

3.6 Zones humides

3.6.1 Définition juridique des zones humides

D'après l'article L. 211-1 du code de l'environnement, modifié par l'article 23 de la Loi 2019-773 du 24 juillet 2019 : « *On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

Le concept de zone humide a été précisé et les critères réglementaires de délimitation des zones humides ont été fixés par les documents juridiques suivants :

- L'article R 211-108 du code de l'environnement ;
- L'article L.214-7-1 du code de l'environnement ;
- L'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- L'article 23 de la Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019.

3.6.2 Protection réglementaire des zones humides

La loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux stipule que « la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général ». Quelle que soit leur taille, les zones humides ont une valeur patrimoniale, au regard de la biodiversité, des paysages et des milieux naturels, et/ou hydrologique, notamment pour la régulation des débits et la diminution de la pollution des eaux. Ces fonctions fondamentales imposent d'arrêter la régression des zones humides, voire de les réhabiliter.

3.6.3 Inventaire bibliographique des zones humides

Ce chapitre présente les différents inventaires (plus ou moins exhaustifs) des zones humides disponibles dans la bibliographie au niveau de la zone d'étude, de l'échelle nationale à l'échelle régionale, voire départementale.

Ci-après sont développés les différents documents sources ayant été utilisés pour élaborer cette cartographie bibliographique des zones humides.

Ce chapitre a pour objectif d'identifier les zones humides, mais ne constitue en aucun cas un inventaire complet des zones humides tel que défini par la législation en vigueur. **Des investigations complémentaires et précises sont nécessaires à l'identification des zones humides. Cette localisation est confirmée par une étude spécifique de terrain selon les critères flore/habitats et pédologique en suivant l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 (cf. § 5 Délimitation des zones humides).**

3.6.3.1 Milieux potentiellement humides en France métropolitaine

Sollicitées par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine en 2014.

Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

La Carte 10 présente les résultats obtenus aux environs de la ZEI.

La ZEI présente des **potentialités assez fortes à fortes** de présence de zones humides dans la partie sud.

3.6.3.2 Zones humides Remarquables du SDAGE Rhin-Meuse 2016-2021

L'Agence de l'Eau Rhin-Meuse définit les zones humides remarquables comme des « zones humides qui abritent une biodiversité exceptionnelle. Elles correspondent aux zones humides intégrées dans les inventaires des espaces naturels sensibles d'intérêt au moins départemental, ou à défaut, aux Zones naturelles d'intérêt écologique floristique et faunistique (ZNIEFF), aux zones Natura 2000 ou aux zones concernées par un arrêté de protection de biotope et présentent encore un état et un fonctionnement biologique préservé a minima. ».

Dans le cadre du SDAGE Rhin-Meuse 2016-2021, ces zones humides remarquables ont été répertoriées et cartographiées. Elles sont présentées dans la Carte 11.

La ZEI n'est concernée par **aucune zone humide remarquable** du SDAGE.

3.6.3.3 Zones Humides Potentielles en Lorraine

L'ex-région Lorraine, dans le cadre du partenariat avec le Cerema, a élaboré une Base de Données des Zones Humides Potentielles (ZHP).

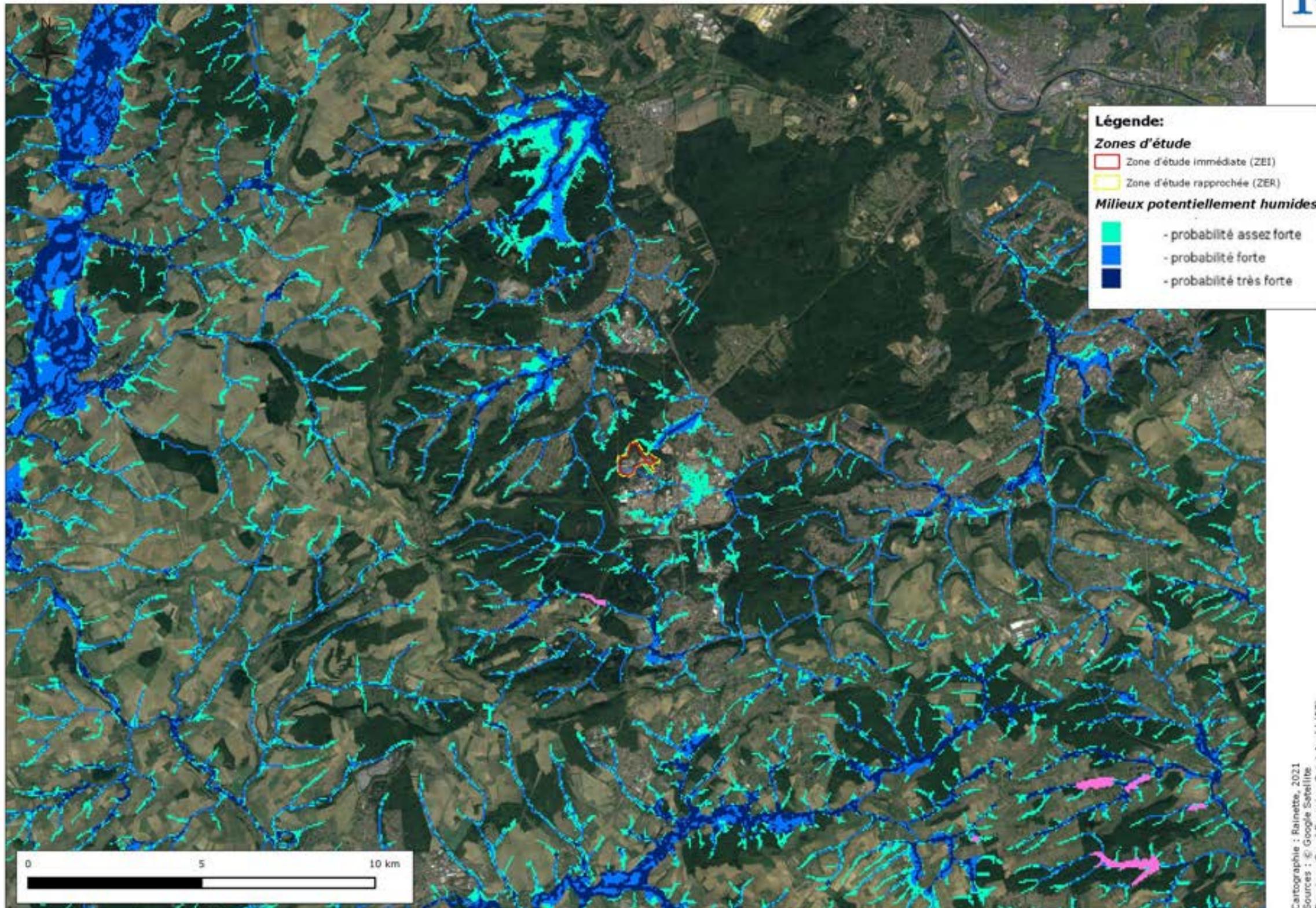
La Carte 12 présente les ZHP à proximité de la ZEI.

3.6.3.4 Zones humides inventoriées sur le périmètre du SCOT du Val de Rosselle et du SAGE du bassin houiller

Afin d'améliorer la connaissance des zones humides du bassin houiller, pour mieux les préserver et les intégrer à l'amont des projets d'aménagements, un inventaire a été réalisé en 2012 sur le territoire du SCOT. Les zones humides définies dans le cadre de l'étude ne sont pas délimitées selon la méthode réglementaire de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1^{er} octobre 2009.

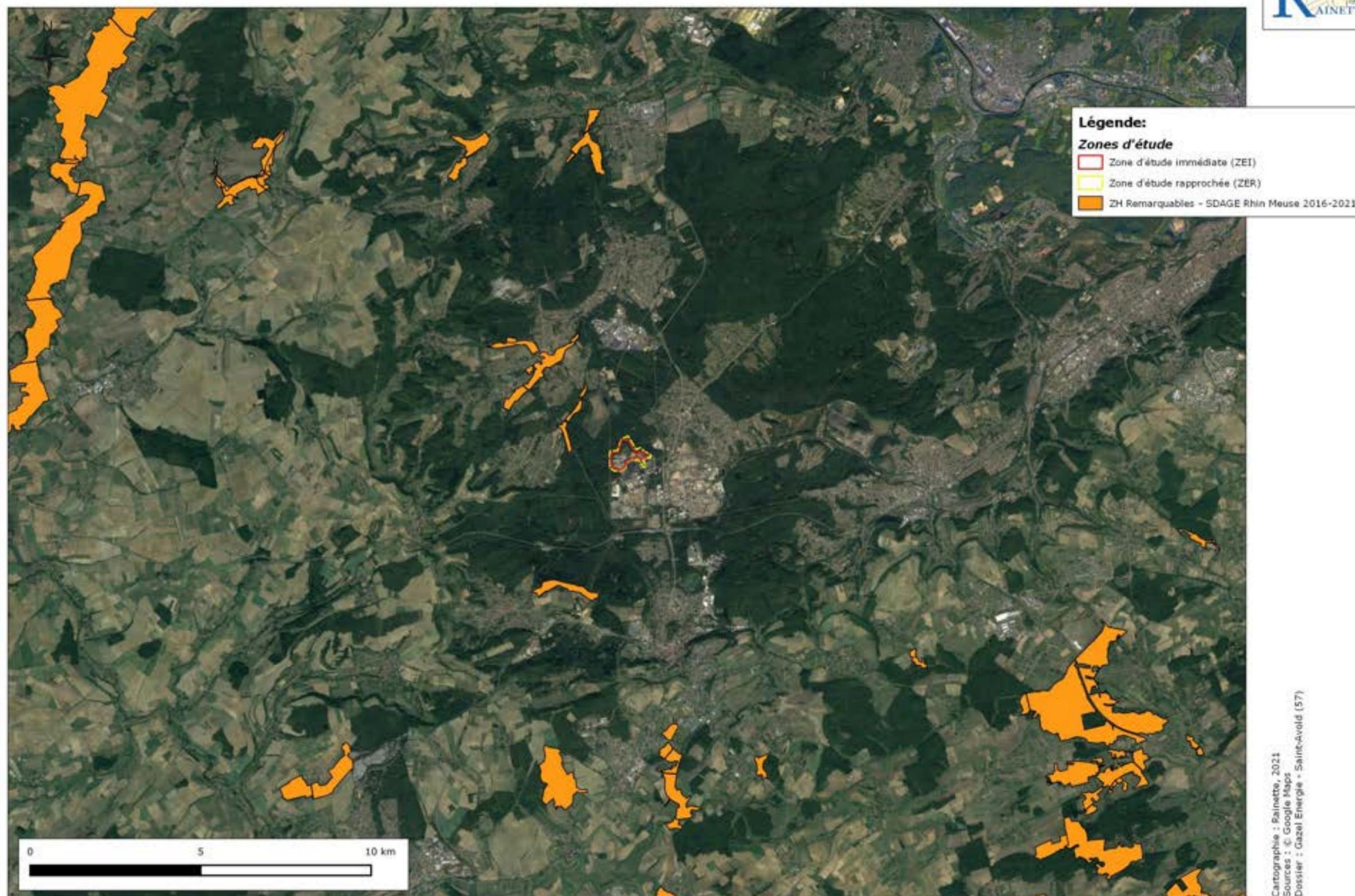
La ZEI n'est concernée par **aucune zone humide** sur le périmètre du SCOT du Val de Rosselle et du SAGE du bassin houiller.

Milieux potentiellement humides à proximité de la zone d'étude



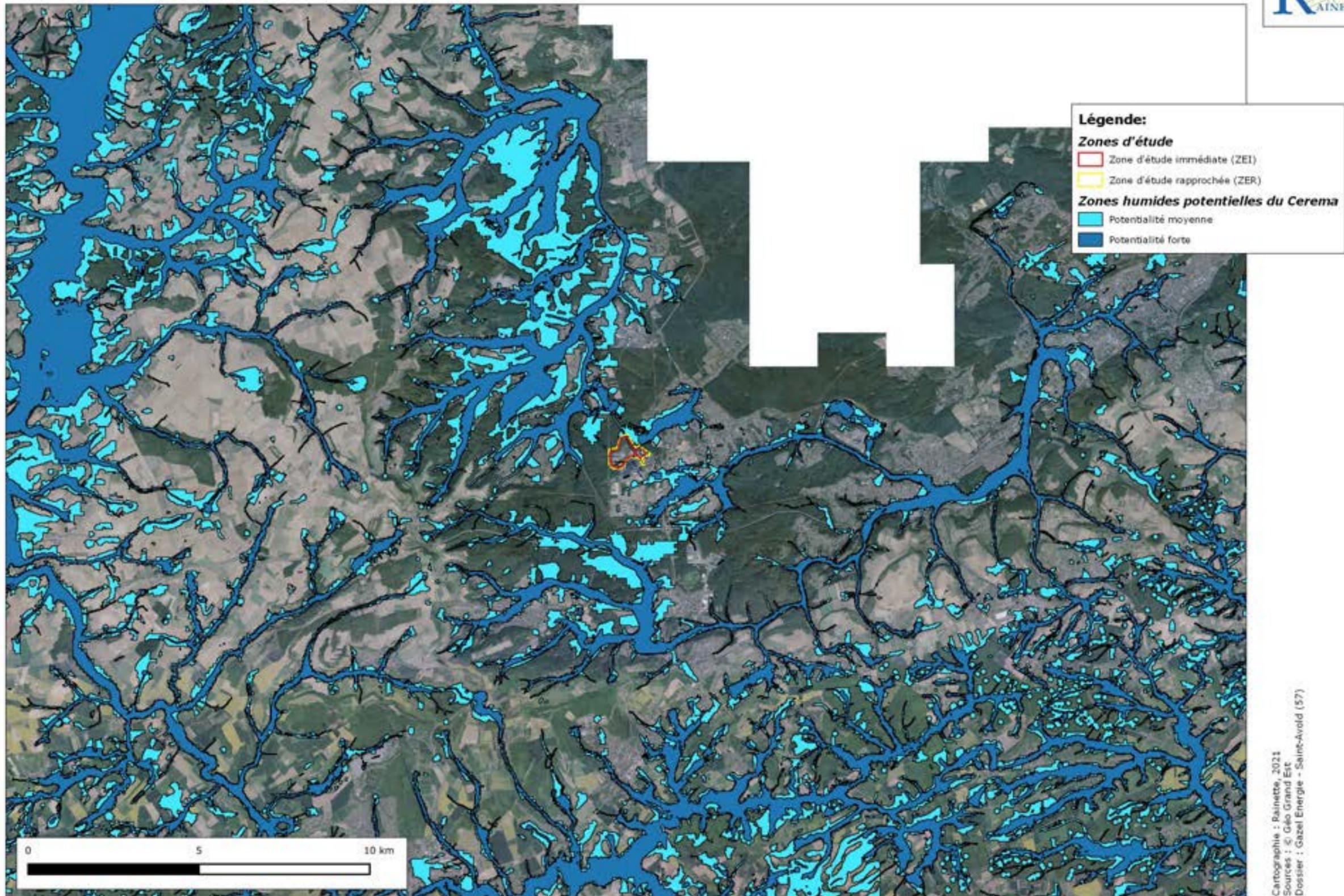
Carte 10 : Milieux potentiellement humides à proximité de la ZEI

Zones humides remarquables du SDAGE Rhin-Meuse 2016-2021 à proximité de la ZEI



Carte 11 : Zones humides remarquables du SDAGE Rhin-Meuse 2016-2021 à proximité de la ZEI

Zones à Dominante Humide de Lorraine



Carte 12 : Zones Humides Potentielles à proximité de la ZEI (Cerema)

3.6.4 Orientations et objectifs du SDAGE du bassin Rhin-Meuse vis-à-vis des zones humides

Le site d'étude est concerné par le SDAGE Bassin Rhin-Meuse. Au sujet des zones humides, le thème « Eau, nature et biodiversité » du SDAGE Bassin Rhin-Meuse 2016-2021 et notamment **l'orientation fondamentale T3-07** qu'est « **Préserver les zones humides** » stipule :

« Les zones humides ont clairement été identifiées depuis des décennies comme des zones naturelles d'intérêt majeur dans le cycle de l'eau. Grâce à leur fonctionnement naturel, elles constituent des éléments centraux de l'équilibre hydrologique des bassins versants et remplissent plusieurs types de fonctionnalités :

- Les fonctions hydrologiques [...]
- Les fonctions biogéochimiques [...]
- Les fonctions écologiques [...].

[...] Il est donc primordial que la protection de ces zones soit fondée, non seulement sur la préservation de la biodiversité, mais aussi sur le maintien de leurs fonctionnalités et, si nécessaire, sur leur restauration. [...]

Ainsi, il est essentiel de poursuivre l'action sur les points suivants :

- Développer la sensibilisation et la culture d'acceptation des zones humides ;
- Assurer la convergence des politiques publiques en matière de zones humides ;
- Améliorer la connaissance des zones humides ;
- Stopper la dégradation et la disparition des zones humides ;
- Développer la renaturation, la récréation et la gestion des zones humides. »

De plus, les dispositions suivantes **précisent cette orientation fondamentale** :

- **Disposition T3 - 07.3 - D1** : « **Pour les zones humides remarquables**, les actions suivantes doivent être engagées, selon les méthodologies validées ou à valider :

- La réalisation d'inventaires sur les secteurs aujourd'hui non couverts par des inventaires départementaux des espaces naturels sensibles, en veillant à déterminer les fonctionnalités écologiques, hydrologiques et biogéochimiques des zones humides inventoriées ;
- La réactualisation des inventaires existants selon les mêmes principes ;
- La délimitation plus précise des zones humides remarquables identifiées.

Dans la mesure où le caractère remarquable d'une zone humide est lié à la biodiversité qui y est attachée, la localisation ou les périmètres des zones humides remarquables peuvent évoluer au cours du temps, du fait de l'apparition et/ou la disparition des espèces ou des habitats exceptionnels caractéristiques de ces milieux ou de l'amélioration des connaissances du patrimoine naturel.

Les cartographies des zones humides remarquables présentées en annexes du SDAGE sont donc susceptibles d'être remises à jour au gré des actualisations des inventaires cités dans l'exposé des motifs ci-dessus.

La réactualisation de la cartographie des zones humides remarquables au sens du SDAGE devra être validée par un comité de pilotage regroupant l'ensemble des acteurs et usagers (notamment les exploitants de carrières), qui suivra les inventaires et leur actualisation. »

- **Disposition T3 - 07.4.5 - D1** : « **Dans les zones humides remarquables**, les décisions administratives impactées par le présent SDAGE interdiront toute action entraînant leur dégradation tels que les remblais, excavations, étangs, gravières, drainage, retournement de prairies, recalibrages de cours d'eau, etc. sauf dans le cas d'aménagements ou de constructions majeurs d'intérêt général, ou si le pétitionnaire démontre que son projet ne dégradera pas les fonctionnalités et la qualité environnementale de la zone humide concernée. »
- **Disposition T3 - 07.4.5 - D2** : « Les décisions administratives devant être compatibles avec le présent SDAGE s'attacheront à **préserver la fonctionnalité des zones humides ordinaires**, en particulier la fonctionnalité hydrologique, et limiter au maximum les opérations entraînant leur dégradation.

Les décisions administratives devant être compatibles avec le présent SDAGE limiteront donc, notamment les remblais, excavations (étangs, gravières, etc.) ainsi que l'intensification et la modification des pratiques (création de fossés, curages et recalibrages de cours d'eau, retournement des prairies, plantation massive, etc.). »

3.6.5 Orientations et objectifs du SAGE concernés par le projet vis-à-vis des zones humides

Le territoire d'étude est situé au sein du bassin versant d Rhône au niveau de la zone hydrographique « La Saône de l'Ouche à la Vouge incluse ». Cette zone fait partie du territoire sur lequel est mis en œuvre le SAGE « Bassin houiller »

Approuvé le 27 octobre 2017, le SAGE Bassin houiller est porté par la région Grand-Est. Les enjeux du SAGE Bassin houiller sont les suivants :

- Enjeu A : Préserver et restaurer les milieux naturels ;
- Enjeu B : Améliorer la qualité des ressources en eau ;
- Enjeu C : Appréhender la remontée des eaux souterraines ;
- Enjeu D : Mettre en œuvre le SAGE.

En ce qui concerne plus précisément l'enjeu A « Préserver et restaurer les milieux naturels », il est décliné selon les objectifs généraux suivants :

- **A1- Améliorer la connaissances des zones humides ;**
- **A2 – Protéger et gérer durablement les zones humides et les têtes de bassin versant ;**
- A3 – Protéger et gérer durablement les cours d'eau
- A4 - Favoriser la restauration et la renaturation des cours d'eau ;
- A5 – Améliorer la continuité écologique des cours d'eau ;
- A6 – Améliorer le suivi de la qualité des cours d'eau. »

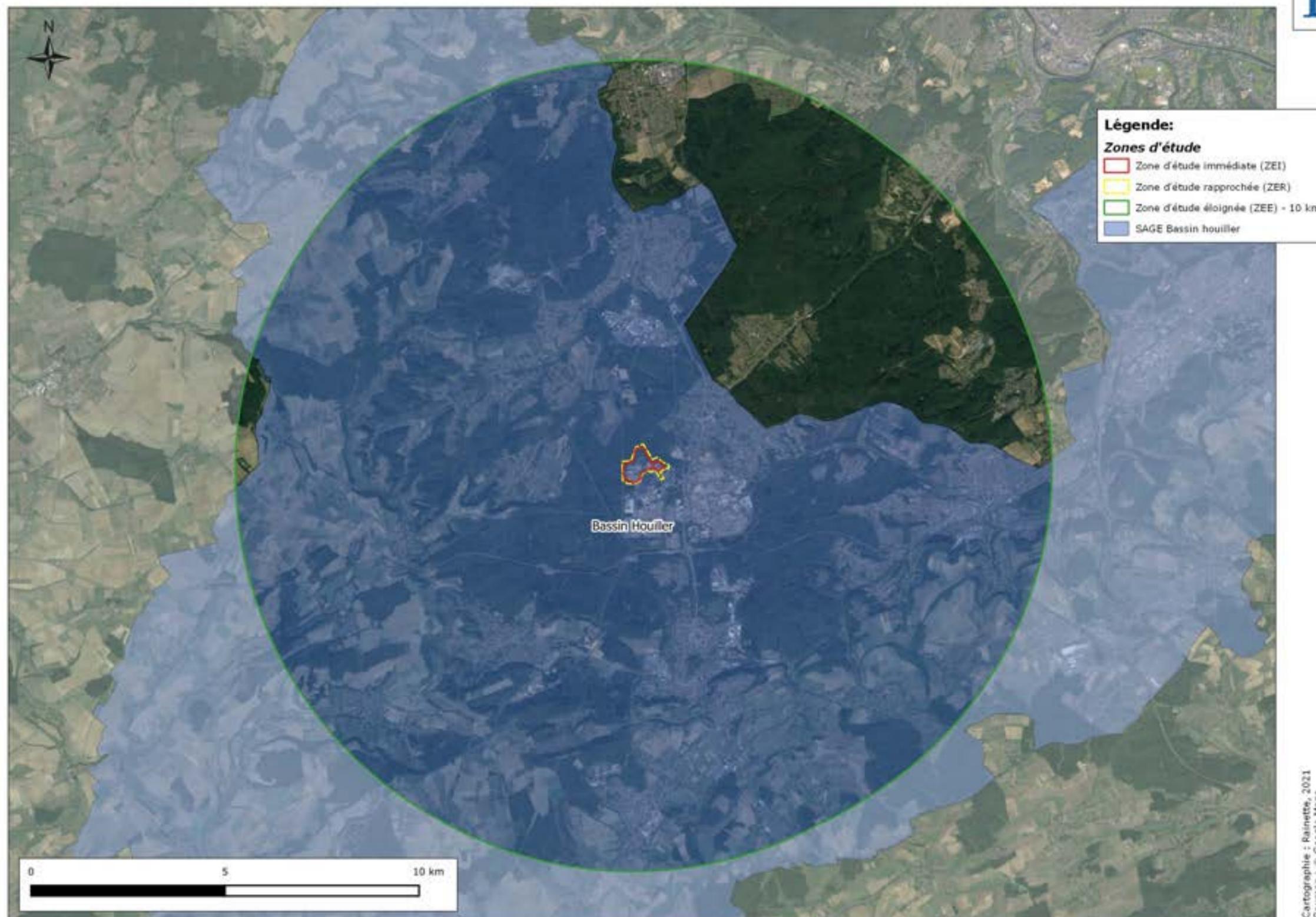
Ainsi les dispositions du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) concernant les objectifs généraux A1 et A2 sont les suivantes (les dispositions concernant les milieux naturels sont détaillées) :

- A1.1 – Inventorier les zones humides ;
- A1.2 – Transmettre à la CLE les inventaires des zones humides ;

- A1.3 – Inventorier les zones d'alimentation des zones humides prioritaires pour la gestion de l'eau en têtes de bassin versant ;
- A1.4 – Valoriser les services rendus par les zones humides ;
- A2.1 – Protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme ;
- A2.2 – Protéger de manière adaptée les zones d'alimentations des zones humides de têtes de bassin versant ;
- A2.3 – Protéger et valoriser les zones humides prioritaires pour la gestion de l'eau et la biodiversité ;
- **A2.4 – Mettre en compatibilité les déclarations ou autorisations des IOTA avec l'objectif de protection des fonctionnalités des zones humides :** « Les autorisations ou déclarations relatives à des opérations d'assèchement, de mise en eau, d'imperméabilisation, de remblais et de drainage de zones humides (au sens des articles L241-2 et R214-1 du Code de l'Environnement) de même que **les déclarations, enregistrements et autorisations ICPE** (articles L.511-1 et suivants du Code de l'Environnement) induisant de telles opérations **doivent être compatibles ou rendues compatibles avec l'objectif de protection des zones humides et de leurs fonctionnalités**. À cet effet, les porteurs de projets justifient, des impacts sur les fonctionnalités des zones humides, en particulier en termes d'écrêtement des crues, de soutien d'étiage, et d'épuration de l'eau. En cas de compensation, les porteurs de ces opérations justifient que la mesure compensatoire s'applique également aux fonctionnalités écologiques et hydrologiques de la zone humide dégradée. »
- A2.5 – Communiquer sur les bonnes pratiques de gestion des zones humides ;
- A2.6 – Restaurer les zones humides dégradées.

La zone d'étude n'est pas située au sein d'une zone humide prioritaire pour la gestion de l'eau et de la biodiversité du SAGE Bassin houiller.

SAGE à proximité de la ZEI



Carte 13 : SAGE à proximité des zones d'étude (Source : Sandre, 2018)



Source : AC Teon, données ASCONIT, Inventaire des zones humides sur le périmètre du SCoT du Val de Rosselle et du SAGE du Bassin Houiller, 2012



Carte 14 : Zones humides prioritaire pour la gestion de l'eau et de la biodiversité (Source : Règlement du SAGE Bassin houiller, 2012)

3.7 Synthèse du contexte écologique

Située à proximité de la frontière allemande, la ZEE est composée d'un relief vallonné et comporte une mosaïque de boisements, de zones agricoles et de secteurs urbanisés, notamment autour de la commune de Saint-Avold. Ainsi la ZEI est située en milieu urbain et anthropique, celui de la centrale Émile Huchet, et en limite d'une zone boisée.

De plus, la zone d'étude s'inscrit dans un contexte humide dû à la présence d'un écoulement naturel au sud du site. La ZEI n'est cependant concernée par aucune zone humide remarquable du SDAGE ou prioritaire du SAGE.

En termes de trame verte et bleue, la ZEI fait partie du réservoir de biodiversité de la forêt du Warndt. Un corridor de milieux forestiers est présent au nord et un réservoir-corridor au sud au niveau de l'écoulement naturel. La voie ferrée à l'est représente un élément fragmentant.

L'ANNEXE XX présente le tableau de synthèse des espèces présentes dans les ZNIEFF et sites Natura 2000 à proximité de la ZEI ainsi que les espèces à enjeux recensées au niveau communal.

4 DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE SUITE AUX CAMPAGNES DE TERRAIN

4.1 La flore et les habitats

4.1.1 Analyse bibliographique

La zone d'étude est localisée en limite du bassin Parisien, à quelques kilomètres de la frontière allemande et située dans un contexte forestier et de grandes zones industrielles. Le site est entouré de boisements de Robiniers faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), de différents âges avec des insertions d'essences d'arbres variées (Pins sylvestres, Érable sycomore, Bouleaux verruqueux, Aulnes et Frênes). On observe aussi sur deux collines des plantations diverses de Mélèzes d'Europe (*Larix decidua*), d'Aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*), de Pins sylvestres (*Pinus sylvestris*) et de Bouleaux verruqueux (*Betula pendula*). On observe aussi une forêt de Pins sylvestres au nord de la ZEI.

4.1.1.1 Les ressources consultées

Afin de cibler les prospections de terrain, une consultation des données bibliographiques a été effectuée en mai 2020. Plusieurs sources bibliographiques ont été utilisées afin de compléter et de fiabiliser le diagnostic :

- Le Pôle Lorrain du Futur Conservatoire Botanique National Nord-Est pour l'extraction des données communales de Saint-Avold (57) et de Porcellette (57) ;
- Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à proximité de la zone du projet ;
- Les Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) Natura 2000 désignés au titre de la Directive Habitats faune flore ;
- Le pré diagnostic faune/flore sur le site de Porcellette (57) rendu en 2020 par Rainette pour Gazel Energie.

Du fait du grand nombre de données bibliographiques disponibles et par souci de clarté, seules les espèces patrimoniales, protégées ou non, sont ici prises en compte.

4.1.1.2 Les espèces potentielles

Parmi l'ensemble des données bibliographiques, 16 espèces patrimoniales ont été recensées sur ou à proximité de la zone d'étude.

Cependant, au vu des habitats présents sur le site, 4 taxons semblent potentiellement observables sur la ZEI (Tableau 6):

- **La Jasione des montagnes (*Jasione montana*)** se développe sur des pelouses sableuses et rases à tendances acides. Elle est Déterminante ZNIEFF en Lorraine ;
- **L'Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus*)** est inféodé aux tonsures annuelles de pelouses à tendance acides. L'espèce est Déterminante ZNIEFF en Lorraine ;
- **La Vulpie queue-d'écureuil (*Vulpia bromoides*)** est inféodé aux tonsures acidophiles et annuelles. L'espèce est Rare et Déterminante ZNIEFF en Lorraine.
- **La Botryche lunaire (*Botrychium lunaria*)** se développe sur des pelouses siliceuses et acidophiles. L'espèce est Déterminante ZNIEFF en Lorraine.

Tableau 6 : Synthèse bibliographique des espèces protégées, menacées et/ou patrimoniales potentiellement présentes sur la ZEI – Emprise foncière

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté	Déterm. ZNIEFF	Liste Rouge Régionale	Liste Rouge Nationale
<i>Jasione montana L., 1753</i>	Jasione des montagnes	I	AR	oui	LC	LC
<i>Ornithopus perpusillus L., 1753</i>	Ornithope délicat	I	AR	oui	LC	LC
<i>Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821</i>	Vulpie queue-d'écureuil	I	R	oui	DD	LC
<i>Botrychium lunaria (L.) Sw., 1802</i>	Botryche lunaire	I	RR	oui	VU	LC

Légende :

- Statut en Lorraine : I = Indigène ;
- Rareté : AR = Assez rare, R = Rare, RR = Très rare ;
- Catégorie UICN Lorraine : VU = Vulnérable, DD = Données insuffisantes, LC = Préoccupation mineure ;

4.1.2 Description et évaluation patrimoniale des habitats

4.1.2.1 Végétations aquatiques et amphibies

PHRAGMITAIE

Une phragmitaie est présente vers l'est de la ZEI, et semble s'être développée dans un bassin de rétention et d'accueil d'eau venant d'un terril de cendre adjacent. Sa composition floristique est faible, mais comprend quelques espèces de ce type de milieu humide, notamment le Phragmites (*Phragmites australis*) en grande quantité, quelques individus arbustifs de Saule blanc (*Salix alba*) et de Saule cendré (*Salix cinerea*), ainsi que quelques individus de Glycérie flottante (*Glyceria fluitans*). On retrouve aussi d'autres espèces provenant des milieux adjacents et non inféodés à ce type de milieux, mais de manière sporadique telles que la Luzerne cultivé (*Medicago sativa*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*) et le Calamagrostis épigéios (*Calamagrostis epijegos*).

❖ **Correspondances typologiques**

EUNIS : D5.11 (Phragmitaies normalement sans eau libre)

CORINE Biotopes : 53.112 (Phragmitaies sèches)

N2000 : /



Photo 2 : Phragmitaie (Rainette, 2020)

❖ **Évaluation patrimoniale**

La phragmitaie occupe une petite partie de la ZEI avec seulement 0,03 ha. Elle comprend une flore de milieu hygrophile qui la caractérise en tant que phragmitaie, mais accueille néanmoins quelques espèces de milieux plus secs. Le milieu va donc évoluer selon l'apport d'eau et de sédiments issues du terril adjacent. Cet habitat n'accueille aucune espèce patrimoniale et ne semble pas pouvoir accueillir d'espèces cités dans la bibliographie.

Ainsi, la valeur patrimoniale de cet habitat est faible.

4.1.2.2 Végétations pré-forestières et forestières

BOULAIE AVEC FOUGÈRE AIGLE

Une boulaie avec de la fougère aigle est actuellement présente en bordure est de la ZEI. La strate arborée est uniquement composée de Bouleau verruqueux (*Betula pendula*). La strate arbustive est composée de jeunes Bouleaux verruqueux (*Betula pendula*), ainsi que de quelques Hêtres (*Fagus sylvatica*), Sorbiers des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*) et d'un Aubépine (*Crataegus monogyna*). La strate herbacée est assez diversifiée au vu de la grande présence de la Fougère aigle (*Pteridium*

aquilinum). On peut donc trouver quelques pieds de Luzule des bois (*Luzula sylvatica*), de Mélampyre des près (*Melampyrum pratense*), d'Épiaire des bois (*Stachys sylvatica*), de Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), de Fraisier sauvage (*Fragaria vesca*), d'Aspérule odorante (*Galium odoratum*), de Paturin des bois (*Poa nemoralis*) ainsi que de Menthe (*Mentha sp.*).

❖ **Correspondances typologiques**

EUNIS : G1.91 x E5.3 (Boulaies des terrains non marécageux x Formations à Pteridium aquilinum)

CORINE Biotopes : 41.B x 31.86 (Bois de Bouleaux x Landes à Fougères)

N2000 : /



Photo 3 : Boulaie avec Fougère aigle (Rainette, 2020)

❖ **Évaluation patrimoniale**

Ce boisement est localisé sur 0,56 ha. Malgré une bonne diversité spécifique herbacée, le boisement ne présente que peu d'enjeu spécifique. De plus, il n'accueille aucune espèce patrimoniale et ne semble pas pouvoir accueillir des espèces citées dans la bibliographie.

Ainsi, la valeur patrimoniale de cet habitat est considérée comme faible.

FORÊT DE PINS SYLVESTRE

Une forêt de Pins sylvestre se situe au nord de la ZEI. Sa strate arborée est presque exclusivement composée de Pins sylvestre (*Pinus sylvestris*), avec la présence sporadique d'Épicéa (*Picea abies*). Sa strate herbacée est très pauvre et n'accueille que quelques individus de Mélilot blanc (*Melilotus albus*), Luzule des bois (*Luzula sylvatica*), Millepertuis perfolié (*Hypericum perfoliatum*) et d'Houlque molle (*Holcus mollis*).

❖ **Correspondances typologiques**

EUNIS : G3.42 (Pinèdes à Pinus sylvestris médio-européennes)

CORINE Biotopes : 42.52 (Forêts de Pins sylvestres médio-européennes)

N2000 : /



Photo 4 : Forêt de Pins sylvestre (Rainette, 2020)

❖ **Évaluation patrimoniale**

La forêt de Pins sylvestre s'étend sur 2,16 ha. La diversité spécifique y est très réduite, l'habitat n'accueille aucune espèce patrimoniale et ne semble pas pouvoir accueillir d'espèces issues de la bibliographie.

Ainsi, ces habitats possèdent une valeur patrimoniale faible.

FOURRÉ À GENET À BALAIS AVEC PLANTATIONS D'AULNES ET DE MÉLÈZES

Un fourré à Genet à Balais (*Cytisus scoparius*) avec une plantation d'Aulnes (*Alnus glutinosa*) et de Mélèzes (*Larix decidua*) se situe au milieu de la ZEI. Cet habitat est composé en grande partie de Genet à balais (*Cytisus scoparius*) avec des jeunes pieds de Pins sylvestres (*Pinus sylvestris*), inclus dans une dynamique de colonisation de milieux ouverts par des ligneux de basses tailles, ainsi que de plantations de Mélèze (*Larix decidua*) et d'Aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*). On y trouve la forte présence de Fromental élevée (*Arrhenatherum elatius*), de Mélilot blanc (*Melilotus albus*) et du Calamagrostide épigéios (*Calamagrostis epigejos*). On y trouve d'autres espèces de friches et de terrains vagues tel que de la Tanaïse commune (*Tanacetum vulgare*), de la Molène bouillon-blanc (*Verbascum thapsus*), de la Vulpie queue-de-rat (*Vulpia myuros*), du Brome des toits (*Anisantha tectorum*), de la Vipérine (*Echium vulgare*), de la Linaire commune (*Linaria vulgaris*), du Réséda jaunâtre (*Reseda luteola*), du Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), du Myosotis des champs (*Myosotis arvensis*), de la Potentille rampante (*Potentilla reptans*) et de la Marguerite commune (*Leucanthemum vulgare*). On trouve aussi quelques espèces de prairies tels que la Vesce cultivé (*Vicia sativa*) et la Vesce hérissée (*Ervilia hirsuta*). On trouve aussi une espèce de pelouse qu'est l'Œillet velu (*Dianthus armeria*).

❖ **Correspondances typologiques**

EUNIS : F3.14 x G1.C4 x G3.F2 (Formations tempérées à *Cytisus scoparius* x Autres plantations d'arbres feuillus caducifoliés x Plantations de conifères exotiques)

CORINE Biotopes : 31.84 x 83.325 x 83.312 (Landes à Genets x Autres plantations d'arbres feuillus x Plantations de conifères exotiques)

N2000 : /



Photo 5 : Fourré à Genet à balais avec plantations d'Aulnes et de Mélèzes (Rainette, 2020)

❖ **Évaluation patrimoniale**

Le fourré occupe une surface importante avec 5,83 Ha sur la ZEI. L'ensemble de la végétation du terriil semble être rentré dans une bonne dynamique de colonisation de milieu par les Genets à balais et espèces de friche d'une part, ainsi que par la bonne implantation des plantations d'Aulnes et de Mélèzes d'autre part. Néanmoins, aucune espèce patrimoniale n'a été recensée dans ce milieu. De plus, on y trouve deux espèces invasives en Lorraine que sont la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) et la Solidage du Canada (*Solidago canadensis*), inféodés aux milieux ouverts perturbés ou en friche.

