



Projet de centrale photovoltaïque

Saint-Usage (21)

Volet Naturel de l'Etude d'Impact
17/12/2024

INFORMATIONS & CONTACTS

Projet de centrale photovoltaïque Saint-Usage (21)

17/12/2024

Nom du dossier : Saint-Usage PV

ÉTUDE RÉALISÉE POUR :	ÉTUDE RÉALISÉE PAR :
TSE  7 rue Georges Charpak 38300 BOURGOIN-JALLIEU  04 83 15 11 54 Contact client : Marie DORON  07 71 22 85 10  marie.doron@tse.energy	ÉCOSPHÈRE Agence Centre-Est  17 chemin de la Gloire de Dieu, 38200 VIENNE  04 74 20 34 21 Contact Écosphère : Fanny MARTIN  07 67 04 77 37  fanny.martin@ecosphere.fr

<i>Coordination, Inventaires et analyses floristiques et des habitats naturels</i>	<i>Fanny MARTIN Chargée de projets botaniste</i>
<i>Inventaires et analyses faunistiques</i>	<i>Anthony GARRY Chargé d'études fauniste</i>
<i>Diagnostic pédologique (zones humides)</i>	<i>Loïc COQUEL Chargé d'études floristique et pédologique Camille BLANCHIN Alternante Chargée d'études floristique et pédologique</i>
<i>SIG et cartographie</i>	<i>Noémie DUJOUR Géomaticien</i>
<i>Contrôle de la qualité</i>	<i>Jean-Louis MICHELOT Directeur de l'agence Centre-Est</i>

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, hors du cadre des besoins de la présente étude, et faite sans le consentement de l'entreprise auteur est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L.122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal.

CONTEXTE

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque sur la commune de St-Usage (21), la société TSE souhaite être accompagnée sur les thématiques environnementales. Le présent document présente la mission visant l'étude des milieux naturels, la faune, la flore et les zones humides sur le site du projet.

Le présent document concerne les études liées au volet naturel d'une étude d'impact environnementale (VNEI) :

- La réalisation d'inventaires écologiques sur un cycle biologique complet conformément aux attentes de l'administration ;
- La rédaction de l'état initial écologique ;
- La rédaction d'une délimitation de zone humides
- La présentation succincte du projet ;
- La présentation des impacts du projets sur les volets écologiques et zones humides ;
- La présentation des mesures ERC ;
- La présentation d'une notice d'incidence Natura 2000 complète ;
- La présentation des méthodologies appliquées.

RESUME NON TECHNIQUE

Ce résumé présente les éléments essentiels à retenir, exposés de manière synthétique, et se veut pédagogique. Le détail des descriptions et des analyses permettant de comprendre précisément les enjeux écologiques se trouve dans le corps du texte.

► CONTEXTE DU PROJET ET LOCALISATION

La société TSE projet prévoit l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol dans la commune de Saint-Usage (21) en Bourgogne-Franche Comté. Ce type de centrale a pour objectif de produire de l'électricité à partir de l'énergie solaire afin de valoriser un ancien site industriel tout en apportant une réponse intéressante aux besoins énergétiques actuels.

L'aire d'étude est localisée située en bordure de la ville de Saint-Usage. Elle est bordée à l'est par le Canal de Bourgogne, à l'ouest par des grandes cultures, au nord par des prairies et des pâturages de fauche hygrophiles et enfin au sud par des lotissements et des prairies de fauche hygrophiles.

Historiquement, ce secteur accueillait une usine de fabrication de panneaux en fibres de bois et une grande partie a été remblayée puis enrobée pour accueillir l'usine aujourd'hui désaffectée et permettre la circulation des véhicules car elle a été construite en zone alluviale.

L'aire d'étude est localisée sur un zonage réglementaire et deux zonages écologiques d'inventaire :

- La Zone Spéciale de Conservation « Vallée de la Saône » (n°FR43013442).
- ZNIEFF de type 1 « Val de Saône et bois à Saint-Jean-de-Losne » (n°260030233) ;
- ZNIEFF de type 2 « Val de Saône de Pontailier à la confluence avec le Doubs » (N°260014849) ;

► ÉTAT INITIAL ECOLOGIQUE

Les enjeux concernent principalement les **milieux humides et l'avifaune**, et dans une moindre mesure, les amphibiens, les mammifères terrestres et les chiroptères. Aucun enjeu réglementaire ou de conservation n'a été identifié concernant les insectes et la flore.

Trois habitats à enjeu (tous hygrophiles) ont été identifiés sur le site, dans la partie nord de l'aire d'étude, plus naturelle : un boisement-alluvial d'intérêt communautaire (code 91E0) à enjeu assez fort, une aulnaie-frênaie d'intérêt communautaire (code 91E0) à enjeu moyen et une prairie humide à enjeu moyen.

L'avifaune est le groupe comprenant le plus d'espèces à enjeu :

- 9 espèces nicheuses à enjeu : l'Hirondelle de fenêtre (enjeu assez fort), dont une colonie relativement importante de 15 nids actifs a été identifiée dans l'un des bâtiments en friche, ainsi que le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Fauvette babillarde, la Fauvette des jardins, la Mésange à longue queue, le Serin cini et la Tourterelle des bois et le Pic épeichette (enjeux moyens) au niveau des zones arbustives et arborées ;
- 2 espèces hivernante/migratrices à enjeu : la Bécassine sourde (enjeu assez fort), dont au moins 7 individus ont été observés en décembre et en mars au niveau de zones de stagnations au centre du site, ainsi que la Bécassine des marais (enjeu moyen) dont un individu a été observé en mars.

Les inventaires des **chiroptères** ont montré assez bonne une diversité, avec 62 % des espèces connues dans l'ancienne région Bourgogne (25 espèces), dont 7 espèces à enjeu : la Pipistrelle pygmée et le Grand Rhinolophe (enjeux assez forts), Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler, Murin de Bechstein ; Oreillard gris (enjeux moyens). Néanmoins, de façon globale, le niveau d'enjeu du site pour

l'alimentation et le transit des chiroptères est évalué à moyen (corridor de déplacement le long du Canal de Bourgogne), par la faible à très faible activité relevée pour les différentes espèces. Aucun arbre présentant des potentialités concernant le gîte des chiroptères n'a été recensé au sein de l'aire d'étude immédiate. Seul un bâtiment a été identifié comme faiblement favorable au gîte (ancienne maison au nord-est).

5 espèces de **mammifères terrestres** ont été relevées sur le site, dont le Lapin de Garenne (enjeu moyen) potentiellement reproducteur en bordure de culture et l'Ecureuil roux (enjeu faible mais espèce protégée) au niveau des milieux boisés. Le Hérisson d'Europe (espèce protégée) fréquente probablement le site (fourrés, ronciers, haies, etc...).

Les inventaires **herpétologiques** ont révélé une assez faible présence de milieux favorables aux amphibiens, avec uniquement des mares temporaires au niveau du site, un fossé en bordure d'aire d'étude ainsi qu'une ancienne station d'épuration. Cette dernière est la seule à accueillir la reproduction d'une espèce à enjeu : la Rainette Verte (enjeu moyen). Seule une espèce de reptile, le Lézard des murailles, a été observée sur le site.

Concernant les **insectes**, 7 espèces d'odonate, 13 de papillons de jour, 4 d'orthoptères et aucun coléoptère saproxylique ont été inventoriés dans l'aire d'étude mais aucune espèce à enjeu ni protégée n'a été identifiée. Le site n'est pas favorable aux espèces à enjeu ou protégées connues en bibliographie à proximité du site.

Concernant les **zones humides** : Sur l'ensemble de l'aire d'étude (17,31 ha), 3,19 ha sont considérés comme zone humide (principalement au nord du secteur étudié), 13,64 ha sont considérés non humides et 0,47 ha restent indéterminés.

► IMPACTS BRUTS

En ce qui concerne la **flore indigène**, le projet brut n'aurait **pas d'impact significatif**, le site ne comportant pas d'enjeu au niveau de ce groupe. Il faut cependant signaler un **risque d'expansion de la flore exotique envahissante** (notamment Robinier faux-acacia et Renouée du Japon) durant la phase de chantier et la phase de fonctionnement.

En termes d'habitats, les impacts bruts sont évalués à significatifs pour le **boisement alluvial**, avec 10 % (867 m²) qui seraient détruits en phase chantier.

Parmi les espèces animales recensées sur le site, les espèces impactées significativement par le projet brut seraient :

- **L'Hirondelle de fenêtre, la Fauvette babillarde, la Fauvette des jardins, le Pic épeichette, la Mésange à longue queue et le Hérisson d'Europe** en phase chantier, du fait des risques de destructions d'individus en cas de travaux de destruction d'habitats réalisés pendant les périodes de sensibilité haute (reproduction et hibernation) ;
- **Le Grand Rhinolophe et la Pipistrelle pygmée** du fait de la dégradation d'un axe de transit et d'alimentation d'enjeu moyen ;
- **L'Hirondelle de fenêtre, la Bécassine sourde, la Bécassine des marais** en phase chantier, du fait des risques de dérangement d'individus en cas de travaux de destruction d'habitats réalisés pendant les périodes de sensibilité haute (reproduction et hivernage) ;
- **L'Hirondelle de fenêtre et la Bécassine sourde** en phase chantier, du fait de la dégradation pérenne d'habitats d'alimentation ;
- **La Fauvette babillarde, la Fauvette des jardins**, en phase chantier, du fait de la disparition pérenne d'habitats de reproduction.

En termes de fonctionnalités écologiques, la **faune volante, en particulier les chiroptères**, risqueraient d'être impactée par la dégradation d'une zone de transit à l'est.

Quant aux zones humides, le projet initial prévoirait une destruction pérenne de **1430 m²**.

► MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

L'évitement géographique, la mise en défens et le balisage du boisement alluvial permettront d'éviter toute destruction d'habitats naturels à enjeu. Ils permettront également d'éviter les impacts sur le Pic épeichette et la Mésange à longue queue. La mise en place de mesures concernant les risques de pollution en phase chantier permet de limiter les risques de pollution accidentelle.

L'évitement géographique balisage et mise en défens du bâtiment en friche accueillant la reproduction de l'Hirondelle de fenêtre permettront d'éviter le risque de destruction d'individus, la destruction des habitats de reproduction et le dérangement de l'espèce.

La **réduction des emprises du projet** par la mise en place d'un couloir de sortie depuis le bâtiment occupé par l'Hirondelle de fenêtre permettra un transit facilité vers des sites d'alimentation favorables et d'augmenter les disponibilités alimentaires à l'intérieur de la ZIP.

La mise en place d'un recul **par rapport aux zones de transit** des chiroptères permettra de **réduire** significativement les impacts sur ce groupe.

L'adaptation calendaire des travaux en démarrant les travaux les plus impactants aux périodes recommandées (démolition des bâtiments, débroussaillage et déboisement) ce qui permettra de limiter au maximum le risque de mortalité d'individus et le dérangement durant la période sensible des oiseaux et du Hérisson d'Europe.

La **mise en place d'habitats ponctuels** (plantation d'îlots arbustifs et création de zones de stagnations un an avant le démarrage des travaux permettra de limiter la perte d'habitats favorables aux fauvettes à enjeu et aux bécassines. La **gestion du site en faveur de ces espèces** permettra le développement de la population.

