiversité⁹.

Au niveau local, des phénomènes de déplacement vers le nord et de modification des périodes migratoires des espèces en lien avec la hausse des températures de l'air et de l'eau sont observées. Néanmoins, l'impact à long terme du changement climatique sur les habitats et sur les espèces est encore peu documenté à ce jour.

Un rapport publié en 2024 par le Réseau Action Climat¹⁰ fait état des conséquences du changement climatique dans chaque région française ; en ce qui concerne la région Grand Est, il y est mentionné des conséquences particulièrement marquées pour les milieux boisés, en lien avec la sécheresse notamment ; celle-ci entraîne une vulnérabilité face aux ravageurs et au risque de feu de forêt, lequel pourrait doubler d'ici 2050. Concernant les ravageurs, les nouvelles conditions favorisent les scolytes, processionnaires du pin et champignons, qui ont participé au dépérissement d'un tiers du bois récolté en 2020. Face à la combinaison de ces facteurs, le dépérissement forestier en région Grand Est a été multiplié par plus de 10 en 50 ans.

Le rapport mentionne également un lien avec le recul de la biodiversité, qui est considéré comme déjà bien entamé dans la région. Il est estimé que 82 % de la biomasse d'insectes a disparu entre 1997 et 2024, et que 1300 espèces dont 70 oiseaux et 500 plantes sont menacés d'extinction. Les espèces habituées aux cours d'eau, zone humides et milieux froids sont a priori en première ligne, confrontées à la dégradation des cours d'eau. De plus, la hausse de températures entraîne des déplacements de faune comme de flore et favorise le développement d'espèces envahissantes, créant de nouvelles concurrences.

⁹ Rapport de l'IPBES (Plate-forme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques), 2019.

¹⁰ Réseau Action Climat, 2024 – La France face au changement climatique : toutes les régions impactées.

7.5.

DESCRIPTION DES MÉTHODES UTILISÉES

7.5.1. DÉLIMITATION DE L'AIRE D'ÉTUDE

L'aire d'étude ainsi définie est considérée comme enveloppe de l'ensemble des zones d'influences potentielles des différentes interactions identifiées.

L'aire d'étude est définie de façon itérative. Dans le cas où un impact devait être mis en évidence, cette aire serait réévaluée en conséquence et prise en compte dans la présente étude d'impact.

L'aire d'étude est présentée au [Paragraphe 7.1](#) et détaillé au [Chapitre 12, Paragraphe 12.5](#).

7.5.2. RÉALISATION DE L'ÉTAT INITIAL

La description des habitats et espèces présentes au niveau de l'aire d'étude repose sur les données présentées dans le [Paragraphe 7.2](#). L'ensemble des données bibliographiques et des inventaires de terrains permet de garantir la complétude des informations relatives aux espaces naturels, aux habitats, à la faune, à la flore et aux fonctionnalités écologiques présents au niveau de l'aire d'étude.