Ainsi, cet habitat possède une valeur patrimoniale faible.

PLANTATIONS DE PINS SYLVESTRE ET DE BOULEAUX VERRUQUEUX

Une plantation de Pins sylvestre (*Pinus sylvestris*) et de Bouleaux verruqueux (*Betula pendula*) se situe au sud-ouest. Elle s'étend sur tout le terriil, mais les boisements sont plus hauts sur les pentes et adjacents aux fossés, tandis que sur le plateau du terriil les arbres ont plus de mal à croître, avec une hauteur maximum d'environ 1 mètre. On retrouve donc sur l'ensemble des plantations du Lotier

corniculé (*Lotus corniculatus*), du Mélilot blanc (*Melilotus albus*), de l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), de l'Anthyllide vulnéraire (*Anthyllis vulneraria*), de la Fétuque rouge (*Festuca rubra*) et du Trèfle rampant (*Trifolium repens*). On trouve aussi de manière plus sporadique de la Crépide bisannuelle (*Crepis biennis*), de la Dactyle agglomérée (*Dactylis glomerata*), du Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), du Seneçon de Jacob (*Jacobaea vulgaris*), de la Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*), de la Luzerne cultivée (*Medicago lupulina*) et du Paturin des près (*Poa pratensis*).

❖ **Correspondances typologiques**

EUNIS : G3.F12 x G1.C4 (Plantations de Pins indigènes x Autres plantations d'arbres feuillus caducifolié)

CORINE Biotopes : 83.311 x 83.325 (Plantations de conifères indigènes x Autres plantations d'arbres feuillus)

N2000 : /



Photo 6 : Plantations de Pins sylvestres et de Bouleaux verruqueux (Rainette, 2020)

❖ **Évaluation patrimoniale**

Ces plantations occupent une surface de 4,46 Ha. La diversité floristique spécifique est faible au vu de la surface occupée, et la végétation semble avoir du mal à s'implanter sur le plateau du terail en comparaison avec les bords de celui-ci. Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée et le milieu semble peu propice à l'accueil d'espèces citées dans la bibliographie.

Ainsi, la valeur patrimoniale de cet habitat est faible.

BOISEMENT DE ROBINIERS AVEC ESSENCES MULTIPLES

Les boisements de Robiniers composent les habitats les plus présents sur l'ensemble de la ZEI, occupant une surface totale de 14,4 Ha. Ces boisements occupent la ZEI au niveau des différentes bordures ouest, est et sud. Ces boisements ont des âges différents ainsi que des insertions d'essences différentes, mais restent en très grande partie composés de l'espèce invasive qu'est le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). Ainsi, les boisements situés sur bordure sud et ouest de la ZEI ont des insertions de Pins sylvestres (*Pinus sylvestris*), tandis que les boisements en bordure nord-est ont des insertions d'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), de Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) et de Mélèzes d'Europe (*Larix decidua*), le boisement adjacent à la boulaie avec Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) et au réseau ferroviaire a des insertions d'Aulnes (*Alnus glutinosa*) et de Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), le boisement en bordure sud qui longe le réseau routier possède des insertions de Peuplier tremble (*Populus tremula*), de Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), de Pins sylvestre (*Pinus sylvestris*), d'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et d'Érable plane (*Acer platanoides*).

L'ensemble de ces boisements accueillent une végétation herbacée d'ourlet frais nitrophiles, composée en partie d'Alliaire officinale (*Alliaria petiolata*), Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), du Gaillardet gratteron (*Galium aparine*), de la Benoîte commune (*Geum urbanum*), du Paturin des bois (*Poa nemoralis*) et de l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*). De plus, on retrouve aussi dans certains boisements d'autres espèces de même type de végétation, telles que la Chélidoine majeure (*Chelidonium majus*), l'Herbe à Robert (*Geranium robertianum*), la Ronce commune (*Rubus fruticosus*), de la Balsamine à petites fleurs (*Impatiens parviflora*), et une Lampsane commune (*Lapsana communis*).

❖ **Correspondances typologiques**

EUNIS : G1.C3 (Plantations de Robinia)

CORINE Biotopes : 83.324 (Plantations de Robiniers)

N2000 : /



Photo 7 : Boisement de Robiniers avec essences multiples (Rainette, 2020)

❖ **Évaluation patrimoniale**

Les boisements de Robiniers avec essences multiples occupent une surface importante de 14,4 ha. Ces boisements sont composés en grande partie de Robiniers faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), une espèce exotique envahissante en Lorraine. De plus, la végétation herbacée des communautés d'ourlets nitrophiles frais qui compose la majorité de ces boisements traduit un fort enrichissement en nitrate de ces habitats. L'habitat n'accueille aucune espèce patrimoniale, et ne semble pouvoir accueillir d'espèces citées dans la bibliographie.

Ainsi, cet habitat a une valeur patrimoniale faible.

4.1.2.3 Végétations prairiales et friches

FRICHES HERBACÉES

Une friche herbacée se situe vers l'est de la ZEI, adjacent avec le parc à cendres, le réseau routier et le réseau ferroviaire. La communauté végétale s'inscrit dans le cadre des friches vivaces se développant sur des substrats grossiers et souvent rapportés. Ainsi, on y trouve de l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), de l'Armoise vulgaire (*Artemisia vulgaris*), du Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), du Cirse des champs (*Cirsium arvense*), du Panais cultivé (*Pastinaca sativa*), de la Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*), du Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), de la Vesce commune (*Vicia sativa*), de la Tanaïse commune (*Tanacetum vulgare*), du Mélilot blanc (*Melilotus albus*), de la Cirse commune (*Cirsium vulgare*), et de la Carotte sauvage (*Daucus carota*). D'autres espèces accompagnatrices de ce type de milieu sont aussi présentes tels que la Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*), de la Silène enflée (*Silena vulgaris*), du Brome stérile (*Anisantha sterilis*), du Brome des toits (*Anisantha tectorum*) et du Seneçon de Jacob (*Jacobaea vulgaris*). On retrouve aussi de la Calamagrostide épigéios (*Calamagrostis epigejos*), de la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), et de l'Œillet de Nantheuil (*Petrorhagia nanteuillii*). À noter la présence de jeunes Pins sylvestres (*Pinus sylvestris*) dans la zone située entre le parc à cendres et le réseau routier. On retrouve aussi dans ce milieu plusieurs espèces exotiques envahissantes en Lorraine comme la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), la Solidage du Canada (*Solidago canadensis*) et la Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*).

❖ **Correspondances typologiques**

EUNIS : E5.13 (Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées)

CORINE Biotopes : 87.2 (Zones rudérales)

N2000 : /



Photo 8 : Friche herbacée (Rainette, 2020)

❖ **Évaluation patrimoniale**

La friche herbacée occupe 0,6 ha. La végétation spécifique reste assez diversifiée mais ne présente pas les espèces les plus significatives des friches herbacées. De plus, cet habitat n'accueille aucune espèce patrimoniale. Néanmoins, cet habitat présente sur certaines zones les plus sèches des caractéristiques permettant l'accueil éventuel d'espèces citées dans la bibliographie telles que la Jasione des montagnes (*Jasione montana*) (Déterminante ZNIEFF), l'Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus*) (Déterminante ZNIEFF), la Vulpie queue-d'écureuil (*Vulpia bromoides*) (Rare en Lorraine et Déterminante ZNIEFF) et la Botryche lunaire (*Botrychium lunaria*) (Déterminante ZNIEFF).

Ainsi, cet habitat possède une valeur patrimoniale faible.

CLAIRIÈRE À FOUGÈRE AIGLE

Une clairière à fougère aigle se situe dans la forêt de Pins sylvestre (*Pinus sylvestris*) au nord de la ZEI. La clairière est principalement occupée par de la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), on y trouve de manière sporadique quelques individus d'espèces telles que la Fétuque rouge (*Festuca rubra*) et de la Houlque molle (*Holcus mollis*).

❖ **Correspondances typologiques**

EUNIS : E5.3 (Formations à *Pteridium aquilinum*)

CORINE Biotopes : 31.86 (Landes à Fougères)

N2000 : /

❖ **Évaluation patrimoniale**

La clairière occupe une surface réduite de 0,06 ha. L'habitat présente une diversité spécifique très faible, largement occupée par la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*). De plus, aucune espèce patrimoniale n'a été recensé dans cet habitat.

Ainsi, la valeur patrimoniale de cet habitat est faible.

DÉPRESSION AVEC CALAMAGROSTIS EPIGEJOS

Une dépression remplie de Calamagrostide épigéios (*Calamagrostis epigejos*) se situe au sein du parc à cendres. On y trouve en très grande partie du Calamagrostide épigéios (*Calamagrostis epigejos*), ainsi que quelques pieds de Phragmites (*Phragmites australis*) et d'Hépatique des fontaines (*Marcanthia polymorpha*). Une strate arbustive colonise le milieu avec la présence de quelques pieds de Bouleaux blanc (*Betula pubescens*), de Saules blanc (*Salix alba*) et de Saules marsault (*Salix caprea*).

❖ **Correspondances typologiques :**

EUNIS : E2.7 (Prairie mésique non gérée)

CORINE Biotopes : /

N2000 : /



Photo 9 : Dépression avec *Calamagrostis epigejos* (Rainette, 2020)

❖ **Évaluation patrimoniale**

La dépression s'étend sur 0,06 Ha au sein du parc à cendre. La diversité floristique spécifique étant très faible, le milieu présente que peu d'intérêt actuellement. Néanmoins, la présence d'espèces indicatrices et colonisatrice de zones humides (*Phragmites australis*, *Betula pubescens* et *Salix alba*) montre que ce milieu pourrait évoluer vers un habitat plus humide, et accueillir éventuellement un futur plan d'eau. Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée.

Ainsi, la valeur patrimoniale de cet habitat est faible.

4.1.2.4 Végétations anthropogènes

BASSIN D'EAU ARTIFICIEL

Un petit bassin d'eau artificiel est situé vers l'est de la ZEI. Tout le bassin est bâché, ce qui empêche l'installation d'espèce hydrophiles et hygrophiles.

❖ **Correspondances typologiques**

EUNIS : J5.3 (Eaux stagnantes très artificielles non salées)
 CORINE Biotopes : 89.23 (lagunes industrielles et bassins ornementaux)
 N2000 : /

❖ **Évaluation patrimoniale**

Le bassin d'eau artificiel occupe une surface extrêmement réduite de 0,006 ha. Le bassin d'eau étant complètement artificiel, et la présence d'une bâche empêchant le développement d'une végétation spontanée, il est très peu probable que ce milieu puisse accueillir des espèces citées dans la bibliographie.

Ainsi, la valeur patrimoniale de cet habitat est très faible.

RÉSEAU ROUTIER

Un ensemble de route traverse de part et d'autre la ZEI, et permet la circulation des piétons et des véhicules motorisés lourd pour l'accès aux différentes zones de dépôts. Aucune végétation ne s'est développée sur ces chemins subissant une forte pression anthropique.

❖ **Correspondances typologiques**

EUNIS : J4.2 (Réseaux routiers)
 CORINE Biotopes : /
 N2000 : /

❖ **Évaluation patrimoniale**

Le réseau routier s'étend sur 2,11 ha. Leur caractère anthropique limite le développement de la végétation, et semble peu propice à l'accueil d'espèces citées dans la bibliographie.

Ainsi, la valeur patrimoniale de cet habitat est très faible.

PARC À CENDRES

Le parc à cendres est l'un des habitats les plus présents et occupe une grande partie du centre de la ZEI avec 12,48 ha. L'habitat abrite peu de végétation et peu d'espèces. On y trouve à certains endroits du Calamagrostide épigéios (*Calamagrostis epigejos*), du Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), du Mélilot blanc (*Melilotus albus*) et du Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*). On retrouve aussi deux espèces considérées comme envahissantes en Lorraine que sont le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*).

❖ **Correspondances typologiques**

EUNIS : J6.5 (Déchets industriels)

CORINE Biotopes : 86.42 (Terrils crassiers et autres tas de détritux)

N2000 : /



Photo 10 : Une partie du parc à cendre au milieu (Rainette, 2020)

❖ **Évaluation patrimoniale**

Le Parc à cendre s'étend sur 12,58 Ha. Le parc à cendre accueille une diversité très faible au vu de l'activité anthropique constante qui empêche l'installation d'une végétation spontanée et permet le développement du Robinier faux-acacia sur tout cet habitat (*Robinia pseudoacacia*), espèce envahissante en Lorraine. De plus, aucune espèce patrimoniale n'a été recensée dans ce milieu. Néanmoins, cet

habitat peut être comparé aux terrils miniers situés en région Hauts-de-France, composés de déchets issus de l'exploitation minière, qui rendent les sols pauvres et oligotrophes. Ainsi, ce milieu pourrait accueillir des espèces citées dans la bibliographie telles que la Jasione des montagnes (*Jasione montana*) (Déterminante ZNIEFF en Lorraine), l'Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus*) (Déterminante ZNIEFF en Lorraine) et la Botryche lunaire (*Botrychium lunaria*) (Très rare en Lorraine, Déterminante ZNIEFF et classé « Vulnérable » sur la Liste Rouge Régionale).

Ainsi, cet habitat a une valeur patrimoniale faible.

VOIE FERRÉE

Une voie ferrée se situe le long de la bordure nord-est. Elle est constituée de rails posés sur un tapis de cailloux avec des diamètres de plusieurs centimètres, ce qui empêche l'installation d'une végétation spontanée, hormis quelques pieds de Mélilot blanc (*Melilotus albus*).

❖ **Correspondances typologiques**

EUNIS : J4.3 (Réseaux ferroviaires))

CORINE Biotopes : 86.43 (Voies de chemins de fer, gare de triage et autres espaces ouverts)

N2000 : /

❖ **Évaluation patrimoniale**

La voie ferrée occupe une surface de 0,22 ha. La voie ferrée n'accueille aucune végétation spontanée. De plus, aucune espèce patrimoniale n'a été recensée et le milieu semble peu propice à l'accueil d'espèces patrimoniales citées dans la bibliographie.

Ainsi, cet habitat est considéré de valeur patrimoniale très faible.

BÂTIMENT

Un bâtiment industriel se situe au sud-est de la ZEI. Le bâtiment n'accueille aucune espèce spontanée ni de flore muricole.

❖ ***Correspondances typologiques***

EUNIS : J2 .3 (Sites industriels et commerciaux encore en activité en zone rurale)

CORINE Biotopes : 86.3 (Sites industriels en activités)

N2000 : /

❖ ***Évaluation patrimoniale***

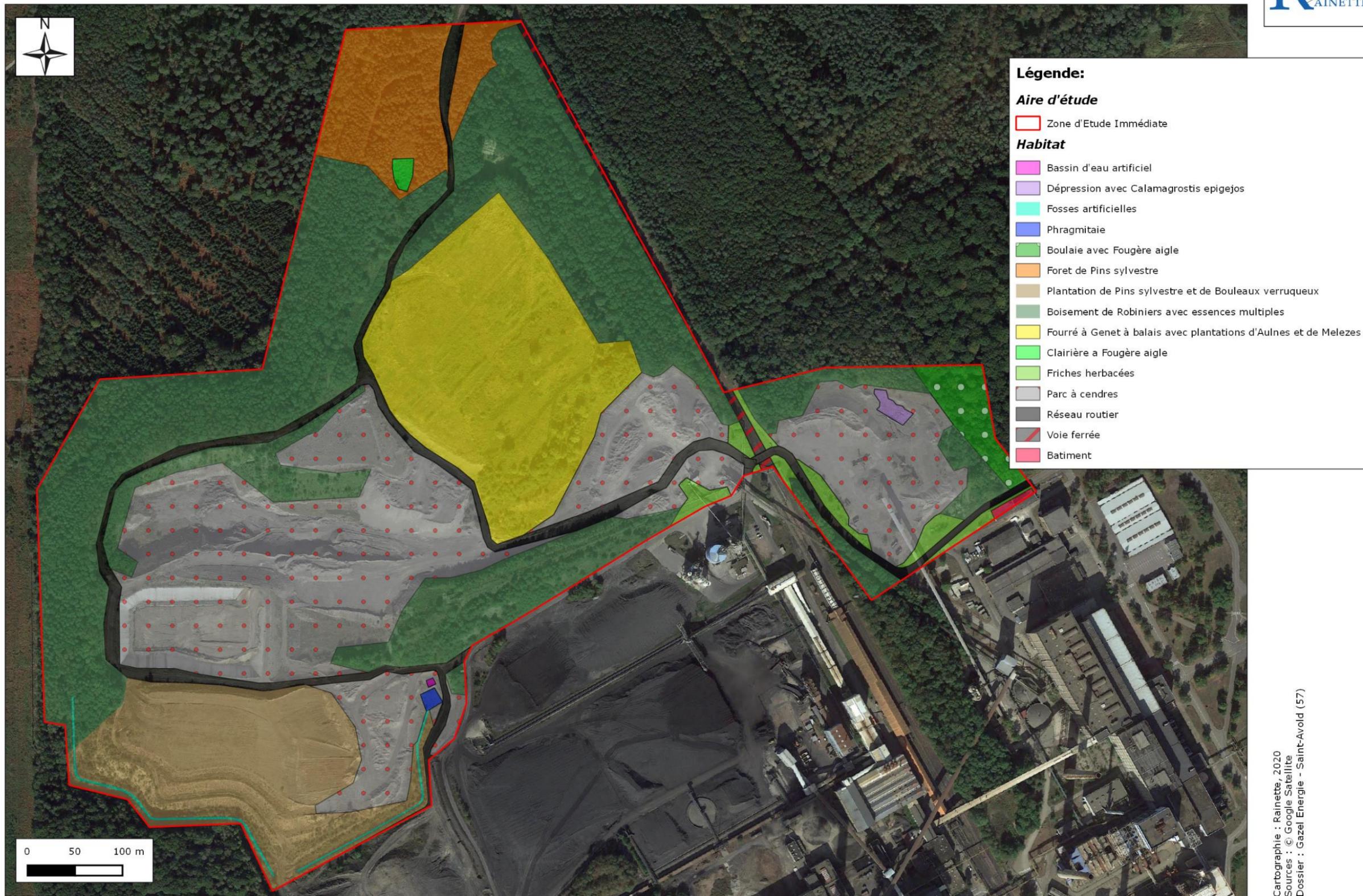
Le bâtiment présent dans la zone occupe une surface très réduite de 0,0363 ha. Aucune espèce végétale n'a été recensé dans cet habitat, de plus il semble que ce milieu ne puisse accueillir d'espèces citées dans la bibliographie.

Ainsi, la valeur patrimoniale de cet habitat est considérée comme très faible.

Tableau 7 : Synthèse des habitats présents sur la ZEI

Habitat	EUNIS	CORINE Biotopes	N2000	Surface (ha)	Valeur patrimoniale
Boisement de Robiniers avec essences multiples	G1.C3	83.324	-	14,4046	Faible
Boulaie avec Fougère aigle	G1.91 x E5.3	41.B x 31.86	-	0,5614	Faible
Clairière à Fougère aigle	E5.3	31.86	-	0,0626	Faible
Forêt de Pins sylvestre	G3.42	42.52	-	2,1615	Faible
Fosses artificielles	J5.4	89.22	-	0,1368	Faible
Fourré à Genet à balais avec plantations d'Aulnes et de Mélèzes	F3.14 x G1.C4 x G3.F2	31.84 x 83.325 x 83.312	-	5,8316	Faible
Friches herbacées	E5.13	87.2	-	0,6153	Faible
Phragmitaie	D5.11	53.112	-	0,0326	Faible
Plantation de Pins sylvestre et de Bouleaux verruqueux	G3.F12 x G1.C4	83.311 x 83.325	-	4,4629	Faible
Dépression avec <i>Calamagrostis epigejos</i>	E2.7	/	-	0,0669	Faible
Bassin d'eau artificiel	J5.3	89.2	-	0,0061	Très faible
Bâtiment	J2.3	86.3	-	0,0366	Très faible
Parc à cendres	J6.5	86.42	-	12,581	Très faible
Réseau routier	J4.2	/	-	2,1174	Très faible
Voie ferrée	J4.3	86.43	-	0,2232	Très faible

Niveau d'enjeu par couleur : = Faible, (blanc) = Très faible



Cartographie : Rainette, 2020
 Sources : © Google Satellite
 Dossier : Gazel Energie - Saint-Avoid (57)

Carte 15 : Cartographie des habitats présents sur la ZEI

4.1.3 Description et évaluation patrimoniale de la flore

Tous les taxons relevés dans les différents milieux décrits précédemment sont listés en fin de partie dans le Tableau 9. Pour chaque taxon, il est précisé la rareté, la menace et la protection éventuelle aux niveaux régional et national. Le référentiel utilisé est l'inventaire de la flore vasculaire de Franche-Comté (CBNFC, 2013).

Les prospections de terrain ont montré une diversité végétale moyenne avec 118 taxons observés sur la ZEI. Parmi l'ensemble de ces taxons, aucune espèce n'est protégée dans la région et sur le territoire métropolitain et aucune espèce patrimonial n'a été recensée.

L'absence d'une flore patrimoniale peut être due à la forte anthropisation du milieu, l'ensemble des milieux répertoriés ont des sols constitués en grande partie de cendres.

4.1.3.1 Espèces patrimoniales protégées

Les espèces patrimoniales protégées rassemblent les taxons protégés au niveau national et/ou régional.

Aucune espèce protégée au niveau national ou régional n'a été observée sur la ZEI – Emprise foncière.

4.1.3.2 Espèces patrimoniales non protégées

Les espèces patrimoniales non protégées rassemblent les espèces menacées de disparition en Lorraine (statuts de la Liste Rouge : CR, EN, VU et NT), considérées comme extrêmement rare (RRR), très rare (RR) ou rare (R) régionalement, déterminantes ZNIEFF et toutes les espèces qui comptent dans l'histoire de la Franche-Comté.

Aucune espèce patrimoniale n'a été recensé sur l'ensemble de la ZEI.

4.1.3.3 Espèces exotiques envahissantes

Au total, 4 espèces invasives en région Franche-Comté ont été répertoriées sur le site (Tableau 8).

Tableau 8 : Liste des espèces invasives observées sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom français	Statut	Caract. invasif	Rar	LRR	LRN
<i>Cotoneaster integrifolius</i> (Roxb.) G.Klotz, 1963	Cotonéaster à feuilles entières	-	EEEpot	-	-	NA
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle, Érigéron annuel	E	EEEpot	CC	NA	NA
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada	E	EEEpot	CC	NA	NA
<i>Impatiens parviflora</i> DC., 1824	Balsamine à petites fleurs, Impatiante à petites fleurs	E	EEEav	AR	NA	NA
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge	E	EEEav	CC	NA	NA
<i>Solidago canadensis</i> L., 1753	Solidage du Canada, Gerbe-d'or	E	EEEav	C	NA	NA

Légende :

- Statut Lorraine : E = Exotique ;
- Espèces invasives : EEEpot = Espèce Exotique Envahissante potentielle, EEEav = Espèce Exotique Envahissante avérée ;
- Rareté Lorraine : CC = Très commun, C = Commun, AR = Assez rare ;
- Catégorie UICN Lorraine : NA = Évaluation non applicable.

Parmi celles-ci, six espèces sont des colonisatrices avérées ou potentielles en Lorraine :

- **Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)** qui est un arbre pionnier des milieux nitrophiles largement retrouvé sur la ZEI, au sein de boisement composés en grande partie de cette espèce ;



Photo 11 : Robinia pseudoacacia, Rainette (2020)

- **La Balsamine à petites fleurs (*Impatiens parviflora*)** est une espèce pionnière des milieux nitrophiles des boisements mésohydriques. Quelques pieds ont été observés au niveau de boisement de Robiniers vers l'est dans la ZEI ;



Photo 12 : Impatiens parviflora, Rainette (2020)

- **La Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*)** est une espèce des friches nitrophiles. Quelques pieds ont été localisés au niveau de friches herbacées dans la ZEI. ;
- **Le Solidage du Canada (*Solidago canadensis*)** affectionnant les mégaphorbiaies eutrophes et souvent retrouvé dans les milieux récemment perturbés comme les friches herbacées ou les zones rudérales. Il a été observé sur la ZEI au niveau des friches herbacées ainsi qu'au niveau d'un chemin situé au nord de la ZEI ;



Photo 13 : *Solidago canadensis*, Rainette (2020)

- **La Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)** est une espèce pionnière des milieux mésoxériques. Elle a été retrouvée sur les zones rudérales au centre de la ZEI, disséminée sur quelques habitats présents sur l'ensemble de la ZEI ainsi qu'au niveau d'un chemin au nord de la ZEI;



Photo 14 : *Erigeron annuus*, Rainette (2020)

- **Cotonéaster à feuilles entières (*Cotoneaster integrifolius*)** est une espèce des landes atlantiques plutôt thermophiles. Un pied très probablement planté a été retrouvé au nord de la ZEI dans un boisement de Robinier.



Photo 15 : *Cotoneaster integrifolius*, Rainette (2020)

Localisation des espèces exotiques envahissantes



Carte 16 : Carte de localisation des espèces exotiques envahissantes sur la ZEI

Tableau 9 : Liste de l'ensemble des taxons observés sur la ZEI – Emprise foncière

Nom scientifique	Nom français	Statut	Caract. invasif	Rareté	Déterm. ZNIEFF	Liste Rouge Régionale	Liste Rouge Nationale	Protection
<i>Cotoneaster integrifolius</i> (Roxb.) G.Klotz, 1963	Cotonéaster à feuilles entières	-	EEEpot	-	-	-	NA	-
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle, Érigéron annuel	E	EEEpot	CC	-	NA	NA	-
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada	E	EEEpot	CC	-	NA	NA	-
<i>Impatiens parviflora</i> DC., 1824	Balsamine à petites fleurs, Impatiente à petites fleurs	E	EEEav	AR	-	NA	NA	-
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge	E	EEEav	CC	-	NA	NA	-
<i>Solidago canadensis</i> L., 1753	Solidage du Canada, Gerbe-d'or	E	EEEav	C	-	NA	NA	-
<i>Acer platanoides</i> L., 1753	Érable plane, Plane	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire, Herbe aux aulx	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux, Verne	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Alopecurus geniculatus</i> L., 1753	Vulpin genouillé	I	-	AC	-	LC	LC	-
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski, 1934	Brome des toits	I	-	AC	-	LC	LC	-
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois, Persil des bois	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire, Trèfle des sables	I	-	C	-	LC	LC	-
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Ray-grass français	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Betula pubescens</i> Ehrh., 1791	Bouleau blanc, Bouleau pubescent	I	-	AR	-	LC	LC	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois, Brome des bois	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788	Calamagrostide épigéios, Roseau des bois	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Campanula rapunculoides</i> L., 1753	Campanule fausse-raiponce	I	-	AC	-	LC	LC	-
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélidoine, Herbe à la verrue, Éclair	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Circaea lutetiana</i> L., 1753	Circée de Paris, Circée commune	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Crepis biennis</i> L., 1753	Crépide bisannuelle	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Crepis tectorum</i> L., 1753	Crépide des toits	-	-	-	-	-	NA	-
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balai, Juniesse	I	-	C	-	LC	LC	-
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Dianthus armeria</i> L., 1753	Oeillet velu, Armoirie, Oeillet à bouquet	I	-	C	-	LC	LC	-
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A.Gray, 1848	Dryoptéris dilaté, Fougère dilatée	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun, Chiendent rampant	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Épilobe à tige carrée, Épilobe à quatre angles	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée, Ers velu	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre, Hêtre commun, Fouteau	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Festuca sp.</i>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage, Fraisier des bois	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771	Aspérule odorante, Belle-étoile, Gaillet odorant	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 1810	Glycérie flottante, Manne de Pologne	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Holcus mollis</i> L., 1759	Houlque molle, Avoine molle	I	-	AC	-	LC	LC	-
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1767	Millepertuis perforé	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Herbe de saint Jacques	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampagne commune, Graceline	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Mélèze d'Europe, Pin de Briançon	E	-	C	-	NA	LC	-
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune, Leucanthème commun	I	-	-	-	DD	DD	-

Nom scientifique	Nom français	Statut	Caract. invasif	Rareté	Déterm. ZNIEFF	Liste Rouge Régionale	Liste Rouge Nationale	Protection
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaire commune	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	I	-	C	-	LC	LC	-
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811	Luzule des bois, Grande luzule, Troscart à fleurs lâches	I	-	AC	-	LC	LC	-
<i>Marchantia polymorpha</i> L., 1753	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Melampyrum pratense</i> L., 1753	Mélampyre des prés	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	Méililot blanc	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam., 1779	Méililot officinal, Méililot jaune	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Mentha</i> sp.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<i>Milium effusum</i> L., 1753	Millet diffus, Lillet étalé, Millet sauvage	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Myosotis</i> sp.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm., 1791	Myosotis des forêts	I	-	C	-	LC	LC	-
<i>Oxalis fontana</i> Bunge, 1835	Oxalide droit, Oxalis droit	E	-	C	-	NA	NA	-
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé, Pastinaciacier	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Petrorhagia nanteuilii</i> (Burnat) P.W.Ball & Heywood, 1964	Œillet de Nanteuil	-	-	-	-	-	LC	-
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau, Roseau commun, Roseau à balais	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride éperviaire, Herbe aux vermisses	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Pinus sylvestris</i>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	Pâturin des bois, Pâturin des forêts	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	Sceau de Salomon multiflore, Polygonate multiflore	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf., 1798	Polypogon de Montpellier	E	-	-	-	NA	LC	-
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier Tremble	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Scholler, 1775	Brunelle à grandes fleurs	I	-	AC	-	LC	LC	-
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle, Porte-aigle	I	-	C	-	LC	LC	-
<i>Quercus petraea</i> Liebl., 1784	Chêne sessile, Chêne rouvre, Chêne à trochets	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Reseda luteola</i> L., 1753	Réséda jaunâtre, Réséda des teinturiers, Mignonette jaunâtre	I	-	C	-	LC	LC	-
<i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762	Rosier des champs, Rosier rampant	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce de Bertram, Ronce commune	-	-	CC	-	LC	-	-
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue, Oseille crépue	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault, Saule des chèvres	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Saule cendré	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéchier	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé, Tapotte	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Solidago</i> sp.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs, Sorbier sauvage	I	-	C	-	LC	LC	-
<i>Stachys</i> sp.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des bois, Ortie à crapauds	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux, Morgeline	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune, Sent-bon	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Thymus pulegioides</i> L., 1753	Thym commun, Thym faux Pouliot	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	I	-	CCC	-	LC	LC	-
<i>Valeriana officinalis</i> L., 1753	Valériane officinale, Valériane des collines	I	-	C	-	LC	LC	-
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc, Herbe de saint Fiacre	I	-	CC	-	LC	LC	-
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée, Poisette	I	-	CC	-	LC	NA	-
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat, Vulpie Queue-de-souris	I	-	C	-	LC	LC	-

Légende :

- Statuts Lorraine : I = Indigène, E = Exotique, NA = Non applicable ;
- Caractère invasif : EEepot = Espèce Exotique Envahissante Potentielle, EEeav = Espèce Exotique Envahissante avérée, NA = Non applicable ;
- Rareté Lorraine : NA = Non applicable, CCC = Extrêmement commun, CC = Très commun, C = Commun, AC = Assez commun, AR = Assez rare ;
- Catégorie UICN Lorraine : NT = taxon quasi-menacé, LC = taxon de préoccupation mineure, DD = taxon insuffisamment documenté, NA = évaluation UICN non applicable ;
- Protection : NA = Non applicable ;
- Niveau de valeur patrimoniale par couleur : (blanc) = Très faible, (rouge) = Invasive. ;
- Déterminant ZNIEFF : NA = Non applicable.

4.1.4 Conclusion sur la flore et les habitats

Tableau 10 : Synthèse de l'évaluation patrimoniale de la flore

Nombre d'espèces floristiques	Patrimoniales		Espèces à enjeu	Invasives EEE
	Protégées	Non protégées		
Inventoriées sur la ZEI	0	0	0	6
Potentielles sur la ZEI	0	4	4	/

Globalement, la ZEI possède une diversité spécifique moyenne due à la diversité des habitats qu'elle renferme. Si presque tous les habitats ont un caractère anthropique (hormis la Forêt de Pins sylvestre au nord de la ZEI et la Boulaie avec des fougère aigles à l'est), leur diversité permet d'accueillir un ensemble d'espèces communes à ces milieux. Ainsi nous avons plusieurs milieux boisés (Boisements de Robiniers avec essences multiples, Boulaie avec Fougère aigle, Forêt de Pins sylvestre, et une Plantation de Pins sylvestre et de Bouleaux verruqueux), des milieux ouverts et perturbés (Clairière à Fougère aigle, Friches herbacées, Parc à cendres, Réseau routier et Voies ferrées) ainsi que des milieux humides (Phragmitaie) ou à tendance humide (les Fossés artificiels sont en partis encombrés par les produit de l'érosion sur les terrils adjacents).

Sur la totalité de ces habitats, 118 taxons ont été observés sur la ZEI mais **aucune espèce patrimoniale n'a été recensée sur l'ensemble des habitats**. Cette absence d'espèce patrimoniale peut être due à la grande anthropisation de la ZEI : l'activité constante via le dépôt de cendre dans le parc à cendre empêche l'implantation d'une végétation, et la richesse en nitrate des différents milieux ne permet que l'implantation de communautés végétales de milieux riches, d'espèces banales et d'espèces exotiques envahissantes. **6 espèces exotiques envahissantes ont notamment été inventoriées au sein de la ZEI (*Impatiens parviflora*, *Erigeron canadensis*, *Erigeron annuus*, *Robinia pseudoacacia*, *Cotoneaster integrifolius* et *Solidago canadensis*).**

La ZEI possède donc des enjeux faibles à très faible, au vu de l'absence d'espèce patrimoniale, la présence d'espèces exotiques envahissantes sur l'ensemble du milieu et d'une diversité spécifique moyenne mais commune.

4.2 L'avifaune

Dans le pré-diagnostic, l'avifaune sédentaire est citée mais les connaissances actuelles de l'avifaune font penser que la sédentarité est assez rare chez les oiseaux. Ainsi l'ensemble de ces espèces sont traitées (elles sont contactées ou sont considérées comme potentielles) durant les différentes prospections de l'étude (reproduction, hivernage ou migration), ainsi un éventuel risque de confusion est évité.

4.2.1 Avifaune en période de reproduction

4.2.1.1 Analyse bibliographique et potentialités

L'analyse bibliographique est basée sur plusieurs sources que sont les Formulaires Standards de Données des zonages environnementaux les plus proches (Cf. §3 Synthèse bibliographique des zonages existants), la base de données « Faune Lorraine » dans les mailles n° E096N690 et n°E097690 de la zone d'étude sur la période 2011-2020 (consulté le 04/02/2020) ainsi que les données communales de Porcellette.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain, voire d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

L'analyse bibliographique signale la présence de 174 espèces (mais sans précision sur leur statut de reproduction, de migrateur ou d'hivernant) dans les mailles n° E096N690 et n°E097690 et de 113 espèces sur les communes de Porcellette et de Saint-Avold, 92 sont susceptibles de se reproduire.

Les zonages environnementaux permettent d'identifier un fort potentiel concernant l'avifaune nicheuse des milieux humides et aquatiques. Des espèces remarquables reproductrices tels que la Rousserolle turdoïde (*Accrocephalus arundinaceus*) ou la Locustelle tachetée (*Locustella naevia*) sont connues sur les zonages proches notamment le Marais de la Ferme de Heide à Porcellette.

Dans les milieux plus boisés, des espèces remarquables sont connues dans les forêts du Warndt à Saint-Avold. Des espèces comme le Gobemouche à collier

(*Ficedula albicollis*) ou le Pic noir (*Dryocopus martius*) y sont observées. Ce sont des espèces facilement détectables et appréciant les forêts anciennes ce qui n'est pas le cas sur le site étudié. Elles ne sont donc pas considérées comme potentiellement présentes au sein de la zone d'étude ZER+ZEI).

8 espèces étaient mentionnées lors du pré-diagnostic mais après les investigations de terrain et une connaissance du site plus approfondie, ce chiffre a été réduit à **3 espèces** potentiellement présentes dans la zone d'étude (ZER+ZEI) pendant la période de reproduction. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur reproduction ou à leur alimentation. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 11 : Avifaune patrimoniale potentiellement présente dans la zone d'étude (ZER+ZEI)

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>

Ces espèces potentielles sont diurnes et représentent un enjeu de conservation. Les inventaires réalisés en journée ont donc ainsi permis d'inventorier ou non ces espèces qui ont été recherchées.

4.2.1.2 Espèces recensées

Les inventaires ont permis d'inventorier **35 espèces présentes en période de reproduction dans la zone d'étude (ZER+ZEI), mais seules 14 espèces ont un statut de reproducteur dans la ZER+ZEI (dont 5 uniquement dans la ZEI)**. Très peu de chants ou de comportements de reproduction ont été observés malgré une baisse d'activité humaine due aux actualités sanitaires de 2020.

20 espèces utilisent la zone pour leur alimentation dont une a été observée uniquement en déplacement. Même si elles appartiennent à certains cortèges et sont des espèces communes, elles sont dites « de passage » car non reproductrices sur la zone considérée.

Cette faible diversité s'explique par la faible qualité et superficie des habitats. De plus, l'évolution permanente de la zone d'étude due aux activités d'exploitation de certains secteurs constitue une gêne même pour les espèces les plus généralistes.

Ainsi, seuls deux autres cortèges ont pu être distingués pour la reproduction au sein de la zone étudiée (ZER+ZEI) :

- Les oiseaux nicheurs des milieux ouverts et semi-ouverts : 2 espèces ;
- Les oiseaux nicheurs des milieux boisés : 12 espèces.

AVIFAUNE NICHEUSE DES MILIEUX OUVERTS ET SEMI-OUVERTS

Ces milieux correspondent aux friches, fourrés répartis sur la ZEI. La proportion de ces surfaces est donc élevée mais le caractère anthropique et dégradé n'est pas favorable à l'installation d'espèces de ce cortège. Aucune espèce de milieux ouverts stricts n'a été contactée.

2 espèces ont des comportements supposant une nidification, ce qui représente environ 6% des espèces nicheuses. Un territoire de Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) a été identifié au sud de la ZEI, le mâle en alerte a été observé à deux reprises. Le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) a été observé chanteur à l'est de la ZEI.