Le **maintien des continuité écologiques** sera pris en compte par l'utilisation de clôtures dotées d'ouvertures favorables à la petite faune (dont Hérisson d'Europe).

La **modification des emprises des pistes d'exploitation** réduira les impacts pérennes de destruction de zone humide du projet final.

Des mesures génériques (limitation des risques de pollution, mesures relatives aux espèces exotiques envahissantes, absence d'utilisation de phytosanitaires) sont également prévues pour respecter les emprises et limiter l'impact sur la végétation et les habitats en phase chantier et en phase de fonctionnement.

► IMPACTS RESIDUELS ET MESURES COMPENSATOIRES OU D'ACCOMPAGNEMENT

Le projet n'aura pas d'impact significatif sur les habitats naturels ou les espèces floristiques et faunistiques à enjeu.

Cependant, le projet final comprendra une **destruction pérenne de zones humides** sur une surface de 563 m². Elle est localisée dans la zone occupée par de la friche hygrophile mélangée à du fourré de saules.

Ces zones humides seront compensées au niveau de la ZIP par la création de zones de stagnations similaires à celles détruites, qui seront également favorables à l'hivernation de la Bécassine sourde.

► MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Des haies seront plantées en périmètre du site dans le cadre de l'insertion paysagère du projet. Une adaptation de la palette végétale et du type de haies plantée seront mises en œuvre en faveur des fauvelles à enjeu présentes sur le site (babillarde et des jardins).

► MESURES DE SUIVI

Une assistance au maître d'ouvrage pour les mesures relatives à la biodiversité est prévue en amont et durant les travaux pour s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures environnementales et accompagner la maîtrise d'œuvre en cas de difficultés liée à un enjeu écologique.

Des suivis post-travaux viseront à évaluer l'évolution et la fonctionnalité du site en phase d'exploitation, afin de permettre de réaliser des ajustements des mesures si besoin. Ils se concentreront en particulier sur l'avifaune nicheuse (en particulier l'Hirondelle de fenêtre et les fauvelles à enjeu), l'avifaune hivernante (en particulier les bécassines), les chiroptères (en particulier sur les linéaires de transit), les cortèges d'insectes (espèces indicatrices), la revégétalisation du site et les espèces exotiques envahissantes.

► EFFECTS CUMULES AVEC LES PROJETS ENVIRONNANTS

Les impacts cumulés concerneraient essentiellement un projet immobilier attenant au projet.

Les impacts cumulés pourraient possiblement concerner le Hérisson d'Europe (potentiellement présent) qui est la seule espèce qui perdrait de l'habitat de reproduction et d'hivernation sur les deux projets. Néanmoins, ce mammifère des milieux bocagers et des parcs et jardins pourra se maintenir au nord de l'emprise du projet photovoltaïque, au sud de la route départementale D20 et à l'est du projet immobilier.

Ainsi, les impacts cumulés entre les projets ont été évalués à **négligeables**.

► EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Le projet est localisé au sein du site Natura 2000 FR4301342 « Vallée de la Saône ». L'analyse complète des incidences montre que le projet n'est pas susceptible d'entraîner d'impacts directs ou indirects sur des enjeux ayant justifié l'intégration du site dans le réseau Natura 2000.

SOMMAIRE

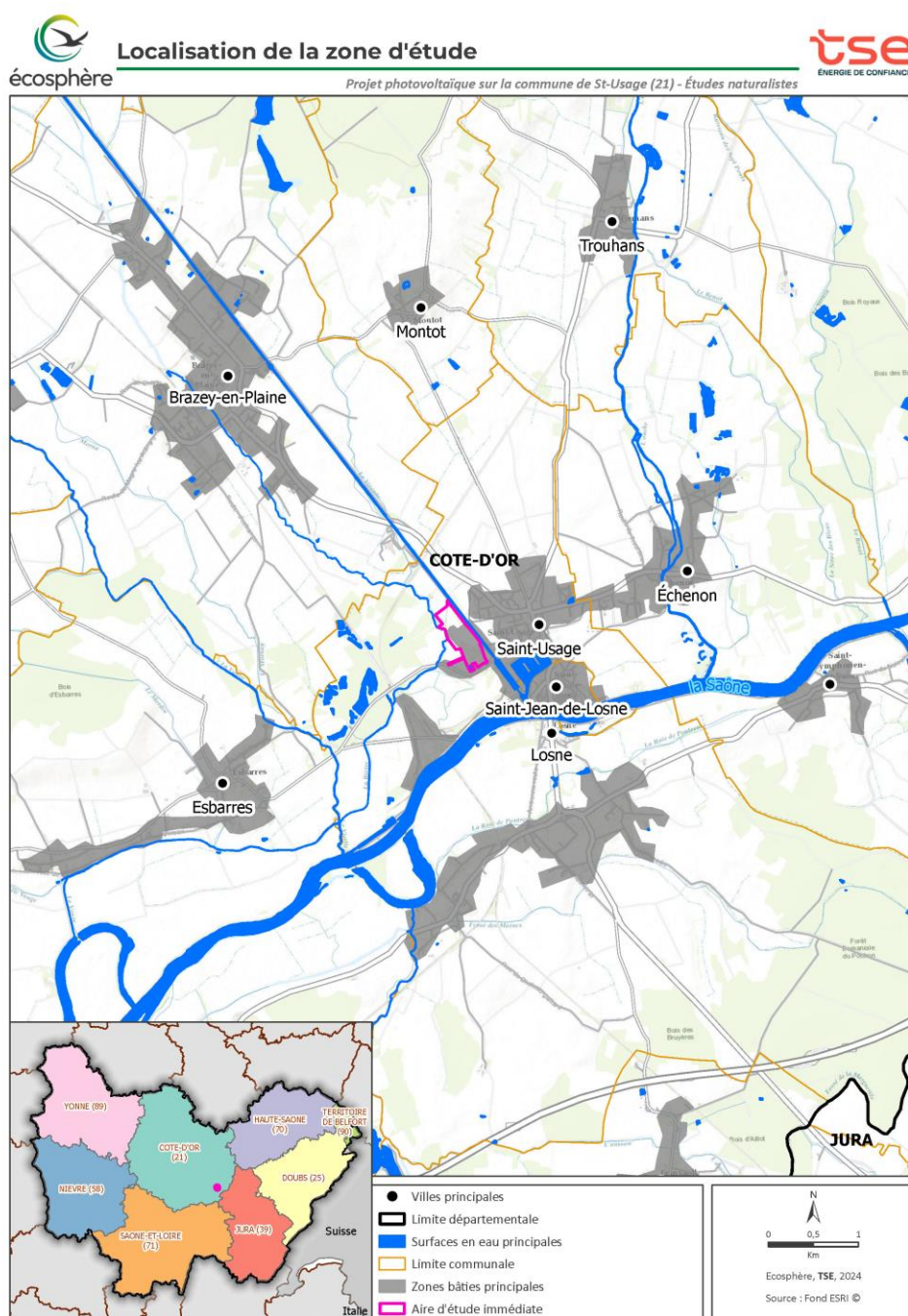
INFORMATIONS & CONTACTS	2
CONTEXTE	3
RESUME NON TECHNIQUE	4
SOMMAIRE	8
1 LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ECOLOGIQUE	10
1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET	10
1.2 SITUATION VIS-A-VIS DES ZONAGES OFFICIELS DE BIODIVERSITE	11
1.3 SITUATION VIS-A-VIS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE	17
1.4 ÉTAT DES CONNAISSANCES NATURALISTES	20
1.5 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LE CONTEXTE ECOLOGIQUE	21
2 ETAT INITIAL ECOLOGIQUE	22
2.1 METHODES D'INVENTAIRE ET D'EVALUATION DES ENJEUX	22
2.2 HABITATS	25
2.3 FLORE	35
2.4 FAUNE	38
2.5 TRAME VERTE ET BLEUE	65
2.6 CONCLUSION SUR LES ENJEUX ECOLOGIQUES	69
3 DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES	74
3.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE	74
3.2 METHODE D'INVENTAIRE INTRODUITE PAR L'ARRETE DU 24 JUIN 2008	74
3.3 INVESTIGATIONS DE TERRAIN	75
3.4 PRESENTATION DES RESULTATS	77
4 ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES	90
4.1 METHODE D'ANALYSE	90
4.2 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET	96
4.3 IMPACTS BRUTS GENERAUX DES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES	116
4.4 IMPACTS BRUTS DU PROJET	117
4.5 MESURES D'EVITEMENT-REDUCTION	139
4.6 IMPACTS RESIDUELS APRES EVITEMENT ET REDUCTION	153
4.1 MESURES COMPENSATOIRES	162
4.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	163
4.3 SUIVI DES TRAVAUX ET DES MESURES	164
4.4 COUT DES MESURES CORRECTRICES ET DES SUIVIS ASSOCIES	167
4.5 CONCLUSION SUR LES EFFETS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS	168
5 EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS ENVIRONNANTS	169
5.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET NOTIONS D'EFFETS CUMULES	169
5.2 LISTE DES PROJETS PRIS EN COMPTE	170
6 SYNTHESE DES CONTRAINTES REGLEMENTAIRES LIEES AUX ESPECES PROTEGEES	173
7 SCENARIO DE REFERENCE	182
7.1 HYPOTHESES DE DEPART AVEC ET SANS PROJET	182
7.2 SCENARIOS D'EVOLUTION DES MILIEUX AVEC ET SANS PROJET	182
8 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	183
8.1 RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE DE L'EVALUATION DES INCIDENCES	183
8.2 EVALUATION PRELIMINAIRE DES INCIDENCES	187

9	BIBLIOGRAPHIE	199
	ANNEXE 1 : METHODE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	202
	ANNEXE 2 : LISTE DES ESPECES VEGETALES INVENTORIEES	221
	ANNEXE 3 : LISTE DES OISEAUX FREQUENTANT LA ZONE DU PROJET ET SES ABORDS	231
	ANNEXE 4 : LISTE DES MAMMIFERES RECENSES DANS LA ZONE DU PROJET ET SUR SES ABORDS	236
	ANNEXE 5 : LISTE DES AMPHIBIENS ET REPTILES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE ET SUR SES ABORDS	239
	ANNEXE 6 : LISTE DES INSECTES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE ET SUR SES ABORDS	241
	ANNEXE 7 : DETAIL DES SONDAGES PEDOLOGIQUES	244
	ANNEXE 8 : PHOTOS DES SONDAGES PEDOLOGIQUES	248

1 LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ECOLOGIQUE

1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET

Le projet photovoltaïque se situe sur la commune de Saint-Usage, dans le département de la Côte-d'Or (21), entre les communes de Beaune à l'ouest et de Dole à l'est. Cette plaine agricole possède un relief peu prononcé et est localisée entre les côtes de Bourgogne à l'ouest et le massif du Jura à l'est. De nombreux étangs sont également présents au sein de cette plaine, de même que des forêts dont les surfaces sont assez variables. Enfin, l'aire d'étude se situe à proximité immédiate de plusieurs cours d'eau, dont la Saône au sud, la Bièvre à l'ouest (cours d'eau naturels) et le Canal de Bourgogne à l'est (cours d'eau artificiel).