Photo 16 : Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) (Rainette)

Ces espèces sont listées dans le Tableau 12, associées à leur statut de reproduction dans les zones d'étude.

Tableau 12 : Avifaune nicheuse des milieux ouverts et semi-ouverts

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Reproduction possible	/
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Reproduction Possible	/

AVIFAUNE NICHEUSE DES MILIEUX BOISÉS

Les formations boisées sont des peuplements de Pin sylvestre mélangés à du Robinier faux-acacia. Ils se trouvent essentiellement en lisière de la ZEI et recouvrent une large proportion de la ZER.

Ce cortège comprend **12 espèces**, ce qui représente environ 35% des espèces nicheuses. La Chouette hulotte (*Strix aluco*) détectée comme chanteur dans la ZER en février est une espèce à reproduction précoce, tout comme le Pic épeiche (*Dendrocopos major*). 4 espèces sont reproductrices dans la ZEI. Un nid occupé de

Merle noir (*Turdus merula*) a été trouvé dans le linéaire boisé au sud-est de la ZEI. Plusieurs mâles chanteurs de Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*) ont été détectés dont un en avril, mais comme cela est encore tôt, cet individu peut encore être en déplacement (cette espèce est connue pour chanter durant la migration pré-nuptiale comme s'il s'agissait de test avant le cantonnement printanier). Le Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*) mâle chanteur a été contacté le long de la voie ferroviaire à l'est en sous-bois. Un mâle chanteur tardif de Grive musicienne (*Turdus philomelos*) a été entendu en juillet au sud de la ZEI dans les plantations consolidant le talus du dépôt de cendre.

Ces espèces sont listées dans le Tableau 13, associées à leur statut de reproduction dans les zones d'étude.

Tableau 13 : Avifaune nicheuse des milieux boisés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	/	Reproduction possible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	/	Reproduction possible
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	/	Reproduction possible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Reproduction certaine	Reproduction possible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Chasse / alimentation	Reproduction possible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Chasse / alimentation	Reproduction possible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	/	Reproduction possible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Reproduction certaine	Chasse / alimentation
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	En déplacement	Reproduction possible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Reproduction possible	/

AVIFAUNE DE PASSAGE SUR LA ZONE D'ÉTUDE (ZER+ZEI)

21 espèces ont été considérées « de passage » sur le site, ce qui représente environ 60% des espèces observées en période de nidification. Ces oiseaux ne font que se nourrir ou se déplacer. Ces espèces nichent ainsi en dehors de la zone d'étude (ZER+ZEI). Le Pic noir a été entendu en forêt au nord proche de l'extérieur de la ZER en février (période de reproduction des picidés). Des espèces comme le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) ou le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) ont été observées actives voir reproductrices hors de la zone d'étude (ZER+ZEI). Les espèces les plus ubiquistes telles le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), ou l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) semblent présentes pour l'alimentation ou les déplacements mais ne sont jamais chanteuses ou territorialistes. Les Grimpereau des jardins nichant sous les écorces des vieux arbres ont peu d'intérêt pour la zone. C'est le cas également de la Sitelle torchepot ou la Bergeronnette grise qui niche au sol.

Ces espèces sont listées dans le Tableau 14, associées à leur statut dans les zones d'étude.

Tableau 14 : Avifaune de passage pendant la période de reproduction

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Chasse / alimentation	/
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Non déterminable	Non déterminable
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i> HORS SITE	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	/	Reproduction hors site
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chasse / alimentation	/
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Non déterminable	Non déterminable
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	/	Reproduction hors site

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chasse / alimentation	/
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Non déterminable	Non déterminable
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	/	Reproduction hors site
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Chasse / alimentation	/
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Non déterminable	Non déterminable
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	/	Reproduction hors site
Fauvette grise	<i>Sylvia communis</i>	Chasse / alimentation	/

4.2.1.3 Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, 3 espèces d'intérêt sont considérées comme potentielles. Une d'entre elles (le Chardonneret élégant) a été inventoriée lors des inventaires de terrain en période de nidification. **Les deux autres espèces à enjeux (le Moineau friquet et la Linotte mélodieuse) restent potentiellement présentes.** La Linotte mélodieuse a été observée en dehors de la période de reproduction et le Moineau friquet (moins sensible aux activités humaines) reste observable de par les bâtiments, les fourrés.

4.2.1.4 Évaluation patrimoniale

L'évaluation patrimoniale porte sur les **35 espèces inventoriées** dans la zone d'étude (ZER+ZEI).

RÉGLEMENTATION NATIONALE

Parmi les espèces inventoriées, **29 sont protégées.** Toutefois, elles ne sont pas toutes présentes au sein de la ZEI. En effet, **4 oiseaux protégés sont susceptibles de nicher au sein de la ZEI** et **19** espèces protégées l'utilisent pour leur alimentation.

AUTRES TEXTES DE RÉFÉRENCE

Deux espèces sont inscrites en annexe I de la Directive « Oiseaux », il s'agit du Faucon pèlerin et du Pic noir.

Vingt-quatre espèces sont protégées par l'article II de la Convention de Berne.

Au total, **6 espèces** inventoriées dans la zone d'étude (ZER+ZEI) sont inscrites sur la **liste rouge des espèces nicheuses menacées en France et/ou dans la région.**

Elles ne possèdent pas toutes le même niveau de menace :

- 3 sont considérées comme « vulnérables » :
 - Le Chardonneret élégant ;
 - Le Bruant jaune ;
 - Le Bouvreuil pivoine
- 3 sont considérées comme « quasi-menacées » :
 - Le Pouillot fitis ;
 - La Fauvette des jardins ;
 - Le Faucon crécerelle.

Enfin, **3 espèces** nicheuses sont **déterminantes pour la mise en place des ZNIEFF en Lorraine.**

4.2.1.5 Évaluation des enjeux

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir une liste de **10 espèces à enjeux en période de reproduction** dont deux potentielles :

- **Enjeu moyen :**

- *Bruant jaune* : La principale cause de déclin de l'espèce est l'intensification des pratiques agricoles et la transformation des paysages qui l'accompagne généralement. L'existence de poste de chant est primordiale pour cet oiseau ;
- *Le Bouvreuil pivoine* : Le Bouvreuil pivoine décline depuis plus de 20 ans (-64 % depuis 1989). Cela est dû à la destruction de son habitat avec la réduction des lisières de forêts et des haies. Les zones de nidifications et de nourrissage disparaissent. L'usage des herbicides a également un impact important sur l'espèce;

- **Enjeu faible :**

- *Chardonneret élégant* : Le déclin de cette espèce est lié au net recul des jachères et des chaumes hivernaux dans lesquels il trouve ses ressources alimentaires. Bien que le Chardonneret élégant soit encore relativement commun en France, les pressions importantes qui pèsent sur sa population et son fort déclin justifient l'enjeu de cette espèce ;
- *Faucon crécerelle* : Ce rapace est en déclin sur l'ensemble de son aire. Les causes sont multiples, mais il s'agit principalement de la dégradation globale de la qualité des milieux
- *Pic noir* : Cette espèce est menacée par la disparition des habitats, la diminution des grands massifs forestiers et la coupe des vieux arbres ;
- *Le Pouillot fitis* : Bien qu'il soit encore abondant, cet oiseau a subi un lourd déclin. Le changement des pratiques sylvicoles (régression du taillis) et, de façon plus secondaire, l'urbanisation et la densification du réseau routier lui sont très préjudiciables. Il est ainsi considéré comme « quasi-menacé » ;
- *La Fauvette des jardins* : Cette espèce habite les milieux bas denses et fermés. Ses populations subissent un déclin. Aucune menace n'est clairement identifiée. Les causes du déclin sont probablement multiples : disparition d'habitats, changements climatiques, utilisation de produits chimiques ;
- *Le Faucon pèlerin* : En France, l'effectif nicheur était considéré comme rare. L'augmentation observée depuis une vingtaine d'années fait suite à la protection juridique de l'espèce et à

l'interdiction de substances organochlorées très rémanentes utilisées dans les traitements phytosanitaires. Auparavant, un long déclin a failli mener ce rapace à l'extinction durant les années 1970, période durant laquelle moins de 100 couples survivaient dans notre pays. La surveillance des sites de nidification reste indispensable actuellement afin d'éviter le pillage des nids et le trafic d'œufs

Le mois de février est le mois d'installation des couples et c'est en cette période que la surveillance des sites de nidification commence et reste indispensable actuellement afin d'éviter le pillage des nids et le trafic d'œufs.

- **Enjeu potentiel :**

- *Moineau friquet* : Il subit un très lourd déclin à la suite du changement des pratiques agricoles et notamment en raison de la disparition des cavités nécessaires à sa nidification (vieilles haies, vergers, vieux murs, ...) ;
- *La Linotte mélodieuse* : La Linotte mélodieuse est un symbole du déclin des espèces spécialistes des milieux agricoles. La chute sévère des populations est sans doute liée à la diminution de ses ressources alimentaires, composées des petites graines d'herbacées souvent considérées comme de mauvaises herbes et donc éliminées des zones de grandes cultures.

Ainsi, **35 espèces d'oiseaux** ont été inventoriées au sein des zones d'étude pendant la période de reproduction. Cette **richesse spécifique est très faible**. Elle se justifie par des habitats présents d'origine anthropique et très dégradés.

Même pour l'alimentation la zone d'étude ne semble pas attractive.

Une majorité des espèces inventoriées **se localise dans la ZER** où se trouvent des boisements, des friches et des fourrés. Même si la majorité de la ZEI est constituée de milieux ouverts, ce sont les espèces à sensibilité forestière qui sont le plus présentes même si elles sont de passage.

Sur les 35 espèces inventoriées, **29 sont protégées nationalement**, dont **2 à l'Annexe I de la Directive Oiseaux**. Elles nécessitent toutes la protection de leurs individus et de leurs habitats. **23 d'entre elles ont été observées au sein de la ZEI**, dont 4 en activité de reproduction.

L'enjeu global pour l'avifaune nicheuse sur la ZEI est estimé comme très faible.

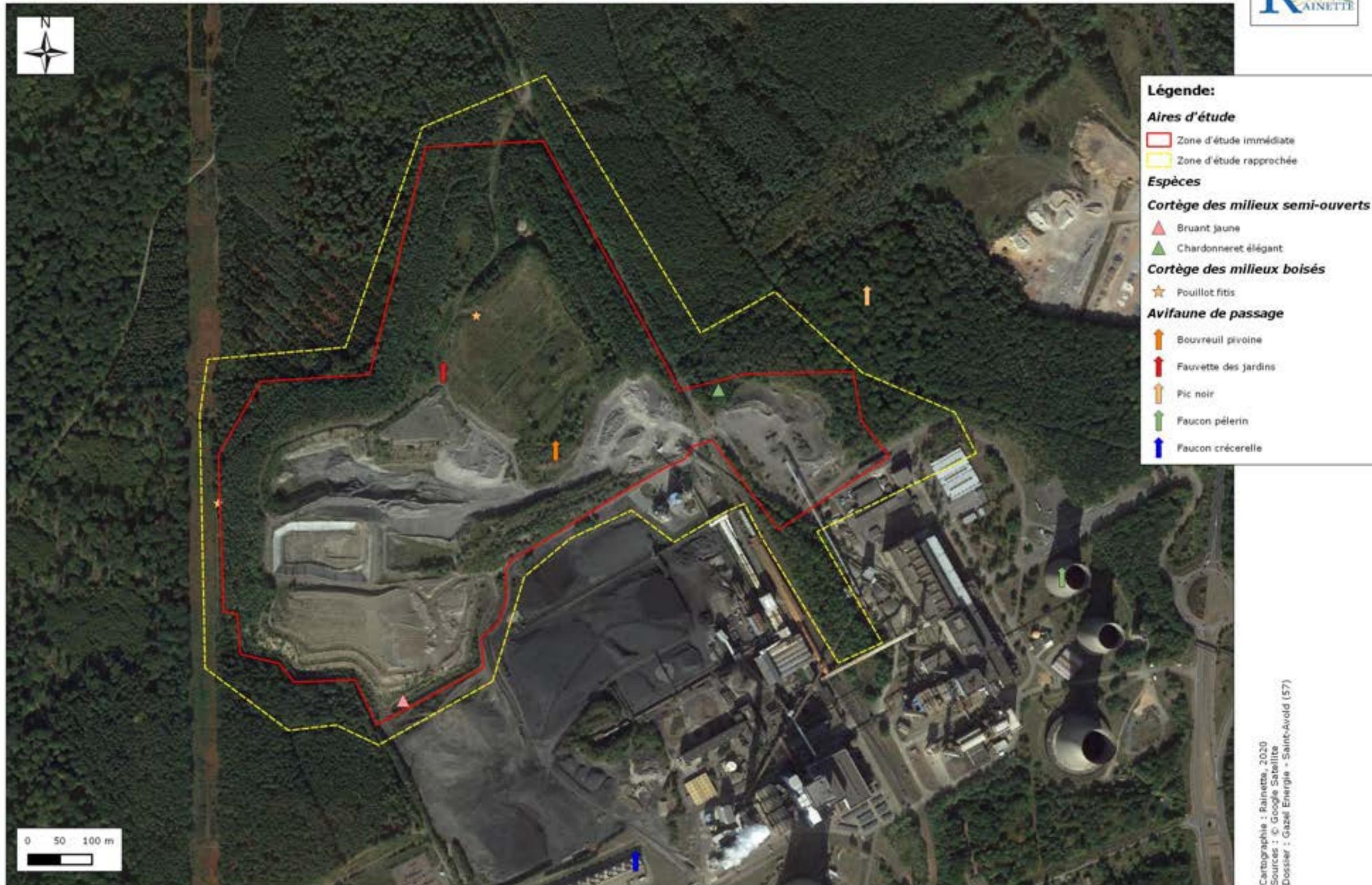
Tableau 15 : Bioévaluation de l'avifaune en période de reproduction inventoriée dans la zone d'étude (ZER+ZEI)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRN	LRR	Déterm. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Convention de Berne	TVB	Statut dans la ZEI	ZER
Milieux ouverts et semi-ouverts										
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Nat.	VU	-	-	-	Ann. II	-	Reproduction possible	
Chardonneret élégant	<i>carduelis carduelis</i>	Nat.	VU	-	-	-	Ann. II	-	Reproduction possible	
Milieux boisés										
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Nat.	NT	-	-	-	Ann. II	-	Reproduction	Reproduction
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Nat.	LC	-	-	-	Ann. II	-		Reproduction
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nat.	LC	-	-	-	Ann. II	-		Reproduction
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Nat.	LC	-	-	-	Ann. II	-		Reproduction
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	LC	-	-	-	Ann. III	-	Reproduction certaine	Reproduction
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Nat.	LC	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Reproduction
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Nat.	LC	-	-	-	Ann. II	-	Reproduction	Reproduction
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Nat.	LC	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Reproduction
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	LC	-	-	-	Ann. III	-		Reproduction
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Reproduction certaine	Chasse / alimentation
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Nat.	LC	-	-	-	Ann. II	-	-	Reproduction
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	LC	-	-	-	Ann. III	-	Reproduction	
Espèces de passage										
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Nat.	VU	-	oui	-	Ann. III	-	Chasse / alimentation	
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Nat.	NT	-	-	-	Ann. II	-	Non déterminable	Non déterminable
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i> HORS SITE	Nat.	LC	-	oui	Ann. I	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Nat.	LC	-	oui	Ann. I	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Nat.	NT	-	-	-	Ann. II	-		Reproduction hors site
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Nat.	LC	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Nat.	LC	-	-	-	Ann. III	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Nat.	LC	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Nat.	LC	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Nat.	LC	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	LC	-	-	-	Ann. III	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Nat.	LC	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Nat.	LC	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Nat.	LC	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Nat.	LC	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Nat.	LC	-	-	-	-	-	En déplacement	Chasse / alimentation
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Nat.	LC	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Nat.	LC	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Nat.	EN	-	-	-	Ann. II	-	Potentiel	Potentiel
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Nat.	VU	-	-	-	Ann. II	-	Potentiel	Potentiel

Légende :

- LRN : Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs de France et LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
- EN= en danger, VU= vulnérable, NT= quasi-menacé, LC= préoccupation mineure, NE= non évalué, DD= Données insuffisantes, NA= Non applicable
- TVB : Espèces de cohérence trame verte et bleue
- Niveau d'enjeu par couleur : ■ = Très fort, ■ = Fort, ■ = Moyen, ■ = Faible, (blanc)= Très faible
- Espèces potentielles

Localisation de l'avifaune patrimoniale



Carte 17 : Cartographie de l'avifaune nicheuse patrimoniale

4.2.2 Avifaune migratrice

4.2.2.1 Analyse bibliographique et potentialités

L'analyse bibliographique est basée sur plusieurs sources que sont les Formulaires Standards de Données des zonages environnementaux les plus proches (Cf. §3 Synthèse bibliographique des zonages existants), la base de données « Faune Lorraine » dans les mailles n° E096N690 et n°E097690 de la zone d'étude sur la période 2011-2020 (consulté le 04/02/2020) ainsi que les données communales de Porcellette.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain, voire d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

La base de données « Faune Lorraine » signale la présence de 174 espèces (mais sans précision sur leur statut de reproduction, de migrateur ou d'hivernant) dans les mailles n° E096N690 et n°E097690 et de 113 espèces sur les communes de Porcellette et de Saint-Avold, on peut toute les retrouver en période de migration.

Les zonages environnementaux permettent d'identifier un faible potentiel concernant l'avifaune migratrice que ce soit pour des espèces de zones humides, forestières ou prairiales. Ces zonages ne sont pas constitués d'habitats pouvant accueillir des espèces à fort besoin d'accueil pour les haltes migratrices.

Le contexte écologique constitué de zone forestières et de cultures extensives semble favorable aux oiseaux migrants utilisant ces milieux. Formant d'importants rassemblements et très mobiles, ils sont généralement éclectiques pour le choix de l'habitats de haltes migratoires. En outre, les flux sont très variables d'une année sur l'autre en fonction des conditions météorologiques. Ainsi, les espèces susceptibles de fréquenter le site sont très nombreuses. Néanmoins aucune mention de telles données n'apparaît dans la bibliographie. De plus la zone d'étude ne semble pas être sur un couloir de migration.

À l'issue de cette analyse, aucune espèce patrimoniale n'est potentiellement présente dans la zone d'étude pendant la période migratoire.

4.2.2.2 Espèces recensées

Les inventaires ont permis d'inventorier **35 espèces présentes en période de reproduction dans la zone d'étude (ZER+ZEI)**.

Les boisements sont exploités principalement comme zone de repos. On peut y observer les espèces suivantes : le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), le Merle noir (*Turdus merula*), la Mésange charbonnière (*Parus major*), la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), etc.

Les milieux ouverts très présents sur le dépôt de cendre sont très peu utilisés. Très peu végétalisés, Ils n'offrent pas de nourriture et le relief très abrupt ne permet pas une sécurité lors des haltes migratoires. Seule la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) y est présente.

Les milieux semi-ouverts sont utilisés par les espèces principalement pour la recherche alimentaire. C'est le cas par exemple de la Corneille noire (*Corvus corone*), de l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*). L'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) l'utilisent également pour leur halte mais un seul individu est observé dans les très jeunes et clairsemées plantations de Pin.

Enfin, 6 espèces n'ont fait que survoler la zone d'étude (ZER+ZEI) sans qu'une activité d'alimentation ne soit observée : Parmi elles, citons le Milan royal, la Grue cendrée (*Grus grus*), le Héron cendré (*Ardea cinerea*), le Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*). Un individu d'Alouette lulu (*Lulula arborea*) est contactée en migration pré et post-nuptiale.

Pour rappel, certaines espèces observées lors de la prospection de février sont déjà en reproduction. C'est le cas des picidés (Pic noir, Pic épeiche et Pic vert), de la Chouette hulotte et du Faucon pèlerin.

Tableau 16 : Avifaune observée en période migratoire dans la zone d'étude (ZER+ZEI)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	En déplacement	En déplacement
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	En déplacement	En déplacement
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	En déplacement	En déplacement
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Chasse / alimentation	/

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Chasse / alimentation	/
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Halte	En déplacement
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	En déplacement	/
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Halte	En déplacement
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Hors site	
Grand corbeau	<i>Corvus corax (Pylonne hors ZEI)</i>	/	Halte migratoire
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	En déplacement	En déplacement
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	En déplacement	En déplacement
Pic noir	<i>Dryocopus martius HORS SITE</i>	Hors site	Hors site
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	/	Chasse / alimentation
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Halte	
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	En déplacement	En déplacement
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		Reproduction
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		En déplacement
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	En déplacement	/
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Chasse / alimentation	/
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Chasse / alimentation	/
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Chasse / alimentation	/
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Chasse / alimentation	/
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Chasse / alimentation	/
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chasse / alimentation	/
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Chasse / alimentation	/
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Chasse / alimentation	/
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Chasse / alimentation	/
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Chasse / alimentation	/
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	/	Chasse / alimentation
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Chasse / alimentation	/

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Chasse / alimentation	/
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Chasse / alimentation	/
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Chasse / alimentation	/
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Chasse / alimentation	/
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Chasse / alimentation	/
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chasse / alimentation	/

La zone d'étude (ZER+ZEI) présente un très faible enjeu en période migratoire, que ce soit lors du stationnement ou de l'alimentation. La zone d'étude (ZER+ZEI) ne semble pas située sur un couloir migratoire.

4.2.2.3 Espèces potentielles

Compte tenu de l'effort d'échantillonnage fourni, des habitats en présence sur la zone d'étude (ZER+ZEI) et des espèces citées dans la bibliographie, **aucune autre espèce patrimoniale n'est estimée comme potentiellement présente en période migratoire sur la zone d'étude (ZER+ZEI).**

4.2.2.4 Évaluation patrimoniale

RÈGLEMENTATION NATIONALE

Les inventaires en période migratoire ont permis d'inventorier **30 espèces protégées** dans la zone d'étude (ZER+ZEI). **Dix-sept utilisent la ZEI** en activité d'alimentation ou en halte migratoire.

AUTRES TEXTES DE RÉFÉRENCE

Cinq espèces inventoriées au sein de la zone d'étude (ZER+ZEI) sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et vingt-quatre sont protégées par l'article II de la Convention de Berne.

Aucune espèce ne figure sur la liste rouge des oiseaux de passage menacés en France métropolitaine.

Enfin, **10 espèces sont déterminantes pour la mise en place des ZNIEFF en Lorraine, mais cela concerne uniquement leurs statuts de reproduction.**

4.2.2.5 Évaluation des enjeux

2 espèces sont présentes en cette période mais ne sont pas prises en compte pour l'évaluation de l'avifaune migratrice car il s'agit de leur début de reproduction : le Faucon pèlerin et le Pic noir.

Ainsi le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir une liste de **3 espèces à enjeux à cette période** : Deux espèces sont prises en compte même si elles n'ont fait que survoler la zone d'étude : la Grue cendrée, le Milan royal. L'Alouette lulu utilise le site en halte migratoire.

Ainsi, **38 espèces d'oiseaux** ont été inventoriées dans les zones d'étude en période migratoire. Cette **richesse spécifique est faible**. Il s'agit principalement d'espèces communes dans leur phase d'alimentation.

Pendant la période migratoire, le cortège des oiseaux des milieux boisés est le plus présent. Les milieux ouverts sont peu attractifs que ce soit pour l'accès à la nourriture que pour les haltes migratoires. Les espèces du cortège des milieux humides ou aquatiques survolent la zone. Un seul Milan royal a également survolé la zone mais à très haute altitude.

En période migratoire, **30 espèces sont protégées nationalement. Une seule est observée en halte migratoire mais en petit effectif (la Bergeronnette grise (3 individus). 5 espèces sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (74/409/CEE du 21 avril 1973).**

Trois espèces sont considérées comme patrimoniales en période migratoire. L'enjeu pour les phases de migration est très faible sur la zone d'étude (ZER+ZEI).

Tableau 17 : Bioévaluation de l'avifaune en période migratoire inventoriée dans la zone d'étude (ZER+ZEI)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRN Ois. passage	Statut de rareté régional	Déterm. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Convention de Berne	TVB	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Nat.	NA	-	oui	Ann. I	Ann. II	-	En déplacement	En déplacement
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Nat.	NE	-	oui	Ann. I	Ann. II	-	En déplacement	En déplacement
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>		NE	-	oui	Ann. I	Ann. III	-	Halte	En déplacement
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Nat.	NA	-	oui	Ann. I	Ann. II	-	Hors site	Hors site
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i> HORS SITE	Nat.	NE	-	oui	Ann. I	Ann. II	-	Hors site	Hors site
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Nat.	NA	-	oui	-	Ann. II	oui	En déplacement	En déplacement
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nat.	NA	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	/
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Nat.	NA	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	/
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	NA	-	-	-	Ann. III	-	Halte	En déplacement
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Nat.	DD	-	-	-	Ann. III	-	en déplacement	/
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i> (Pylonne hors ZEI)	Nat.	NE	-	oui	-	Ann. III	-	/	Halte migratoire
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Nat.	NA	-	oui	-	Ann. III	-	En déplacement	En déplacement
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Nat.	NA	-	oui	-	Ann. III	-	En déplacement	En déplacement
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>		NA	-	oui	-	Ann. II	-	/	Chasse / alimentation
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Nat.	NE	-	-	-	Ann. II	-	Halte	/
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Nat.	NA	-	-	-	Ann. II	-	En déplacement	En déplacement
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Nat.	NE	-	-	-	Ann. II	-	/	Reproduction
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	NE	-	-	-	-	-	/	En déplacement
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		NA	-	-	-	-	-	En déplacement	/
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Nat.	NA	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	/
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	NE	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Nat.	NE	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	/
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	NA	-	-	-	Ann. III	-	Chasse / alimentation	/
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	NA	-	-	-	Ann. III	-	Chasse / alimentation	/
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Nat.	NA	-	-	-	Ann. III	-	Chasse / alimentation	/
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Nat.	NA	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	/
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nat.	NA	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	/
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Nat.	NA	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	/
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		NA	-	-	-	Ann. III	-	Chasse / alimentation	/
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Nat.	NE	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	/
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Nat.	NE	-	-	-	Ann. II	-	/	Chasse / alimentation
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	NA	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Nat.	NA	-	-	-	Ann. III	-	Chasse / alimentation	/
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Nat.	DD	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	/
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Nat.	LC	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	/
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Nat.	NA	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	/
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Nat.	NA	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	/
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>		NE	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Nat.	NE	-	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	/

Légende :

- LRN Ois. Passage : Liste rouge nationale des oiseaux de passage en France
- EN= en danger, VU= vulnérable, NT= quasi-menacé, LC= préoccupation mineure, NE= non évalué, DD= Données insuffisantes, NA= Non applicable
- TVB : Espèces de cohérence trame verte et bleue
- Niveau d'enjeu par couleur : ■ = Très fort, ■ = Fort, ■ = Moyen, ■ = Faible, (blanc)= Très faible
- Espèces potentielles

Localisation de l'avifaune en période de migration



Carte 18 : Cartographie de l'avifaune patrimoniale en période migratoire

4.2.3 Avifaune hivernante

4.2.3.1 Analyse bibliographique et potentialités

L'analyse bibliographique est basée sur plusieurs sources que sont les Formulaires Standards de Données des zonages environnementaux les plus proches (Cf.§3 Synthèse bibliographique des zonages existants), la base de données « Faune Lorraine » dans les mailles n° E096N690 et n°E097690 de la zone d'étude sur la période 2011-2020 (consulté le 04/02/2020) ainsi que les données communales de Porcellette.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain, voire d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

La base de données « Faune Lorraine » signale la présence de 174 espèces (mais sans précision sur leur statut de reproduction, de migrateur ou d'hivernant) dans les mailles n° E096N690 et n°E097690 et de 113 espèces sur les communes de Porcellette et de Saint-Avold, 77 sont susceptibles d'y passer l'hiver.

Les zonages environnementaux permettent d'identifier un faible potentiel concernant l'avifaune hivernale que ce soit pour des espèces de zones humides, forestières ou prairiales. Ces zonages ne sont pas constitués d'habitats pouvant accueillir des espèces à fort besoin d'accueil pour l'hivernage.

Le contexte écologique constitué de zone forestières et de cultures extensives semble favorable aux oiseaux hivernants utilisant ces milieux. Formant d'importants rassemblements et très mobiles, ils sont généralement éclectiques pour le choix de l'habitats de haltes migratoires. En outre, les rassemblements hivernants sont très variables d'une année sur l'autre en fonction des conditions météorologiques. Ainsi, ces espèces susceptibles de fréquenter le site sont très nombreuses. Néanmoins aucune mention de telles données n'apparaît dans la bibliographie. L'absence de grandes surfaces d'eau ne permet pas la présence « d'oiseaux d'eau »

À l'issue de cette analyse, aucune espèce patrimoniale n'est potentiellement présente dans la zone d'étude pendant la période migratoire.

4.2.3.2 Espèces recensées

Au total, **18 espèces** ont été observées lors de l'inventaire en période hivernale. Les espèces utilisent principalement le site comme zone de repos, d'alimentation. Deux espèces ont été observées en déplacement.

Les arbres et bosquets sont assez utilisés lors de cette période. Nous retrouvons la grande majorité des espèces telles que la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), la Mésange charbonnière (*Parus major*), le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), le Merle noir (*Turdus merula*), le Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), le Pic vert (*Picus viridis*), le Pic épeiche (*Dendrocopos major*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), etc. Deux espèces ont uniquement été recensées dans la ZER : Le Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*).

Les milieux ouverts sont utilisés par les espèces des milieux semi-ouverts et boisés principalement pour la recherche alimentaire mais pas spécifiquement par le cortège de ce milieu.

Les bâtiments n'attirent pas les espèces anthropophiles à cause d'une activité et d'un niveau sonore élevés. Les individus de Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*) ont été observés sur les dépôts de cendres.

Tableau 18 : Avifaune observée en période hivernale dans la zone d'étude (ZER+ZEI) – Emprise foncière

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Chardonneret élégant	<i>carduelis carduelis</i>	/	En déplacement
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	En déplacement	En déplacement
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	En déplacement	Chasse / alimentation
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	/	Chasse / alimentation
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Chasse / alimentation	

La zone d'étude (ZER+ZEI) constitue une zone d'hivernage peu intéressante pour l'avifaune.

4.2.3.3 Espèces potentielles

Compte tenu de l'effort d'échantillonnage fourni, des habitats en présence sur la zone d'étude (ZER+ZEI) et des espèces retrouvées dans la bibliographie, **aucune espèce patrimoniale autre que celles inventoriées n'est estimée comme potentiellement présentes en période hivernale sur la zone d'étude (ZER+ZEI).**

4.2.3.4 Évaluation patrimoniale

RÉGLEMENTATION NATIONALE

Les inventaires en période hivernale ont permis d'inventorier **17 espèces protégées**. Toutefois, toutes ces espèces ne sont pas présentes dans la ZEI. En effet, 13 espèces sont concernées. Deux autres espèces l'ont survolé.

AUTRES TEXTES DE RÉFÉRENCE

Aucune espèce n'est inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Douze sont protégées par l'article II de la Convention de Berne.

Aucune espèce ne figure sur la liste rouge des oiseaux hivernants menacés en France métropolitaine.

Enfin, **2 espèces sont déterminante pour la mise en place des ZNIEFF en Lorraine**, mais elle concerne surtout une activité de reproduction.

4.2.3.5 Évaluation des enjeux

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir qu'il **n'y a pas d'espèce à enjeux recensée**.

Ainsi, **19 espèces d'oiseaux** ont été inventoriées dans la zone d'étude (ZER+ZEI), **dont 17 sont protégées en France. Parmi elles, 15 espèces sont contactées dans la ZEI pour leur alimentation ou durant leur déplacement.**

Cette **richesse spécifique est très faible**. Elle se justifie notamment par la présence de milieux anthropiques.

Le cortège des oiseaux des milieux boisés est bien présent dans la zone d'étude (ZER+ZEI). Les habitats ouverts abritent peu d'individus. Les boisements et leurs lisères sont plus attractifs pour les oiseaux. Cependant, ce sont des espèces relativement communes en hiver. **Ainsi, les sensibilités portent essentiellement sur les secteurs boisés pendant l'hiver.**

En raison du faible nombre d'espèces observées et des capacités d'accueil, l'enjeu de l'avifaune hivernante est considéré comme très faible au sein de la zone d'étude (ZER+ZEI).

Tableau 19 : Bioévaluation de l'avifaune hivernante inventoriée dans la zone d'étude (ZER+ZEI)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRN Hiv.	Rareté régionale	Déterm. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Convention de Berne	TVB	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Nat.	NA	0	oui	-	Ann. III	oui	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Chardonneret élégant	<i>carduelis carduelis</i>	Nat.	NA	0	-	-	Ann. II	-	/	En déplacement
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Nat.	DD	0	oui	-	Ann. II	oui	En déplacement	En déplacement
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Nat.	NA	0	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Nat.	NE	0	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Nat.	NE	0	-	-	Ann. III	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Nat.	NA	0	-	-	-	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Nat.	NA	0	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Nat.	NE	0	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	NA	0	-	-	-	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Nat.	NA	0	-	-	Ann. III	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Nat.	NA	0	-	-	Ann. III	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Nat.	NA	0	-	-	Ann. II	-	En déplacement	Chasse / alimentation
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Nat.	NE	0	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Nat.	NA	0	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nat.	NA	0	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Nat.	NE	0	-	-	Ann. II	-	/	Chasse / alimentation
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Nat.	NE	0	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Nat.	NA	0	-	-	Ann. II	-	Chasse / alimentation	

Légende :

LRN Hiv. Liste rouge nationale des oiseaux présents en hiver en France

EN= en danger, VU= vulnérable, NT= quasi-menacé, LC= préoccupation mineure, NE= non évalué, DD= Données insuffisantes, NA= Non applicable

TVB : Espèces de cohérence trame verte et bleue

Niveau d'enjeu par couleur : ■ = Très fort, ■ = Fort, ■ = Moyen, ■ = Faible, (blanc)= Très faible

Espèces potentielles

Tableau 20 : Synthèse des enjeux de l'avifaune par cortège d'espèces et par habitat de la ZEI

Habitats	Enjeu écologique				Enjeu global
	Cortège des milieux boisés	Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts	Cortège des milieux humides	Cortège des milieux anthropiques	
Bassin d'eau	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Très faible
Bâtiment	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti		Très faible
Bouleau avec fougère aigle	Zone de nidification et d'alimentation d'espèces communes (phénomène de lisières favorable)	Habitat d'alimentation	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti		Faible
Clairière à fougère aigle		Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti		Faible
Dépression avec Calamagrostis epipejos	Habitat d'alimentation	Habitat d'alimentation et potentiel pour la reproduction mais faible surface	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Habitat d'alimentation	Faible
Forêt de Pin sylvestre	Zone de nidification et d'alimentation d'espèces communes et potentielle pour les petits picidés (Pic épeiche, Pic vert)	Habitat d'alimentation	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Faible
Fosses artificielles	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti		Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Très faible
Fourré à Genet à balais avec plantations d'Aulne	Zone de nidification et d'alimentation pour le Bouvreuil pivoine, le Pouillot fitis, la Fauvette des jardins et pour des espèces communes	Habitat d'alimentation et de reproduction potentiel), migratrices et hivernantes		Habitat d'alimentation	Moyen
Friches herbacées	Habitat d'alimentation	Habitat d'alimentation et de reproduction potentiel pour plusieurs espèces nicheuses, migratrices ou hivernantes		Habitat d'alimentation	Faible
Parc à cendre	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Habitat d'alimentation ponctuel	Très faible
Phragmitaie	Habitat d'alimentation	Habitat d'alimentation	Habitat potentiel en halte migratoire d'espèces comme la Bécassine des marais	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Faible
Réseau routier	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Très faible
Voie ferrée	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Très faible
Enjeu global	Faible	Faible	Faible	Très faible	Moyen

Niveau d'enjeu :

	Très faible
	Faible
	Moyen
	Fort
	Très fort

4.3 Les amphibiens

4.3.1 Analyse bibliographique et potentialités

L'analyse bibliographique est basée sur plusieurs sources que sont les Formulaires Standards de Données des zonages environnementaux les plus proches (Cf.§3 Synthèse bibliographique des zonages existants), la base de données « Faune Lorraine » dans les mailles n° E096N690 et n°E097690 de la zone d'étude sur la période 2011-2020 (consulté le 04/02/2020) ainsi que les données communales de Porcellette.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain, voire d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

La base de données « Faune Lorraine » signale la présence de 16 espèces dans les mailles n° E096N690 et n°E097690 et de 10 taxons (l'identification spécifique n'a pas été systématiquement réalisée sur les communes de Porcellette et de Saint-Avoid).

Les zonages environnementaux permettent d'identifier un fort potentiel concernant les amphibiens Deux sites accueillent onze espèces : la ZNIEFF n°410030006 « Forêts du Warndt à Saint-Avoid » et la ZINEFF n°410008804 « Sites à Amphibiens de Saint-Avoid Nord. Parmi ces espèces se trouvent le Crapaud vert (*Bufo viridis*), le Pélobate brun (*Pelobates fuscus*), le Triton crêté (*Triturus cristatus*), la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ou la Grenouille rousse (*Rana temporaria*).

Le contexte écologique est constitué de zones forestières ponctuées de surface d'eau favorables aux amphibiens, de cultures extensives encadrés de haies et de bosquets et de cours d'eau. Il semble propice à l'accueil de ce groupe. La zone d'étude située en lisière du massif forestier de Saint-Avoid est constituée de milieux anthropiques régulièrement perturbés. La ZER située sur le Warndt (substrat favorable au Pélobate brun) abrite deux bassins artificiels et de petites mares temporaires. Deux bassins bâchés sont également présents sur la ZEI. Un est très

profond et aux pentes abruptes, le second est plus accessible aux amphibiens et une phragmitaie clairsemée s'est installée.

À l'issue de cette analyse, **8 espèces patrimoniales** sont potentiellement présentes dans la zone d'étude (ZER+ZEI) pendant la période de reproduction. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur reproduction. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 21 : Amphibiens potentiellement présents dans la zone d'étude (ZER+ZEI)

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>
Pélobate brun	<i>Pelobates fuscus</i>
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>

4.3.2 Espèces recensées

Les inventaires ont permis d'inventorier **7 taxons d'amphibiens**. Elles se localisent dans les différents milieux aquatiques et humides présents dans les zones d'étude.