Carte 1 : Localisation du projet

1.2 SITUATION VIS-A-VIS DES ZONAGES OFFICIELS DE BIODIVERSITE

Voir la carte « Contexte écologique » présentée en fin de chapitre

Les commentaires décrivant ci-après ces zonages sont tirés et adaptés des formulaires officiels disponibles notamment sur le site Internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (<http://inpn.mnhn.fr>).

1.2.1 LES ESPACES NATURELS PROTEGES (RNN, RNR, APPB, PNR...)

Le site n'est concerné directement par aucun espace naturel protégé. Les périmètres les plus proches sont des Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope, « Etang de Villers-Rotin » (FR3800085) et « Grèves et Iles du Doubs entre Asnans-Beauvoisin et Choisey » (FR3801056). Ces deux sites sont situés à plus de 10 km de l'aire d'étude.

1.2.2 LES SITES NATURA 2000

La zone d'étude est comprise dans le réseau des sites Natura 2000.

Elle intègre ainsi la Zone Spéciale de Conservation (Directive Habitats-Faune-Flore) « Vallée de la Saône » (FR4301342).

1.2.2.1 Sites rapprochés

► LA ZONE SPECIALE DE CONSERVATION « VALLEE DE LA SAONE » (FR43013442)

Ce zonage s'étend sur 21 691 hectares et deux départements différents (Haute-Saône et Côte-d'Or). Il est constitué par une multitude d'entités réparties tout au long de la Saône et prend en compte le cours d'eau et les milieux riverains.

Ainsi, les habitats d'intérêt communautaire les plus étendus sont les prairies maigres de fauche de basse altitude (Code Natura 2000 : 6510) et les rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculus fluitantis* et du *Callitriche-Batrachion* (Code Natura 2000 : 3260). Ces deux habitats s'étendent respectivement sur 1 719 ha (9,6%) et 1 432 ha (8%). Au total, 16 habitats d'intérêt communautaire sont présents. Exceptés les deux habitats cités précédemment, les habitats d'intérêt communautaire semblent très localisés au sein de ce zonage puisqu'ils ne représentent chacun, pas plus de 1% de la surface totale.

Plusieurs espèces de la Directive Habitats-Faune-Flore sont présentes dans ce zonage, dont une espèce de bryophytes, le Dicrane vert (*Dicranum viride*), une espèce de mollusque, le Vertigo de Desmoulins (*Vertigo moulinsiana*), plusieurs espèces de libellules, l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), plusieurs espèces de rhopalocères, le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) et le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), plusieurs espèces de coléoptères, le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) et le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), et plusieurs espèces d'amphibiens dont le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) et le Triton crêté (*Triturus cristatus*).

Enfin, ce zonage semble particulièrement favorable à la présence des chiroptères avec la présence de gîtes de mise bas et de terrains de chasse propices.

1.2.2.2 Sites éloignés

Il s'agit des sites présents à une distance comprise entre 2 et 10 km de l'aire d'étude.

TYPE	DISTANCE en km	NOM
ZSC	6,2	FR2601013 – Forêt de Cîteaux et environs
ZPS	6,2	FR2312007 – Forêt de Cîteaux et environs

1.2.3 LES ESPACES NATURELS GERES : SITES DU CEN, ENS, ...

Aucun ENS (Espace Naturel Sensible) n'est présent à moins de 10 km de l'aire d'étude.

1.2.4 LES ZONAGES D'INVENTAIRES (ZNIEFF)

L'aire d'étude est directement concernée par le réseau des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) puisqu'elle intègre la ZNIEFF de type 1 « Val de Saône et Bois à Saint-Jean-de-Losne » (n°260030233), la ZNIEFF de type 2 « Val de Saône de Pontailler à la confluence avec le Doubs » (n°260014849) et à grande proximité de la ZNIEFF de type 2 « Rivière de la Vouge » (n° 260030461).

1.2.4.1 Sites rapprochés

► LA ZNIEFF DE TYPE 1 « VAL DE SAONE ET BOIS A SAINT-JEAN-DE-LOSNE » (N°260030233)

« Formé d'alluvions superficielles récentes, le val de Saône est caractérisé dans le secteur de Saint-Jean-de-Losne par un paysage associant territoires cultivés, zones prairiales inondables et petits secteurs boisés. Cette diversité et la qualité du paysage sont favorables aux chauves-souris. Les prairies bocagères, les haies, les bosquets et les linéaires boisés en bord de Saône constituent d'excellents territoires de chasse pour une colonie importante de mise bas de Grand Murin (*Myotis myotis*). Cette espèce d'intérêt européen se reproduit en bâtiment sur la commune de Saint-Jean-de-Losne. Avec 500 adultes recensés, il s'agit de la cinquième colonie de Bourgogne en termes d'effectif. »

Cette ZNIEFF accueille également plusieurs espèces floristiques d'intérêt dont le Pâleurin des marais (*Poa palustris*), la Patience des marais (*Rumex palustris*) et le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*).

Cette ZNIEFF fait partie de la ZNIEFF de type 2 présentée ci-dessous.

► **LA ZNIEFF DE TYPE 2 « VAL DE SAONE DE PONTAILLER A LA CONFLUENCE AVEC LE DOUBS » (N°260014849)**

D'une superficie de 20 558 hectares cette ZNIEFF s'étend sur 51 communes et sur deux départements limitrophes. « *Le territoire repose sur les alluvions du val de Saône, de Pontailier à la confluence avec le Doubs. Forêts alluviales, cours d'eau et leurs annexes, prairies bocagères, plantations de peupliers, zones cultivées et plans d'eau artificiels se partagent l'espace. Le site comprend les dernières surfaces de prairies inondables de Côte-d'Or. Elles sont régulièrement enrichies en limons par les inondations du fleuve et bénéficient d'une gestion mixte par pâturage ou fauche* ». Cette ZNIEFF accueille une grande biodiversité riche et d'intérêt avec notamment le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), la Rainette verte (*Hyla arborea*) et le Triton ponctué (*Triturus vulgaris*) pour les amphibiens, la Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*), le Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*), la Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*) pour les oiseaux paludicoles, ou encore le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*), la Locustelle lusciniôïde (*Locustella luscinioides*) et le Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) pour les espèces d'oiseaux des milieux agricoles. Au niveau floristique, cette ZNIEFF accueille de nombreuses espèces à enjeu de conservation et/ou protégées comme le Butome en ombelle (*Butomus umbellatus*), l'Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata*), l'Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*), la Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*), la Gratioline officinale (*Gratiola officinalis*), l'Inule des fleuves (*Inula britannica*), le Pâturin des marais (*Poa palustris*), la Stellaire des marais (*Stellaria palustris*), ou encore l'Ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*).

► **LA ZNIEFF DE TYPE 2 « RIVIERE DE LA VOUGE » (N° 260030461)**

« *Au cœur de la plaine de Saône, le site comprend la rivière Vouge et deux de ses affluents que sont l'Oucherotte et la Bièvre. Les grands espaces cultivés ne laissent que rarement place à des boisements alluviaux et à des prairies en bordure de cours d'eau.*

Ce site est toutefois d'intérêt régional pour ses cours d'eau avec une faune piscicole relictuelle devenue rare en Plaine de Saône.

Les cours d'eau abritent des poissons déterminants pour l'inventaire ZNIEFF avec :

- *Le Toxostome (Parachondrostoma toxostoma), poisson d'intérêt européen qui a besoin de fonds graveleux pour frayer ;*
- *La Bouvière (Rhodeus amarus), poisson d'intérêt européen ;*
- *Le Chabot (Cottus gobio), poisson d'intérêt européen, relictuel pour la plaine de Saône ;*
- *La Vandoise (Leuciscus leuciscus) ;*
- *Le Brochet (Esox lucius).*

Ce patrimoine dépend d'une agriculture respectueuse des derniers milieux prairiaux, des cours d'eau, des ripisylve et des zones humides.

Il convient de maintenir le régime hydraulique des cours d'eau sans seuils ni enrochement des berges.

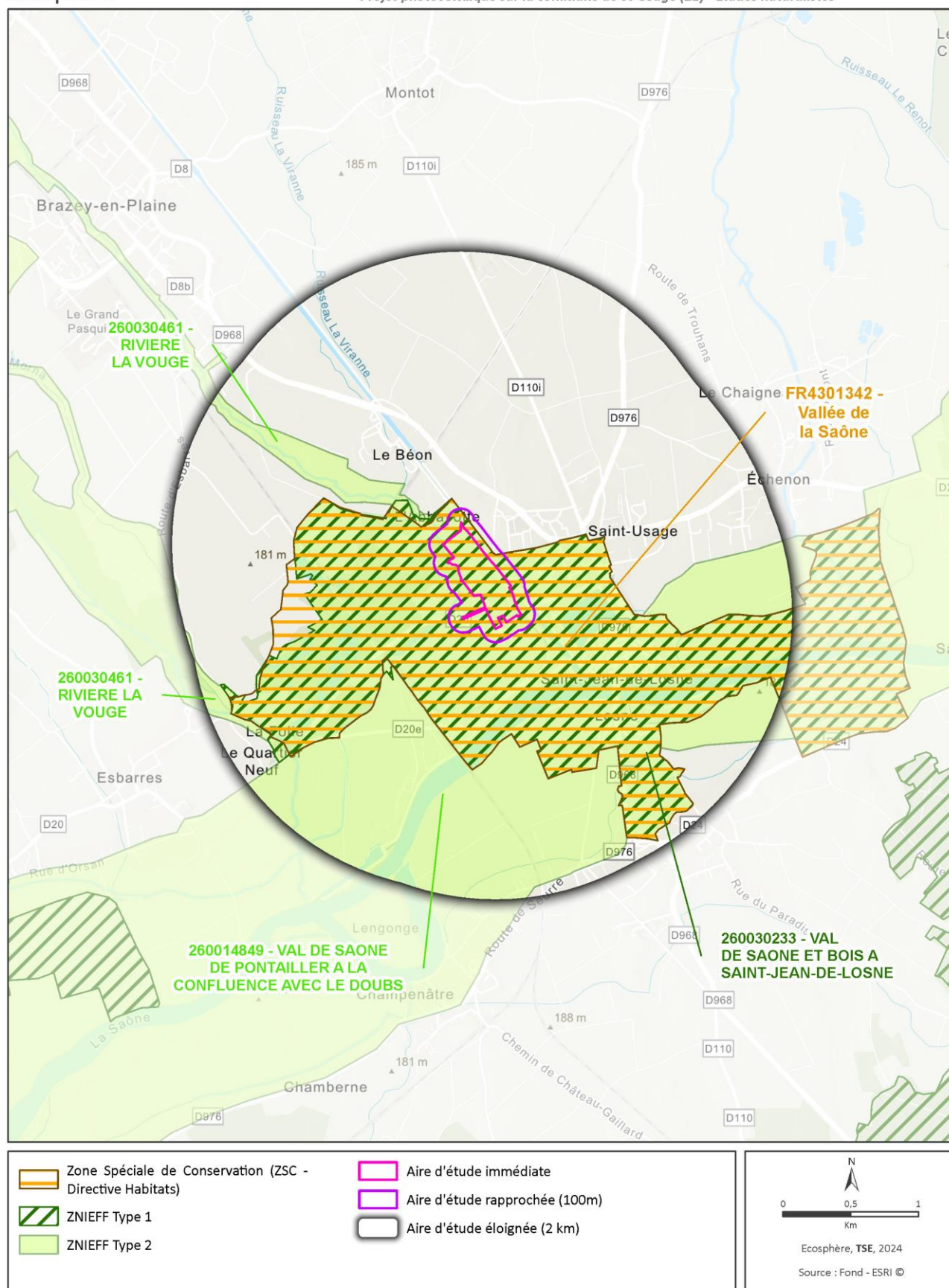
Le périmètre est délimité par le cours d'eau qui abrite les peuplements piscicoles, et par les milieux semi-naturels présents aux abords. Les zones cultivées ont été exclues, sauf celles à moins de 30 m du cours d'eau. »

1.2.4.2 Sites éloignés

Dans un rayon compris entre 3 et 10 kilomètres autour de l'aire d'étude se trouvent par ailleurs onze ZNIEFF de type 1 et une ZNIEFF de type 2. La distance et les obstacles naturels et anthropiques qui les séparent sont assez importants et les milieux et espèces sont vraisemblablement sans réel lien fonctionnel avec l'aire d'étude (hors oiseaux et chiroptères en transit), elles ne sont donc pas présentées en détail :

Tableau 1 : ZNIEFF localisées à moins de 10 km du site d'étude

TYPE	DISTANCE en km	NOM
ZNIEFF1	3,2	Forêt domaniale du Pochon (n°260030261)
ZNIEFF1	3,5	Prairies et ile du Val de Saône à Pagny (n°260030265)
ZNIEFF1	5,6	Bras morts et prairies de Laperrière-sur-Saône et les Maillys (n°260015030)
ZNIEFF1	6,2	Réseau d'étangs forestiers du massif de Cîteaux (n°260030268)
ZNIEFF1	6,3	Rivière de l'Oucherotte (n°260030223)
ZNIEFF1	7,7	Bassins d'Echigey (n°260030259)
ZNIEFF1	8	Mares du bois de l'enfer à Pagny-le-Château (n°260030263)
ZNIEFF1	8,9	Etangs Millot et de Saule (n°260012298)
ZNIEFF1	9,1	Méandres de la Saône à Glanon et Chatelet (n°260030266)
ZNIEFF1	9,3	Gravière des Maillys (n°260030260)
ZNIEFF1	9,5	Bois du recépage (n°430007711)
ZNIEFF2	6,2	Massif boisé de Cîteaux (n°260015011)



Carte 2 : Localisation du projet par rapport au contexte écologique

1.2.5 LE PLAN LOCAL D'URBANISME

Le plan local d'urbanisme de la commune de Saint-Usage a été mis à jour en janvier 2024. L'aire d'étude comprend quatre zones différentes :

- UR– Zone urbaine mixte à vocation de renouvellement urbain
- Uxr – Zone urbaine à vocation de renouvellement urbain
- A – Zone agricole
- Npv : Zone naturelle destinée à l'accueil d'un parc photovoltaïque

Il existe un Espace Boisement Classé (EBC) à l'ouest du cours d'eau, la Bièvre, hors zone d'étude. Aucun classement de cette nature n'est présent au sein des parcelles étudiées.

Légende

■ ■ ■ Limite de zones et de secteurs

Zones urbaines

U Zone urbaine mixte
Ue Zone urbaine à vocation d'équipements
Ui Zone urbaine mixte inondable
Uj Zone urbaine réservée aux jardins
Ur Zone urbaine mixte à vocation de renouvellement urbain
Ux Zone urbaine à vocation d'activités économiques
Ux1 : Secteur de la zone Ux

Uxr Zone urbaine économique à vocation de renouvellement urbain

Zones à urbaniser

AU Zone à urbaniser de réserve foncière dans le respect des conditions définies par les orientations d'aménagement et de programmation et le règlement. Vocation principale d'habitat

Zones agricoles

A Zone, équipée ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

Zones naturelles

N Zone, équipée ou non, à protéger en raison soit de la qualité et de l'intérêt des sites, des milieux naturels, des paysages, soit de leur caractère d'espaces naturels.

Nc Zone, équipée ou non, à vocation d'accueil d'équipements touristiques.

Npv Zone destinée à l'accueil d'un parc photovoltaïque

Éléments paysagers repérés au titre de l'article L.151-19

✱ Éléments architecturaux ou de petit patrimoine

Éléments paysagers et écologiques repérés au titre de l'article L.151-23

●●● Haies, ripisylves, alignements et fourrés

◁ Milleux humides

Autres éléments reportés sur le plan

⊠ Emplacements réservés

●●● Plantations à créer au titre de l'article R.151-43 alinéa 2

■ Zones et secteurs soumis à Orientations d'Aménagement et de Programmation

■ Périètres de protection des monuments historiques

●●● Chemins de randonnées



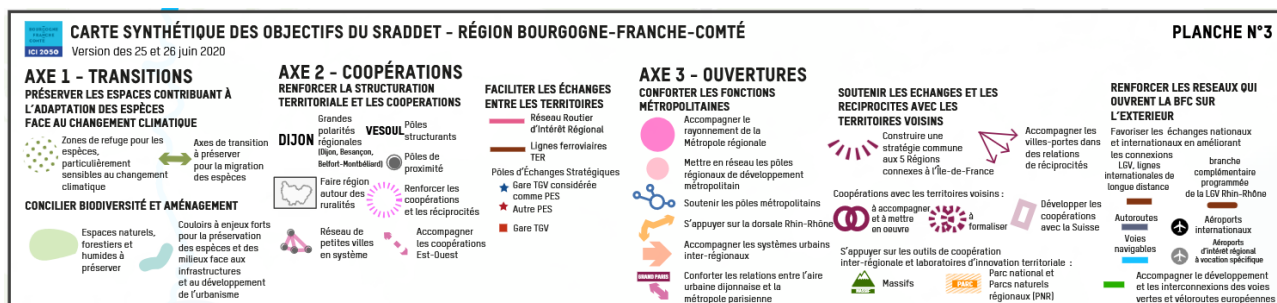
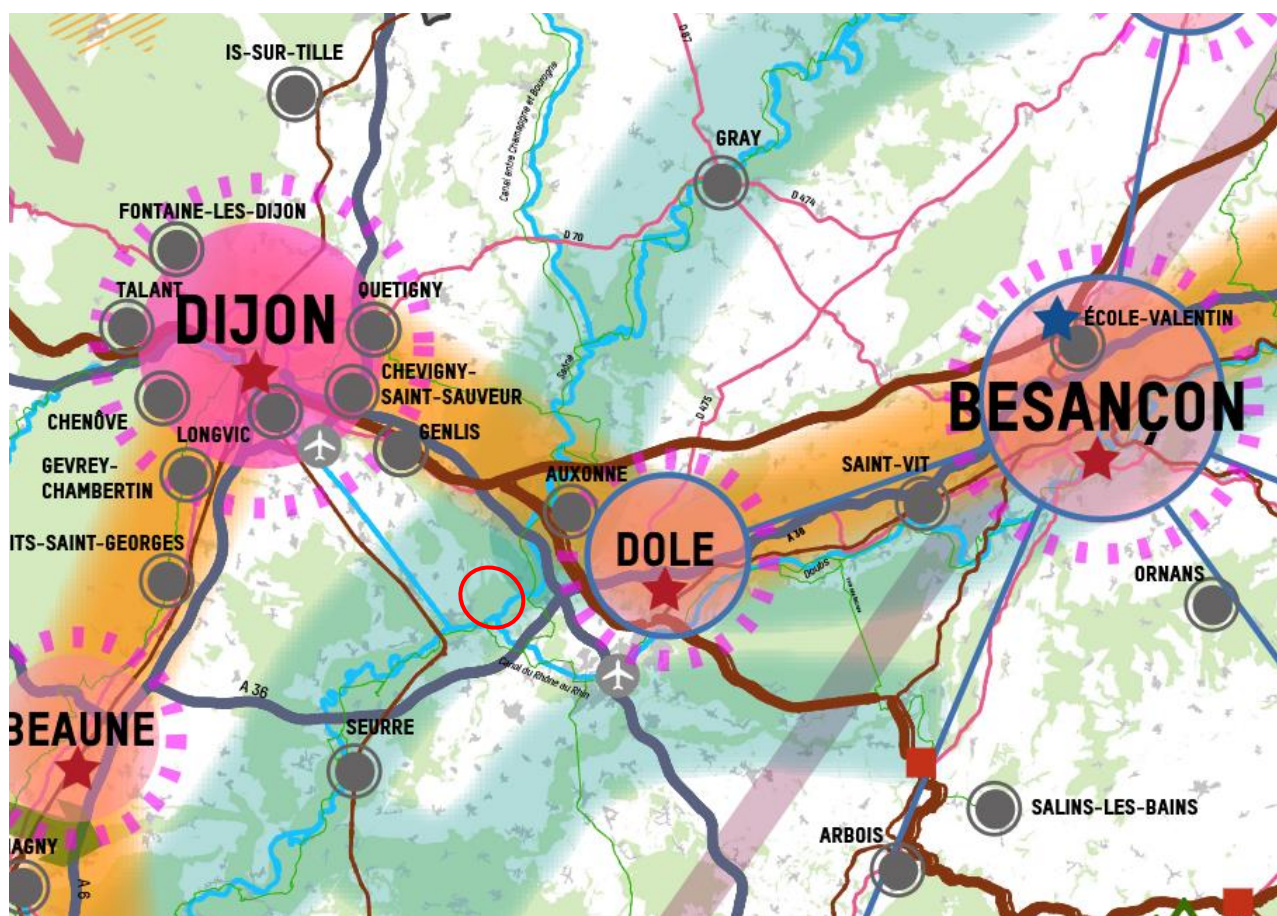
Carte 3 : PLU de la commune de Saint- Usage (janvier 2024)

1.3 SITUATION VIS-A-VIS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

En complément des politiques de sauvegarde des espaces et des espèces, la France s'est engagée au travers des lois « Grenelle de l'environnement » dans une politique ambitieuse de préservation et de restauration des continuités écologiques nécessaires aux déplacements des espèces.

Dans un premier temps, cette politique publique a été déclinée au niveau régional par la cartographie des trames vertes et bleues, puis dans un document-cadre, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE). Le SRCE a été adopté par délibération du conseil régional du 16 mars 2015 et par arrêté préfectoral du 6 mars 2015.

Depuis le 10 septembre 2020, le SRADDET Bourgogne Franche-Comté Alpes se substitue au SRCE et constitue le document cadre à l'échelle régionale de définition et de mise en œuvre de la trame verte et bleue. Néanmoins, les cartes du SRADDET sont beaucoup plus globales que celles du SRCE.