Tableau 22 : Amphibiens inventoriés au sein de la zone d'étude (ZER+ZEI)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>	Non déterminable	/
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	/	Reproduction
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	/	Reproduction
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	/	Reproduction
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	/	Reproduction
Crapaud commun	<i>Bufo viridis</i>	/	Non déterminable

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Grenouille verte sp	<i>Pelophylax sp</i>	Non déterminable	Non déterminable

Un individu de Crapaud commun a été recensé en février dans le **second bassin bâché au nord de la ZER** et 6 autres individus en déplacement lors de la prospection en juin. Cette espèce peut se reproduire dans la majorité des points d'eau de taille suffisamment importante. Elle hiverne sans doute dans les boisements. **Aucune ponte ni aucun têtard n'a été trouvé lors des autres inventaires.**

Un individu de Grenouille rousse a été trouvé en février également dans le **second bassin bâché au nord de la ZER**. Aucun autre individu ni ponte ni têtard n'a été trouvé lors des autres prospections.

Deux individus du complexe Grenouille verte sp sont présents dans le premier bassin bâché au sud de la ZEI, deux autres individus sont également présents dans un fossé bétonné à quelques mètres du bassin. L'identification jusqu'à l'espèce n'a pas été réalisé car aucun chant n'a été entendu et les tentatives de capture n'ont pu aboutir.

Le Triton alpestre est présent dans les 2 bassins bâchés au nord : 2 mâles dans le premier (en février) et 8 mâles et 14 femelles dans le second (en février). C'est l'effectif maximum observé mais le second bassin est systématiquement occupé par l'espèce à chaque prospection nocturne.

Jusqu'à 10 adultes (7 mâles et 3 femelles) de **Triton crêté ont été observés dans le second bassin bâché au nord de la ZER**. L'espèce n'a été détecté que sur ce site à chaque prospection nocturne.



Photo 17 Triton crêté mâle (photo réalisée sur site)

Un mâle adulte de **Triton ponctué a été observé dans le second bassin bâché au nord de la ZER** en mai.

Enfin, un individu de Crapaud vert a été observé en mai en phase terrestre sous un bloc de béton au pied d'un talus boisé à quelques mètres des bassins bâchés **au sud de la ZEI**. Cet individu étant probablement en attente d'une nuit favorable pour la reproduction. Aucun autre individu, ponte ou têtard n'a pu être observé. Cependant, l'évolution régulière due aux passages des engins et des travaux crée des milieux favorables à cette espèce dite « pionnière ».



Photo 18 : Crapaud vert en phase terrestre (Photo prise dans la zone d'étude)

Concernant le Pélobate brun, aucun individu n'a été détecté, malgré le Warndt (Substrat permettant l'enfouissement des individus). Ce sol n'étant présent qu'à l'est de la zone d'étude (en ZER principalement et sur une petite surface de la ZEI), la potentialité de trouver cette espèce dans la ZEI (composée presque exclusivement de cendres) est faible. Les grandes zones humides avec une forte profondeur d'eau nécessaire à sa reproduction sont absentes de la zone d'étude (ZER+ZEI). Ainsi, sa présence n'est envisagée que pour les phases terrestres et/ou d'enfouissement dans ce secteur de la zone d'étude.

Les habitats de reproduction des amphibiens sont rares et très localisés sur la zone d'étude (ZER et ZEI). Des dépressions pouvant contenir de l'eau temporairement sont présentes et peuvent devenir favorables à des espèces pionnières telles que le Crapaud vert. Les bassins bâchés sont les milieux attractifs car en eau malgré un déficit hydrique marqué en 2020. Les milieux boisés environnants ces bassins sont favorables aux phases terrestres des amphibiens.

4.3.3 Espèces potentielles

Les habitats favorables à l'accueil d'amphibiens sont assez rares et localisés au sein de la zone d'étude (ZER+ZEI), que ce soit pour la reproduction, l'estivage ou

l'hivernage. Pourtant, 6 espèces ont été identifiées, un septième taxon (Grenouille verte sp) n'a pu l'être. La Grenouille commune reste donc une espèce potentielle.

3 espèces sont ainsi potentiellement présentes : **la Grenouille commune** qui n'a pas été identifiée avec certitude (Grenouille verte sp), **le Triton palmé et le Pélobate brun (potentiel dans le boisement situé essentiellement à l'est de la ZER et touchant une petite surface de la ZEI).**

4.3.4 Évaluation patrimoniale

4.3.4.1 Réglementation nationale

Les individus de **Triton alpestre, du Triton ponctué, du Crapaud commun et Grenouille verte sp** sont protégés (Art. 3 de l'Arrêté du 8 janvier 2021). Les individus et les habitats du **Crapaud vert et du Triton crêté** sont intégralement protégés (Art. 2 de l'Arrêté du 8 janvier 2021). **La Grenouille rousse est partiellement protégée** (Art.5-6 de l'Arrêté du 8 janvier 2021).

4.3.4.2 Autres textes de référence

Le Triton crêté est inscrit aux annexes II et IV de Directive « Habitats-Faune-Flore » et Le Crapaud vert uniquement à l'annexe IV. Seule la Grenouille rousse est listée en annexe V.

Tous les amphibiens inventoriés sont inscrits aux annexes de la Convention de Berne. Ils doivent faire l'objet de mesures de conservation à l'échelle internationale.

Sur la **liste rouge des Amphibiens et Reptiles menacés en France métropolitaine, le Crapaud vert, le Triton crêté et le Triton ponctué sont quasi-menacés. Sur la liste rouge des amphibiens et reptiles de Lorraine, le Crapaud vert est en danger, le Triton crêté et le Triton ponctué sont menacés. Les autres espèces ne sont pas menacées.**

Enfin, 5 espèces sont déterminantes pour la mise en place des ZNIEFF en Lorraine : le Triton crêté, le Triton ponctué, le Crapaud commun et certaines espèces du complexe « Grenouille verte sp » comme la Grenouille commune.

4.3.5 Évaluation des enjeux

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir une liste de **6 espèces à enjeux** :

- **Enjeu fort :**

- *Le Crapaud vert* : C'est une espèce typique de plaine qualifiée de pionnière. Elle se reproduit dans des milieux le plus souvent temporaires, de faible profondeur et récemment perturbés. En France, le Crapaud vert se rencontre uniquement en Alsace, en Lorraine, en Franche-Comté et en Corse. En Alsace, la répartition du Crapaud vert est scindée en deux noyaux bien distincts. Actuellement, les menaces sur cette espèce sont la disparition progressive des milieux humides à caractères pionniers, l'intensification de l'agriculture, l'urbanisation croissante et la construction de routes et aménagements routiers ;

- **Enjeu moyen :**

- *Le Triton crêté* : Quasi menacée nationalement, l'espèce est écologiquement très exigeante et plus sensible que les autres amphibiens à la pollution de l'eau. Sa rareté, sa grande taille et ses couleurs le rendent plus vulnérable car il est plus recherché et menacé par les prélèvements. Il est également menacé par le remembrement agricole, l'urbanisation des plaines, l'aménagement routier, la pollution des eaux, l'abaissement des nappes phréatiques ainsi que le comblement des mares et leur artificialisation en zones de pêche ;

- **Enjeu faible :**

- *Le Triton alpestre* : Bien que non menacée et bien représentée régionalement, comme de nombreux amphibiens, cette espèce est particulièrement vulnérable face aux différentes perturbations anthropiques. Plusieurs milieux favorables à sa reproduction sont présents dans la zone d'étude (ZER+ZEI) ;
- *La Grenouille rousse* : La Grenouille rousse est une espèce à grande amplitude écologique. Elle fréquente aussi bien des milieux de plaine que de montagne. Elle se reproduit dans des zones humides très diverses : ornières, fossés, mares, étangs. Comme tous les amphibiens, l'espèce est vulnérable à la destruction de ses habitats et aux pollutions des zones humides

- *Le Crapaud commun* : Cet amphibien commun est réparti sur l'ensemble des deux tiers nord-est du pays. Mais comme de nombreuses espèces d'amphibiens, il est vulnérable à la destruction de ses habitats, aux pollutions et aux épidémies ;
- *Le Triton ponctué* : Le Triton ponctué est menacé par le comblement des mares et la pollution des eaux mais également par la régression du bocage et l'accroissement des populations d'Écrevisse de Louisiane, grande consommatrice d'amphibiens ;

- **Enjeu potentiel :**

- *La Grenouille verte sp* (si Grenouille commune) : C'est une espèce de plaine qui se rencontre dans toutes les entités naturelles dans la région. Elle occupe une vaste gamme d'habitats aquatiques pour la reproduction : mares, dépressions prairiales ou forestières, bras morts, étangs, bassins artificiels, fossés ;
- *Le Pelobate brun* : est une espèce considérée « En Danger » sur la Liste rouge des espèces menacées aux échelles nationale et régionale (BUFO 2014; UICN et al., 2015). Au regard de son statut d'espèce menacée, il fait l'objet d'un Plan national d'actions . Parmi les nombreuses actions portées par ce plan, l'action n°7, « Cartographier les sols sableux favorables à l'espèce », a été visée. Si les zones de reproduction sont relativement bien connues, les habitats terrestres sont très peu documentés. Pour la plupart des amphibiens des zones tempérées, la période de reproduction ne constitue généralement qu'une partie très limitée de la vie d'un individu qui passe l'essentiel de son temps dans des milieux terrestres variés et plus ou moins éloignés d'un site de reproduction. L'individu s'adonne en effet à d'autres activités tout aussi capitales à l'accomplissement de son cycle biologique : recherches alimentaires, quêtes de sites de repos (estivage/hivernage). C'est dans ce cadre que l'enjeu reste important pour l'espèce même si elle n'a pas été observée par Rainette.

Les inventaires spécifiques aux amphibiens permettent de recenser 6 espèces et 1 taxon non identifié spécifiquement. **La richesse spécifique est considérée comme forte.** Cette richesse est liée à la proximité du massif forestier de Saint-Avold et l'existence d'habitats (mare, fossé, bassin, lisière forestière, sous-bois, milieu anthropique) qui permettent d'accueillir un nombre élevé d'espèces.

Les habitats de reproduction sont en effet représentés et sont favorables à la reproduction des amphibiens observés (Triton crêtés, Triton ponctué, Crapaud commun, Grenouille rousse) et potentiels pour les phases terrestres du Pélobate brun.

La majorité des habitats se trouvent essentiellement en ZER. Néanmoins **des habitats favorables** (boisement pour les phases terrestres, bassins artificiels pour la reproduction) **au Crapaud vert et à d'autres espèces sont présents dans la ZEI.**

L'enjeu concernant les amphibiens est donc jugé comme fort et localisé.

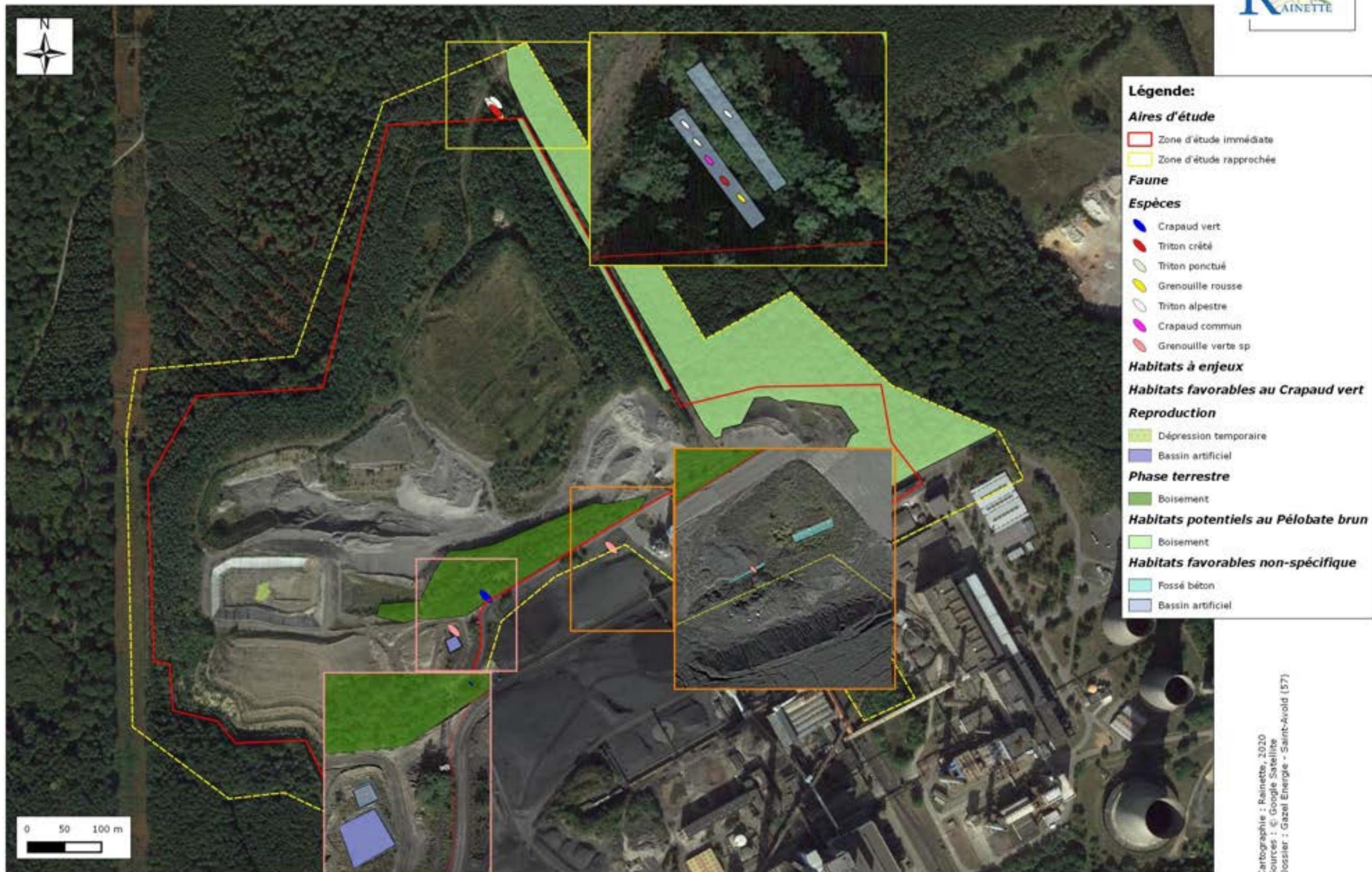
Tableau 23 : Bioévaluation des amphibiens inventoriés dans la zone d'étude (ZER+ZEI) – Emprise foncière

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRN	LRR	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	TVB	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>	Nat. - art 2	NT	EN	-	Ann. IV	Ann. II	-	Non déterminable	/
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	Nat. - art 2	NT	NT	oui	Ann. II-IV	Ann. II	-	/	/
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	Nat. - art 3	NT	NT	oui	-	Ann. III	-		Reproduction
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Nat. - art 1-5-6	LC	LC	oui	Ann. V	Ann. III	-	/	Reproduction
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Nat. - art 3	LC	LC	-	-	Ann. III	-	/	Reproduction
Crapaud commun	<i>Bufo Bufo</i>	Nat. - art 3	LC	LC	oui	-	Ann. III	-	/	Reproduction
Grenouille verte sp	<i>Pelophylax sp</i>	Nat. - art 3	LC	NAnc	oui	-	Ann. III	-	/	Non déterminable
Pélobate brun	<i>Pelobates fuscus</i>	Nat. - art 2	EN	EN	oui	Ann. IV	Ann. II	-	Potentiel	Potentiel
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Nat. - art 5	NT	DD	oui	Ann. V	Ann. III	-	Potentiel	Potentiel

Légende :

- LRN : Liste rouge nationale des amphibiens et des reptiles de France et LRR : Liste rouge régionale des amphibiens et des reptiles
- EN= en danger, VU= vulnérable, NT= quasi-menacé, LC= préoccupation mineure, NE= non évalué, DD= Données insuffisantes, NA= Non applicable
- TVB : Espèces de cohérence trame verte et bleue
- Niveau d'enjeu par couleur : ■ = Très fort, ■ = Fort, ■ = Moyen, ■ = Faible, (blanc)= Très faible
- Espèces potentielles

Localisation des enjeux pour les amphibiens



Carte 19 : Cartographie des enjeux concernant les amphibiens

4.4 Les reptiles

4.4.1 Analyse bibliographique et potentialités

L'analyse bibliographique est basée sur plusieurs sources que sont les Formulaires Standards de Données des zonages environnementaux les plus proches (Cf.§3 Synthèse bibliographique des zonages existants), la base de données « Faune Lorraine » dans les mailles n° E096N690 et n°E097690 de la zone d'étude sur la période 2011-2020 (consulté le 04/02/2020) ainsi que les données communales de Porcellette.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain, voire d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

La base de données « Faune Lorraine » signale la présence de 5 espèces (dont une espèce invasive : (Trachémyde écrite) dans les mailles n° E096N690 et n°E097690, 1 espèce sur la commune de Porcellette et 6 sur celle de Saint-Avoid.

Les zonages environnementaux permettent d'identifier 6 espèces. Cette richesse spécifique est moyenne.

Le contexte écologique est constitué de zones forestières ponctuées de lisières, de surfaces d'eau favorables, de cultures extensives encadrés de haies et de bosquets et de cours d'eau. Il semble propice à l'accueil de ce groupe.

La zone d'étude (ZER+ZEI) située en lisière du massif forestier de Saint-Avoid est constituée de boisements, lisières, friches et milieux anthropiques régulièrement perturbés, de pentes bien exposées, de débris rocheux en béton et de petites surfaces d'eau (bassins bâchés). Cette diversité d'habitats semble convenir aux reptiles. Le sol meuble constitué presque exclusivement de cendres convient probablement aux espèces ovipares (Couleuvre à collier, Lézard des souches). Néanmoins, la production végétale étant faible et peu diversifié, la zone d'étude est peu attractive pour les proies des reptiles (que ce soit en invertébrés ou en micromammifères). La très forte présence de Sanglier (*Sus scrofa*) qui y trouve refuge nuit également au cycle de vie des reptiles.

À l'issue de cette analyse, 3 espèces patrimoniales sont potentiellement présentes dans la zone d'étude (ZER+ZEI) pendant la période de reproduction. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur reproduction. Ces espèces sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 24 : Reptiles potentiellement présents dans la zone d'étude (ZER+ZEI)

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>

4.4.2 Espèces recensées

Les inventaires ont permis d'inventorier **2 espèces de reptile**. Elles se localisent dans les différents milieux des zones d'étude.

Tableau 25 : Reptiles inventoriés au sein de la zone d'étude (ZER+ZEI)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	Reproduction probable	
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Reproduction probable	/

Deux mâles adultes de **Lézard des souches** ont été observés en juillet au nord de la ZEI sur le flanc d'un monticule de cendre peu végétalisé et bien exposé au soleil. C'est une espèce qui affectionne les milieux variés, plutôt ouverts, secs et ensoleillés comme les coteaux calcaires, les friches, les landes, les lisières, les bois.

Une Couleuvre helvétique a été trouvée en juin au sud de la ZEI sous un débris de bloc de béton au pied d'un talus boisé. **La Couleuvre helvétique** possède des exigences larges mais apprécie davantage **les conditions fraîches**. Elle est alors observée en bordure des milieux humides et aquatiques où elle peut chasser les amphibiens. C'est d'ailleurs assez proche des bassins bâchés du sud de la ZEI qu'une femelle (probable) a été découverte. Elle se trouvait sous un bloc de béton sur une pente de talus végétalisé (alternant herbacées et arbres) et bien exposée au soleil.

4.4.3 Espèces potentielles

Les habitats favorables à l'accueil des reptiles sont assez bien représentés au sein de la ZEI que ce soit pour la reproduction ou l'hivernage. Les milieux favorables à la reproduction sont surtout représentés par les bosquets, les lisières et les milieux semi-ouverts à ouverts. Ainsi, **une autre espèce est considérée comme potentiellement présente dans la zone d'étude : Lézard des murailles.**

4.4.4 Évaluation patrimoniale

4.4.4.1 Réglementation nationale

Le Lézard des souches et la Couleuvre helvétique sont protégés à l'échelle nationale, ainsi que leurs habitats (Art. 2 de l'Arrêté du 19 novembre 2007).

4.4.4.2 Autres textes de référence

Le Lézard des souches est listé à l'Annexe IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore ».

Le Lézard des souches est également inscrit aux **annexes II et III de la Convention de Berne**. La Couleuvre helvétique est inscrite à l'annexe II. Ils doivent donc faire l'objet de mesures de conservation à l'échelle internationale.

Sur la **liste rouge des Amphibiens et Reptiles menacés en France métropolitaine, le Lézard des souches est quasi-menacé, tout comme en Lorraine.**

Enfin, les **2 espèces** sont déterminantes pour la mise en place des ZNIEFF en Lorraine.

4.4.5 Évaluation des enjeux

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir une liste de **3 espèces à enjeux** :

- **Enjeu faible :**

- *Le Lézard des souches* : Le Lézard des souches est en régression dans la plupart des pays du nord-ouest de l'Europe ainsi qu'en Suisse. En France, il serait en déclin dans le nord et le nord-est. Il est victime de la destruction de ses habitats, du brûlage des talus, des pesticides et de l'enrésinement. L'espèce fait l'objet d'un plan d'action dans plusieurs pays européens visant principalement à protéger et gérer les habitats refuges des populations (carrières, pelouses sèches, lande à callune...) ainsi qu'à restaurer des connexions entre sites, en particulier via le réseau ferroviaire ainsi que le réseau de bord de route.
- *La Couleuvre helvétique* : Ce serpent est le plus commun et le plus répandu en France. Il est toutefois protégé. De plus, il est plus ou moins inféodé aux zones humides et demeure ainsi sensible à leur dégradation et disparition, la présence d'une femelle en période de reproduction près des bassins artificiels représente donc un réel intérêt ;

- **Enjeu potentiel :**

- *Le Lézard des murailles* : Ce reptile est protégé à l'Annexe IV de la Directive Habitat. Néanmoins, c'est une espèce largement répandue et commune en Europe et en France. Elle est néanmoins moins fréquente dans le nord de la France et de la région. Elle est absente des grandes zones de cultures. Dans la ZEI, il n'a pas été détecté mais reste potentiel.

Les inventaires spécifiques aux reptiles permettent de recenser 2 espèces. La richesse spécifique est considérée comme faible.

Les habitats de reproduction potentiels sont bien représentés et variés.

Ces habitats se situent surtout dans la ZEI. La zone d'activité représente une surface importante et semble uniquement favorable ponctuellement dans les zones les plus stables au Lézard des souches ou à la Couleuvre helvétique.

Cependant, la perturbation probable par le Sanglier et le manque de nourriture aussi bien pour des adultes que pour de jeunes reptiles diminuent l'intérêt pour la zone d'étude (ZER+ZEI).

L'enjeu des reptiles est donc jugé comme moyen et localisé dans la ZEI (talus bien exposé et végétalisé, bassins artificiels).

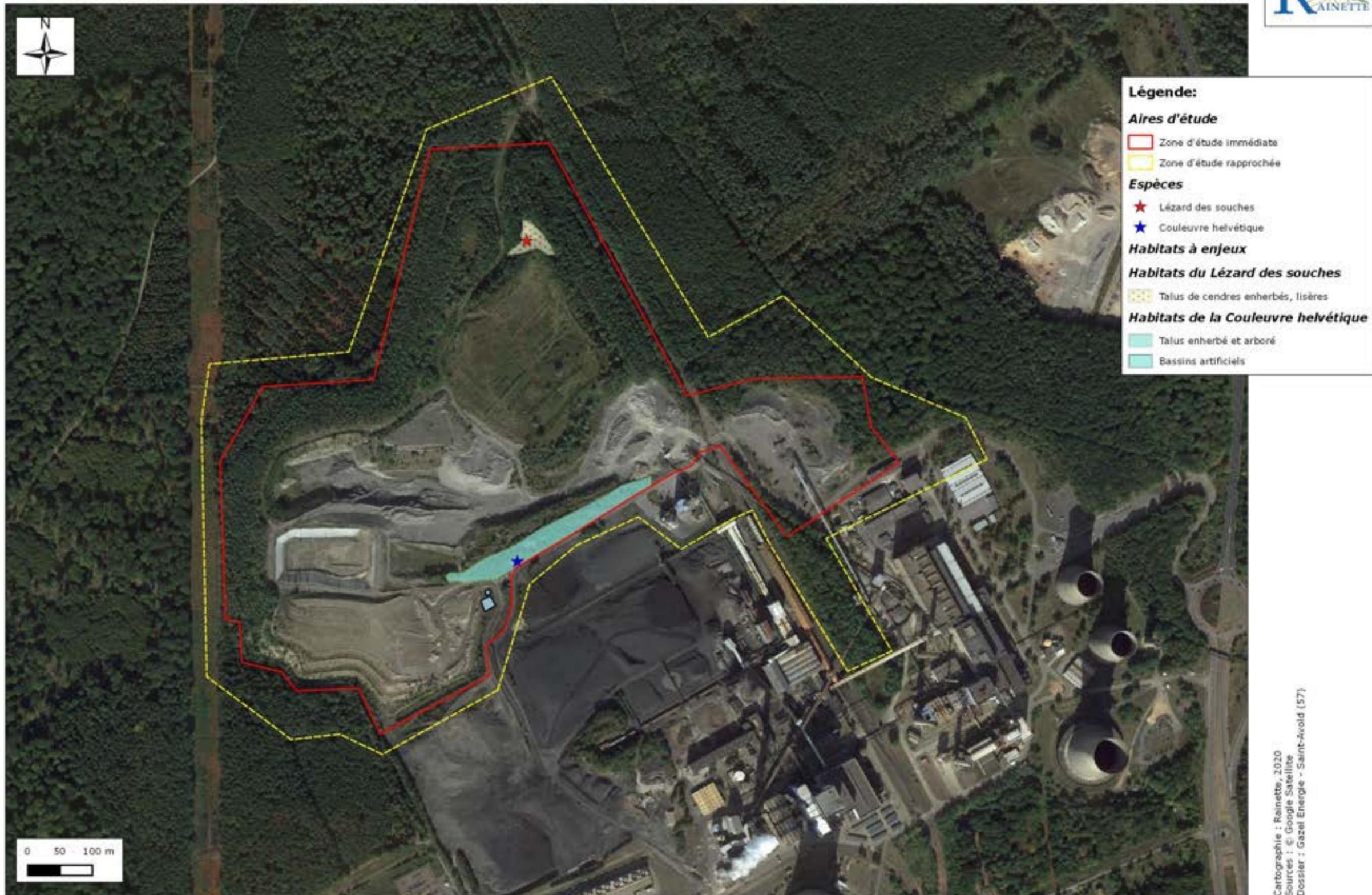
Tableau 26 : Bioévaluation des reptiles inventoriés dans la zone d'étude (ZER+ZEI) – Emprise foncière

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRN	LRR	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	TVB	Statut dans la ZEI	ZER
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	Nat. - art 2	NT	NT	oui	Ann. IV	Ann. II-III	-	Reproduction possible	/
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Nat. - art 2	LC	LC	oui	-	Ann. III	-	Chasse/alimentation	/
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Nat. - art 2	LC	LC	oui	Ann. IV	Ann. II	-	Potentiel	Potentiel

Légende :

- *LRN : Liste rouge nationale des amphibiens et des reptiles de France et LRR : Liste rouge régionale des amphibiens et des reptiles*
- *EN= en danger, VU= vulnérable, NT= quasi-menacé, LC= préoccupation mineure, NE= non évalué, DD= Données insuffisantes, NA= Non applicable*
- *TVB : Espèces de cohérence trame verte et bleue*
- *Niveau d'enjeu par couleur : ■ = Très fort, ■ = Fort, ■ = Moyen, ■ = Faible, (blanc)= Très faible*
- *Espèces potentielles*

Localisation des enjeux pour les reptiles



Carte 20 : Cartographie des enjeux concernant les reptiles

4.5 Les invertébrés

4.5.1 Lépidoptères

4.5.1.1 Analyse bibliographique et potentialités

L'analyse bibliographique est basée sur plusieurs sources que sont les Formulaires Standards de Données des zonages environnementaux les plus proches (Cf.§3 Synthèse bibliographique des zonages existants), la base de données « Faune Lorraine » dans les mailles n° E096N690 et n°E097690 de la zone d'étude sur la période 2011-2020 (consulté le 04/02/2020) ainsi que les données communales de Porcellette.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain, voire d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

La base de données « Faune Lorraine » signale la présence de 42 espèces de rhopalocères et de 16 hétérocères dans les mailles n° E096N690 et n°E097690. Vingt espèces de rhopalocères et quatre espèces d'hétérocères sont signalées sur les communes de Porcellette et de Saint-Avoid.

Les zonages environnementaux permettent d'identifier 20 espèces de lépidoptères. Ce sont en majorité des espèces communes. Cette richesse spécifique est faible.

Le contexte écologique est constitué de zones forestières ponctuées de lisières, de cultures extensives encadrés de haies et de bosquets et de cours d'eau. Il semble propice à l'accueil de lépidoptères.

La zone d'étude (ZER+ZEI) située en lisière du massif forestier de Saint-Avoid est constituée de boisements, lisières, friches et milieux anthropiques régulièrement perturbés. Les habitats sont diversifiés mais pauvres en végétation. On retrouve régulièrement des espèces invasives (Robinier faux-acacia, Solidage du Canada, Vergerette du Canada...) peu propices.

À l'issue de cette analyse, **aucune espèce patrimoniale** n'est potentiellement présente dans la zone d'étude (ZER+ZEI) pendant la période de reproduction.

4.5.1.2 Espèces recensées

Les inventaires ont permis d'observer **20 espèces de lépidoptères, dont 15 espèces de rhopalocères**. Cette richesse spécifique est faible mais s'explique par la présence de milieux anthropique dégradés.

Ainsi, la ZEI malgré une large surface de milieux ouverts est peu intéressante pour ce groupe. Néanmoins, les Fourrés à Genet à Balais avec plantations d'Aulnes et de Mélèzes abritent l'essentiel de cette richesse spécifique, 13 espèces y ont été contactées. Ce sont les différentes strates de ce milieu qui favorisent l'accueil des lépidoptères. La strate herbacée est fréquentée par l'Aurore (*Anthocharis cardamines*) active dès février, l'Azuré de la Bugrane (*Polyommatus icarus*) ou le Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*). La strate arbustive convient davantage au Robert-le-diable (*Polygonia c-album*), au Citron (*Gonepteryx rhamni*), à l'Amaryllis (*Pyronia tithonus*) ou au Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*).



Photo 19 : Azuré de la Bugrane (*Polyommatus icarus*) (Rainette, photo non prise sur site)

Les habitats herbacés thermophiles (prairie fauchée sous la ligne à haute tension à l'ouest de la ZER) sont fréquentés par des espèces communes, Azuré de la Bugrane

(*Polyommatus icarus*), Azuré des nerpruns (*Celastrina argiolus*), Piéride du chou (*Pieris brassicae*).

Tableau 27 : Lépidoptères inventoriés dans la zone d'étude (ZER+ZEI)

Nom vernaculaire	Noms scientifique	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Rhopalocères			
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	Chasse / alimentation	
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	Reproduction	
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	Chasse / alimentation	
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>		Chasse / alimentation
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Reproduction	
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	Chasse / alimentation	
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	Chasse / alimentation	
Paon du jour	<i>Inachis io</i>	Reproduction	
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	Reproduction	
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	Chasse / alimentation	
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	Reproduction	
Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	Reproduction	
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	Chasse / alimentation	
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	Reproduction	
Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>		Chasse / alimentation
Hétérocères			
-	<i>Adela reaumurella</i>	Chasse / alimentation	
Bordure entrecoupée	<i>Lomaspilis marginata</i>		Non déterminable
Géomètre à barreaux	<i>Chiasmia clathrata</i>	Chasse / alimentation	
Moro-Sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>	Chasse / alimentation	
Phalène picotée	<i>Ematurga atomaria</i>	Chasse / alimentation	

Nom vernaculaire	Noms scientifique	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
-	<i>Adela reaumurella</i>	Chasse / alimentation	
Bordure entrecoupée	<i>Lomaspilis marginata</i>		Non déterminable
Géomètre à barreaux	<i>Chiasmia clathrata</i>	Chasse / alimentation	
Moro-Sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>	Chasse / alimentation	
Phalène picotée	<i>Ematurga atomaria</i>	Chasse / alimentation	

4.5.1.3 Espèces potentielles

Les habitats favorables à l'accueil des lépidoptères sont peu représentés et dégradés au sein de la zone d'étude (ZER+ZEI). **Aucune autre espèce patrimoniale n'est estimée comme potentiellement présente dans la ZEI.**

4.5.2 Odonates

4.5.2.1 Analyse bibliographique et potentialités

L'analyse bibliographique est basée sur plusieurs sources que sont les Formulaires Standards de Données des zonages environnementaux les plus proches (Cf.§3 Synthèse bibliographique des zonages existants), la base de données « Faune Lorraine » dans les mailles n° E096N690 et n°E097690 de la zone d'étude sur la période 2011-2020 (consulté le 04/02/2020) ainsi que les données communales de Porcellette.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain, voire d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

La base de données « Faune Lorraine » signale la présence de 22 espèces dans la maille n° E096N690 et de 35 espèces dans la maille n°E097690. Trois espèces sont signalées sur la commune de Porcellette et 45 espèces sur celle de Saint-Avold.

Les zonages environnementaux permettent d'identifier 19 espèces d'odonates. Ce sont en majorité des espèces communes. Cette richesse spécifique est faible.

Le contexte écologique est constitué de zones forestières ponctuées de plans d'eau et de cours d'eau pour la reproduction des odonates. Les lisières, les cultures extensives encadrés de haies et de bosquets sont propices à la maturation.

La zone d'étude (ZER+ZEI) située en lisière du massif forestier de Saint-Avoid est constituée de boisements, lisières, friches et milieux anthropiques régulièrement perturbés. Les habitats sont diversifiés mais pauvres en végétation et donc peu favorables à la maturation des odonates. Les bassins artificiels sont peu favorables, tout comme les fossés bâchés ou bétonnés.

À l'issue de cette analyse, aucune espèce patrimoniale n'est potentiellement présente dans la zone d'étude (ZER+ZEI) pendant la période de reproduction.

4.5.2.2 Espèces recensées

Les inventaires ont permis d'inventorier **3 espèces d'odonates**. Les odonates ont un besoin vital en eau pour pouvoir accomplir leur cycle biologique. Il s'avère que des milieux aquatiques sont peu présents au sein de la zone d'étude (ZER+ZEI). Ceci explique ce manque de diversité spécifique.



Photo 20 : Orthétrum brun (*Orthetrum brunneum*) (Rainette, photo prise sur le site)

Deux espèces se reproduisent dans la ZER. Effectivement des exuvies (larves aquatiques) d'Aeschne mixte (*Aeshna mixta*) sont présentes en nombre dans le second bassin bâché au nord de la ZER. Des imagos de cette espèce ont également été observés autour de ce point d'eau. C'est également le cas d'un mâle d'Anax empereur (*Anax imperator*). Les odonates peuvent parcourir plusieurs kilomètres lors de leur phase de maturation, c'est le cas d'un *Orthetrum brun* (*Orthetrum brunneum*) observé dans la dépression avec *Calamagrostis epigejos* (ZEI) posé dans la végétation. Il n'est donc pas possible de savoir son site d'origine d'autant qu'aucune larve d'odonate n'a été trouvée dans les points d'eau de la ZEI.

Tableau 28 : Odonates inventoriés dans la zone d'étude (ZER+ZEI)

Nom vernaculaire	Noms scientifique	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	Non déterminable	
Aeschne mixte	<i>Aeshna mixta</i>		Chasse / alimentation
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>		Chasse / alimentation

4.5.2.3 Espèces potentielles

Les habitats favorables à la reproduction et à la maturation des odonates sont très peu représentés au sein de la zone d'étude (ZER+ZEI) et sont dégradés. **Aucune espèce patrimoniale n'est estimée comme potentiellement présente dans la ZEI.**

4.5.3 Orthoptères

4.5.3.1 Analyse bibliographique et potentialités

L'analyse bibliographique est basée sur plusieurs sources que sont les *Formulaires Standards de Données des zonages environnementaux les plus proches (Cf.§3 Synthèse bibliographique des zonages existants)*, la base de données « Faune Lorraine » dans les mailles n° E096N690 et n°E097690 de la zone d'étude sur la

période 2011-2020 (consulté le 04/02/2020) ainsi que les données communales de Porcellette.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d’orienter les investigations de terrain, voire d’adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

La base de données « Faune Lorraine » signale la présence de 14 espèces dans la maille n° E096N690 et de 17 espèces dans la maille n°E097690. Aucune espèce n’est signalée sur la commune de Porcellette et 5 espèces sur celle de Saint-Avold.

Les zonages environnementaux permettent d’identifier 7 espèces d’orthoptère. Ce sont en majorité des espèces communes. Cette richesse spécifique est très faible.

Le contexte écologique est constitué de zones forestières ponctuées de lisières, de plans d’eau, et de prairies de fauche. Les cultures extensives encadrés de haies, de bosquets et de cours d’eau sont bien représentés. Tout ceci est propice aux orthoptères.

La zone d’étude (ZER+ZEI) située en lisière du massif forestier de Saint-Avold est constituée de boisements, lisières, friches et milieux anthropiques régulièrement perturbés. Les habitats sont diversifiés mais pauvres en végétation et donc peu favorables aux orthoptères.

À l’issue de cette analyse, aucune espèce patrimoniale n’est potentiellement présente dans la zone d’étude (ZER+ZEI) pendant la période de reproduction.

4.5.3.2 Espèces recensées

Dans la zone d’étude (ZER+ZEI), **10 espèces d’orthoptères ont été inventoriées**. Cette richesse spécifique est moyenne à faible mais s’explique par les habitats présents dégradés. Les orthoptères sont davantage sensibles à la structure de la végétation plutôt qu’à sa composition. Dès lors, les faciès et strates de végétation observés sont faiblement intéressants pour les orthoptères.

D’une manière générale, les criquets sont plutôt observés dans les zones dénudées et dans la végétation herbacée et les sauterelles dans la végétation herbacée haute et les strates arbustives. Les grillons sont localisés aussi bien dans les milieux ouverts que fermés mais toujours au niveau du sol.

Les espèces inféodées aux **milieux ouverts (friches)** sont le Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*), le Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*), le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*).

D’autres espèces sont aussi inféodées aux **milieux ouverts mais à la végétation rase thermophile** comme l’Ædipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*), l’Ædipode aigue-marine (*Sphingonotus caerulans*). À noter que la population de ces espèces semble être viable puisqu’au moins une trentaine d’individus de chaque espèce ont été dénombrés à l’est de la ZEI.