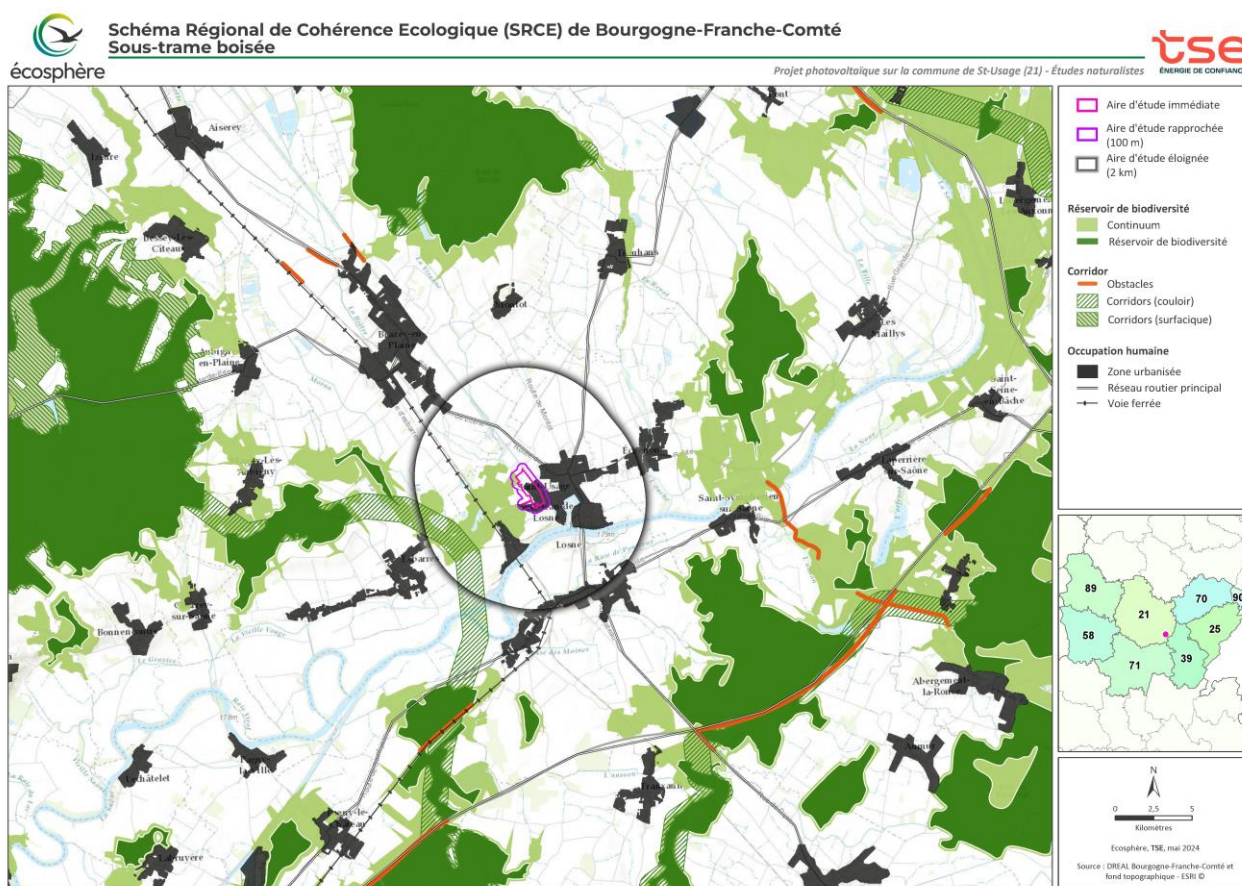


Carte 4 : Extrait de la planche n°3 du SRADDET (localisation de l'aire d'étude encerclée de rouge)

La carte du SRADDET (Carte 4) montre que l'aire d'étude est localisée au niveau d'espaces naturels forestiers et humides à préserver et de couloirs à enjeu forts pour la préservation des espèces et des milieux face aux infrastructures et au développement de l'urbanisme. De plus, elle est localisée à proximité de voies navigables (la Saône) illustrées par une ligne bleue.

Selon le SRCE, l'aire d'étude est située à proximité d'un continuum de réservoirs de biodiversité de la sous-trame boisée à l'ouest (Carte 5) et d'un continuum de la sous-trame prairies et bocages au sud-ouest (Carte 6). Elle intègre également un continuum de réservoirs de biodiversité de la sous-trame humide (Carte 7) et est localisée en limite ouest d'un réservoir de biodiversité à conserver formé par le cours d'eau « la Bièvre ». Le Canal de Bourgogne est par ailleurs présent en périphérie de la zone d'étude à l'est. Plus généralement, la cartographie d'occupation du sol identifie la grande majorité de la zone d'étude en tant que zone urbanisée.

Selon le SRCE, l'aire d'étude s'insère principalement dans un environnement urbanisé et artificialisé. Elle se trouve en bordure de réservoir de biodiversité de la sous-trame bocage et de la sous-trame boisée. De plus, elle est complètement intégrée dans le continuum de réservoirs de biodiversité de la sous-trame humide.



Carte 5 : Situation de la zone d'étude au regard du SRCE, sous-trame milieux boisé, en région Bourgogne

1.4 ÉTAT DES CONNAISSANCES NATURALISTES

Les bases de données de référence ont été consultées pour connaître les données disponibles, depuis le site immédiat jusqu'à l'échelle communale sur les vingt dernières années (2004-2024)

Tableau 2 : Structures naturalistes consultées

Structures consultées	Informations récoltées
OpenObs (base de données de l'INPN)	<u>Données faunistiques</u> : Une donnée d'Hirondelle de fenêtre dans le périmètre étudié en 2016. <u>Données floristiques</u> : Quelques données d'espèces communes à proximité de l'aire d'étude.
Conservatoire Botanique National du Bassin-Parisien	<u>Données floristiques</u> : 236 taxons (indigènes et naturalisés) recensés sur la commune, dont la Châtaigne d'eau (<i>Trapa natans</i>), le Peucedan des marais (<i>Thysselinum palustre</i>), la Morène des grenouilles (<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>), la Petite Naiade (<i>Najas minor</i>) et la Patience des marais (<i>Rumex palustris</i>). 3 espèces EEE inventoriées sur la commune : Azolla fausse-fougère (<i>Azolla filiculoides</i>), Bident feuillé (<i>Bidens frondosa</i>), Élodée du Canada (<i>Elodea canadensis</i>).
Faune 21	<u>Données faunistiques</u> : 119 espèces d'oiseaux sur la commune (non localisées) dont plusieurs à enjeu (Blongios nain, Héron pourpre, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Tourterelle des bois, Martin-pêcheur d'Europe, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Rousserolle turdoïde, Fauvette des jardins, Mésange à longue queue, Moineau friquet, Chardonneret élégant, Bruant jaune et Bruant des roseaux) 4 espèces d'amphibiens dont plusieurs à enjeu (Crapaud calamite, Rainette verte) 2 espèces de reptiles protégés sans enjeu de conservation régional (Couleuvre verte et jaune, Couleuvre helvétique) 7 espèces de mammifères dont 3 protégées (Castor d'Eurasie, Hérisson d'Europe et Ecureuil roux) 14 espèces d'odonates dont 2 à enjeu (Aesche isocèle, Oxycordulie à corps fin) 12 espèces d'orthoptères dont 1 à enjeu (Courtilière commune)
Sigogne	466 taxons recensés sur la commune dont 265 espèces végétales, 125 espèces d'oiseaux, 41 espèces d'invertébrés dont deux espèces d'odonates à enjeu : la Cordulie métallique et l'Agrion de Mercure, 19 espèces de mammifères dont 8 espèces de chiroptères, 4 espèces de reptiles protégées. Espèces d'intérêt patrimonial : Rousserolle turdoïde, Bruant jaune, Bruant des roseaux, Alouette lulu, Tourterelle des bois, etc...
CarHab	Présence de quatre grands types d'habitats différents. Au sein de ces habitats, sont nommés « Zone bâtie et autre habitat artificiel », « Habitat ouvert sur substrat basique et humide du domaine tempéré », « Habitat cultivé » et « Habitat aquatique sur substrat basique ».

1.5 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LE CONTEXTE ECOLOGIQUE

L'aire d'étude est localisée sur deux zonages écologiques d'inventaire et un zonage réglementaire :

- ZNIEFF de type 1 « Val de Saône et bois à Saint-Jean-de-Losne » (n°260030233) ;
- ZNIEFF de type 2 « Val de Saône de Pontailler à la confluence avec le Doubs » (N°260014849) ;
- La Zone Spéciale de Conservation « Vallée de la Saône » (n°FR43013442).

L'aire d'étude se trouve dans un environnement globalement anthropisé composés de friches et de bâtiments désaffectés. Il comporte également des milieux humides relictuels tandis que la moitié nord comprend des milieux prairiaux et boisés.

Selon le SRCE, l'aire d'étude s'insère principalement dans un environnement urbanisé et artificialisé. Elle se trouve en bordure de réservoir de biodiversité de la sous-trame bocage et de la sous-trame boisée. De plus, elle est complètement intégrée dans le continuum de réservoir de biodiversité de la sous-trame humide.

Les enjeux faunistiques et floristiques concernent principalement des milieux aquatiques et rivulaires ainsi que, dans un second temps, les milieux bocagers.

2 ETAT INITIAL ECOLOGIQUE

2.1 METHODES D'INVENTAIRE ET D'EVALUATION DES ENJEUX

La méthode est présentée de manière simplifiée ici. Le détail des techniques, méthodes d'inventaire, d'évaluation des enjeux et des impacts est présenté en annexe 1.

2.1.1 DEFINITION ET JUSTIFICATION DE L'AIRE D'ETUDE

L'aire d'étude doit permettre d'appréhender l'ensemble des espèces susceptibles d'être impactées par les futurs aménagements. Pour la flore, les impacts potentiels sont souvent circonscrits aux emprises ainsi qu'à leurs proches abords, lors des phases de travaux et d'exploitation. Pour la faune, plus mobile, les impacts peuvent concerner un périmètre plus large.

Le périmètre d'inventaire doit être adapté aux enjeux potentiellement présents, aux types de milieux traversés et à la sensibilité des groupes faunistiques concernés.

Dans ce contexte, **3 aires d'études principales** ont été définies :

- Une **aire d'étude immédiate** intègre la zone d'étude définie dans le cahier des charges. Cette aire a fait l'objet d'inventaires précis pour la flore et l'ensemble des groupes faunistiques retenus dans le cadre des dossiers réglementaires. La cartographie des habitats porte sur cette aire d'étude ;
- Une **aire d'étude rapprochée** (100 m autour de la zone d'étude) : cette aire n'a pas fait l'objet d'inventaires précis mais les espèces à enjeu observées sur ce territoire lors des inventaires sont prises en compte dans l'étude, au même titre que les données bibliographiques à enjeu sur ce périmètre, afin de mieux appréhender la fonctionnalité globale du site d'étude et le statut local de conservation de certaines espèces à enjeu ;
- Une **aire d'étude périphérique** (2 km autour de la zone d'étude) : cette aire n'a pas fait l'objet d'inventaires de terrain mais a servi lors de l'analyse bibliographique. Certaines espèces animales occupent un vaste territoire. L'analyse bibliographique permet d'identifier d'éventuelles espèces discrètes et de mieux comprendre la fonctionnalité du site pour ces espèces.

2.1.2 GROUPES CIBLES, PERIODES DE PASSAGE ET TECHNIQUES MISES EN ŒUVRE POUR LES INVENTAIRES DE TERRAIN

Les inventaires ont concerné les groupes suivants :

- Les habitats ;
- La flore phanérogame (plantes à fleur) ;
- Les mammifères terrestres ;
- Les chauves-souris ;
- Les oiseaux ;
- Les amphibiens et les reptiles ;
- Les insectes : odonates (libellules et demoiselles), lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), orthoptères (criquets, sauterelles et grillons), coléoptères saproxyliques protégés.

A ce jour, les inventaires ont été menés entre décembre 2023 et septembre 2024. Les méthodologies employées sont présentées en annexe 1 les dates d'inventaires sont présentées dans le tableau en page suivante.