Les autres espèces sont plutôt inféodées aux **lisières boisées, aux fourrés et aux haies**. Les individus observés sont moins nombreux et concernent les espèces suivantes : Phanéroptère commun (*Phaneroptera falcata*), Méconème fragile (*Meconema meridionale*), ou encore la Leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*).

Deux espèces se reproduisent de façon certaines dans la ZEI : Ædipode turquoise et Ædipode aigue-marine puisque des larves ont été trouvés en mai en en juin. Sept autres espèces sont susceptibles de se reproduire dans la ZEI.

Tableau 29 : Orthoptères inventoriés dans la zone d’étude (ZER+ZEI)

Nom vernaculaire	Noms scientifique	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Criquet des jachères	<i>Chorthippus mollis</i>	Reproduction possible	/
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Reproduction possible	/
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	Reproduction possible	/
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	Reproduction possible	/
Méconème tambourinaire	<i>Meconema thalassinum</i>	/	Reproduction possible
Ædipode aigue-marine	<i>Sphingonotus caerulans</i>	Reproduction certaine	/
Ædipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>	Reproduction certaine	/
Tétrix forestier	<i>Tetrix undulata</i>	/	Reproduction certaine
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Reproduction possible	/
Phanéroptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i>	Reproduction possible	/

4.5.3.3 Espèces potentielles

Les habitats favorables à l'accueil des orthoptères sont bien représentés au sein de la ZEI. **Aucune espèce patrimoniale autre que celles inventoriées n'est estimée comme potentiellement présente dans ZEI.**

4.5.4 Autres groupes

4.5.4.1 Analyse bibliographique et potentialités

L'analyse bibliographique est basée sur plusieurs sources que sont les Formulaires Standards de Données des zonages environnementaux les plus proches (Cf.§3 Synthèse bibliographique des zonages existants), la base de données « Faune Lorraine » dans les mailles n° E096N690 et n°E097690 de la zone d'étude sur la période 2011-2020 (consulté le 04/02/2020) ainsi que les données communales de Porcellette.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain, voire d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

La base de données « Faune Lorraine » signale la présence de 4 espèces d'invertébrés terrestres dans les mailles n° E096N690 et n°E097690. Aucune espèce n'est signalée sur la commune de Porcellette ou de Saint-Avold.

Les zonages environnementaux permettent d'identifier 20 taxons (parfois non identifiés jusqu'à l'espèce). Ce sont en majorité des espèces communes. Cette richesse spécifique est faible.

Le contexte écologique est constitué de zones forestières ponctuées de plans d'eau et de cours d'eau pour la reproduction des odonates. Les lisières, les cultures extensives encadrés de haies et de bosquets sont propices à la maturation.

La zone d'étude (ZER+ZEI) située en lisière du massif forestier de Saint-Avold est constituée de boisements, lisières, friches et milieux anthropiques régulièrement perturbés. Les habitats sont divers mais sont pauvres en végétation et donc peu favorables à la plupart des invertébrés.

À l'issue de cette analyse, aucune espèce patrimoniale n'est potentiellement présente dans la zone d'étude (ZER+ZEI) pendant la période de reproduction.

4.5.4.2 Espèces recensées

Dans la zone d'étude (ZER+ZEI), **36 espèces ont été inventoriées**, dont 12 coléoptères, 9 mollusques et 9 hémiptères. Cet inventaire est loin d'être exhaustif. Néanmoins, il permet de rendre compte de l'intérêt de la zone pour les invertébrés.

La majorité des espèces rencontrées est commune et relativement ubiquiste.

Tableau 30 : Autres invertébrés inventoriés dans la zone d'étude (ZER+ZEI)

Nom vernaculaire	Noms scientifique	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Coléoptères			
Coccinelle à virgules	<i>Exochomus quadripustulatus</i>	Reproduction	/
Coccinelle à 7 points	<i>Coccinella septempunctata</i>	Reproduction	/
Coccinelle à quatorze points	<i>Calvia quatuordecimguttata</i>	Reproduction	/
-	<i>Phosphuga atrata</i>	Reproduction	/
Petite biche	<i>Dorcus parallelipedus</i>	Non déterminable	/
Loricère à antennes poilues	<i>Loricera pilicornis</i>	Reproduction	/
Nébrie à cou bref	<i>Nebria brevicollis</i>	/	Non déterminable
Cicindèle champêtre	<i>Cicindela campestris</i>	Chasse / alimentation	/
Coccinelle à 5 points	<i>Coccinella quinquepunctata</i>	Chasse / alimentation	/
clytre des saules	<i>Clytra laeviuscula</i>	Chasse / alimentation	/
Téléphore fauve	<i>Rhagonycha fulva</i>	Chasse / alimentation	/
Œdémère ochracée	<i>Oedemera podagrariae</i>	Chasse / alimentation	/
Dermaptères			
Forficule	<i>Forficula auricularia</i>	/	Non déterminable
Diptères			
-	<i>Tipula paludosa</i> Meigen	Chasse / alimentation	/
Tipule sp	<i>Tipula sp</i>	/	Chasse / alimentation

Nom vernaculaire	Noms scientifique	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Hémiptères			
Punaise verte à raies et rouges ou blanches	<i>Eurydema oleracea</i>	Reproduction	/
Punaise à tête allongée	<i>Aelia acuminata</i>	Reproduction	/
-	<i>Piezodorus lituratus</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
-	<i>Rhopalus subrufus</i>	Chasse / alimentation	/
Corée marginée	<i>Coreus marginatus</i>	Reproduction	/
Punaise verte	<i>Palomena prasina</i>	Chasse / alimentation	/
Punaise brune à antennes et bords panachés	<i>Dolycoris baccarum</i>	Chasse / alimentation	/
Pentatome pudique	<i>Carpocoris pudicus</i>	Reproduction	/
Punaise verte ponctuée	<i>Nezara viridula</i>	Chasse / alimentation	/
Hyménoptères			
Bourdon des pierres	<i>Bombus lapidarius</i>	Chasse / alimentation	/
Mollusques			
Bouton commun	<i>Discus rotundatus</i>	Chasse / alimentation	/
Escargot des jardins	<i>Cepaea hortensis</i>	Reproduction	/
Escargot de Bourgogne	<i>Helix pomatia</i>	Reproduction	/
Hélice cerise	<i>Fruticicola fruticum</i>	Reproduction	/
Escargot des haies	<i>Cepaea nemoralis</i>	Reproduction	/
Aiguillette fauve	<i>Acilius sulcatus</i>	Reproduction	/
Clausilie commune	<i>Clausilia bidentata</i>	Reproduction	/
Semilimace commune	<i>Vitrina pellucida</i>	Reproduction	/
Petit moine	<i>Monacha cartusiana</i>	/	Non déterminable
Myriapodes			
-	<i>Lithobius forficatus</i>	Reproduction	/
Névroptères			
Chrysope verte	<i>Chrysoperla carnea</i>	Chasse / alimentation	/

4.5.4.3 Espèces potentielles

Les habitats favorables à l'accueil des autres invertébrés sont peu représentés au sein de la ZEI. **Aucune espèce patrimoniale n'est estimée comme potentiellement présente dans la ZEI.**

4.5.5 Évaluation patrimoniale

L'évaluation patrimoniale porte sur les 69 espèces d'invertébrés répertoriés.

4.5.5.1 Réglementation nationale

Aucune espèce n'est protégée nationalement

4.5.5.2 Autres textes de référence

Une espèce est inscrite à l'annexe V de la Directive « Habitats-Faune-Flore » : Escargot de bourgogne (*Helix pomatia*).

Au niveau national et régional, les différentes listes rouges permettent d'établir le statut de conservation des espèces inventoriées. **Deux espèces inventoriées sont inscrites sur la liste rouge nationale : Criquet des jachères (*Chorthippus mollis*), Œdipode aigue-marine (*Sphingonotus caerulans*).**

Enfin, **4 espèces sont déterminantes pour la mise en place des ZNIEFF en Lorraine : Criquet des jachères (*Chorthippus mollis*), Œdipode aigue-marine (*Sphingonotus caerulans*), Œdipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*), Orthétrum brun (*Orthetrum brunneum*).**

4.5.6 Évaluation des enjeux

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir une liste de **4 espèces à enjeux** :

- Enjeu faible :

- *Le Criquet des jachères* : Il fréquente les jachères, les vergers secs et caillouteux et à proximité des cultures ;
- *L'Œdipode aigue-marine* : C'est une espèce spécialiste des habitats pionniers. Elle est en régression dans la région, notamment en raison de la disparition de ses habitats ;

- *L'Ædipode turquoise* : Cette espèce est une typique pionnière des habitats minéraux à végétation lacunaire. Assez répandue, elle est néanmoins localisée. Elle est déterminante pour la mise en place des ZNIEFF en raison de ses exigences écologiques car sa présence témoigne de l'intérêt du secteur alors occupé ;
- *L'Orthétrum brun* : Odonate pionnier et assez commun qui se reproduit dans les habitats aquatiques de faible profondeur et bien exposés (ruisseaux peu courants, sources, fossés ou suintements).

Soixante-et-onze espèces d'invertébrés ont été inventoriées dans les zones d'étude. Si la richesse spécifique est moyenne, les espèces inventoriées sont majoritairement communes, assez abondantes et non menacées.

Les habitats naturels qui composent la ZEI présentent peu d'intérêt. Les milieux thermophiles les moins perturbés (Friches herbacées, Fourrés à Genets à balai) abritent la présence de **trois espèces à enjeux : Ædipode turquoise, Ædipode aigue-marine, Criquet des jachères**. La dépression à Calamagrostis abrite également une espèce à enjeu (*Orthétrum brun*) mais cette dernière ayant besoin d'un milieu aquatique pour sa reproduction, **cet habitat ne présente pas d'enjeu.**

L'intérêt concernant les invertébrés est donc considéré comme faible dans la ZEI.

Tableau 31 : Bioévaluation de des invertébrés inventoriés dans les zones d'étude

Nom vernaculaire	Noms scientifique	Protection	LRN	LRR	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	TVB	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Coléoptères										
Coccinelle à virgules	<i>Exochomus quadripustulatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction	/
Coccinelle à 7 points	<i>Coccinella septempunctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction	/
Coccinelle à quatorze points	<i>Calvia quatuordecimguttata</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction	/
-	<i>Phosphuga atrata</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction	/
Petite biche	<i>Dorcus parallelipipedus</i>	-	-	-	-	-	-	-	Non déterminable	/
Loricère à antennes poilues	<i>Loricera pilicornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction	/
Nébrie à cou bref	<i>Nebria brevicollis</i>	-	-	-	-	-	-	-	/	Non déterminable
Cicindelle champêtre	<i>Cicindela campestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Coccinelle à 5 points	<i>Coccinella quinquepunctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
clytre des saules	<i>Clytra laeviuscula</i>	-	-	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Téléphore fauve	<i>Rhagonycha fulva</i>	-	-	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Oedemère ochracée	<i>Oedemera podagrariae</i>	-	-	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Dermatères										
Forficule	<i>Forficula auricularia</i>	-	-	-	-	-	-	-	/	Non déterminable
-Diptères										
	<i>Tipula paludosa</i> Meigen								/	Chasse / alimentation
Tipule sp	<i>Tipula sp</i>								Chasse / alimentation	
Hémiptères										
Punaise verte à raies et rouges ou blanches	<i>Eurydema oleracea</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction	/
Punaise à tête allongée	<i>Aelia acuminata</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction	/
-	<i>Piezodorus lituratus</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction	/
-	<i>Rhopalus subrufus</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction	/
Corée marginée	<i>Coreus marginatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Punaise verte	<i>Palomena prasina</i>	-	-	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	
Punaise brune à antennes et bords panachés	<i>Dolycoris baccarum</i>	-	-	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
pentatome pudique	<i>Carpocoris pudicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Punaise verte ponctuée	<i>Nezara viridula</i>	-	-	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Hétérocères										
-	<i>Adela reaumurella</i>	-	-	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Bordure entrecoupée	<i>Lomaspilis marginata</i>	-	-	-	-	-	-	-	/	Non déterminable
Géomètre à barreaux	<i>Chiasmia clathrata</i>	-	-	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Moro-Sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>	-	-	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Phalène picotée	<i>Ematurga atomaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Hyménoptères										
Bourdon des pierres	<i>Bombus lapidarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction probable	/
Mollusques										
Bouton commun	<i>Discus rotundatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	/
Escargot des jardins	<i>Cepaea hortensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction probable	/
Escargot de Bourgogne	<i>Helix pomatia</i>	-	-	-	-	Ann. V	-	-	Reproduction probable	/
Hélice cerise	<i>Fruticicola fruticum</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction certaine	/
Escargot des haies	<i>Cepaea nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction probable	/
Aiguillette fauve	<i>Acilius sulcatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	/	Reproduction probable
Clausilie commune	<i>Clausilia bidentata</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction probable	/
Semilimace commune	<i>Vitrina pellucida</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction probable	/
Petit moine	<i>Monacha cartusiana</i>	-	-	-	-	-	-	-	/	/
Myriapodes										
-	<i>Lithobius forficatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction	/
Névroptères										
Chrysope verte	<i>Chrysoperla carnea</i>	-	-	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Odonates										
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Non déterminable	
Aeshne mixte	<i>Aeshna mixta</i>	-	LC	-	-	-	-	-	/	Chasse / alimentation
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	LC	-	-	-	-	-	/	Chasse / alimentation
Orthoptères										
Criquet des jachères	<i>Chorthippus mollis</i>		NM/AS	-	Oui	-	-	-	Reproduction	/
Édipode aigue-marine	<i>Sphingonotus caeruleans</i>		NM/AS	-	Oui	-	-	-	Reproduction	/
Édipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>		NM	-	Oui	-	-	-	Reproduction	/
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>		NM	-	-	-	-	-	Reproduction	/
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>		NM	-	-	-	-	-	Reproduction	/
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>		NM	-	-	-	-	-	Reproduction	/
Méconème tambourinaire	<i>Meconema thalassinum</i>		NM	-	-	-	-	-	/	Reproduction
Tétrix forestier	<i>Tetrix undulata</i>		NM	-	-	-	-	-	/	Reproduction
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>		NM	-	-	-	-	-	Reproduction	/
Phanéoptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i>		NM	-	-	-	-	-	Reproduction	/
Lépidoptères										
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	LC	-	-	-	-	-	/	Chasse / alimentation
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Paon du jour	<i>Inachis io</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Chasse / alimentation	/
Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>	-	LC	-	-	-	-	-	/	Chasse / alimentation

Légende :

LRN : Liste rouge nationale des espèces menacées de France et LRR : Liste rouge régionale des espèces menacées

EN= en danger, VU= vulnérable, NT= quasi-menacé, LC= préoccupation mineure, NE= non évalué, DD= Données insuffisantes, NA= Non applicable

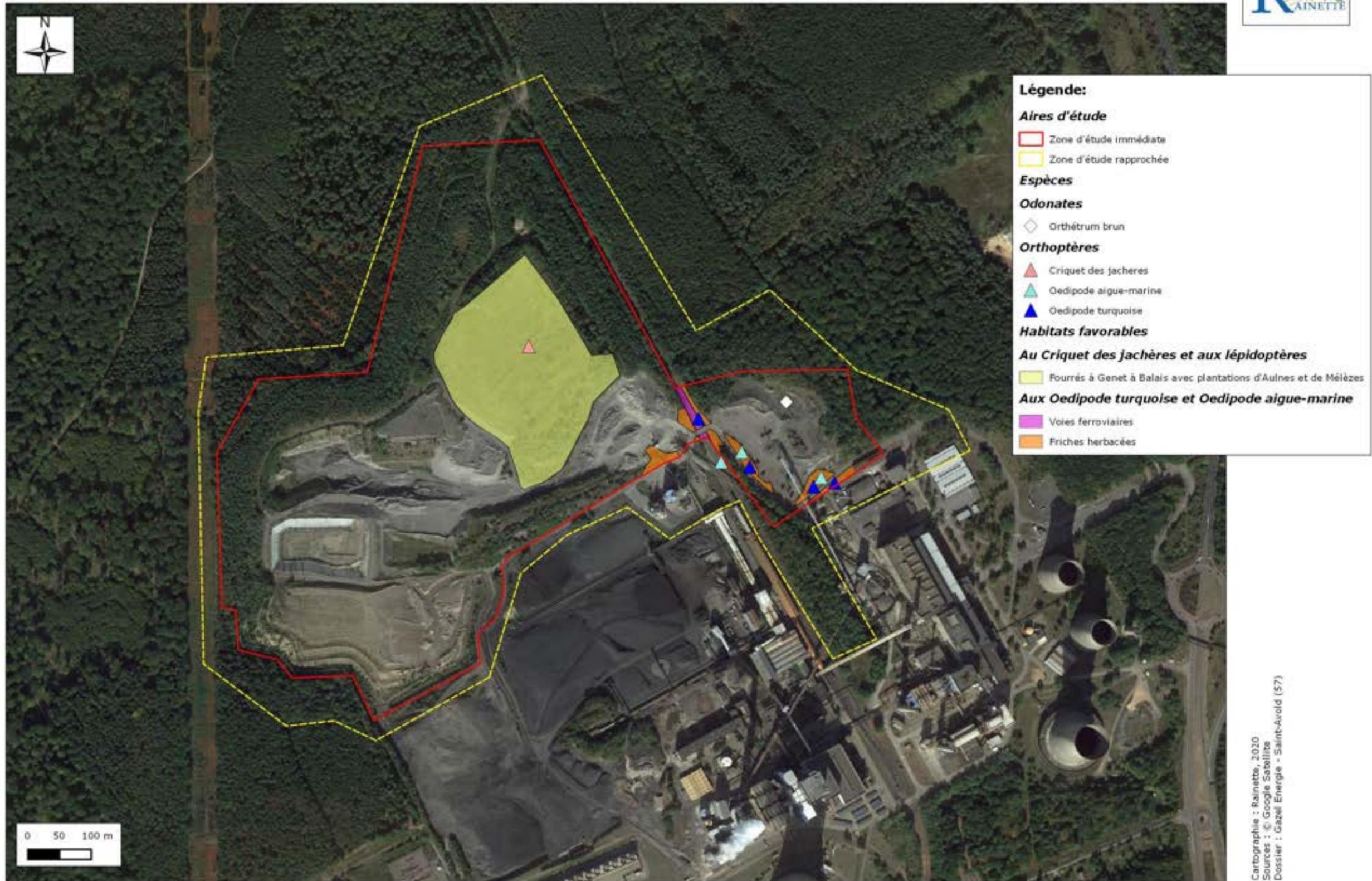
Pour les orthoptères : NM= Non menacée, AS= A surveiller, FM= Fortement menacée, EI= Proche de l'extinction ou déjà éteinte

TVB : Espèces de cohérence trame verte et bleue

Niveau d'enjeu par couleur : ■ = Très fort, ■ = Fort, ■ = Moyen, ■ = Faible, (blanc)= Très faible

Espèces potentielles

Localisation des enjeux pour les invertébrés



Carte 21 : Cartographie des enjeux concernant les invertébrés

4.5.7 Synthèse globale des enjeux des invertébrés

Tableau 32 : Synthèse des enjeux des invertébrés par groupe et par habitat de la ZEI

Habitats	Enjeu écologique				Enjeu global
	Lépidoptères	Orthoptères	Odonates	Autres invertébrés	
Bassin d'eau	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Habitat de reproduction et d'alimentation potentiel d'espèces communes	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Très faible
Bâtiment			Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti		Très faible
Bouleau avec fougère aigle	Habitat de reproduction et d'alimentation potentiel	Habitat de reproduction et d'alimentation potentiel	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti		Très faible
Clairière à fougère aigle			Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Très faible	
Dépression avec Calamagrostis epipejos	Habitat de reproduction et d'alimentation potentiel	Habitat de reproduction et d'alimentation potentiel	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Habitat de reproduction et d'alimentation potentiel d'espèces communes	Faible
Forêt de Pin sylvestre		Habitat de reproduction et d'alimentation potentiel	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Habitat de reproduction et d'alimentation potentiel d'espèces communes	Faible
Fosses artificielles	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Très faible
Fourré à Genet à balais avec plantations d'Aulne	Habitat de reproduction et d'alimentation de 13 espèces inventoriées	Habitat de reproduction et d'alimentation du Criquet des clairières	Habitat de maturation potentiel	Habitat de reproduction et d'alimentation potentiel d'espèces communes	Moyen
Friches herbacées	Habitat de reproduction et d'alimentation potentiel	Habitat de reproduction et d'alimentation potentiel de l'Ædipode turquoise et de l'Ædipode aigue-marine	Habitat de maturation potentiel	Habitat de reproduction et d'alimentation potentiel d'espèces communes	Moyen
Parc à cendre	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Très faible
Phragmitaie	Habitat de reproduction et d'alimentation potentiel	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Habitat de reproduction et d'alimentation	Habitat de reproduction et d'alimentation potentiel d'espèces communes	Faible
Réseau routier	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Très faible
Voie ferrée		Habitat de reproduction et d'alimentation potentiel de l'Ædipode turquoise et de l'Ædipode aigue-marine dans les zones ensoleillées	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti
Enjeu global	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

Niveau d'enjeu :

	Très faible
	Faible
	Moyen
	Fort
	Très fort

4.6 Les mammifères

4.6.1 Les mammifères (hors chiroptères)

4.6.1.1 Analyse bibliographique et potentialités

L'analyse bibliographique est basée sur plusieurs sources que sont les Formulaires Standards de Données des zonages environnementaux les plus proches (Cf. §3 Synthèse bibliographique des zonages existants), la base de données « Faune Lorraine » dans les mailles n° E096N690 et n°E097690 de la zone d'étude sur la période 2011-2020 (consulté le 04/02/2020) ainsi que les données communales de Porcellette et de Saint-Avold.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain, voire d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

La base de données « Faune Lorraine » signale la présence de 17 espèces dans la maille n° E096N690 et de 12 espèces dans la maille n°E097690. 4 espèces sont signalées sur la commune de Porcellette et 8 espèces sur celle de Saint-Avold.

Les zonages environnementaux permettent d'identifier 6 espèces de mammifères. Cette richesse spécifique est faible. Le Chat forestier (*Felix sylvestris*) et le Castor d'Europe (*Castor fiber*) sont cités au sein de la ZNIEFF n°410000505 « Ferme de Heide à Porcellette ». Les autres mammifères mentionnés dans les zonages environnementaux sont communes.

Le contexte écologique est constitué de zones forestières ponctuées de lisières, de plans d'eau, et de prairies de fauche. Les cultures extensives encadrés de haies, de bosquets et de cours d'eau sont bien représentés et favorables aux mammifères.

La zone d'étude (ZER+ZEI) située en lisière du massif forestier de Saint-Avold est constituée de boisements, lisières, friches et milieux anthropiques régulièrement perturbés. Les habitats sont dégradés et pauvres en végétation.

À l'issue de cette analyse, aucune espèce patrimoniale n'est potentiellement présente dans la zone d'étude (ZER+ZEI).

4.6.1.2 Espèces recensées

Dans les zones d'étude (ZER+ZEI), 5 espèces ont été inventoriées. Cette richesse spécifique est faible mais s'explique par des milieux très dégradés et anthropophiles dans la zone d'étude.

Tableau 33 : Mammifères (hors chiroptères) inventoriés dans la zone d'étude (ZER+ZEI)

Nom vernaculaire	Noms scientifique	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	Chasse/alimentation	/
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	Chasse/alimentation	Chasse/alimentation
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	Chasse/alimentation	Chasse/alimentation
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Chasse/alimentation	Chasse/alimentation
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Chasse/alimentation	Chasse/alimentation

Parmi les grands mammifères, **le Chevreuil européen s'alimente, mais ne se reproduit probablement pas dans la zone d'étude (ZER+ZEI)**. Jusqu'à 2 individus ont été vus en alimentation dans tous les milieux de la zone d'étude.

Le Renard roux est également présent sur l'ensemble du site. En effet, de nombreux indices de présence (principalement des empreintes et des fèces fraîches) sont répartis sur la ZEI.

Le Lièvre d'Europe est également inventorié dans zone d'étude (ZER+ZEI). De jour, il trouve une zone de refuge dans les friches herbacées. Sa reproduction ne semble pas envisageable du fait de l'activité humaine.



Photo 21 : Lièvre d'Europe hors site (Source Rainette)

Le Sanglier est omniprésent dans la zone d'étude (ZER+ZEI), les friches herbacées, les fourrés, les sous-bois sont systématiquement retournés pour la recherche alimentaire. Des animaux ont été vus de jour comme de nuit, en activité d'alimentation, de déplacement ou de repos.

Des empreintes de **Blaireau européen** ont été observés au niveau du parc à cendre.

4.6.1.3 Espèces potentielles

Les habitats favorables à l'accueil des mammifères (hors chiroptères) sont peu représentés au sein de la ZEI. **Aucune espèce patrimoniale autre que celles inventoriée n'est estimée comme potentiellement présente dans la ZEI.**

4.6.2 Les chiroptères

Afin d'étudier les populations des chiroptères présents sur le site, il est important de préciser quelques éléments permettant de mieux connaître leur biologie. Les chauves-souris possèdent un cycle vital contrasté, avec une phase active et une

phase d'hibernation, conditionné par la ressource alimentaire, c'est-à-dire de la disponibilité en insectes. Cela implique deux fois par an des changements d'habitats et une profonde transformation des paramètres physiologiques. Lorsque les températures diminuent et que les insectes se font plus rares, les chauves-souris se regroupent dans des **gîtes d'hibernation** pour passer l'hiver : elles vivent alors en léthargie (hypothermie, diminution du rythme cardiaque) sur leurs réserves de graisses accumulées pendant le reste de l'automne. À la sortie de l'hiver, les chauves-souris se dirigent vers leurs **gîtes d'estivage** utilisés par les femelles pour la mise bas et l'élevage des jeunes. Les mâles utilisent quant à eux des gîtes isolés, qu'ils occupent en solitaire ou en petits groupes. La reproduction a lieu en automne, avant le retour vers les gîtes d'hibernation.

4.6.2.1 Analyse bibliographique et potentialités

L'analyse bibliographique est basée sur plusieurs sources que sont les Formulaires Standards de Données des zonages environnementaux les plus proches (Cf.§3 Synthèse bibliographique des zonages existants), la base de données « Faune Lorraine » dans les mailles n° E096N690 et n°E097690 de la zone d'étude sur la période 2011-2020 (consulté le 04/02/2020) ainsi que les données communales de Porcellette et de Saint-Avoid.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain, voire d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

La base de données « Faune Lorraine » ne signale pas la présence de chiroptères dans la maille n° E096N690 ni dans la maille n°E097690. Aucune espèce de Chiroptères n'est signalée sur les communes de Porcellette ou de Saint-Avoid.

Les zonages environnementaux permettent d'identifier 17 espèces de chiroptères toutes rassemblées principalement au sein de la ZNIEFF n°410002136 « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-les-Saint-Avoid ».

Le contexte écologique est constitué de zones forestières ponctuées de lisières, de plans d'eau, et de prairies de fauche. Les cultures extensives encadrés de haies, de bosquets et de cours d'eau sont bien représentés et favorables aux chiroptères.

La zone d'étude (ZER+ZEI) située en lisière du massif forestier de Saint-Avoid est constituée de boisements, lisières, friches et milieux anthropiques régulièrement

perturbés. Les habitats sont dégradés et n'abritent pas de gîtes (arboricoles ou autres) ni dans la ZER ni dans la ZEI.

À l'issue de cette analyse, aucune espèce patrimoniale n'est potentiellement présente dans la zone d'étude (ZER+ZEI) pour des activités de reproduction.

4.6.2.2 Résultats des inventaires

L'objectif des inventaires réalisés sur les chiroptères dans le cadre de la présente étude est de dégager les potentialités du site et de déceler les espèces présentes.

ESPÈCES RECENSÉES

Dans la ZEI, 5 espèces ont été inventoriées. Cette richesse spécifique est moyenne et s'explique par la présence des habitats présents dégradés.

Tableau 34 : Chiroptères inventoriés dans la zone d'étude (ZER+ZEI)

Nom vernaculaire	Noms scientifique	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	/	En déplacement
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	/	En déplacement

L'activité constatée est faible. Il est possible que, dans ce contexte local favorable aux chiroptères (nombreux boisements, agriculture plutôt extensive, vallée de la Lanterne proche), les zones de chasse soient nombreuses et que la densité des chiroptères soit faible en raison d'une répartition des individus étendue.

L'espèce la mieux répartie et semblant être la plus abondante est la Pipistrelle commune. Elle a été contactée dans presque tous les milieux et à chacune des prospections. En plus petit effectif, la Noctule commune est également présente à chaque passage et dans l'ensemble de la ZEI

La majorité des contacts est localisée à l'est de la zone d'étude (ZER+ZEI) qui est la plus éclairée et donc favorable aux espèces luciphiles. Ainsi la Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée (jusqu'à 3 individus autour des éclairages et 120 signaux enregistrés) dans cette partie de la zone d'étude suivie par la Noctule commune (44 signaux enregistrés). Ces deux espèces sont en activité de chasse.

Un individu de Noctule de Leisler contacté en avril et donc en période de mise bas a été contacté en activité de chasse (5 signaux)

Un individu de Pipistrelle de Nathusius contactée fin juillet était en déplacement et non en activité de chasse. Effectivement seulement 3 signaux d'un animal en transit ont pu être enregistrés.

C'est également le cas pour la Pipistrelle pygmée car seuls 2 signaux ont été entendus. Ce contact réalisé en octobre provenait d'un animal en migration.



Photo 22 : Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) (Rainette)

GÎTE DE REPRODUCTION ET D'HIBERNATION

Dans la zone d'étude (ZER+ZEI), aucun gîte à chiroptères n'a été identifié, et ce, aussi bien pour la reproduction que pour l'hibernation.

D'autre part, il est possible que certains gîtes de reproduction ou d'hibernation soient présents aux alentours au sein du massif forestier proche.

Les espèces recensées dans la ZEI et pouvant occuper les cavités arboricoles proches de la ZER sont : Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée (même si aucun gîte n'est connu en Lorraine), Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune et Noctule de Leisler.

ZONE DE CHASSE

Les prospections de terrain permettent d'identifier une utilisation hétérogène du site par les chiroptères pour la chasse. Deux facteurs la conditionnent :

- Les exigences écologiques des espèces sont variables. Les chauves-souris n'utilisent donc pas les mêmes habitats ou alors de façon différente ;
- Les milieux n'offrent pas forcément les mêmes ressources alimentaires. La fréquentation d'une zone dépend donc intrinsèquement de ceux-ci.

Ainsi, 2 types de zones de chasse sont identifiées et découpent la zone d'étude :

- *À l'ouest, les boisements, les lisières et les fourrés* : Ce type d'habitat est fréquenté sur le site. En effet, ils offrent une multitude de conditions de chasse. En outre, les formations boisées structurent le paysage et offrent des repères spatiaux favorables à la présence des chauves-souris. Les espèces les moins luciphiles sont contactées : (Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius).
- *À l'est, les abords des bâtiments et infrastructures éclairés* : Les espèces les plus luciphiles y sont principalement notées (Pipistrelle commune, Noctule commune,

ZONE DE TRANSIT ET CORRIDORS ÉCOLOGIQUES

Les zones de transit correspondent principalement aux éléments structurant du paysage, à savoir les haies, les lisières boisées, les cours d'eau ou encore les ripisylves.

Certaines espèces observent des stratégies de déplacement différentes, notamment celle de voler à altitude conséquente et de façon rectiligne. Les voies empruntées peuvent alors être très nombreuses et ne sont pas matérialisables.

Ainsi, la ZEI offre des composants fonctionnels (lisières) aux déplacements des chauves-souris. Cependant, le Parc à cendre est dépourvu de milieux structurants : en effet tout l'ouest de la ZER est composée de la zone industrielle de Carling-Saint-Avoid. Les espèces peu attirées par ce site contournent sans doute majoritairement la zone d'étude.

4.6.2.3 Espèces potentielles

Les habitats favorables à l'accueil des chiroptères sont bien représentés au sein de la ZEI. **Aucune autre espèce patrimoniale autre que celles inventoriées est estimée comme potentiellement présente dans la ZEI.**

4.6.3 Évaluation patrimoniale

4.6.3.1 Réglementation nationale

Le statut national relatif à la Loi pour la Protection de la nature de 1976 classe toutes les chauves-souris françaises comme intégralement protégées. En dehors des chiroptères, le **Chat sauvage, l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe** sont également protégés.

Ainsi, **5 espèces protégées de mammifère sont inventoriées au sein de la ZEI.**

4.6.3.2 Autres textes de référence

Toutes les espèces de chiroptères présentes et potentielles sur le secteur d'étude sont citées en **annexe IV** de la **Directive « Habitats-Faune-Flore**.

Quatre espèces de chiroptères sont à l'annexe II de la Convention de Berne : Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius. La Pipistrelle commune est en annexe III de la Convention de Berne, ainsi que le Chevreuil européen, le Blaireau européen.

Quatre espèces figurent sur la **liste rouge des mammifères menacés en France métropolitaine**. Elles sont classées « vulnérable » pour la Noctule commune et « quasi menacée » pour la Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius.

Enfin, Les cinq espèces **de chiroptères sont déterminantes** pour la mise en place des ZNIEFF régionalement.

4.6.4 Évaluation des enjeux

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir une liste de **5 espèces à enjeux. Il s'agit d'espèces de chiroptères. L'enjeu est estimé pour toutes ces espèces comme faible en raison de l'absence de reproduction sur la zone d'étude (ZER+ZEI) :**

- **Enjeu faible :**

- *La Noctule commune* : Cette espèce est en régression en France en raison de la destruction des arbres gîtes indispensables à cette chauve-souris arboricole. En outre, ses effectifs sont assez mal connus ;
- *La Pipistrelle commune* : Le fait que cette espèce soit la plus abondante des chauves-souris de France masque les menaces qui pèsent sur celle-ci. En effet, elle est également vulnérable à la modification et à la perturbation de ses habitats ;
- *La Noctule de Leisler* : Chauve-souris forestière, cette espèce est menacée par la sylviculture productiviste. L'utilisation de produits sanitaires dans l'élevage conduit à la diminution des insectes, notamment les diptères qui occupent une proportion importante dans l'alimentation de cette espèce. Migratrice, la multiplication des parcs éoliens représente une menace supplémentaire. Elle est menacée en France ;
- *La Pipistrelle de Nathusius* : En plus de la régression des milieux alluviaux (boisements et zones humides), cette espèce migratrice au long cours est particulièrement vulnérable face aux obstacles (notamment infrastructure routière et parcs éoliens) ;
- *La Pipistrelle pygmée* : Cette espèce a été récemment décrite et est mal connue. Toutefois, cette espèce localisée est

probablement peu abondante dans la région puisque quasi aucun gîte n'y a été trouvé.

Les inventaires de terrain ont permis d'inventorier 10 espèces de mammifères, dont 5 espèces de chiroptères sur la zone d'étude (ZER+ZEI).

En dehors des chiroptères, les 5 mammifères sont bien implantés localement pour la réalisation de leur cycle biologique. Toutes les espèces utilisent la ZEI comme zone d'alimentation et certaines peuvent s'y reproduire. **Elles ont été détectées à chaque saison.**

Concernant les chiroptères, le contexte de la ZEI est peu intéressant même si les espèces observées sont peu communes en Lorraine ou peu connues (*Pipistrelle pygmée*, *Pipistrelle de Nathusius*, *Noctule de Leisler*). En effet, les boisements de robiniers ou de Pins sylvestres sont jeunes (absence de gîte) et peu attractifs. Les milieux ouverts (friches, parc à cendres) sont également peu attractifs. L'activité dans la zone d'étude (ZER+ZEI) est surtout concentrée au niveau des lisières boisées et des zones éclairées.

L'enjeu global concernant les mammifères est jugé faible sur la ZEI.