Tableau 3 : Dates et conditions d'inventaire

Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météo	Méthodologie
Faune	Anthony GARRY	20 décembre 2023	Ensoleillé, 4°C, vent faible	Découverte du site Reptiles (pose de plaques) Oiseaux (hivernants) Chiroptères (recherche de gîtes) Mammifères (observations directes et indirectes)
Zones humides	Loïc COQUEL	13 mars 2024	Ensoleillé, 7°C, pas de vent	Sondages pédologiques
Faune	Anthony GARRY	18 mars 2024 (nocturne)	Pas de nuages, 8 °C, pas de vent	Oiseaux (crépusculaires et nocturnes) Mammifères (observations directes et indirectes)
Faune	Anthony GARRY	19 mars 2024	Ensoleillé, 7 à 14°C, vent faible	Oiseaux (migrateurs et nicheurs) Mammifères (observations directes et indirectes) Reptiles, insectes
Habitats naturels Flore Faune	Fanny MARTIN	17 avril 2024	Ensoleillé, pas de vent, 25°C	Habitats naturels Flore Oiseaux (observations visuelles, écoutes et recherche de nids) Mammifères (observations directes et indirectes) Amphibiens/Reptiles Insectes
Faune	Fanny MARTIN	17 avril 2024 (nocturne)	Légère pluie, 12 °C, pas de vent	Oiseaux (écoutes et repasses) Mammifères (observations directes et indirectes) Amphibiens (écoutes et recherches à la lampe torche)
Habitats naturels Flore Faune	Fanny MARTIN	29-30 mai 2024	Ensoleillé, pas de vent, 15-25°C	Habitats naturels Flore Oiseaux (observations visuelles, écoutes et recherche de nids) Mammifères (observations directes et indirectes) Chiroptères (enregistreurs et recherche de gîtes) Amphibiens/Reptiles Insectes
Faune	Fanny MARTIN	29 mai 2024 (nocturne)	Légère pluie, 20 °C, vent moyen	Oiseaux (écoutes et repasses) Mammifères (observations directes et indirectes) Amphibiens (écoutes et recherches à la lampe torche)
Habitats naturels Flore Faune	Fanny MARTIN	18 juin 2024	Ensoleillé, pas de vent, 15-25°C	Habitats naturels Flore Oiseaux (observations visuelles, écoutes et recherche de nids) Mammifères (observations directes et indirectes) Chiroptères (enregistreurs) Amphibiens/Reptiles Insectes

Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météo	Méthodologie
Faune	Anthony GARRY	31 juillet 2024	Ensoleillé, 32C°, pas de vent	Oiseaux (observations visuelles, écoutes et recherche de nids) Mammifères (observations directes et indirectes) Chiroptères (enregistreurs) Insectes
Faune	Anthony GARRY	5 septembre 2024	Peu nuageux, 13-18°C, vent faible	Oiseaux (migrateurs) Mammifères Chiroptères (enregistreurs) Insectes

2.1.3 METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Les inventaires ont débouché sur une **définition**, une **localisation** et une **hiérarchisation** des enjeux écologiques.

L'évaluation des enjeux écologiques s'est décomposée en quatre étapes successives :

- **Évaluation des enjeux phytoécologiques des habitats naturels** (enjeu intrinsèque de chaque habitat) ;
- **Évaluation des enjeux floristiques** (enjeux par espèce -niveau d'enjeu régional, pondéré si besoin au niveau local-, puis du cortège floristique de l'habitat -nombre d'espèces à enjeu présentes selon leur niveau d'enjeu local-) ;
- **Évaluation des enjeux faunistiques** (enjeux par espèce -niveau d'enjeu régional, pondéré si besoin au niveau local-, puis du peuplement faunistique de l'habitat -nombre d'espèces à enjeu présentes selon leur niveau d'enjeu local-) ;
- **Synthèse du niveau d'enjeu global de chaque habitat** ou complexe d'habitats (pour un habitat donné, c'est le niveau d'enjeu le plus élevé parmi les 3 étapes précédentes qui lui confère son niveau d'enjeu global. Ce niveau est, si besoin, pondéré de +/- un cran pour tenir compte des fonctionnalités de l'habitat, d'une richesse spécifique particulièrement élevée....

Une échelle de valeur a été utilisée pour chacune des 4 étapes : **Très Fort, Fort, Assez Fort, Moyen, Faible**.

Le niveau d'enjeu régional de chaque espèce végétale ou animale a été défini en prenant en compte les critères :

- De **menaces**, en premier lieu (habitats ou espèces inscrits sur les listes rouges régionales) ;
- Et de **rareté** (listes établies par les Conservatoires Botaniques Nationaux, etc.).

Globalement, une espèce **en danger critique (CR)** sur la liste rouge régionale) aura un **niveau d'enjeu très fort**, une espèce **en danger (EN)** aura un **niveau d'enjeu fort**, une espèce **vulnérable (VU)** un **niveau d'enjeu assez fort**, une espèce **quasi-menacée (NT)** un **niveau d'enjeu moyen** et une espèce en **préoccupation mineure (LC)** un **niveau d'enjeu faible** (des ajustements ciblés peuvent avoir lieu sur la base notamment de la rareté régionale des espèces).

Voir le détail de la méthode en annexe 1, partie « Méthode d'évaluation des enjeux ».

2.2 HABITATS

2.2.1 ORGANISATION GENERALE DES HABITATS SUR LE SITE

L'aire d'étude se situe en bordure de la ville de Saint-Usage. Elle est bordée à l'Est par le Canal de Bourgogne, à l'Ouest par des grandes cultures, au Nord par des prairies et des pâturages de fauche hygrophiles et enfin au sud par des lotissements et des prairies de fauche hygrophiles.

Historiquement, ce secteur accueillait une usine de fabrication de panneaux en fibres de bois et une grande partie a été remblayée puis enrobée pour accueillir l'usine aujourd'hui désaffectée et permettre la circulation des véhicules car elle a été construite en zone alluviale.

Les inventaires écologiques réalisés au sein de la zone d'étude ont permis la mise en évidence de 26 habitats naturels, semi-naturels et anthropiques au sein de l'aire d'étude. Il s'agit de :

- 4 formations aquatiques ou humides ;
- 6 formations herbacées naturelles ou semi-naturelles ;
- 6 formations arbustives ou arborées ;
- 10 habitats anthropiques.

La répartition des habitats illustre l'importante artificialisation du secteur d'étude, avec une majorité d'habitats anthropiques. De plus, notons la présence de déchets industriels ainsi que des espèces exotiques envahissantes.

Tableau 4 : Présentation des habitats de la zone d'étude

N°	Typologie des habitats	Code EUNIS / CB / N2000	Descriptif	Déterminant ZNIEFF	Enjeu	Superficie (m²)
Formations aquatiques et humides						
1	Roselière Alliance : <i>Phragmition communis</i>	C3.2 / 53.1 / -	Cet habitat se caractérise par une hauteur de végétation importante, proche de deux mètres et par l'omniprésence du Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>).	Non	Faible	1637
2	Friche hygrophile Alliance : -	E3.4 x E5.1 / 37.2 x 87.1 / -	Zones formant des mares temporaires colonisées par des espèces graminéoïdes mésohygrophiles : Fétuque roseau (<i>Schedonorus arundinacea</i>), Laïche cuivrée (<i>Carex otrubae</i>), Houlique laineuse (<i>Holcus lanatus</i>), ainsi que des espèces de milieux humides : Laïche des rives (<i>Carex riparia</i>), Renoncule scélérat (<i>Ranunculus sceleratus</i>), Joncs (<i>Juncus conglomeratus</i> , <i>J. bufonius</i>), Glycérie déclinée (<i>Glyceria declinata</i>), Bident feuillu (<i>Bidens frondosa</i>), Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>), Massette (<i>Typha angustifolia</i>).	Non	Faible	938
3	Prairie humide Alliance : <i>Alopecurion pratensis</i>	E3.41 / 37.21 / -	Prairie essentiellement végétalisée par le Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>), la Fétuque roseau (<i>Schedonorus arundinaceus</i>), la Fétuque des prés (<i>Schedonorus pratensis</i>), la Laïche hirsute (<i>Carex hirta</i>), la Laïche des marais (<i>Carex acutiformis</i>), la Patience agglomérée (<i>Rumex conglomeratus</i>), le Liseron des haies (<i>Convolvulus sepium</i>), la Lychnide fleur-de-coucou (<i>Lychnis flos-cuculi</i>), la Gesse des prés (<i>Lathyrus pratensis</i>), la Reine des prés (<i>Filipendula ulmaria</i>). Certains secteurs sont en cours d'embroussaillage, avec la présence de ligneux comme de l'Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), de la ronce bleue (<i>Rubus caesius</i>) ou de l'Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>). Cet habitat hygrophile est menacé et en régression au niveau national. Son état de conservation, sa typicité et la diversité floristique, moyenne, nous ont conduits à évaluer cet habitat à un enjeu moyen.	Oui	Moyen	7557
4	Magnocariçaie Alliance : <i>Carici pseudocyperi - Rumicion hydrolapathi</i>	D5.213/ 53.213/-	Zones essentiellement colonisées par la Laïche des rives (<i>Carex riparia</i>), ainsi que de la Ronce bleue (<i>Rubus caesius</i>) de La Laïche aigue (<i>Carex acuta</i>) et du Liseron des haies (<i>Convolvulus sepium</i>). Cet habitat hygrophile est menacé et en régression au niveau national. Son état de conservation, sa typicité et la diversité floristique, médiocre, nous ont conduits à évaluer cet habitat à un enjeu moyen.	Oui	Moyen	870

N°	Typologie des habitats	Code EUNIS / CB / N2000	Descriptif	Déterminant ZNIEFF	Enjeu	Superficie (m²)
Formations herbacées naturelles à semi-naturelles						
5	Pâturage mésophile Alliance : <i>Cynosurion cristati</i>	E2.1/ 38.1 / -	Prairie mésophile pâturée par des chevaux et indiquant des signes de piétinement et d'eutrophisation : on y trouve la Crételle des prés (<i>Cynosurus cristatus</i>), la Potentille rampante (<i>Potentilla reptans</i>), la Patience crépue (<i>Rumex crispus</i>), des trèfles (<i>Trifolium repens</i> , <i>T. pratense</i>), de l'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), etc.	Non	Faible	895
6	Prairie mésophile Alliance : apparenté à <i>Arrhenatherion</i>	E2.2/ 38.2 / -	Milieu localisé sur des zones anthropisées où la végétation s'est fortement développée et atteint une taille de moyenne à haute. Les graminées sont dominantes, comprenant notamment le Pâturin commun (<i>Poa trivialis</i>), la Houle laineuse (<i>Holcus lanatus</i>), l'Avoine élevée (<i>Arrhenatherum elatius</i>), le Chiendent rampant (<i>Elytrigia repens</i>) et l'Ivraie vivace (<i>Lolium perenne</i>). On y trouve également diverses fabacées : le Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>), la Luzerne lupuline (<i>Medicago lupulina</i>), des vesces (<i>Vicia cracca</i>, <i>V. sepium</i>), des trèfles (<i>Trifolium repens</i>, <i>T. dubium</i>, <i>T. campestre</i>), la Bugrane étalée (<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>procurrens</i>), etc. Ce milieu n'est pas défini comme étant un <i>Arrhenatherion</i> en tant que tel (ou prairie de fauche mésophile d'intérêt communautaire 6510) à part entière car il ne possède pas un cortège suffisamment spécifique pour être inclus dans ce groupe phytosociologique et n'est pas géré comme une prairie de fauche. Il ne représente donc qu'un enjeu faible.	Non	Faible	21 440
7	Prairie de fauche mésophile Alliance : apparenté à <i>Arrhenatherion</i>	E2.2/ 38.2 / -	Prairie localisée en bordure de culture et régulièrement fauchée. Les graminées sont largement dominantes, comprenant notamment le Pâturin des prés (<i>Poa pratensis</i>), l'Avoine élevée (<i>Arrhenatherum elatius</i>), le Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>) et la Fétuque des prés (<i>Schedonorus pratensis</i>). Le milieu est assez pauvre en dicotylédones fleuries. Il comprend essentiellement la Renoncule bulbeuse (<i>Ranunculus bulbosus</i>), le Salsifis des prés (<i>Tragopogon pratensis</i>), la Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>) et l'Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>). Ce milieu n'est pas défini comme étant un <i>Arrhenatherion</i> en tant que tel (ou prairie de fauche mésophile d'intérêt communautaire 6510) à part entière car il ne possède pas un cortège suffisamment spécifique pour être inclus dans ce groupe phytosociologique. Il ne représente donc qu'un enjeu faible.	Non	Faible	6 492

N°	Typologie des habitats	Code EUNIS / CB / N2000	Descriptif	Déterminant ZNIEFF	Enjeu	Superficie (m²)
8	Roncier Alliance : <i>Pruno spinosae - Rubion ulmifolii</i>	F3.131 / 31.831 / -	Zones végétalisées par des ronces (<i>Rubus fruticosus.</i> , <i>Rubus ulmifolius</i>).	Non	Faible	22 216
9	Pelouse pionnière rudérale Alliance : -	E5.1 / 87.1 / -	Pelouse clairsemée et basse localisée sur des zones enrobées détériorées en voie de végétalisation. Les espèces en présence sont pionnières comme le Trèfle jaune (<i>Trifolium campestre</i>), la Petite Sanguisorbe (<i>Poterium sanguisorba</i>), la Potentille rampante (<i>Potentilla reptans</i>) l'Orpin âcre (<i>Sedum acre</i>), la Potentille argentée (<i>Potentilla argentea</i>), l'Arabette de Thalius (<i>Arabidopsis thaliana</i>), la Vipérine commune (<i>Echium vulgare</i>), le Millepertuis perforé (<i>Hypericum perforatum</i>), le Vulpin (<i>Vulpia myuros</i>). On y trouve également des espèces exotiques envahissantes, en particulier l'Erigéron annuel (<i>Erigeron annuus</i>).	Non	Faible	23 204
10	Friche à Mélilot blanc Alliance : <i>Dauco carotae – Melilotion albi</i>	E5.1 / 87.2 / -	Friche de taille haute localisée sur des enrobés fortement détériorés. Assez pauvre floristiquement, elle est essentiellement dominée par le Mélilot blanc (<i>Melilotus albus</i>), accompagné du Torilis des champs (<i>Torilis arvensis</i>), du Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>), de la Vipérine commune (<i>Echium vulgare</i>).	Non	Faible	7 022
Formations arbustives et arborées						
11	Boisement alluvial Alliance : <i>Rubo caesii- Populion nigrae</i>	G1.1 / 44.41 / 91E0	La strate arborée est surtout composée de Peuplier noir (<i>Populus nigra</i>) ainsi que d'Erable plane (<i>Acer platanooides</i>), de Peuplier tremble (<i>Populus tremula</i>), de Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>), de Saule blanc (<i>Salix alba</i>), et de Merisier (<i>Prunus avium</i>). La strate arbustive comprend surtout du Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), de l'Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>) et du Troène (<i>Ligustrum vulgare</i>). Dans la strate herbacée, on trouve la Ronce à feuille d'orme (<i>Rubus ulmifolius</i>), l'Herbe à Robert (<i>Geranium robertianum</i>), le Lierre grimpant (<i>Hedera helix</i>) et la Mercuriale vivace (<i>Mercurialis perennis</i>). Cet habitat d'intérêt communautaire et hygrophile est menacé et en grande régression au niveau national. Son état de conservation, sa typicité et la maturité du boisement, modérées, nous poussent à évaluer cet habitat à un enjeu assez fort.	Oui	Assez-fort	8 928

N°	Typologie des habitats	Code EUNIS / CB / N2000	Descriptif	Déterminant ZNIEFF	Enjeu	Superficie (m²)
12	Aulnaie-frênaie Alliance : <i>Alnion incanae</i> Association : <i>Filipendulo ulmariae - Alnetum glutinosae</i>	G1.21 / 44.3 / 91E0	La strate arborée est végétalisée par l'Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>), le Saule blanc (<i>Salix alba</i>) et le Frêne élevée (<i>Fraxinus excelsior</i>). La strate arbustive est dense et comprend divers saules (<i>Salix caprea</i>, <i>S. Purpurea</i>, <i>S. appendiculata</i>), mais également du Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>) et du Rosier des chiens (<i>Rosa canina</i>). En strate herbacée, on trouve surtout de l'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), du Lierre grimpant (<i>Hedera helix</i>) et des ronces (<i>Rubus caesius</i>, <i>Rubus fruticosus</i>). Cet habitat d'intérêt communautaire et hygrophile est menacé et en grande régression au niveau national. Son état de conservation, sa typicité et la maturité du boisement, assez médiocre, nous poussent à évaluer cet habitat à un enjeu moyen.	Oui	Moyen	5 285
13	Fourré de Robinier faux-acacia Alliance : <i>Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae</i>	G1.C3 / 83.324 /-	Bosquets largement dominés par le Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>).	Non	Faible	1 855
14	Fourré mésophile Alliance : <i>Sambuco nigrae - Salicion capreae</i> Association : <i>Pruno spinosa - Crataegum monogynae</i>	F3.11/ 31.81/ -	Fourré composé d'espèces arbustives mésophiles tels que le l'Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), le Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), le Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), le Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>). On y trouve également quelques arbres comme le Noyer (<i>Juglans regia</i>), le Frêne élevée (<i>Fraxinus excelsior</i>) ou l'Erable negundo (<i>Acer negundo</i>). Les espèces herbacées en présence sont essentiellement des ronces (<i>Rubus fruticosus</i>) et de l'Ortie (<i>Urtica dioica</i>).	Non	Faible	10 275
15	Fourré de saules Alliance : <i>Sambuco nigrae - Salicion capreae</i>	G5.8/ 31.872/	Fourré composé d'espèces arbustives mésohygrophiles notamment des jeunes Saules blancs (<i>Salix alba</i>), du Saule marsault (<i>Salix caprea</i>) et de jeunes Peupliers noirs (<i>Populus nigra</i>). La strate herbacée est principalement végétalisée par de la Fétuque roseau (<i>Schedonorus arundinaceus</i>) et de la Laïche cuivrée (<i>Carex otrubae</i>).	Non	Faible	5 171

N°	Typologie des habitats	Code EUNIS / CB / N2000	Descriptif	Déterminant ZNIEFF	Enjeu	Superficie (m²)
16	Fourré de saules x friche hygrophile Alliance : -	G5.8 x 37.2/ 31.872 x E3.41/-	Zones formant des mares temporaires riches en jeunes Saules blancs (<i>Salix alba</i>), en héliophytes comme le Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>), la Laïche cuivrée (<i>Carex otrubae</i>), la Salicaire (<i>Lythrum salicaria</i>), l'Epilobe à tige carrée (<i>Epilobium tetragonum</i>), ainsi qu'en petites espèces hygrophiles comme le Bident feuillu (<i>Bidens frondosa</i>), le Jonc des crapauds (<i>Juncus bufonius</i>) ou le Scirpe des marais (<i>Eleocharis palustris</i>).	Non	Faible	3 632
Habitats anthropiques						
17	Fossé	E5.1/ 87.1 / -	Fossé végétalisé au Nord-Ouest par des laïches (<i>Carex riparia</i> , <i>C. actiuiformis</i>) et des héliophytes comme la Salicaire (<i>Lythrum salicaria</i>). Le fossé traverse ensuite un boisement hygrophile dense et est donc ombragé et dépourvu de végétation, et enfin, dans sa section Sud, il est entouré de roncier avec quelques Roseaux commun (<i>Phragmites australis</i>) en son centre.	-	Faible	420 ml
18	Alignement de Peuplier italien	G5.1/84.1/-	Alignement de Peupliers italiens (<i>Populus nigra subps italicus</i>) plantés pour ornement.	-	Faible	931
19	Bosquet ornemental	I2.11/85.14/-	Illet de végétation planté comprenant des arbres ornementaux non indigènes (Erable japonais, Cèdre, Thuya, etc.).	-	Faible	986
20	Bosquet décidu	G5.2/84.3/-	Mélange d'arbres décidus indigènes plantés pour ornement, notamment du Charme (<i>Carpinus betulus</i>), Tilleul (<i>Tilia platyphyllos</i>) et de l'Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>).	-	Faible	5 143
21	Culture intensive	I1.11/ 82.11	Grande culture céréalière.	-	Faible	3 710
22	Bâtiment en friche	J4/86/-	Ancienne construction abandonnée et détériorée par les aléas et la végétation.	-	Faible	20 977
23	Ancienne station d'épuration	J4/86/-	Station d'épuration abandonnée et détériorée par les aléas et la végétation.	-	Faible	526
24	Stockage de déchets	J6.52/86.4/-	Déchets divers amoncelés (copeaux, pneus, planches, etc.).	-	Faible	1 444
25	Déblais	E5.1/87.1/-	Zone récemment déblayée et peu végétalisée.	-	Faible	518
26	Enrobé	J4.2 / 86 / -	Zones enrobées, sans végétation.	-	Faible	9 929

2.2.2 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES ENJEUX LIES AUX HABITATS

L'aire d'étude comprend en grande partie une usine désaffectée. Ainsi, la majorité des habitats décrits sont anthropisés et ont un enjeu faible (bâtiments en friche, enrobés, stockage de déchets, milieux rudéraux sur enrobés dégradés et friches, etc.)

Néanmoins, la partie Nord de l'aire d'étude, plus naturelle, comprend des milieux humides à enjeu :

- Un boisement-alluvial d'intérêt communautaire (code 91E0) à enjeu **assez fort**.
- Une aulnaie-frênaie d'intérêt communautaire (code 91E0) à enjeu **moyen**.
- Une prairie humide à enjeu **moyen**.