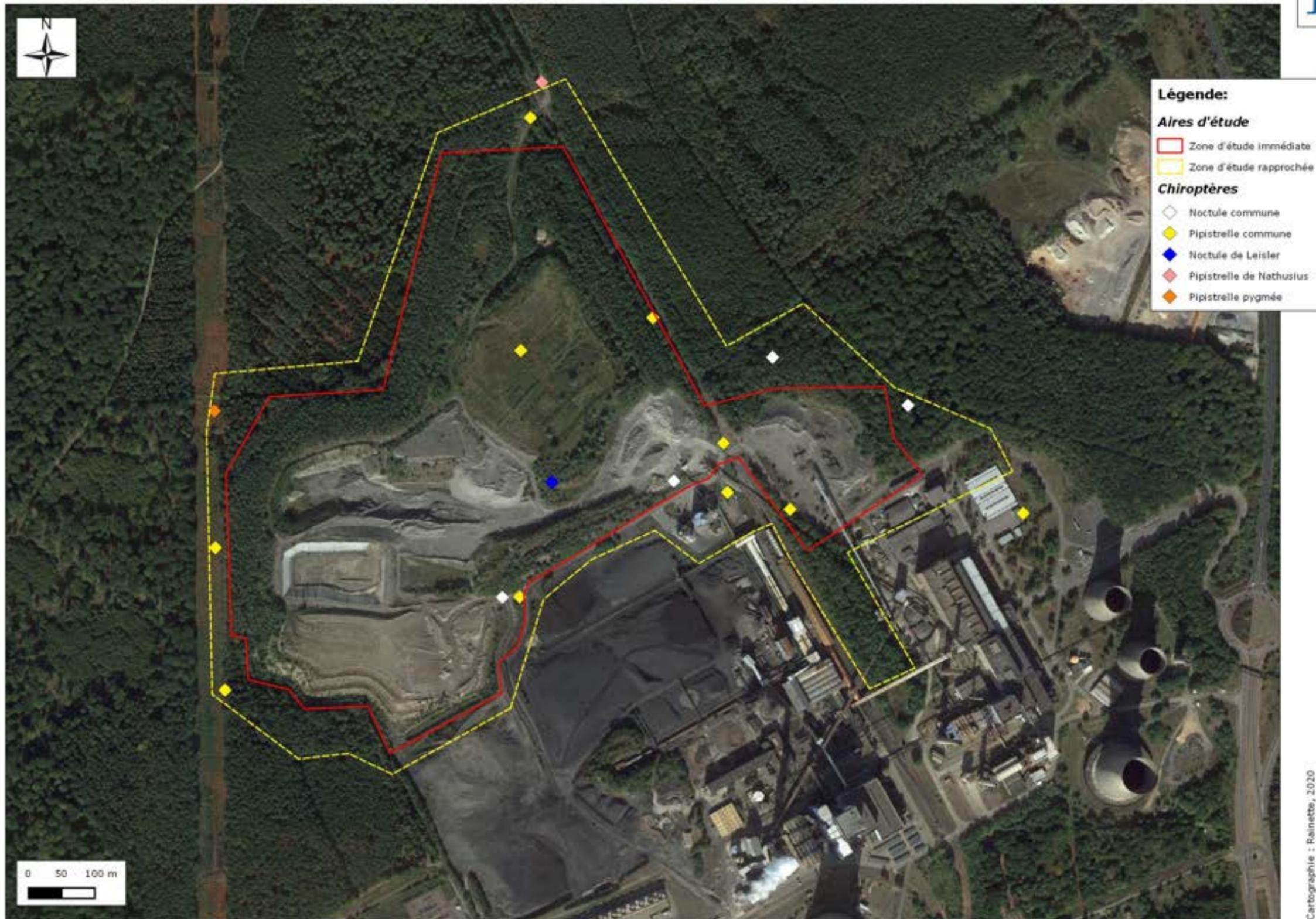
Tableau 35 : Bioévaluation de la mammalofaune inventoriée sur les zones d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRN	LRR	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	TVB	Statut dans la ZEI	Statut dans la ZER
Mammifères (hors chiroptères)										
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Chasse/alimentation	Chasse/alimentation
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	LC	-	-	-	Ann. III	-	Chasse/alimentation	Chasse/alimentation
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Chasse/alimentation	Chasse/alimentation
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Chasse/alimentation	Chasse/alimentation
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	LC	-	-	-	Ann. III	-	Chasse/alimentation	/
Chiroptères										
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Nat.	VU	-	Oui	Ann. IV	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Nat.	NT	-	Oui	Ann. IV	Ann. III	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nat.	NT	-	Oui	Ann. IV	Ann. II	-	Chasse / alimentation	Chasse / alimentation
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Nat.	NT	-	Oui	Ann. IV	Ann. II	-	/	En déplacement
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Nat.	LC	-	Oui	Ann. IV	Ann. II	-	/	En déplacement

Légende :

- *LRN* : Liste rouge nationale des mammifères de France et *LRR* : Liste rouge régionale des espèces menacées
- *EN*= en danger, *VU*= vulnérable, *NT*= quasi-menacé, *LC*= préoccupation mineure, *NE*= non évalué, *DD*= Données insuffisantes, *NA*= Non applicable
- *TVB* : Espèces de cohérence trame verte et bleue
- *Niveau d'enjeu par couleur* : = Très fort, = Fort, = Moyen, = Faible, (blanc)= Très faible
- *Espèces potentielles*

Localisation des enjeux pour les mammifères



Carte 22 : Cartographie des enjeux concernant les mammifères

4.7 Synthèse des enjeux écologiques au sein de la ZEI

Tableau 36 : Synthèse des enjeux écologiques au sein de la ZEI.

Habitats	Enjeux écologiques						Niveau d'enjeu global
	Flore	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Mammifères	Invertébrés	
Bassin d'eau artificiel	Diversité spécifique très faible voire nulle	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Habitat de reproduction potentiel pour le Crapaud vert (présence de phragmitaie et niveau d'eau faible)	Habitat de chasse potentiel de la Couleuvre à collier	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Habitat de reproduction pour des espèces communes	Moyen
Bâtiment	Diversité spécifique très faible voire nulle	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Très faible
Boisement de Robiniers avec essences multiples	Habitats d'intérêt communautaire témoignant d'un milieu de haute valeur patrimoniale. Cependant, ils restent répartis sur de faibles surfaces au sein de la ZEI.						
Boulaie avec Fougère aigle	Diversité spécifique moyenne de boisement.	Zone de nidification et d'alimentation d'espèces communes (phénomène de lisières favorable)	Zone refuge pour les phases terrestres	Habitat de chasse potentiel de la Couleuvre à collier	Habitat pour des espèces communes et zone de transit des chiroptères	Habitat de reproduction d'espèces communes.	Faible
Clairière à fougère aigle	Milieux occupé principalement par de la Fougère aigle (<i>Pteridium aquilinum</i>).	Zone de nidification et d'alimentation d'espèces communes (phénomène de lisières favorable)	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Habitat de chasse potentiel de la Couleuvre à collier	Habitat pour des espèces communes et zone de transit des chiroptères	Habitat de reproduction d'espèces communes.	Faible
Dépression avec Calamagrostis epimejos	Diversité faible d'espèce, tend à évoluer vers une phragmitaie.	Habitat d'alimentation et potentiel pour la reproduction mais faible surface	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Habitat de chasse potentiel de la Couleuvre à collier	Habitat pour des espèces communes et zone de transit des chiroptères	Habitat de reproduction d'espèces communes.	Faible
Forêt de Pin sylvestre	Diversité spécifique faible.	Zone de nidification et d'alimentation d'espèces communes et potentielle pour les petits picidés (Pic épeiche, Pic vert)	Zone refuge pour les phases terrestres (Crapaud vert) et potentiel pour le Pélobate brun	Habitat de chasse de la Couleuvre à collier. 1 Territoire du Lézard des souches	Habitat pour des espèces communes et zone de transit des chiroptères	Habitat de reproduction d'espèces communes.	Moyen
Fosses artificielles	Accueille quelques espèces au vu des sédiments issues de l'érosion du terril voisin.	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Habitats de reproduction du Triton alpestre	Habitat de chasse potentiel de la Couleuvre à collier	Habitat pour des espèces communes et zone de transit des chiroptères	Habitat de reproduction d'espèces communes.	Faible
Fourré à Genet à balais avec plantations d'Aulne	Diversité spécifique moyenne de milieu de transition entre milieux ouverts et milieux fermés, mais en grande partie composé de plantation d'arbre en dehors de leurs milieux naturels.	Zone de nidification et d'alimentation pour le Bouvreuil pivoine, le Pouillot fitis, la Fauvette des jardins et pour des espèces communes	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Habitat de chasse potentiel de la Couleuvre à collier	Habitat pour des espèces communes et zone de transit des chiroptères	Habitat de reproduction de 13 espèces de lépidoptères et du Criquet des jachères	Moyen
Friches herbacées	Milieux accueillant une grande partie des espèces exotiques envahissantes recensés dans la ZEI.	Habitat d'alimentation et de reproduction potentiel pour plusieurs espèces nicheuses, migratrices ou hivernantes	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Habitat de chasse potentiel de la Couleuvre à collier	Habitat pour des espèces communes et zone de transit des chiroptères	Habitat de reproduction de l'œdipode turquoise et de l'œdipode aigue-marine.	Moyen
Parc à cendre	Diversité spécifique très faible voire nulle	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti. Les dépressions créées par les engins sont à surveiller	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Habitat pour des espèces communes et zone de transit des chiroptères	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Faible
Plantation de Pins sylvestre et de Bouleaux verruqueux	Habitat artificiel avec une diversité spécifique moyenne, mais très réduite sur le plateau du terril qui accueille cet habitat.						
Phragmitaie	Diversité faible	Habitat potentiel en halte migratoire d'espèces comme la Bécassine des marais	Habitat de reproduction du Crapaud vert. Crapaud commun	Habitat de chasse de la Couleuvre à collier	Habitat pour des espèces communes et zone de transit des chiroptères	Habitat de reproduction d'espèces communes.	Moyen
Réseau routier	Diversité spécifique très faible voire nulle	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Habitat pour des espèces communes et zone de transit des chiroptères	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Très faible
Voie ferrée	Diversité spécifique très faible voire nulle	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Pas d'intérêt écologique particulier observé ou pressenti	Habitat pour des espèces communes et zone de transit des chiroptères	Habitat de reproduction de l'œdipode turquoise et de l'œdipode aigue-marine dans les zones les plus ensoleillées.	Moyen

Niveau d'enjeu :

	Très faible
	Faible
	Moyen
	Fort
	Très fort

Carte 23 : Enjeux écologiques au sein de la ZEI

5 DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES

5.1 Selon le critère botanique

5.1.1 Étude des habitats

Les différents habitats observés sur la ZEI sont localisés sur la Carte 15 en fin de partie **§4.1 La flore et les habitats**.

Le Tableau 37 ci-après rend compte des correspondances entre ces habitats et leur caractère humide au sens de l'arrêté.

Tableau 37 : Liste des habitats présents sur la ZEI et leur caractère humide au sens de l'arrêté

Habitat	CORINE Biotopes	Surface (ha)	Caract. ZH
Bassin d'eau artificiel	89.2	0,0061	A
Phragmitaie	53.112	0,0326	H.
Clairière à Fougère aigle	31.86	0,0626	p.
Forêt de Pins sylvestre	42.52	2,1615	p.
Friches herbacées	87.2	0,6153	p.
Boulaie avec Fougère aigle	41.B x 31.86	0,5614	p.
Fosses artificielles	89.22	0,1368	NC
Dépression avec Calamagrostis épigejos	/	0,0669	NC
Bâtiment	86.3	0,0366	NC
Parc à cendres	86.42	12,581	NC
Réseau routier	/	2,1174	NC
Voie ferrée	86.43	0,2232	NC
Fourré à Genet à balais avec plantations d'Aulnes et de Melezes	31.84 x 83.325 x 83.312	5,8316	NC
Plantation de Pins sylvestre et de Bouleaux verruqueux	83.311 x 83.325	4,4629	NC
Boisement de Robiniers avec essences multiples	83.324	14,4046	NC

Légende :

- A = Habitat aquatique ne pouvant répondre aux critères de zones humides ;

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

D'après les méthodes d'inventaires précisées dans l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008, **1 habitat de la ZEI est caractérisé de zones humides**. Il s'agit d'une phragmitaie située dans le parc à cendre, d'origine anthropique au vu des bâches imperméables qui couvrent le sol.

5.1.2 Étude des espèces végétales

Rappelons qu'un habitat coté « p » (pro parte) signifie qu'il ne peut être considéré systématiquement ou entièrement caractéristique de zone humide. Dans ce dernier cas, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone sans l'expertise des sols ou des espèces végétales nécessaire. Il en est de même pour les habitats non caractéristiques de zones humides.

Tous les habitats présentés dans cette partie ont été décrits ci-dessus au chapitre **§4.1 La flore et les habitats**. Le Tableau 38 ci-dessous liste les relevés de végétation, effectués par habitats coté « pro parte » (p.) et non caractéristiques de zones humides (NC).

Ainsi, l'analyse des végétations témoigne de l'absence de cortèges floristiques hygrophiles parmi les habitats « pro parte » (p.) et non caractéristique de zones humides (NC).

5.1.3 Conclusion sur le critère de végétation

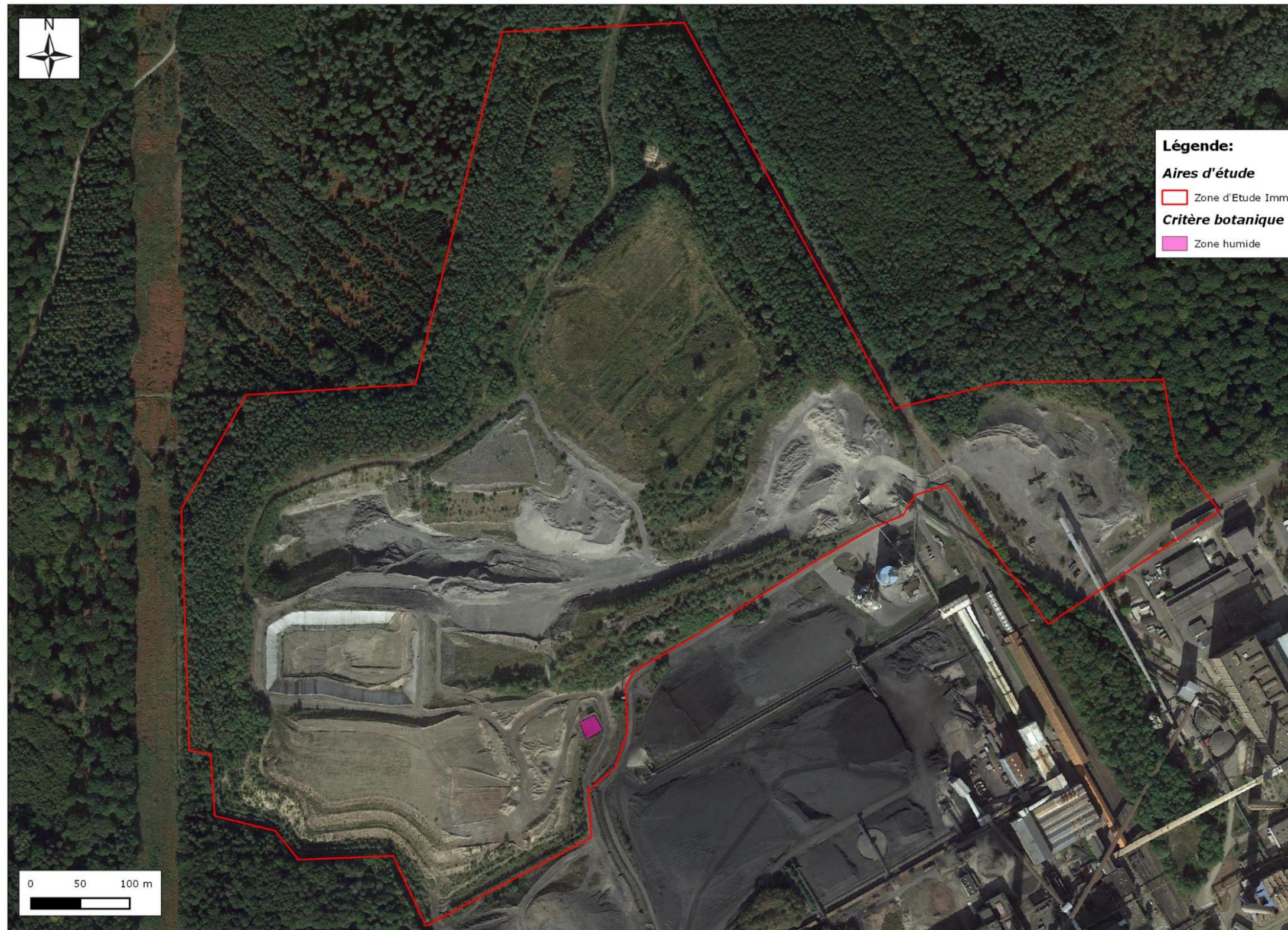
Selon le critère botanique, 1 habitat peut être considéré entièrement comme zone humide et aucun cortège floristique hygrophile a été observé parmi les habitats restants.

Ainsi, le critère botanique démontre la présence de 0,036 ha de zones humides sur la ZEI (Carte 24).

Tableau 38 : Relevés de végétation par habitats

Habitats (Surface)	Espèces dominantes observées	Espèces indicatrices de zones humides	Habitats caractéristiques de zones humides
Clairière à Fougère aigle (0,0626 Ha)	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Non	Non
Forêt de Pins sylvestre (2,1615 Ha)	Pinus sylvestris L., 1753	Non	Non
Friches herbacées (0,6153 Ha)	Plantago lanceolata L., 1753	Non	Non
	Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Non	
	Stellaria media (L.) Vill., 1789	Non	
	Melilotus albus Medik., 1787	Non	
	Crepis tectorum L., 1753	Non	
Boulaie avec Fougère aigle (0,5614 Ha)	Betula pendula Roth, 1788	Non	Non
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Non	
	Fragaria vesca L., 1753	Non	
	Fagus sylvatica L., 1753	Non	
	Betula pendula Roth, 1788	Non	
Fosses artificielles (0,1368 Ha)	Melilotus officinalis (L.) Lam., 1779	Non	Non
	Calamagrostis epigejos (L.) Roth, 1788	Non	
	Lotus corniculatus L., 1753	Non	
Dépression avec Calamagrostis epigejos (0,0669 Ha)	Calamagrostis epigejos (L.) Roth, 1788	Non	Non
Bâtiment (0,0366 Ha)	/	/	Non
Réseau routier (2,1174 Ha)	/	/	Non
Voie ferrée (0,2232 Ha)	Melilotus albus Medik., 1787	Non	Non
Fourré à Genet à balais avec plantations d'Aulnes et de Mélèzes (5,8316 Ha)	Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Non	Non
	Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	Non	
	Melilotus albus Medik., 1787	Non	
	Pinus sylvestris L., 1753	Non	
	Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Oui	
	Larix decidua Mill., 1768	Non	
	Calamagrostis epigejos (L.) Roth, 1788	Non	
Plantation de Pins sylvestre et de Bouleaux verruqueux (4,4629 Ha)	Melilotus albus Medik., 1787	Non	Non
	Trifolium repens L., 1753	Non	
	Anthyllis vulneraria L., 1753	Non	
	Pinus sylvestris L., 1753	Non	
	Betula pendula Roth, 1788	Non	
Boisement de Robiniers avec essences multiples (14,4046 Ha)	Robinia pseudoacacia L., 1753	Non	Non
Parc à cendres (12,581 Ha)	Melilotus albus Medik., 1787	Non	Non
	Calamagrostis epigejos (L.) Roth, 1788	Non	
	Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Non	
	Plantago lanceolata L., 1753	Non	

Localisation des zones humides selon le critère botanique



Cartographie : Rainette, 2020
Sources : © Google Satellite
Dossier : Gazel Énergie - Saint-Avoid (57)

Carte 24 : Carte de localisation des zones humides selon le critère de végétation

5.2 Selon le critère pédologique

Une campagne de sondages pédologiques a eu lieu les 21 et 25 novembre 2019. En complément de ces sondages, des photos de profils de sols (réalisées lors de phases de travaux sur le site et agissant comme fosse pédologique) permettent d'identifier la nature du sol jusqu'à bien plus d'1,20 de profondeur. Ces sondages et ces profils pédologiques couvrent l'ensemble de la zone d'étude immédiate.

Aucun des sondages ni des profils de sols n'ont permis d'identifier de zones humides selon les critères pédologiques dans la zone d'étude immédiate. Ils sont tous de nature artificielle et sont donc identifiés comme anthroposols.

5.2.1 Les sondages

Tous les sondages ont révélé des anthroposols.

5.2.1.1 Sondage n°1

Ce sondage a été réalisé dans une formation de Bouleau et de Pin sylvestre.

Ce sondage présente en surface un horizon de type forestier (Moder). La texture est de type limoneux (cendre). Malgré quelques traits rédoxiques apparaissant à 40 cm, ce sondage n'est pas classé comme humide suivant les critères de l'arrêté.



Photo 23 : relevé N°1 : présence de traits rédoxiques entre 25-50 cm non caractéristiques de sols humides

5.2.1.2 Sondage n°2

Ce sondage stoppé à 1 mètre de profondeur par la présence de ce qui semble être du charbon n'a pas mis en lumière de taches résiduelles de rouille ou autres caractéristiques de sols humides.

Ce sondage n'est donc pas classé comme humide suivant les critères de l'arrêté.



Photo 24 : relevé N°2 : aucun critère de sol humide n'est observé sur ce sondage

5.2.1.3 Sondage n°3

Ce sondage stoppé à 40 cm par ce qui semble être du charbon n'a pas mis en lumière de taches résiduelles de rouille ou autres caractéristiques de sols humides.

Ce sondage n'est donc pas classé comme humide suivant les critères de l'arrêté.



Photo 25 : relevé N°3 : Ce sondage a été stoppé à 40 cm

5.2.2 Les profils pédologiques

Ces profils présentent tous les mêmes horizons pédologiques. La texture est de type sablo-limoneux composé essentiellement de cendres.

Ces profils ne sont pas classés comme humides suivant les critères de l'arrêté. Il s'agit d'anthrosols d'un point de vue pédologique.

5.2.2.1 Profil pédologique n°1



Photo 26 : profil n°1 : Anthroposol caractéristique du site

5.2.2.2 Profil pédologique n°2



Photo 27 : profil n°2 : Anthroposol caractéristique du site

5.2.2.3 Profil pédologique n°3



Photo 28: profil n°3 : Anthroposol caractéristique du site

5.2.3 Présentation des résultats

Les résultats des différents sondages et profils sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 39 : Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009

	Sondage			Profil		
	1	2	3	1	2	3
Profondeur	1	2	3	1	2	3
0 à 25 cm	/	/	/	/	/	/
25 à 50 cm	(g)	/	AR	/	/	/
50 à 80 cm	g	/	/	/	/	/
80 à 120 cm	/	AR	/	/	/	/
Prof. Nappe	/	/	/	/	/	/
Anthroposol	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
ZH Pédo	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Classe GEPPA						

/ : absence de traits d'hydromorphie ;

(g) : traits rédoxiques très peu marqués, non déterminant pour la caractérisation de zones humides

g : traits rédoxiques marqués, avec plus de 5 % de taches d'oxydation et de réduction ;

Go : horizon réductique partiellement réoxydé ;

Gr : horizon réductique totalement réduit ;

H : horizon histique

Anthroposol : sol qui a été remanié et/ou compacté par l'activité humaine.

AC : arrêt sur lit de cailloux,

AR : arrêt sur roche

5.3 Conclusion sur les zones humides

D'après le critère botanique, **0,036 ha sont considérés comme humides** d'après les méthodes d'inventaires définies à l'annexe II de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

D'après le critère pédologique, **aucun sondage n'a permis de caractériser des zones humides** au sens de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 (UCS 2).

La Carte 25 montre la localisation des zones humides selon les deux critères.

Ainsi, conformément à l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, suite aux résultats des études botanique et pédologique, on peut conclure qu'**une surface de 0,036 ha a été définie comme zone humide au niveau de la ZEI.**

Localisation des zones humides selon le critère botanique



Cartographie : Rainette, 2020
Sources : © Google Satellite
Dossier : Gazel Energie - Saint-Avoid (57)

Carte 25 : Carte de localisation des zones humides selon les deux critères botanique et pédologique

6 IDENTIFICATION DES EFFETS ET ÉVALUATION SUCCINCTE DES IMPACTS

Avant d'évaluer l'importance des impacts pour chaque groupe taxonomique ou chaque espèce, chaque effet engendré par le projet est décrit.

Pour rappel, l'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment du territoire ou de l'habitat. **L'impact** représente la transposition de cette conséquence du projet sur une échelle de valeurs. Il peut donc être défini comme **le croisement entre l'effet et l'enjeu**.

Les effets suivants sont distingués :

- Les **effets directs**, qui expriment une relation de cause à effet entre une composante du projet et un élément de l'environnement (caractère immédiat et in situ) ;
- Les **effets indirects**, qui résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct, et peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long ;
- Les **effets induits**, qui ne sont pas liés au projet en lui-même mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet ;
- Les **effets positifs**, qui désignent les conséquences bénéfiques directes et indirectes d'un projet sur l'environnement.

Dans le cadre d'une étude d'impact, les effets temporaires et permanents sont également distingués, les travaux constituant l'origine principale des effets temporaires. Il est important de préciser que la notion de durée des préjudices est largement prise en compte dans le cadre de la définition et de l'évaluation des impacts. Chaque effet peut aboutir à des impacts temporaires et/ou permanents sur les différentes composantes étudiées.

Les effets et impacts temporaires ne durent qu'une certaine durée limitée alors que les effets et impacts permanents perdurent dans le temps même après la fin d'exploitation du site.

Ces différents effets sont décrits ci-après de manière globale, avant de préciser leur nature ramenée au présent projet. Pour chacun de ces effets, les types d'impacts associés sont précisés. Ceux-ci sont évalués dans la suite du rapport pour chacun des groupes étudiés.

6.1 Rappel de présentation du projet

Le projet consiste en une poursuite d'activité à l'horizon 2025. Cette activité se traduit par l'exploitation des cendres du terril en les séchant (sécheur à cendres sur place) puis en les utilisant comme matière première dans différentes filières, dont la fabrication de béton prêt à l'emploi.

Les zones utilisées correspondent aux secteurs exploitables et encore non naturalisés. L'exploitation de ces secteurs conduira à un retour au terrain naturel en fin d'exploitation.

Après exploitation, le site sera restitué à l'ONF qui en assurera la gestion.

6.2 Identification des effets du projet et des impacts associés

6.2.1 Effets directs

6.2.1.1 Dégagements d'emprise et terrassements

Dans le cadre du présent projet, le dégagement d'emprise correspond à l'exploitation des cendres.

Le dégagement des emprises sont des opérations des plus impactantes, détruisant les habitats naturels voire certains individus. Ces dernières peuvent être plus ou moins affectées en fonction de leur taille et de leur biologie, notamment les individus des espèces possédant des capacités de fuites limitées (flore, insectes, amphibiens, reptiles, jeunes oiseaux). Ces opérations entraînent la disparition des biotopes et des biocénoses en place sur les terrains à exploiter. Les habitats naturels en place sont détruits.

Par ailleurs, la destruction d'habitats perturbera les espèces qui y sont liées car elles n'auront plus tout ou partie des éléments indispensables à l'accomplissement de leur cycle biologique.

→ **Types d'impacts associés : destruction d'individus, destruction d'habitats, perturbation des espèces.**

6.2.1.2 Zones de dépôts / Pistes de circulation

Lors des travaux, des zones de dépôts temporaires ou permanents (remblais) et des pistes de circulation (temporaires ou permanentes) sont prévues. Elles sont parfois créées sur des secteurs qui n'ont pas pour vocation finale d'être exploitées. La surface impactée est alors supérieure à celle exploitée.

Dans le cadre du présent projet, l'ensemble des zones de dépôts et des pistes de circulation seront situées au sein des emprises du projet.

Les conséquences des zones de dépôts et de circulation des engins, qu'elles soient temporaires ou permanentes, sont le plus souvent à considérer comme des impacts permanents (irréversibles), perturbant et détruisant souvent de façon irrémédiable le milieu (tassement irréversible du sol).

→ **Types d'impacts associés : altération ou destruction d'habitats et d'individus.**

6.2.1.3 Modifications des composantes environnantes

L'exploitation engendre des modifications des composantes environnantes de par le bruit, la lumière ou encore les vibrations générées.

Les nuisances sonores proviendront principalement des engins de chantier, de la circulation durant la phase d'exploitation. Les nuisances seront limitées aux horaires des travaux (8h-20h) durant la phase d'exploitation.

Les phases de travaux et d'exploitation peut provoquer des vibrations liées à la circulation d'engins. Cependant, celles-ci sont peu importantes et se propagent très peu

Enfin, en phase d'exploitation, le chantier sera éclairé la nuit avec un éclairage de sécurité, assez limité. Le projet prévoit de privilégier les éclairages vers le chantier

et non pas vers l'extérieur du site, ainsi qu'une orientation des éclairages vers le sol.

Concernant la production de poussières, un arrosage des pistes est prévu pour limiter les émissions.

Ces éléments sont des sources de dérangement non négligeables. La perturbation est liée à la nature et à l'organisation de l'exploitation. Le bruit de l'exploitation et les passages des engins sont les principales causes de dérangement, en augmentant le niveau sonore et en engendrant des envols de poussières par exemple. Certains groupes sont plus sensibles à ces dérangements en fonction de leur écologie et de la période de l'année où ceux-ci ont lieu. Certaines espèces faunistiques semblent s'habituer au bruit mais ces phénomènes d'accoutumance pèsent sur le bilan énergétique des individus et perturbent ainsi leur métabolisme.

Les émissions lumineuses peuvent également occasionner des dérangements importants chez certains groupes faunistiques, en provoquant des perturbations endocriniennes ou comportementales. À titre d'exemple, une exposition trop importante des amphibiens à un éclairage artificiel peut retarder la croissance des larves et affecter les comportements reproducteurs des adultes (durée des accouplements, choix du partenaire...). La lumière peut également constituer une barrière pour certains groupes se déplaçant dans l'obscurité (comme les chiroptères), ou au contraire être à l'origine d'un effet « puits » en attirant leurs proies (insectes photophiles) sur des zones dangereuses (voies de circulation par exemple), augmentant ainsi le risque de destruction. Selon les mœurs des espèces de chiroptères, ce dérangement dû à la lumière est plus ou moins important. Pour les espèces habituées à vivre près de l'homme, l'impact de dérangement est faible alors que pour des espèces plutôt « anthropophobes », le dérangement dans un habitat restreint peut être fatal. Une telle population dérangée peut abandonner son territoire, remettant en cause sa survie.

→ **Types d'impacts associés : perturbation d'espèces.**

6.2.1.4 Création de pièges/circulation d'engins

La circulation des engins peut générer la création d'ornières. De plus, au cours de l'exploitation des trous peuvent être présents sur le site.

Enfin, l'exploitation génèrera une circulation d'engins sur le site.

Les pièges pour la faune sont nombreux en phase chantier mais également en phase d'exploitation et peuvent avoir des conséquences sur une population faunistique locale.

La création de milieux temporaires (**casiers de stockage des déchets inertes, bassins de décantation, trous par exemple**) peut s'avérer dangereuse. En effet, des espèces pionnières peuvent en effet s'y installer et être détruites lors du remaniement de ces milieux.

De plus, la circulation des engins induit un risque d'écrasement et/ou de collision pouvant avoir des conséquences plus ou moins importantes en fonction du nombre de véhicules, de la situation de la voie par rapport aux axes de déplacements...

Par exemple, ce cas est fréquent pour les amphibiens qui ont une dynamique de colonisation très forte et qui exploitent des milieux très rapidement. Or un chantier est une zone en constante évolution et le risque d'ensevelissement existe.

De plus, ces animaux ont des flux de déplacements saisonniers sur des axes souvent définis. Le déplacement des engins au niveau des zones de migrations lors de ces périodes peut alors être meurtrier.

→ **Types d'impacts associés : destruction d'individus.**

6.2.1.5 Pollutions accidentelles

L'entretien, le nettoyage et le stationnement des engins peuvent engendrer des pollutions accidentelles (fuites d'hydrocarbures, déversements de produits chimiques, incendies, rejets...).

Les risques résident essentiellement en la pollution de la ressource en eau par infiltration de produits dangereux pour l'environnement ou par ruissellement de ces derniers et atteinte des eaux superficielles.

→ **Types d'impacts associés : altération ou destruction d'habitats.**

6.2.1.6 Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes

La phase de travaux est à l'origine de perturbations sur le milieu : destruction complète de la végétation en place, mise à nue du substrat, mise en stock des matériaux.

Ces perturbations peuvent favoriser le développement d'espèces exotiques envahissantes en créant des milieux pionniers : merlons, stocks, remblais, substrats sablonneux ou caillouteux...

L'introduction d'espèces exotiques envahissantes, volontaire ou non, est un phénomène en expansion. Aujourd'hui, il est prouvé que leur prolifération après naturalisation entraîne des dommages environnementaux considérables, et notamment la perte de la diversité biologique. En effet, par compétition interspécifique, les espèces exotiques envahissantes s'emparent des niches écologiques naturellement occupées par des espèces indigènes.

De plus, le caractère invasif de ces espèces a tendance à favoriser l'homogénéité des surfaces et à diminuer la biodiversité végétale donc par conséquent animale. Il est à noter que l'effet est temporaire mais l'impact est, quant à lui, permanent.

→ **Types d'impacts associés : destruction ou altération d'habitats.**

6.2.1.7 Création d'obstacles aux déplacements des espèces

Le projet est consommateur d'espace. L'exploitation des cendres s'implante au sein d'un espace dans lequel les espèces se déplacent et évoluent entre les différents habitats naturels présents pour réaliser leurs cycles biologiques.

Le projet prévoit une augmentation des surfaces remaniées via l'exploitation des cendres et la création de pistes de circulation.

L'exploitation des cendres contribue à la fragmentation des milieux naturels en place. Il ressort alors un isolement de certains de ces habitats naturels. De plus, le domaine vital propre à une espèce inclut plusieurs zones fonctionnelles qui varient au cours du temps : zones d'alimentation, de reproduction, de croissance, d'hibernation... Des déplacements sont entrepris via des corridors écologiques pour gagner l'habitat favorable à la phase suivante du cycle biologique. L'essaimage des jeunes et la conquête de nouveaux territoires sont également des déplacements

indispensables pour la survie des populations : cette dernière repose donc sur la possibilité de réaliser ces déplacements et sur la pérennité des corridors écologiques (SETRA, 2005).

Le remaniement des milieux naturels peut dans certains cas constituer un obstacle aux déplacements des espèces or l'isolement des populations et la diminution des effectifs associés, en conduisant à une perte de diversité génétique, peut avoir de graves conséquences sur leur viabilité : à court terme, la consanguinité accrue peut conduire à un déclin des performances des individus, à moyen terme, l'efficacité de la sélection naturelle à éliminer des variants désavantageux ou à produire de nouvelles adaptations dans un environnement changeant est compromise. D'un point de vue démographique, la diminution des effectifs associée à la réduction de la surface de l'habitat rend les populations plus sensibles à des événements aléatoires (stochasticité), environnementaux ou démographiques (variations du sex-ratio, du taux de natalité ou de mortalité d'une année à l'autre...), affectant ainsi le renouvellement des populations.

La fragmentation et la destruction des habitats qui résultent des activités humaines, en réduisant ou en supprimant les échanges entre populations, sont aujourd'hui considérées comme une des causes majeures de l'érosion de la biodiversité.

→ **Types d'impacts associés : fragmentation des continuums écologiques.**

6.2.2 Effets indirects

6.2.2.1 Augmentation des MES dans les ruissellements de surface

Le chantier engendrera la création de zones à nu lors de l'exploitation des cendres. Or lors d'intempéries, les ruissellements de surface pourront se charger en matières en suspension (MES) au niveau des zones à nues puis transporter ces écoulements chargés en MES au niveau d'autres habitats selon la topographie du site.

Des ruissellements de surface trop chargés en MES engendreraient des dépôts au niveau d'habitats naturels à proximité selon la topographie. Cela pourrait altérer les habitats naturels sur lesquels des apports trop importants de MES auraient lieu. De plus, selon la fonctionnalité des habitats, le colmatage des milieux à la suite de

l'apport important de MES pourrait également nuire au développement d'espèces floristiques ou faunistiques comme l'entomofaune notamment.

→ **Types d'impacts associés : altération ou destruction d'habitats.**

6.2.2.2 Dépôt de poussières sur les habitats proches

Lors de la phase d'exploitation, la circulation des engins et les travaux en eux-mêmes peuvent engendrer de la poussière, qui peut se déposer sur les habitats voisins.

→ **Types d'impacts associés : altération ou destruction d'habitats.**

6.2.3 Effets induits

→ **Aucun impact significatif**

6.2.4 Effets positifs

→ **Aucun impact significatif**

6.2.5 Synthèse des effets et types d'impacts associés

Tableau 40 : Synthèse des effets du projet et impacts associés

Nature de l'impact	Origine de l'impact / Effet	Durée de l'effet	Durée de l'impact
Destructions des habitats			
Altération des habitats			
Destruction d'individus d'espèces			
Perturbation des espèces			
Fragmentation des continuums écologiques			

6.3 Évaluation succincte des impacts du projet

Nature de l'impact	Effet(s) associé(s)	Type et durée de l'impact	Analyse succincte	Niveau d'impact brut par taxon								
				Habitats	Flore patrimoniale	Avifaune nicheuse	Amphibiens	Reptiles	Invertébrés terrestres	Mammifères (hors chiro)	Chiroptères	Zones humides
Destruction / Altération des habitats												
Destruction d'individus d'espèces												
Perturbation des espèces												

7 PISTES DE MESURES D'ÉVITEMENT ET DE DE RÉDUCTION

Il s'agit de propositions de mesures d'évitement et de réduction permettant de limiter les impacts. La nomenclature des mesures est issue du guide THEMA « Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC » de janvier 2018.

7.1 Mesures d'évitement

Tableau 41 : Propositions de mesures d'évitement

Type	Catégorie	Sous-catégorie	Mesure		
E1 - Évitement « amont » (stade anticipé)	1. Phase de conception du dossier de demande	a. Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats			
		b. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire			
		c. Redéfinition des caractéristiques du projet			
		d. Autre : choix des entreprises			
E2 - Évitement géographique	1. Phase travaux	a. Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables			
		b. Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux			
		c. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)			
		d. Autre : à préciser			
	2. Phase exploitation / fonctionnement	a. Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables			
		b. Éloignement du projet vis-à-vis des populations humaines et/ou sites sensibles			
		c. Mesure des documents de planification délimitant des zones et affectant les sols de manière à éloigner les populations humaines sensibles, application de marges de recul (urbanisations futures)			
		d. Mesure d'orientation d'une installation ou d'optimisation de la géométrie du projet			
		e. Limitation (/ adaptation) des emprises du projet			
		f. Positionnement du projet, plan ou programme sur un secteur de moindre enjeu			
		g. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)			
		h. Autre : à préciser			
		E3 - Évitement technique	1. Phase travaux	a. Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	
				b. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)	
c. Autre : à préciser					
2. Phase exploitation / fonctionnement	a. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu				
	b. Redéfinition / Modifications / Adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet (à préciser par le maître d'ouvrage)				
	c. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)				
	d. Autre : à préciser				
E4 - Évitement temporel	1. Phase travaux	a. Adaptation de la période des travaux sur l'année			
		b. Adaptation des horaires des travaux (en journalier)			
		c. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)			
		d. Autre : à préciser			
	2. Phase exploitation/ fonctionnement	a. Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année			
		b. Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité / d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne, tenant compte des horaires de marées)			
		c. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)			
		d. Autre : à préciser			

Carte 26 : Zones à enjeux à éviter

7.2 Mesures de réduction

Tableau 42 : Propositions de mesures de réduction

Type	Catégorie	Sous-catégorie	Mesure		
R1 - Réduction géographique	1. Phase travaux	a. Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier			
		b. Limitation / adaptation des installations de chantier			
		c. Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables			
		d. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)			
		e. Autre : sensibilisation.			
	2. Phase exploitation/ fonctionnement	a. Limitation (/ adaptation) des emprises du projet			
		c. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)			
		d. Autre : à préciser.			
R2 - Réduction technique	1. Phase travaux	a. Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier			
		b. Mode particulier d'importation de matériaux et/ou d'évacuation des matériaux, déblais et résidus de chantier : transport fluvial, transport ferroviaire, etc.			
		c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)			
		d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier			
		e. Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols			
		f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)			
		g. Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier			
		h. Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles			
		i. Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.			
		j. Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines			
		k. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune			
		l. Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau			
		m. Maintien d'une connexion latérale (espèces aquatiques)			
		n. Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel			
		o. Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces - Espèce(s) à préciser			
		p. Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux			
		q. Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu			
		r. Dispositif de repli du chantier			
		s. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)			
		t. Autre : à préciser			
	2. Phase exploitation/ fonctionnement	a. Action sur les conditions de circulation (ferroviaire, routier, aérien, maritime)			
		b. Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines			
		c. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune			
		d. Dispositif anti-collision et d'effarouchement (hors clôture spécifique)			
		e. Passage supérieur à faune / Ecopont (spécifique ou mixte)			
		f. Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)			
		g. Dispositif complémentaire au droit d'un passage faune (supérieur ou inférieur) afin de favoriser sa fonctionnalité			
		h. Dispositif de franchissement piscicole			
		i. Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau			
		j. Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises			
		k. Plantation diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages			
		l. Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité			
		m. Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique			
		n. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)			
		o. Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet			
		p. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)			
		q. Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes			
		r. Autre : à préciser			
		R3 - Réduction temporelle	1. Phase travaux	a. Adaptation de la période des travaux sur l'année	
				b. Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	
c. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)					
d. Autre : à préciser					
2. Phase exploitation/ fonctionnement	a. Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année				
	b. Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité / d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne, tenant compte des horaires de marées)				
	e. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)				
	f. Autre : à préciser				

7.3 Mesures de suivi

Plusieurs suivis par un écologue devront être réalisés :

- Un suivi lors de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction pour vérifier leur bonne réalisation **avant le démarrage des travaux** ;
- Un suivi régulier **lors des travaux** pour vérifier l'application des mesures d'évitement et de réduction au cours du temps ;
- Un suivi régulier des zones à enjeux pour vérifier le maintien des zones à enjeux évitées et suivre le développement des habitats et des espèces **au cours de l'exploitation** afin d'adapter les mesures d'évitement et de réduction si nécessaire.

8 ÉVALUATION SIMPLIFIÉE DES INCIDENCES SUR LE RÉSEAU NATURA 2000

Pour réaliser l'évaluation des incidences du projet, on définit plusieurs aires d'étude :

- **L'aire d'influence du projet** : elle est variable, allant d'une portée courte pour des projets d'une faible ampleur, à longue, pour des projets d'une grande envergure, comme les infrastructures linéaires, par exemple ;
- **L'aire de fonctionnalité des sites Natura 2000** : il s'agit de l'ensemble du site Natura 2000 ainsi que les habitats proches fréquentés par les espèces d'intérêt communautaire du site et essentiels au maintien en bon état de conservation des populations du site ;
- **La zone d'interaction** : il s'agit de la zone au sein de laquelle l'aire d'influence du projet se superpose à l'aire de fonctionnalité des sites Natura 2000.

XXX

8.1.1 Aire d'influence du projet

XXX

8.1.2 Aire de fonctionnalité du réseau Natura 2000

Comme identifié dans le chapitre **§ 3.1.4 Zonages Natura 2000 à 10 km de la ZEI**, aucun site ne se superpose au projet et deux **sites Natura 2000** sont localisés à moins de 10 km du projet :

- La ZSC n°FR4100172 « Mines du Warndt » ;
- Le site directive Oiseaux et Habitats n°DE6706301 « Warndt ».

L'aire de fonctionnalité des sites est limitée à leur propre emprise élargie aux habitats favorables aux espèces ayant participé à la désignation des sites, situés à proximité.

8.1.3 Interactions avec le projet

XXX

9 CONCLUSION SUCCINCTE SUR LES CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES

9.1 Conclusion sur les impacts du projet suite à l'application des mesures

XXX

XXX

9.2 Zones humides au regard de la loi sur l'eau

Concernant les zones humides, la nomenclature de la Loi sur l'Eau figurant à l'article R214-1 du code de l'environnement, rubrique 3.3.1.0 stipule que : « les travaux d'assèchement, de mise en eau, d'imperméabilisation, et de remblais des zones humides sont soumis à :

- Autorisation si la superficie de la zone est supérieure ou égale à 1ha ;
- Déclaration si la superficie de la zone est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha. »

Conformément à l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, suite aux résultats des études botanique et pédologique, aucune zone humide n'a été relevée sur la ZEI.

Le projet n'impacte aucune zone humide.

9.3 Demande de dérogation concernant les espèces protégées

XXX

XXX

9.4 Demande d'autorisation de défrichement

XXX

XXX

9.5 Nécessité de compensation des incidences sur les espèces et habitats du réseau Natura 2000

XXX

XXX

9.6 Compatibilité avec les documents d'urbanisme

9.6.1 SCoT

Vis-à-vis des milieux naturels, le projet est concerné par les orientations et objectifs suivants :

Tableau 43 : Compatibilité du projet avec les objectifs du SCoT

Axe	Orientation	Objectif	Compatibilité

XXX.

9.6.2 PLU

La ZEI est située sur la commune de XXX en zone XXX.

XXX.

9.6.3 RNU

La ZEI est située sur la commune de XXX en zone XXX.

XXX.

9.7 Prise en compte de la trame verte et bleue

9.7.1 Vis-à-vis du SRADET

XXX.

Tableau 44 : Compatibilité du projet avec les objectifs du SRADET

Axe	Orientation	Objectif	Prise en compte
			-

			-
--	--	--	---

XXX.

9.7.2 Vis-à-vis du SRCE

XXX

XXX

9.7.3 Vis-à-vis du SCoT

XXX

XXX

9.8 Prise en compte des objectifs du SDAGE

XXX

XXX

9.9 Prise en compte des objectifs des SAGE

9.9.1 SAGE du bassin houiller

XXX

XXX

Bibliographie

BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE

BIOTOPE, 2002. Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impacts. *DIREN Midi Pyrénées*, 75 p.

BIORET F, ESTEVE R. ET STURBOIS A., 2009. Dictionnaire de la protection de la nature. Collection "Espace et territoire", Presses Universitaires de Rennes. 537p.

CEREMA, 2014. Le Pélobate brun et le Crapaud vert. Guide technique pour leur prise en compte dans les projets d'infrastructures et d'aménagements dans le nord-est de la France ;

EGGERT C, LUSSON JB, 2015. Le Pélobate brun dans le Warndt. Tome II -Un espace naturel à caractère industriel en pleine mutation.

GRASSET B, Novembre 2010 (version n°2). Guide méthodologique, inventaire et caractérisation des zones humides. Forum des marais atlantiques. 69p.

GRASSET B, 2008. Marais mode d'emploi n°3. Guide méthodologique d'inventaire et de caractérisation des zones humides. Forum des marais atlantiques. 97p.

BIBLIOGRAPHIE LIÉE À L'EXPERTISE PÉDOLOGIQUE

AFES (Association française pour l'étude du sol), 2008 – Référentiel Pédologique 2008, BAIZE, D., GIRARD, M.C. (coord.), Editions Quae, Versailles. 432 p.

BAIZE D., JABIOL B., 2011 – Guide pour la description des sols. Nouvelle édition. Quae éditions. 448 p.

BAIZE D., DUCOMMUN Ch., 2014 – Reconnaître les sols de zones humides. Étude et Gestion des sols, Vol 21, pp. 85-101.

BERTHIER L., CHAPLOT V., DUTIN G., JAFFREZIC A., LEMERCIER B., RACAPÉ A. et WALTER C., 2014 – Diagnostic *in situ* de la réduction du fer dans les sols par l'utilisation d'un test de terrain colorimétrique. Etude et Gestion des Sols. Vol 21, 1, pp. 51-59.

FOURRIER H., DETRICHE S., DOUAY F., 2016 – Référentiel Régional Pédologique du Nord Pas de Calais, carte à 1/250 000, ISA de Lille et INRA d'Orléans, 291 p, 16 fig, 2 tabl, 41 photos, 5 ann.

MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, Groupement d'Interêt Scientifique Sol, 63 pages.

STERCKEMAN T., 2002 – Référentiel pédo-géochimique du Nord-Pas de Calais. Rapport final. 130p.

BIBLIOGRAPHIE LIÉE À L'EXPERTISE FLORISTIQUE

BÉGUIN ET AL., 1979 Béguin C., Géhu J.M. & Hegg O., 1979. La symphytosociologie une approche nouvelle des paysages végétaux. Doc. Phytos., N.S., 4, 49-68. Lille.

BISSARDON M., GUIBAL L. ET RAMEAU J.C., 1997. CORINE Biotopes, Types d'habitats français. *E.N.G.R.E.F. – Nancy*, 217 p.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. ET TOUFFET J. 2004. Prodrôme des végétations de France. *Muséum national d'histoire naturelle*, Paris. 171 p.

BENSETTITI F., PUISSAUVÉ R., LEPAREUR F., TOUROULT J. ET MACIEJEWSKI L., 2012. Évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Guide méthodologique – DHFF article 17, 2007-2012. Version 1 – Février 2012. Rapport SPN 2012-27, Service du patrimoine naturel, *Muséum national d'histoire naturelle*, Paris, 76 p. + annexes.

BOURNÉRIAS M., ARNAL G., BOCK C., 2001. Guide des groupements végétaux de la région parisienne. *Ed. Belin, Paris*. 640p.

COMBROUX, I., BENSETTITI, F., DASZKIEWICZ, P. & MORET, J. 2006. Evaluation de l'État de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire 2006-2007. Document 2. Guide Méthodologique. *Muséum national d'histoire naturelle*, Département Ecologie et gestion de la biodiversité, UMS 2699 Inventaire et suivi

de la biodiversité. Document téléchargeable sur le site de l'INPN <http://inpn.mnhn.fr>. 149 pp.

CARNINO N., 2009. État de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site – Méthode d'évaluation des habitats forestiers. *Muséum National d'Histoire Naturelle / Office National des Forêts*, 49 p. + annexes.

CATTEAU E., DUHAMEL F., BALIGA M.F., BASSO F., BEDOUET F., CORNIER T., MULLIE B., MORA F., TOUSSAINT B. ET VALENTIN B., 2009. Guide des végétations des zones humides de la Région Nord-Pas-de-Calais. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 632 p. Bailleul.

CATTEAU E., DUHAMEL F., CORNIER T., FARVACQUES C., MORA F., DELPLANQUE S., HENRY E., NICOLAZO C., VALET J.-M., 2010. Guide des végétations forestières et pré forestières de la Région Nord-Pas-de-Calais. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 632 p. Bailleul.

CORNIER T., TOUSSAINT B., DUHAMEL F., BLONDEL C., HENRY E. & MORA F., 2011. Guide pour l'utilisation d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Région Nord-Pas-de-Calais. *Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul*, pour le Conseil régional Nord-Pas-de-Calais et la DREAL Nord-Pas-de-Calais, 48p. Bailleul.

DUHAMEL F., CATTEAU E., 2010. - Inventaire des végétations de la région Nord-Pas de Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Évaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul. *Bull. Soc. Bot. N. Fr.*, 63(1) : 1-83. Bailleul.

HENRY E., CORNIER T., TOUSSAINT B., DUHAMEL F. & BLONDEL C., 2011. Guide pour l'utilisation des plantes herbacées pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Région Nord-Pas-de-Calais. *Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul*, pour le Conseil régional Nord-Pas-de-Calais et la DREAL Nord-Pas-de-Calais, 56p. Bailleul.

JULVE PH., 1998. Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version : 20 juillet 2007. (<http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>)

LAMBINON J., DELVOSALLE L. & DUVIGNEAUD J., 2004. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). 5^{ème} éd. *Jardin botanique national de Belgique*. 1167p.

MACIEJEWSKI L., 2012. État de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire, Méthode d'évaluation à l'échelle du site. Rapport d'étude. Version 1 - Février 2012. Rapport SPN2012-21, Service du patrimoine naturel, *Muséum national d'histoire naturelle*, Paris, 119 pages.

MULLER S. (coord.) 2004. Plantes invasives en France. Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 168p. (Patrimoines naturels, 62).

BIBLIOGRAPHIE LIÉE À L'EXPERTISE FAUNISTIQUE

ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI ED., 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France). 480p.

AGUILAR J. & DOMMANGET J.L., 1998. Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. *Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris*. 463p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 – Les Chauves-souris de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France). 544p.

BARATAUD M. Ballades dans l'in audible. Identification acoustique des chauves-souris de France. *Editions Sittelle*, 51p.

BARRETT P., DAVID W., MACDONALD D., 1993. Guide complet des mammifères de France et d'Europe. *Ed. Delachaux et Niestlé*. 305 p.

CABARET P, CHEYREZY T, HOLLIDAY J, QUEVILLARD R & REY G. 2012. Clé de détermination des orthoptères du Nord-Pas-de-Calais, *GON, groupe de travail sur les Orthoptères* .52p.

CHINERY M. & CUISIN M., 2003. Les Papillons d'Europe. *Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris*. 319p.

CHINERY M., 1988. Insectes de France et d'Europe occidentale. *Arthaud*, 320p.

DUBOIS J-P., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. *Ed. Delachaux et Niestlé, Paris.*, 559p.

GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. *Biotope*, Mèze (Collection Parthénope). 480p.

LESCURE J. & MASSARY DE J.-C. (COORDS), 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. *Biotope*, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité). 272p.

LAFRANCHIS T., 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collections Parthénope, *Editions biotope*, Mèze (France). 448p.

MAURIN H., 1998. Inventaires de la faune menacée en France. *Nathan*. 175p.

NÖLLERT ANDREAS ET CHRISTEL, 2003. Guide des Amphibiens d'Europe – Biologie, Identification, répartition. *Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris*. 383p.

RIGAUX P & DUPASQUIER C, 2012. Clé d'identification « en main » des micromammifères de France. *SFEPM*. 56p.

SARDET E. & DEFAUT B., [Coord] 2004 – Les Orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses*. 14p.

STALLEGGER P, 1998. Clef des Orthoptères de Normandie.

SVENSSON L, MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D ET GRANT P.J., 2000. Le guide ornitho. *Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris*. 399p.

UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF (2012). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons du jour de France métropolitaine. Dossier électronique.

UICN FRANCE, MNHN & SHF (2015). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

VACHET J.-P. & GENIEZ M., 2010 – Les Reptiles de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France). 544p.

WENDLER A. & NUB J.H., 1997. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. *Société Française d'Odonatologie*. 129p.

SITES INTERNET

www.legifrance.gouv.fr

www.ecologie.gouv.fr

www.inpn.mnhn.fr

www.tela-botanica.org

Bibliographie

BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE

BIOTOPE, 2002. Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impacts. *DIREN Midi Pyrénées*, 75 p.

BIORET F, ESTEVE R. ET STURBOIS A., 2009. Dictionnaire de la protection de la nature. Collection "Espace et territoire", Presses Universitaires de Rennes. 537p.

GRASSET B, Novembre 2010 (version n°2). Guide méthodologique, inventaire et caractérisation des zones humides. Forum des marais atlantiques. 69p.

GRASSET B, 2008. Marais mode d'emploi n°3. Guide méthodologique d'inventaire et de caractérisation des zones humides. Forum des marais atlantiques. 97p.

BIBLIOGRAPHIE LIÉE À L'EXPERTISE PÉDOLOGIQUE

AFES (Association française pour l'étude du sol), 2008 – Référentiel Pédologique 2008, BAIZE, D., GIRARD, M.C. (coord.), Editions Quae, Versailles. 432 p.

BAIZE D., JABIOL B., 2011 – Guide pour la description des sols. Nouvelle édition. Quae éditions. 448 p.

BAIZE D., DUCOMMUN Ch., 2014 – Reconnaître les sols de zones humides. Étude et Gestion des sols, Vol 21, pp. 85-101.

BERTHIER L., CHAPLOT V., DUTIN G., JAFFREZIC A., LEMERCIER B., RACAPÉ A. et WALTER C., 2014 – Diagnostic *in situ* de la réduction du fer dans les sols par l'utilisation d'un test de terrain colorimétrique. Etude et Gestion des Sols. Vol 21, 1, pp. 51-59.

FOURRIER H., DETRICHE S., DOUAY F., 2016 – Référentiel Régional Pédologique du Nord Pas de Calais, carte à 1/250 000, ISA de Lille et INRA d'Orléans, 291 p, 16 fig, 2 tabl, 41 photos, 5 ann.

MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.

STERCKEMAN T., 2002 - Référentiel pédo-géochimique du Nord-Pas de Calais. Rapport final. 130p.

Base de données pédologiques de AGROSOL

BIBLIOGRAPHIE LIÉE À L'EXPERTISE FLORISTIQUE

BÉGUIN ET AL., 1979 Béguin C., Géhu J.M. & Hegg O., 1979. La symphytosociologie une approche nouvelle des paysages végétaux. Doc. Phytos., N.S., 4, 49-68. Lille.

BISSARDON M., GUIBAL L. ET RAMEAU J.C., 1997. CORINE Biotopes, Types d'habitats français. *E.N.G.R.E.F. – Nancy*, 217 p.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. ET TOUFFET J. 2004. Prodrôme des végétations de France. *Muséum national d'histoire naturelle*, Paris. 171 p.

BENSETTITI F., PUISSAUVÉ R., LEPAREUR F., TOUROULT J. ET MACIEJEWSKI L., 2012. Évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Guide méthodologique – DHFF article 17, 2007-2012. Version 1 – Février 2012. Rapport SPN 2012-27, Service du patrimoine naturel, *Muséum national d'histoire naturelle*, Paris, 76 p. + annexes.

BOURNÉRIAS M., ARNAL G., BOCK C., 2001. Guide des groupements végétaux de la région parisienne. *Ed. Belin, Paris*. 640p.

COMBROUX, I., BENSETTITI, F., DASZKIEWICZ, P. & MORET, J. 2006. Évaluation de l'État de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire 2006-2007. Document 2. Guide Méthodologique. Muséum national d'histoire naturelle, Département Ecologie et gestion de la biodiversité, UMS 2699 Inventaire et suivi de la biodiversité. Document téléchargeable sur le site de l'INPN <http://inpn.mnhn.fr>. 149 pp.

CARNINO N., 2009. État de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site – Méthode d'évaluation des habitats forestiers. *Muséum National d'Histoire Naturelle / Office National des Forêts*, 49 p. + annexes.

CATTEAU E., DUHAMEL F., BALIGA M.F., BASSO F., BEDOUET F., CORNIER T., MULLIE B., MORA F., TOUSSAINT B. ET VALENTIN B., 2009. Guide des végétations des zones humides de la Région Nord-Pas-de-Calais. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 632 p. Bailleul.

CATTEAU E., DUHAMEL F., CORNIER T., FARVACQUES C., MORA F., DELPLANQUE S., HENRY E., NICOLAZO C., VALET J.-M., 2010. Guide des végétations forestières et pré forestières de la Région Nord-Pas-de-Calais. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 632 p. Bailleul.

CORNIER T., TOUSSAINT B., DUHAMEL F., BLONDEL C., HENRY E. & MORA F., 2011. Guide pour l'utilisation d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Région Nord-Pas-de-Calais. *Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul*, pour le Conseil régional Nord-Pas-de-Calais et la DREAL Nord-Pas-de-Calais, 48p. Bailleul.

DUHAMEL F., CATTEAU E., 2010. - Inventaire des végétations de la région Nord-Pas de Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Évaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) : 1-83. Bailleul.

HENRY E., CORNIER T., TOUSSAINT B., DUHAMEL F. & BLONDEL C., 2011. Guide pour l'utilisation des plantes herbacées pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Région Nord-Pas-de-Calais. *Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul*, pour le Conseil régional Nord-Pas-de-Calais et la DREAL Nord-Pas-de-Calais, 56p. Bailleul.

JULVE PH., 1998. Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version : 20 juillet 2007. (<http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>)

LAMBINON J., DELVOSALLE L. & DUVIGNEAUD J., 2004. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). 5^{ème} éd. *Jardin botanique national de Belgique*. 1167p.

MACIEJEWSKI L., 2012. État de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire, Méthode d'évaluation à l'échelle du site. Rapport d'étude. Version

1 - Février 2012. Rapport SPN2012-21, Service du patrimoine naturel, *Muséum national d'histoire naturelle*, Paris, 119 pages.

MULLER S. (coord.) 2004. Plantes invasives en France. Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 168p. (Patrimoines naturels, 62).

BIBLIOGRAPHIE LIÉE À L'EXPERTISE FAUNISTIQUE

ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI ED., 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France). 480p.

AGUILAR J. & DOMMANGET J.L., 1998. Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. *Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris*. 463p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 – Les Chauves-souris de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France). 544p.

BARATAUD M. Ballades dans l'inaudible. Identification acoustique des chauves-souris de France. *Editions Sittelle*, 51p.

BARRETT P., DAVID W., MACDONALD D., 1993. Guide complet des mammifères de France et d'Europe. *Ed. Delachaux et Niestlé*. 305 p.

CABARET P, CHEYREZY T, HOLLIDAY J, QUEVILLARD R & REY G. 2012. Clé de détermination des orthoptères du Nord-Pas-de-Calais, *GON, groupe de travail sur les Orthoptères*. 52p.

CHINERY M. & CUISIN M., 2003. Les Papillons d'Europe. *Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris*. 319p.

CHINERY M., 1988. Insectes de France et d'Europe occidentale. *Arthaud*, 320p.

DUBOIS J-P., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. *Ed. Delachaux et Niestlé, Paris*, 559p.

GRAND D. & BOUDOT J-P., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. *Biotope*, Mèze (Collection Parthénope). 480p.

LESCURE J. & MASSARY DE J.-C. (COORDS), 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. *Biotope*, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité). 272p.

LAFRANCHIS T., 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collections Parthénope, *Editions biotope*, Mèze (France). 448p.

MAURIN H., 1998. Inventaires de la faune menacée en France. *Nathan*. 175p.

NÖLLERT ANDREAS ET CHRISTEL, 2003. Guide des Amphibiens d'Europe – Biologie, Identification, répartition. *Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris*.383p.

RIGAUX P & DUPASQUIER C, 2012. Clé d'identification « en main » des micromammifères de France. *SFEPM*. 56p.

SARDET E. & DEFAUT B., [Coord] 2004 – Les Orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses*. 14p.

STALLEGGER P, 1998. Clef des Orthoptères de Normandie.

SVENSSON L, MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D ET GRANT P.J., 2000. Le guide ornitho. *Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris*.399p.

UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF (2012). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons du jour de France métropolitaine. Dossier électronique.

UICN FRANCE, MNHN & SHF (2015). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

VACHET J-P. & GENIEZ M., 2010 – Les Reptiles de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France). 544p.

WENDLER A. & NUB J.H., 1997. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. *Société Française d'Odonatologie*. 129p.

www.ecologie.gouv.fr

www.inpn.mnhn.fr

www.tela-botanica.org

SITES INTERNET

www.leqifrance.gouv.fr

Étude, Conseil, Milieux naturels



Étude d'impact sur les milieux naturels

Projet de chaufferie biomasse – Saint-Avold (57)

Maître d'ouvrage :

GAZEL ENERGIE

Centrale Émile Huchet BP 80079

57502 Saint-Avold Cedex

RAINETTE GRAND EST

110 rue des quatre éléments

54340 POMPEY

Tel : 03.83.51.20.38

e.thiebaut@rainette-sarl.com

Mars 2021 – Version 1

État d'avancement de la rédaction



N° version	Contenu du rapport	Date d'envoi au client	Rédacteur	Contrôleur	Approbateur
1.0	Diagnostic	31/03/2021	Florine Chéry	Elodie Thiébaud	Maximilien Ruyffelaere

Sommaire

1	CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	11	2.4	Méthodes pour l'évaluation des enjeux	23
1.1	Projet	11	2.4.1	Critères liés à la patrimonialité	23
1.2	Contexte géographique	11	2.4.2	Critères liés à la fonctionnalité	27
1.3	Objectifs de l'étude	11	2.4.3	Hierarchisation des enjeux	27
2	MÉTHODES	13	2.5	Méthodes pour la caractérisation des zones humides	28
2.1	Équipe missionnée	13	2.5.1	Étude des habitats	28
2.2	Définition des zones d'étude	13	2.5.2	Étude des espèces végétales	28
2.2.1	Zone d'étude immédiate (ZEI)	13	2.5.3	Étude pédologique	29
2.2.2	Zone d'étude rapprochée (ZER)	13	2.6	Méthodes pour les effets, impacts succincts et incidences	33
2.2.3	Zones d'étude éloignées (ZEE)	13	2.6.1	Identification des effets	33
2.3	Méthodes pour l'état initial	15	2.6.2	Évaluation des impacts succincts	33
2.3.1	Consultations bibliographiques	15	2.7	Méthode d'évaluation des incidences du projet sur le réseau Natura 2000	34
2.3.2	Les dates de prospection et conditions météorologiques	15	2.8	Méthodes pour les mesures d'évitement et de réduction	34
2.3.3	La flore et les habitats	17	2.9	Compatibilité et prise en compte du projet avec les documents de références	34
2.3.4	L'avifaune	18	2.9.1	Compatibilité du projet avec les documents suivants	35
2.3.5	Les amphibiens	19	2.9.2	Prise en compte des orientations et objectifs des documents suivants	35
2.3.6	Les reptiles	20	2.10	Évaluation des limites et des atouts	39
2.3.7	Les invertébrés terrestres	21			
2.3.8	La mammalofaune	22			

2.10.1	Concernant les inventaires de terrain	39
2.10.2	Concernant les analyses	42

3 SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE DES ZONAGES EXISTANTS 43

3.1 Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel 43

3.1.1	Rappel sur les zonages concernés	43
3.1.2	Zonages au sein de la ZEI.....	44
3.1.3	Zonages (hors Natura 2000) à 5 km de la ZEI.....	44
3.1.4	Zonages Natura 2000 à 10 km de la ZEI.....	44

3.2 Présentation des ZNIEFF dans la ZEE – 5 km..... 49

3.2.1	Présentation de la ZNIEFF1 n°410030006 « Forêts du Warndt à Saint-Avoid ».....	49
3.2.2	Présentation de la ZNIEFF1 n°410008804 « Site à amphibiens de Saint-Avoid Nord ».....	49
3.2.3	Présentation de la ZNIEFF1 n°410030123 « Pelouses à Botryche à Ham-sous-Varsberg et Porcelette ».....	49
3.2.4	Présentation de la ZNIEFF1 n°410002136 « Sites à amphibiens et chiroptères de Longeville-lès-Saint-Avoid ».....	49
3.2.5	Présentation de la ZNIEFF1 n°410000505 « Marais de la ferme de Heide à Porcelette ».....	49
3.2.6	Présentation de la ZNIEFF1 n°410030009 « Carrière de Freyming »... 50	
3.2.7	Présentation de la ZNIEFF1 n°410002135« Gîte à Chiroptère à Saint-Avoid » 50	

3.3 Présentation des autres zonages environnementaux (hors Natura 2000) dans la ZEE – 5 km..... 50

3.3.1	Espaces naturels sensibles de Moselle.....	50
-------	--	----

3.4 Présentation détaillée des sites du réseau Natura 2000 dans la ZEE – 10 km 50

3.4.1	Présentation du site Natura 2000 FR4100172 « Mines du Warndt »	50
3.4.2	Présentation du site Natura 2000 DE6706301 « Warndt »	52

3.5 Autres documents de référence 53

3.5.1	Documents d’urbanisme.....	53
3.5.2	Hydrographie.....	58
3.5.3	Trame Verte et Bleue.....	61

3.6 Zones humides..... 68

3.6.1	Définition juridique des zones humides	68
3.6.2	Protection réglementaire des zones humides	68
3.6.3	Inventaire bibliographique des zones humides	68
3.6.4	Orientations et objectifs du SDAGE du bassin Rhin-Meuse vis-à-vis des zones humides.....	74
3.6.5	Orientations et objectifs du SAGE du bassin houiller par le projet vis-à-vis des zones humides	75

3.7 Synthèse du contexte écologique..... 78

4 DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE SUITE AUX CAMPAGNES DE TERRAIN..... 79

4.1 La flore et les habitats 79

4.1.1	Analyse bibliographique.....	79	4.5.6	Évaluation patrimoniale	132
4.1.2	Description et évaluation patrimoniale des habitats.....	81	4.5.7	Synthèse globale des enjeux des invertébrés.....	136
4.1.3	Description et évaluation patrimoniale de la flore.....	92	4.6	Les mammifères.....	137
4.1.4	Conclusion sur la flore et les habitats	98	4.6.1	Analyse bibliographique et potentialités	137
4.2	L'avifaune.....	99	4.6.2	Les mammifères (hors chiroptères)	137
4.2.1	Analyse bibliographique et potentialités	99	4.6.3	Les chiroptères	138
4.2.2	Avifaune en période de reproduction	99	4.6.4	Évaluation patrimoniale	140
4.2.3	Avifaune migratrice.....	106	4.7	Synthèse des enjeux	144
4.2.4	Avifaune hivernante	110	5	DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES.....	146
4.2.5	Synthèse globale des enjeux de l'avifaune	115	5.1	Selon le critère botanique	146
4.3	Les amphibiens.....	116	5.1.1	Étude des habitats	146
4.3.1	Analyse bibliographique et potentialités	116	5.1.2	Étude des espèces végétales	146
4.3.2	Évaluation patrimoniale	118	5.1.3	Conclusion sur le critère de végétation.....	147
4.4	Les reptiles.....	122	5.2	Selon le critère pédologique.....	149
4.4.1	Analyse bibliographique et potentialités	122	5.2.1	État des lieux pré-localisation des zones humides	149
4.4.2	Espèces potentielles.....	123	5.2.2	Visite de site et stratégie d'échantillonnage	150
4.4.3	Évaluation patrimoniale	123	5.2.3	Investigations de terrain	150
4.5	Les invertébrés.....	126	5.2.4	Interprétations des sondages	154
4.5.1	Analyse bibliographique et potentialités	126	5.2.5	Conclusion selon le critère pédologique	155
4.5.2	Lépidoptères	126	5.3	Conclusion sur les zones humides.....	158
4.5.3	Odonates.....	128			
4.5.4	Orthoptères	128			
4.5.5	Autres groupes.....	129			

6 IDENTIFICATION DES EFFETS ET ÉVALUATION SUCCINCTE DES IMPACTS.....	159
6.1 Rappel de présentation du projet	159
6.2 Identification des effets du projet et des impacts associés	160
6.2.1 Effets directs.....	160
6.2.2 Effets indirects	163
6.2.3 Effets induits.....	163
6.2.4 Effets positifs	163
6.2.5 Synthèse des effets et types d'impacts associés	164
6.3 Évaluation succincte des impacts du projet.....	165
7 PISTES DE MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION	166
7.1 Mesures d'évitement	166
7.2 Mesures de réduction	168
7.3 Mesures de suivi.....	169
8 ÉVALUATION SIMPLIFIÉE DES INCIDENCES SUR LE RÉSEAU NATURA 2000.....	170
8.1.1 Aire d'influence du projet.....	170
8.1.2 Aire de fonctionnalité du réseau Natura 2000	170
8.1.3 Interactions avec le projet	170

8.2 CONCLUSION SUCCINCTE SUR LES CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES	171
8.3 Conclusion sur les impacts du projet suite à l'application des mesures.....	171
8.4 Zones humides au regard de la loi sur l'eau	171
8.5 Demande de dérogation concernant les espèces protégées	171
8.6 Demande d'autorisation de défrichement	171
8.7 Nécessité de compensation des incidences sur les espèces et habitats du réseau Natura 2000	171
8.8 Compatibilité avec les documents d'urbanisme.....	171
8.8.1 SCoT	171
8.8.2 PLU	172
8.8.3 RNU	172
8.9 Prise en compte de la trame verte et bleue.....	172
8.9.1 Vis-à-vis du SRADDET	172
8.9.2 Vis-à-vis du SRCE	172
8.9.3 Vis-à-vis du SCoT.....	172
8.10 Prise en compte des objectifs du SDAGE	172
8.11 Prise en compte des objectifs des SAGE.....	172
8.11.1 SAGE du bassin houiller	172

Sommaire des illustrations - Abréviations

TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet	13
Tableau 2 : Dates de prospection par groupe et conditions météorologiques	16
Tableau 3 : Liste des critères principaux pour l'évaluation des impacts	33
Tableau 4 : Zonages de protection et d'inventaire à 5 km de la ZEI	45
Tableau 5 : Zonages du réseau Natura 2000 à 10 km de la ZEI.....	45
Tableau 6 : Les habitats du site ZSC DE6706301.....	52
Tableau 7 : Synthèse bibliographique des espèces protégées, menacées et/ou patrimoniales potentiellement présentes sur la ZEI	80
Tableau 8 : Synthèse des habitats présents sur la ZEI.....	90
Tableau 9 : Liste des espèces patrimoniales observées sur la ZEI	92
Tableau 10 : Liste des espèces invasives observées sur la ZEI.....	93
Tableau 11 : Liste de l'ensemble des taxons observés sur la ZEI	96
Tableau 12 : Synthèse de l'évaluation patrimoniale de la flore.....	98
Tableau 13 : Avifaune nicheuse des milieux ouverts.....	100
Tableau 14 : Avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts.....	100
Tableau 15 : Avifaune nicheuse des milieux boisés	101
Tableau 16 : Avifaune nicheuse des milieux bâtis	101
Tableau 17 : Avifaune de passage pendant la période de reproduction	102
Tableau 18 : Bioévaluation de l'avifaune en période de reproduction inventoriée dans la zone d'étude	104
Tableau 19 : Avifaune observée en période migratoire dans la zone d'étude ...	106
Tableau 20 : Bioévaluation de l'avifaune en période migratoire inventoriée dans la zone d'étude.....	108
Tableau 21 : Avifaune observée en période hivernale dans la zone d'étude	110
Tableau 22 : Bioévaluation de l'avifaune hivernante inventoriée dans la zone d'étude.....	113
Tableau 23 : Synthèse des enjeux de l'avifaune par cortège d'espèces et par habitat de la zone d'étude	115
Tableau 24 : Amphibiens potentiellement présents dans le secteur d'étude d'après la bibliographie.....	117
Tableau 25 : Amphibiens inventoriés au sein de la zone d'étude	118
Tableau 26 : Bioévaluation des amphibiens inventoriés dans la zone d'étude....	120
Tableau 27 : Reptiles potentiellement présents dans la zone d'étude d'après la bibliographie	122
Tableau 28 : Reptiles inventoriés au sein de la zone d'étude	122
Tableau 29 : Bioévaluation des reptiles inventoriés dans la zone d'étude	124
Tableau 30 : Lépidoptères inventoriés dans la zone d'étude	127
Tableau 31 : Orthoptères inventoriés dans la zone d'étude.....	129
Tableau 32 : Autres invertébrés inventoriés dans la zone d'étude.....	131
Tableau 33 : Bioévaluation de des invertébrés inventoriés dans la ZER.....	133
Tableau 34 : Synthèse des enjeux des invertébrés par groupe et par habitat de la ZER.....	136
Tableau 35 : Mammifères (hors chiroptères) inventoriés dans la zone d'étude .	137
Tableau 36 : Chiroptères inventoriés dans la zone d'étude	138
Tableau 37 : Bioévaluation de la mammalofaune à enjeu	142
Tableau 38 : Synthèse des enjeux	144
Tableau 39 : Liste des habitats présents sur la ZEI et leur caractère humide au sens de l'arrêté.....	146
Tableau 40 : Relevés de végétation par habitats	148
Tableau 41 : Classement des sondages selon les critères pédologiques de l'arrêté de 2008 modifié en 2009	154
Tableau 42 : Synthèse des effets du projet et impacts associés	164
Tableau 43 : Propositions de mesures d'évitement	166
Tableau 44 : Propositions de mesures de réduction	168
Tableau 45 : Compatibilité du projet avec les objectifs du SCoT	172
Tableau 46 : Compatibilité du projet avec les objectifs du SRADDET.....	172

FIGURES

Figure 1 : Représentation schématique du cycle de vie d'une population d'oiseaux migrateurs	18
Figure 2 : Cycle biologique des amphibiens (Source : Picardie Nature)	20
Figure 3 : Exemple d'analyse à l'aide du logiciel Batsound.....	22

Figure 4 : Exemple de transects perpendiculaires au cours d'eau	30
Figure 5 : Exemple de sondages validant ou non le critère humide.....	30
Figure 6 : Exemple de délimitation de zone humide	31
Figure 7 : Schématisation des classes GEPPA	32
Figure 8 : Cycle biologique des amphibiens (Source : Picardie Nature)	116
Figure 9 : Profil pédologique typique d'un Brunisol	152

CARTES

Carte 1 : Localisation du projet	12
Carte 2 : Localisation des zones d'étude	14
Carte 3 : Zonages d'inventaire à 5 km de la ZEI	46
Carte 4 : Zonages réglementaires à 5 km de la ZEI	47
Carte 5 : Zonages Natura 2000 à 10 km de la ZEI	48
Carte 6 : PLU de Saint-Avoid au niveau de la partie sud de la ZEI.....	57
Carte 7 : Cours d'eau selon la BD Topage à 5 km de la ZEI.....	59
Carte 8 : Cours d'eau selon la DDT57 à proximité de la ZEI	60
Carte 9 : Cartographie des éléments de la TVB à proximité de la ZEI (Source : DREAL Grand Est, 2018).....	64
Carte 10 : Éléments de la TVB d'après le Documents d'Orientation et d'Objectifs du SCoT.....	67
Carte 12 : Milieux potentiellement humides à proximité de la ZEI	70
Carte 13 : Zones humides remarquables du SDAGE Rhin-Meuse 2016-2021 à proximité de la ZEI	71
Carte 14 : Zones Humides Potentielles à proximité de la ZEI (Cerema)	72
Carte 15 : Zones humides du SCOT Val de Rosselle et du SAGE du bassin houiller à proximité de la ZEI	73
Carte 16 : SAGE à proximité de la ZEI (Source : Sandre, 2018)	76
Carte 17 : Zones humides prioritaire pour la gestion de l'eau et de la biodiversité (Source : Règlement du SAGE Bassin houiller, 2012)	77
Carte 18 : Cartographie des habitats présents sur la ZEI	91
Carte 19 : Carte de localisation des espèces végétales patrimoniales dans la ZEI	94
Carte 20 : Carte de localisation des espèces exotiques envahissantes dans la ZEI	95

Carte 21 : Cartographie des enjeux de l'avifaune en période de reproduction dans la ZER	105
Carte 22 : Cartographie de l'avifaune à enjeu en période migratoire dans la ZER	109
Carte 23 : Cartographie de l'avifaune à enjeu en période hivernale dans la ZER	114
Carte 24 : Cartographie des enjeux concernant les amphibiens dans la ZER....	121
Carte 25 : Cartographie des enjeux concernant les reptiles dans la ZER.....	125
Carte 26 : Cartographie des enjeux concernant les invertébrés.....	135
Carte 27 : Cartographie des enjeux concernant les mammifères dans la ZER ..	143
Carte 28 : Synthèse des enjeux sur la ZEI	145
Carte 29 : Analyse de la ZEI à partir de la carte géologique (Source : Infoterre)	149
Carte 30 : Localisations des sondages pédologiques	151
Carte 31 : Unités Typologiques de Sols (UTS).....	156
Carte 32 : Localisations des Zones humides / Non humides (Unités Cartographiques de Sols – (UCS)	157
Carte 33 : Zones à enjeux à éviter	167

PHOTOS

Photo 1 : Méthode du filet fauchoir.....	22
Photo 2 : Boulaie avec insertion de Pin sylvestre (Rainette, 2020)	81
Photo 3 : Boisements de Robinier (Rainette, 2020)	82
Photo 4 : Chênaie-charmaie (Rainette, 2020)	83
Photo 5 : Chenaie acidiphile (Rainette, 2020)	83
Photo 6 : Pelouse maigre perturbée avec Bouleaux et Pins (Rainette, 2020).....	84
Photo 7 : Prairie de fauche (Rainette, 2020).....	85
Photo 8 : Pelouse à Sedum (Rainette, 2020)	86
Photo 9 : Clairière à Fougère aigle (Rainette, 2020)	86
Photo 10 : Pelouse avec béton visible et dépôt de déchets rocheux (Rainette, 2020)	87
Photo 11 : Ensemble des bâtiments du site (Rainette, 2020)	88
Photo 12 : Bassin de récupération d'eau (Rainette, 2020)	89
Photo 13 : Jasione montana, Rainette (2020)	92

Photo 14 : Robinia pseudoacacia, Rainette (2020)	93
Photo 15 : Bruant jaune (Emberiza citrinella) (Rainette)	100
Photo 16 : Bassin artificiel constituant un piège pour les amphibiens.....	117
Photo 17 : Lézard des murailles (Podarcis muralis) (Rainette)	123
Photo 18 : Demi-deuil (Melanargia galathea) (Rainette)	127
Photo 19 : Œdipode aigue-marine (Sphingonotus caerulescens) observé sur le site (Source : Rainette)	128
Photo 20 : Grande Sauterelle verte (Tettigonia viridissima) sur le site (source : Rainette)	129
Photo 21 : Mante religieuse (Hippodamia tredecimpunctata) observé sur le site (Source : Rainette)	129
Photo 22 : Lièvre d'Europe (hors site)	138
Photo 23 : Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) (Rainette)	139
Photo 24 : Arbre à cavité présent dans la ZER et favorable aux chauves-souris (Source : Rainette)	139
Photo 25 : : Horizon structural S* sain, sableux et moyennement brunifié (Photo prise sur site – Rainette 2020)	152
Photo 26 : Horizon de surface limono-sableux à cailloutis d'un Anthroposol transformé (Rainette, 2020 – photo prise sur site).....	153
Photo 27 : Horizon de surface sablo-limoneux (limons et sables gréseux rosâtres) d'un Anthroposol transformé (Rainette, 2020 – photo prise sur site)	153
Photo 28 : Horizon de surface composé de blocs grossiers, cailloutis et de limons sableux grisâtre (Rainette, 2020 – photo prise sur site).....	154
Photo 29 : Horizon de surface composé de blocs grossiers, cailloutis et de limons sableux grisâtre (Rainette, 2020 – photo prise sur site).....	154

ABRÉVIATIONS

AFES : *Association Française pour l'Etude du Sol*

CEN : *Conservatoire d'Espaces Naturels*

CIGAL : *Coopération pour l'Information Géographique en Alsace*

DDT : *Direction Départementale des Territoires*

DREAL : *Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement*

EEE : *Espèce Exotique Envahissante*

INPN : *Inventaire National du Patrimoine Naturel*

IPA : *Indice Ponctuel d'Abondance*

LPO : *Ligue de Protection des Oiseaux, Ligue pour la Protection des Oiseaux*

MNHN : *Muséum National d'Histoire Naturelle*

ONF : *Office National des Forêts*

PAGD : *Plan d'Aménagement et de Gestion Durable*

PLFCBNNE : *Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est*

PLU : *Plan Local d'Urbanisme*

PLUi : *Plan Local d'Urbanisme intercommunal*

POS : *Plan d'Occupation des Sols*

RNU : *Règlement National d'Urbanisme*

SAGE : *Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux*

SCOT : *Schéma de COhérence Territoriale*

SDAGE : *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux*

SIC : *Site d'Importance Communautaire*

SRADDET : *Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires*

SRCE : *Schéma Régional de Cohérence Ecologique*

TVB : *Trame Verte et Bleue*

UICN : *Union Internationale pour la Conservation de la Nature*

ZNIEFF : *Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique*

ZPS : *Zone de Protection Spéciale*

ZSC : *Zone Spéciale de Conservation*

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

1.1 Projet

Gazel Energie développe un projet de création d'une chaufferie biomasse sur le site de la centrale Émile Huchet.

1.2 Contexte géographique

Le projet concerne des parcelles situées à St-Avoid et à Diesen sur 14,7 ha. La zone est située à l'est de la centrale Émile Huchet, de l'entrée principale jusqu'au bâtiment des anciennes tranches et des limites de propriété côté RN33 et côté Diesen.

La Carte 1 localise la zone du projet.

1.3 Objectifs de l'étude

Les objectifs attendus par le maître d'ouvrage sont les suivants :

- Dresser l'état initial faune, flore et zones humides ;
- Évaluer les enjeux des habitats, de la faune et de la flore ;
- Rédiger un chapitre sur les contraintes réglementaires liées au projet avec une première idée **succincte** des impacts potentiels et des **principales** mesures d'évitement ou de réduction à anticiper (**ce point de la mission ne sera pas aussi précis qu'une étude d'impact, il s'agit de donner des pistes au maître d'ouvrage sur la suite à envisager**).

Dans un premier temps, un **diagnostic initial** est réalisé sur l'ensemble de cette zone d'étude (qui peut être élargie en fonction des groupes, voir analyse des méthodes). Après un travail bibliographique (zonages de protection et d'inventaire, Schéma Régional de Cohérence Écologique, etc.), nous étudions les groupes suivants :

- La flore et les habitats ;
- L'avifaune (nicheuse, migratrice, hivernante) ;

- L'herpétofaune (amphibiens et reptiles) ;
- Les invertébrés terrestres (rhopalocères, odonates, orthoptères et autres espèces à enjeux) ;
- Les mammifères (dont chiroptères).

Pour compléter le diagnostic, une **délimitation des zones humides** est réalisée, en appliquant la circulaire du 18 janvier 2010 afin de répondre à la réglementation en vigueur.

Après ce diagnostic, nous proposons une présentation des **contraintes réglementaires** associées au projet et aux enjeux, une première **évaluation succincte des impacts pressentis** du projet sur la faune et la flore ainsi qu'une présentation des **mesures globales d'évitement et de réduction à anticiper**.

Localisation du projet



Carte 1 : Localisation du projet

2.1 Équipe missionnée

Les personnes ayant travaillé sur les investigations de terrain ainsi qu'à la rédaction de cette étude sont nommées ci-dessous.

Tableau 1 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet

Poste	Nom	Dans le domaine depuis (date)	Chez Rainette depuis (date)
Conductrice de projet, rédactrices et cartographe	Florine CHERY	2018	2020
Chargés d'étude, rédacteurs, cartographes	Flore	Matthieu GAUVRIT	2015
	Faune	Robin MONCHATRE	1994
	Sol	Rémy BERRABAH	2015
Contrôle qualité	Relecteurs	Elodie THIEBAUT	2002
	Approbateur	Maximilien RUYFFELAERE	2000

2.2 Définition des zones d'étude

La zone d'étude a été définie en **fonction des différents groupes taxonomiques à étudier**. La Carte 2 présente ces zones d'étude.

2.2.1 Zone d'étude immédiate (ZEI)

Il s'agit de l'ensemble de la zone du projet. Les prospections concernant l'ensemble des compartiments biologiques est réalisée sur la zone d'étude immédiate (ZEI).

La délimitation des **zones humides** est aussi exigée afin de définir les surfaces potentiellement détruites et ainsi répondre aux exigences réglementaires en fonction de cette surface. Ainsi la zone d'étude où sont réalisés les relevés de

végétation et les sondages pédologiques comprend obligatoirement l'ensemble des surfaces du projet.

2.2.2 Zone d'étude rapprochée (ZER)

La zone d'étude rapprochée (ZER) correspond à la zone d'implantation du projet élargie à certaines parcelles attenantes.

Cet élargissement est nécessaire pour le volet concernant **l'avifaune**. Même si ces parcelles ne sont pas concernées par le projet, il est indispensable de les prospector pour pouvoir contacter des espèces à grands cantonnements dont le territoire ne s'arrête pas à une zone d'étude stricte.

De même, il est important de prospector ces parcelles voisines pour les **amphibiens** car leur biologie ne s'arrête pas à un secteur précis mais à une zone pouvant faire quelques hectares. Il est nécessaire de connaître et d'étudier l'ensemble des habitats qui constituent l'unité fonctionnelle de l'espèce (zones de reproduction, quartiers d'été, sites d'hivernage).

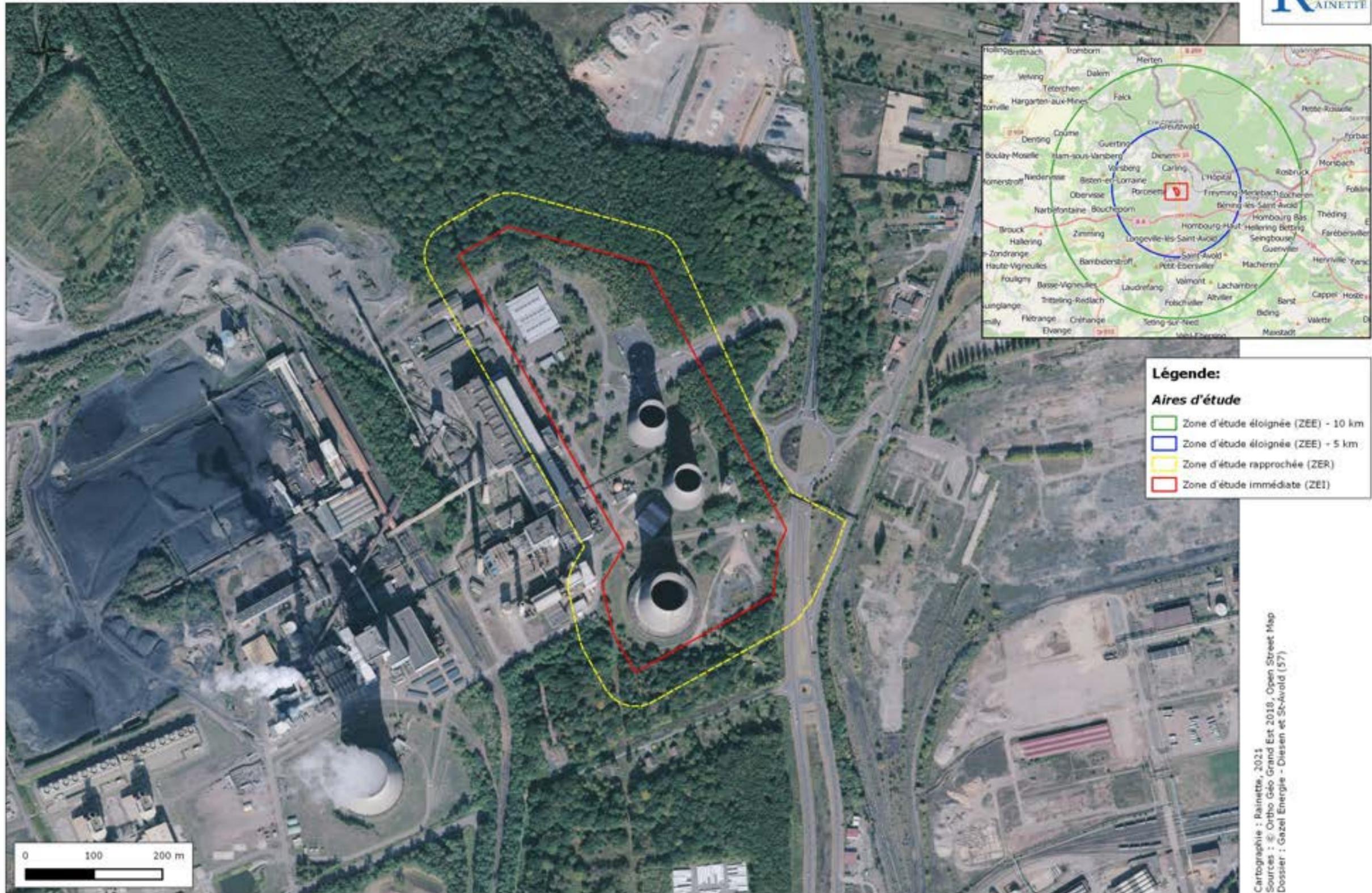
En outre, il est intéressant de considérer un secteur plus large pour les **chiroptères** afin de considérer les espèces susceptibles de passer, se nourrir sur le site s'ils n'y ont pas été observés.

2.2.3 Zones d'étude éloignées (ZEE)

Les données bibliographiques sur le milieu naturel sont collectées et synthétisées sur des rayons de 5 et 10 km (Natura 2000) autour de la ZEI.

Plus globalement, un élargissement de la zone d'étude permet **d'augmenter la connaissance du secteur étudié et de mieux analyser les résultats obtenus**.

Localisation des zones d'étude



Carte 2 : Localisation des zones d'étude

2.3 Méthodes pour l'état initial

2.3.1 Consultations bibliographiques

La recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain, voire d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

2.3.1.1 Synthèse bibliographique dans la zone d'étude éloignée

Cette synthèse bibliographique concerne :

- La liste et la cartographie des protections réglementaires et les inventaires du patrimoine naturel dans les différentes zones d'études ;
- La présentation des ZNIEFF dans la ZEE – 5 km ;
- La présentation succincte des autres zonages (hors N2000) dans la ZEE – 5 km ;
- La présentation détaillée des sites du réseau Natura 2000 dans la ZEE – 10 km ;
- La présentation des autres documents de référence comme :
 - Les documents d'urbanisme (SRADDET, SCoT, PLUi, PLU, etc.) ;
 - Les schémas locaux liés à l'activité du projet (carrière, éolien, etc.) ;
 - L'hydrologie à proximité de la zone d'étude (présence de cours d'eau notamment) ;
 - La trame verte et bleue (SRADDET, SRCE, etc.) ;
 - Les éventuels plans nationaux d'action en faveur de certaines espèces ;
 - Les cartes de potentialités de zones humides à l'échelle nationale, au niveau du SDAGE, de la région concernée, etc. ;
 - Les prescriptions du SDAGE et des SAGE et contrats de milieux vis-à-vis des zones humides.

Tous ces éléments sont représentés sur des **cartes**.

Pour ce faire, des organismes publics tels que la **DREAL, l'INPN ou encore le MNHN** sont consultés. Ces derniers permettent de **mettre en évidence les espèces à enjeux citées dans la bibliographie à 5 et 10 km de la ZEI**.

La synthèse bibliographique conclut en inscrivant le site dans le fonctionnement du contexte écologique local (trame verte et bleue, zones humides de la bibliographie,...).

2.3.1.2 Synthèse des données communales

Le diagnostic écologique commence, pour chaque groupe étudié, par une synthèse des données antérieures afin de **compléter la liste des espèces potentielles sur le site d'étude à une échelle moins large**.

Concernant la flore, une extraction de données bibliographiques a été effectuée auprès de la **base de données du PLFCBNNE**. Elle permet de connaître toutes les observations réalisées pour les communes de **Porcelette et Saint-Avoid**.

Concernant la faune terrestre, une extraction de données bibliographiques a été réalisée sur la **base de données naturaliste régionale de la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) Lorraine** et qui centralise les observations produites par des observateurs indépendants et par des associations naturalistes locales. Elle permet de consulter toutes les observations réalisées sur les communes (ici **Porcelette et Saint-Avoid**).

2.3.1.3 Données antérieures sur la zone d'étude rapprochée

Un prédiagnostic a été réalisé par Rainette en 2019 à proximité de la ZEI au niveau du Parc À Cendres (PAC). Les données de cette première étude ont été intégrées au présent rapport.

Un site de compensation à proximité de la zone d'étude a été suivi par Neomys. Les rapports annuels de suivi des années 2010 à 2018 ont été fournis à Rainette et intégrés à la bibliographie.

2.3.2 Les dates de prospection et conditions météorologiques

Les campagnes de prospection ont été effectuées de février 2020 à juillet 2020.

Les dates d'inventaires sont répertoriées dans le Tableau 2. Les données météorologiques, c'est-à-dire la température, le vent et la pluie sont des facteurs

influençant les observations des différents taxons. Elles sont évaluées avant toute prospection.

Tableau 2 : Dates de prospection par groupe et conditions météorologiques

Date de passage	Flore/habitat	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Entomofaune	Mammifères	Faune aquatique	Pédologie	Météorologie		Opérateur
									Journée	Nuit	
14/02/2020		X	X			X			Température : 12°C ; Vent : Très faible ; Nébulosité : Dégagé ; Précipitation : 0 mm	Température : 10°C ; Vent : Faible ; Nébulosité : Couvert ; Précipitation : 2mm	Robin Monchâtre
15/04/2020		X	X			X	X		Température moyenne de 15°C, vent léger, Temps ensoleillé, pas de pluie	/	Robin Monchâtre
13/05/2020			X						/	Température : 20 à 15°C Vent : Faible ; Nébulosité : Quelques nuages ; Précipitation : 0mm	Robin Monchâtre
05/06/2020	X	X	X	X	X		X		Température : 12 à 20°C ; Vent : Faible ; Nébulosité : Temps couvert ; Précipitations : 2-3mm		Robin Monchâtre Matthieu Gauvrit
23/06/2020	X								Température : 25°C ; Vent : Faible ; Nébulosité : Temps couvert ; Précipitations : 0 mm		Matthieu Gauvrit
21/07/2020	X			X	X	X	X		Température : 25 à 26° ; Vent : Nul ; Nébulosité : Brume puis éclaircies ; Précipitation : 0 mm		Robin Monchâtre Matthieu Gauvrit
07/08/2020								X		Température : 23 °C ; Vent : faible ; Précipitation : nulle	Rémy Berrabah
14/10/2020		X				X			Température : 14 à 12°C ; Vent : Très faible ; Nébulosité : Éclaircies ; Précipitations : 0 mm		Robin Monchâtre

2.3.3 La flore et les habitats

2.3.3.1 Identification des espèces

Les espèces sont **identifiées à l'aide d'ouvrages de références** tels que les flores régionales, notamment la *Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines* (Lambinon *et al.*, 2004). Pour certains groupes particuliers ou certaines régions, nous utilisons des ouvrages spécifiques.

La **nomenclature principale de référence** est la dernière version de TaxRef.

2.3.3.2 Méthodes de relevés

Afin de déterminer les différents habitats présents et évaluer l'intérêt floristique du site d'étude (espèces/habitats), **des relevés phytocénologiques** par types d'habitats naturels sont réalisés, c'est-à-dire que l'ensemble des taxons constituant la végétation de l'habitat est noté.

Ce sont des relevés simples indiquant la présence d'une espèce au sein d'un habitat naturel ou d'une entité écologique géographique : il s'agit d'une liste d'espèces par habitat ou par secteur.

2.3.3.3 Détermination des habitats

IDENTIFICATION DES SYNTAXONS

L'espèce végétale, et mieux encore l'association végétale, sont considérées comme les meilleurs intégrateurs de tous les facteurs écologiques (climatiques, édaphiques, biotiques et anthropiques) responsables de la répartition de la végétation (Beguin *et al.*, 1979).

Basée sur ce postulat, la démarche phytosociologique repose sur **l'identification de groupements végétaux (syntaxons) répétitifs et distincts** (composition floristique, écologie, phytogéographie...), ayant une dénomination selon une nomenclature codifiée (synsystème).

A l'aide de clés de détermination, basées essentiellement sur les critères physiologiques et écologiques, il devient alors généralement possible de rattacher une végétation choisie à une unité phytosociologique définie, plus ou moins précise.

Différents ouvrages proposent des clés de détermination (plus ou moins fines). Citons notamment les ouvrages suivants (adaptés au nord et à l'est de la France) :

- Guide des groupements végétaux de la région parisienne (Bournérias *et al.*, 2001) ;
- Guide des végétations des zones humides de Picardie (Prey *et al.*, 2012) ;
- Guide des végétations forestières et préforestières de la Région Nord-Pas-de-Calais (Catteau & Duhamel, 2009) ;
- Synopsis phytosociologiques des groupements végétaux d'Ile-de-France (Fernex & Causse, 2015) ;
- Inventaire des végétations du Nord-Ouest de la France (Prey & Catteau, 2010).

En complément et pour affiner la caractérisation de la végétation étudiée, une analyse bibliographique approfondie est nécessaire. Elle doit permettre de rapprocher le(s) relevé(s) retenu(s) à un syntaxon précis (si possible au rang de l'association), décrit et validé par le Code International de Nomenclature Phytosociologique (CINP). Ce travail fin est indispensable pour établir au plus juste la valeur patrimoniale de l'habitat. Il est également impératif pour de nombreuses applications (mise en place de gestion en fonction d'objectifs déterminés, caractérisation de zones humides...).

La **nomenclature** utilisée dans le cadre de cette étude, pour les niveaux supérieurs à l'association, est celui du Prodrôme des Végétations de France (Bardat & *al.*, 2004).

SYSTÈMES DE CLASSIFICATION DES HABITATS

Il existe une correspondance entre la typologie phytosociologique et les autres typologies décrivant les habitats. Plusieurs se sont succédé au niveau européen depuis les années quatre-vingt-dix.

Dans le cadre de cette présente étude, nous utiliserons les **nomenclatures** : **CORINE biotopes**, **EUNIS** et, le cas échéant, **Cahiers d'habitats**. La typologie CORINE Biotopes est la première typologie européenne utilisée. Mais cette

typologie montrant des lacunes et des incohérences (absence des habitats marins...), une seconde, plus précise, vit le jour. Il s'agit de la typologie EUNIS (European Nature Information System = Système d'information européen sur la nature), qui couvre les habitats marins et les habitats terrestres. Cette classification des habitats, devenue une classification de référence au niveau européen actuellement, est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats (notamment CORINE Biotopes). Par ailleurs, les Cahiers d'habitats servent de références pour les habitats d'intérêt communautaire.

2.3.4 L'avifaune

La vie des oiseaux est rythmée par deux grandes phases : la **période nuptiale** (ou de reproduction) et la **période internuptiale**. Au cours de cette dernière, une grande partie des oiseaux effectue une **migration** pour rejoindre leurs sites d'**hivernage** (migration postnuptiale), où ils reconstituent leurs réserves énergétiques en prévision de leur retour, au printemps, pour regagner leurs lieux de reproduction (migration pré-nuptiale).

Certaines espèces n'effectuent quant à elles pas de migrations saisonnières et sont présentes toute l'année : ce sont des espèces **sédentaires** (ou résidentes). Néanmoins, très peu d'espèces en Europe sont strictement sédentaires, c'est-à-dire ne comportant aucune population ou partie de sa population effectuant une migration, au moins sur une courte distance.

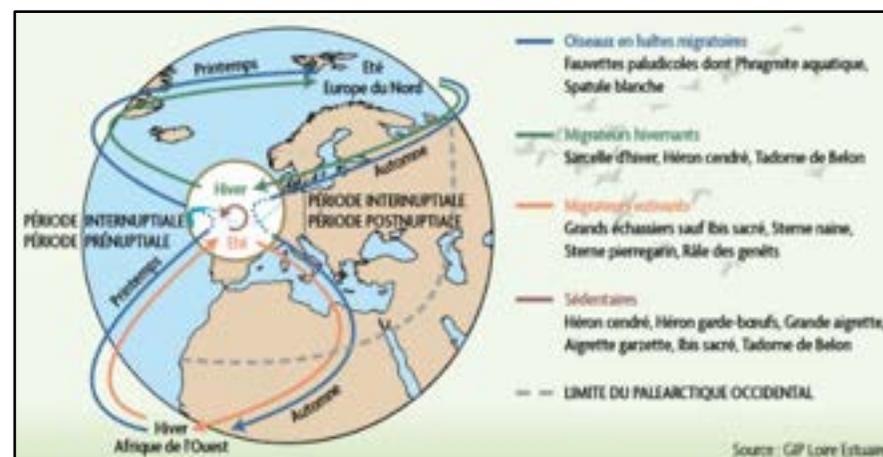


Figure 1 : Représentation schématique du cycle de vie d'une population d'oiseaux migrateurs

Dans la suite du rapport, les résultats seront donc présentés en fonction de ces 3 périodes : reproduction, migration et hivernage.

2.3.4.1 Méthodes pour les espèces nicheuses et rapaces nocturnes

Deux méthodes permettent de déterminer quelles sont les espèces présentes sur le site.

MÉTHODE DES POINTS D'ÉCOUTE (PRINCIPE IPA SELON BLONDEL)

Les points d'écoute sont réalisés sur l'ensemble du périmètre d'étude. Cette méthode consiste à noter l'ensemble des oiseaux observés et / ou entendus durant vingt minutes maximum à partir d'un point fixe du territoire. Pour cette étude, le recensement est donc basé sur la reconnaissance des chants et des cris d'oiseaux avec des prospections en matinée. Les points (localisation et quantité) sont répartis selon les habitats et la surface du site à prospector.

PROSPECTION ALÉATOIRE

Les points d'écoute sont couplés à une prospection aléatoire. Ainsi, toutes les espèces vues ou entendues en dehors des points d'écoute sont également consignées.

SPÉCIFICITÉS DES RAPACES NOCTURNES

Les pelotes de réjections sont recherchées de jour. Des **écoutes de nuit** sont menées, conjointement aux prospections nocturnes spécifiques à certains groupes (Amphibiens et Chiroptères), afin de connaître les espèces actives de nuit présentes sur le site d'étude (rapaces nocturnes, rallidés, etc.).

STATUT DE NIDIFICATION

Le statut de nidification est défini de chaque espèce selon des critères d'observation définis ci-dessous :

❖ Nicheur potentiel

Ce sont des espèces non observées mais dont le milieu favorable laisse penser qu'elles pourraient être nicheuses.

❖ Nicheur possible

Est considéré comme "Nicheur possible" un oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable (quelle que soit son activité), ou encore un mâle chantant en période de reproduction.

❖ Nicheur probable

L'oiseau est au moins "Nicheur probable" dans le cas d'un couple observé en période de reproduction, de chant du mâle répété sur un même site (le chant est un mode de marquage du territoire), un territoire occupé, des parades nuptiales, des sites de nids fréquentés (indice surtout valable pour les espèces nichant au même endroit d'une année sur l'autre, grands rapaces, hérons coloniaux ou oiseaux marins par exemple), comportements et cris d'alarme (attention à certains comme le geai qui alarment en toutes saisons).

❖ Nicheur certain

Indiquent enfin un "Nicheur certain" la construction d'un nid (ou l'aménagement d'une cavité, selon l'espèce), un adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus (manœuvre visant à écarter un danger potentiel de la progéniture), la découverte d'un nid vide (de l'année) ou de coquilles d'œufs, l'observation de juvéniles non volants, d'un nid fréquenté mais inaccessible, le transport de nourriture ou de sacs fécaux (pelotes blanches correspondant aux excréments émis par les poussins, et évacués par les parents pour ne pas attirer les prédateurs), et bien évidemment un nid garni (d'œufs ou de poussins).

2.3.4.2 Méthodes pour les espèces migratrices et hivernantes

Pour ces oiseaux, l'ensemble des individus observés sont notés lors des prospections. L'étude se fait à l'aide d'une paire de jumelles et d'une longue vue, ce qui permet d'observer et de dénombrer les oiseaux en vol ou posés tout en restant à une distance raisonnable.

Concernant l'avifaune migratrice et hivernante, tous les oiseaux observés (effectifs, espèces) qui utilisent le site et y séjournent pour se nourrir et/ou se reposer sont notés. Ces informations permettent de connaître l'importance de la zone d'étude pour l'alimentation et/ou le repos. Pour l'avifaune migratrice, les haltes migratoires sont vitales pour les oiseaux parcourant des centaines voire des milliers de kilomètres.

En outre, concernant l'avifaune migratrice, les oiseaux vus essentiellement en vol sont notés comme **oiseau de passage**. Différents éléments sont notés comme la direction des vols, la hauteur, l'effectif ou les espèces contactées. Ces éléments permettent de connaître l'importance de la zone d'étude comme voie migratoire.

Enfin, concernant l'avifaune hivernante, bon nombre d'espèces se regroupent dans des bosquets et fourrés pour dormir groupés ; une recherche de **dortoirs** est donc effectuée à la tombée de la nuit.

2.3.5 Les amphibiens

La plupart des espèces d'amphibiens possèdent un cycle vital biphasique, avec une phase terrestre et une phase aquatique : alors que la larve est aquatique, le

juvénile poursuit sa croissance en milieu terrestre pour y atteindre sa maturité sexuelle.

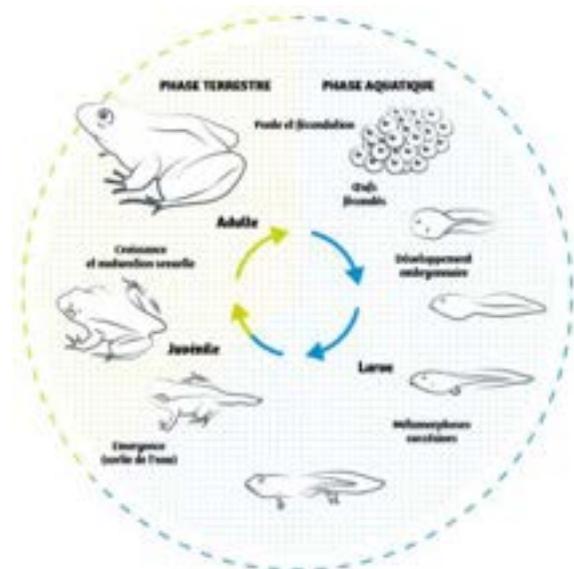


Figure 2 : Cycle biologique des amphibiens (Source : Picardie Nature)

L'espace vital de la plupart des amphibiens comprend des quartiers d'hiver, des quartiers d'été et des sites de reproduction. La distance qui sépare ces différents milieux est très variable d'une espèce ou d'une région à l'autre, passant de quelques dizaines de mètres à plusieurs centaines de mètres. Chaque printemps, les amphibiens quittent les forêts où ils ont passé l'hiver à l'abri du froid pour gagner des points d'eau où ils se reproduiront. C'est à cette période que des mouvements significatifs d'individus sont observés. Durant les mois de juin-juillet, la migration de retour vers les habitats terrestres est plus diffuse dans le temps et passe plus inaperçue.

Ainsi, le cycle vital des amphibiens ne dépend pas uniquement d'un seul type de milieu mais bien d'un ensemble d'habitats utilisés au cours des différentes phases

de leur développement. Ces différents habitats constituent **l'unité fonctionnelle** propre à chaque espèce en fonction de ses exigences écologiques.

L'inventaire des amphibiens s'effectue de jour et de nuit, l'ensemble des habitats nécessaires à leur cycle de vie est prospecté (zones de reproduction, quartiers d'été).

Les méthodes de prospection utilisées pour l'élaboration d'une étude sont multiples.

2.3.5.1 En milieu aquatique

- Le recensement par la mise en place de **points d'écoute**, diurnes et nocturnes. Nous privilégions les visites nocturnes par temps pluvieux, période maximale d'activité de ce groupe ;
- La **recherche visuelle** avec recensement à vue à l'aide d'une source lumineuse lors de prospection nocturne des mares et étangs.

Nous tenons à souligner que cette méthode reste la plus fiable et la moins perturbatrice (pas d'échantillonnage).

2.3.5.2 En milieu terrestre

Une **prospection** des bords de mares et des zones propices est faite ainsi qu'une recherche sous les abris naturels tels que les branches mortes, les rochers, etc.

Les données récoltées nous donnent un aspect qualitatif du milieu.

2.3.6 Les reptiles

Les reptiles sont des animaux qui ne régulent pas leur température interne (ils sont dits « ectothermes »). Celle-ci varie donc en fonction de la température externe (ils sont dits « poïkilothermes ») : des températures trop basses les contraignent à hiberner. Cette **hibernation** se traduit par un ralentissement de leur métabolisme, de leur rythme cardiaque, de leur rythme respiratoire et par un abaissement de leur température corporelle. La reprise d'activité des reptiles a lieu lorsque la température extérieure et l'insolation deviennent suffisantes, au début du printemps.

En été, les fortes chaleurs qui ne leur conviennent pas les amènent à entrer en **estivage**. Ces contraintes sont également vécues par les reptiles au cours de la journée, en fonction de l'heure et de la météorologie (ensoleillement).

Les reptiles occupent des habitats très variés, y compris des milieux très anthropisés. Certains sont inféodés à des milieux secs (Lézard des murailles...) tandis que d'autres sont étroitement liés aux zones humides (Couleuvre à collier...). Il s'agit d'animaux particulièrement discrets, possédant des territoires généralement restreints.

Plusieurs méthodes de recherche sont utilisées : **à vue**, la recherche orientée, l'identification des cadavres sur les routes et les observations inopinées.

Concernant la recherche orientée, il s'agit de recherches spécifiques sur les biotopes favorables et les zones propices aux espèces susceptibles d'être présentes. Il s'agit, par exemple, d'une prospection minutieuse sous les abris naturels, les pierres, les branches mortes, etc.

Une **prospection des routes à proximité** peut se révéler intéressante, entre le printemps et l'automne, les routes sont régulièrement traversées par les reptiles. Les données de cadavres retrouvés peuvent donc être des informations non négligeables.

Enfin, les données concernant les **observations inopinées** de reptiles sont recueillies : un reptile qui traverse un jardin, une route...

2.3.7 Les invertébrés terrestres

L'inventaire des invertébrés terrestres est axé sur trois ordres d'insectes : les lépidoptères (papillons de jour + nuit) les odonates (libellules) et les orthoptères (criquets, sauterelles et grillons). Ces groupes ont l'avantage d'être bien connus et sont représentatifs du type et de l'état du milieu qu'ils occupent, ce qui permet alors d'évaluer la valeur patrimoniale du site.

2.3.7.1 Les lépidoptères

Les inventaires des lépidoptères sont axés sur les rhopalocères ainsi que les hétérocères de jour (zygènes) car la recherche s'effectue **sur tout type de milieux et principalement l'après-midi (pas de prospections nocturnes)**. C'est aux

heures les plus chaudes que les rhopalocères sont les plus actifs. Les individus adultes sont soit déterminés à vue (jumelles) soit capturés avec un **filet à papillons** pour être déterminés sur place. Les comportements des individus sont notés, permettant de définir si les espèces se reproduisent ou non sur le site et donc de connaître le type d'utilisation du site par les espèces. Les œufs, larves d'espèces patrimoniales sont recherchés quand les milieux sont propices ou que des données bibliographiques sont connues.

2.3.7.2 Les odonates

Pour les odonates, les individus sont recherchés essentiellement **près de l'eau** (fossés, étangs, mares...), où ces derniers sont souvent en nombre. Pour les mêmes raisons que les papillons, la prospection s'effectue **l'après-midi**. Les individus adultes sont soit déterminés à **vue** (jumelles) soit capturés avec un **filet à papillons** pour être déterminés sur place. Comme pour les papillons, les comportements observés permettent de faire état de l'utilisation du site par les espèces.

2.3.7.3 Les orthoptères

La recherche des orthoptères s'effectue à **vue**, sur **tous les types de milieux**, les individus sont capturés à la **main ou au filet fauchoir**. Certaines espèces sont également identifiées grâce à la reconnaissance **auditive** (chant) parfois aidée d'un détecteur à ultrasons. Une prospection en **début de soirée** est également effectuée pour ce groupe dont certaines espèces ne se manifestent qu'à la tombée de la nuit. La densité d'individus ainsi que les comportements observés permettent souvent de savoir si les espèces se reproduisent sur le site ou non.



Photo 1 : Méthode du filet fauchoir

2.3.8 La mammalofaune

2.3.8.1 Les mammifères (hors chiroptères)

Pour les mammifères, du fait de leur grande discrétion, plusieurs méthodes « indirectes » sont utilisées : la recherche d'indices de présence, l'identification d'éventuels cadavres en particulier sur les routes et les observations inopinées.

Concernant la **recherche d'indices de présence**, il s'agit de déceler et d'identifier les empreintes, les fèces, les terriers, les restes de repas, etc.

Une **prospection des routes à proximité** peut se révéler intéressante. Les routes sont régulièrement traversées par les mammifères et les collisions peuvent être fréquentes sur certains secteurs. Les cadavres retrouvés constituent donc une source d'informations non négligeable.

Enfin, les données concernant les **observations inopinées** (un mammifère traversant une route, une prairie, en fuite, etc.) sont recueillies.

2.3.8.2 Les chiroptères

L'oreille humaine ne perçoit que les ondes sonores entre 20 et 20000 Hertz (20kHz) alors que les chauves-souris émettent des signaux d'écholocation entre 17 et 115 kHz. Il est donc nécessaire d'utiliser un appareil permettant de retranscrire les ultrasons en sons audibles.

Le détecteur d'ultrasons Petterson X 240 utilisé pour les inventaires permet également d'effectuer des enregistrements avec expansion de temps. Ce matériel permettra **d'évaluer l'occupation spatiale des espèces dans un périmètre proche.**

Les données provenant des enregistrements sont ensuite analysées avec les **logiciels Bat Sound Pro et Kaléidoscope**. Pour de nombreuses espèces, l'utilisation de ce logiciel est obligatoire pour la détermination.

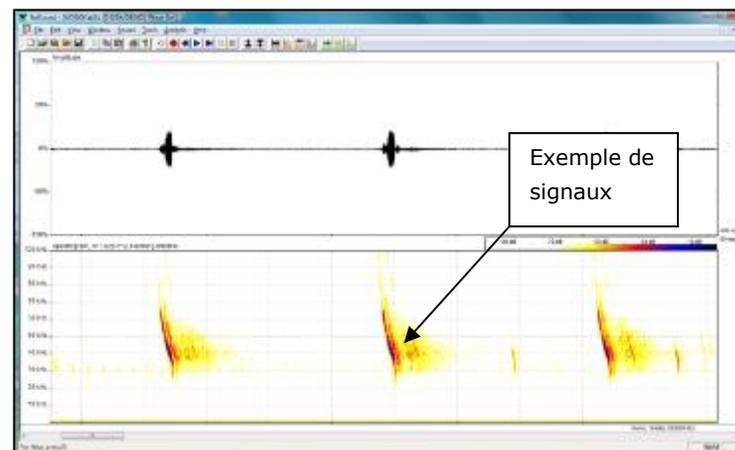


Figure 3 : Exemple d'analyse à l'aide du logiciel Batsound