Photo 1 : Boisement alluvial



Photo 2 : Aulnaie-frênaie



Photo 3 : Fourré mésophile



Photo 4 : Roncier



Photo 5 : Pâturage



Photo 6 : Prairie mésophile



Photo 7 : Magnocariçaie



Photo 8 : Prairie humide



Photo 9 : Roselière



Photo 10 : Friche hygrophile



Photo 11 : Pelouse pionnière rudérale



Photo 12 : Friche à Mélilot

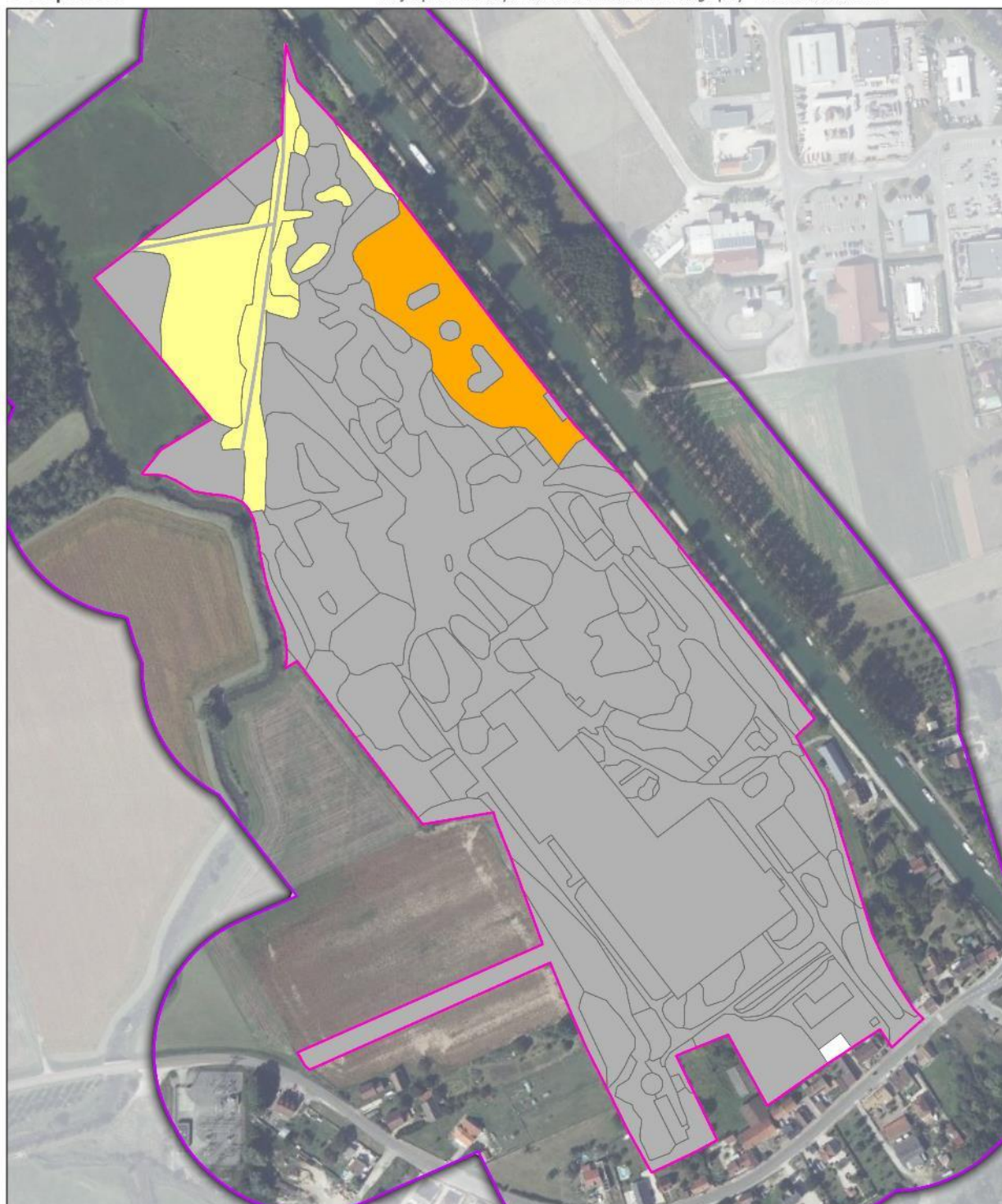


Photo 13 : Bâtiments en friche et enrobé



Photo 14 : Stockage de déchets

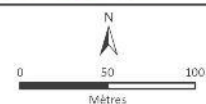




Niveau d'enjeu

- Très fort (absent)
- Fort (absent)
- Assez fort
- Moyen
- Faible
- Inconnu

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (100m)



Ecosphère, TSE, 2024

Source : Fond - IGN ©

Carte 9 : Localisation des habitats à enjeu

2.3 FLORE

Voir l'annexe 2 et la carte « Espèces végétales invasives » présentée en fin de chapitre.

2.3.1 DIVERSITE FLORISTIQUE GLOBALE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Parmi les 139 espèces recensées, 126 sont indigènes, 10 sont non indigènes et 3 sont non évaluées.

2.3.2 ESPECES VEGETALES A ENJEU DE CONSERVATION

Le niveau d'enjeu se fonde principalement sur le statut de l'espèce au sein des listes rouges, nationale et régionale. De plus, il est caractérisé par sa vulnérabilité et son statut d'évolution dans le temps sur un territoire donné (croissance, régression stabilisation...).

Aucune espèce à enjeu n'a été recensée sur le site d'étude et aucune des espèces à enjeu connues bibliographiquement à proximité n'est considérée comme potentielle sur l'aire d'étude.

2.3.3 ESPECES VEGETALES PROTEGEES REGLEMENTAIREMENT

Les réglementations de protection sur les espèces végétales indigènes qui sont prises en compte ici sont les protections réglementaires nationales, régionales et/ou départementales.

Aucune espèce protégée n'a été recensée sur le site d'étude et aucune des espèces protégées connues bibliographiquement à proximité n'est considérée comme potentielle sur l'aire d'étude.

2.3.4 ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE)

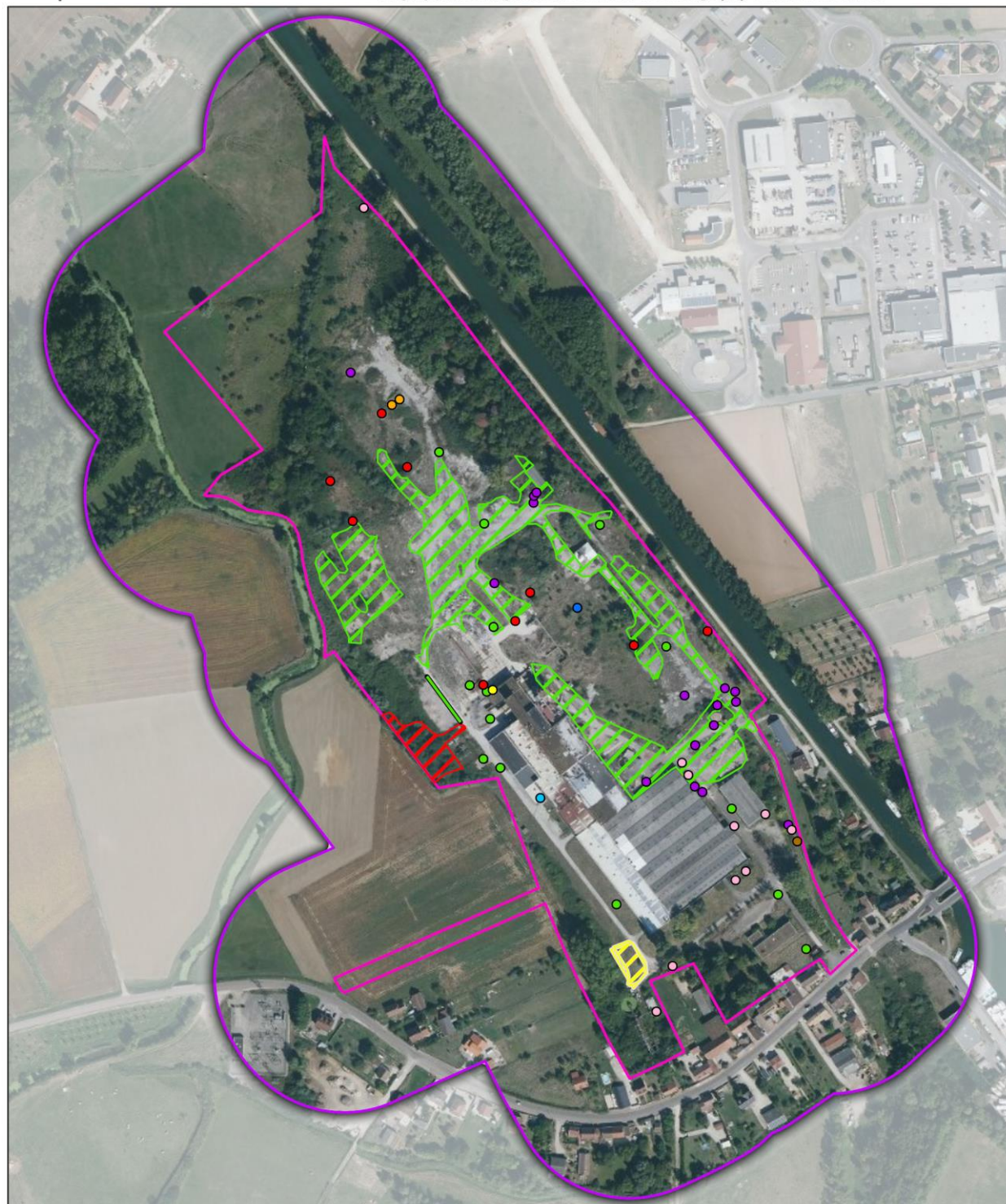
Les Espèces Exotiques Envahissantes ne constituent pas un enjeu floristique. En revanche, leur présence induit une forte contrainte pour le projet notamment en termes de dissémination au sein des habitats d'espèces patrimoniales précédemment citées. L'ex-région Bourgogne possède une liste regroupant les espèces indigènes et les espèces non indigènes naturalisées.

Huit espèces non indigènes ont été recensées dans l'aire d'étude. Parmi elles, **3 sont considérées comme invasives avérées en Bourgogne***: le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et l'Erable negundo (*Acer negundo*). De plus, 3 sont invasives potentielles et 2 sont émergentes dans l'ancienne région de Bourgogne (Tableau 5).

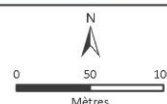
Tableau 5 : Présentation des espèces végétales exotiques envahissantes

Nom français	Nom scientifique	Cotation Lavergne* en Bourgogne)	Evaluation sur le site
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	5	Un massif en bordure de roncier.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	5	Sous forme de fourré de recolonisation et réparti dans les fourrés mésophiles.
<i>Acer negundo</i>	Érable negundo	4	Dispersé dans les fourrés mésophiles
<i>Erigeron annuus</i>	Érigéron annuel	3	Réparti sur l'ensemble de la pelouse pionnière rudérale
<i>Erigeron canadensis</i>	Érigéron du Canada	3	Ponctuel, sur une zone récemment déblayée
<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne-vierge commune	3	En bordure d'aire d'étude
<i>Buddleia davidii</i>	Buddleia de David	2+	Dispersé dans les fourrés mésophiles.
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon du Cap (ou Séneçon sud-africain)	2+	Ponctuel en zone rudérale.

**La cotation de Lavergne est utilisée ici ; elle évalue le niveau actuel d'invasion par des xénophytes sur un territoire considéré (ici la Bourgogne). Cette cotation est basée sur 6 catégories, allant de 0 à 5 en fonction du degré d'invasion (1 = non envahissant ; 2 = exotique émergente ; 3 = invasive potentielle ; 4 et 5 = invasive avérée fortement envahissante, 0 = non documenté).



● Armoise des Frères Verlot	● Robinier faux-acacia	▨ Erigéron annuel
● Buddleja du père David	● Sénéçon sud-africain	▨ Erigéron du Canada
● Erigéron annuel	● Vigne-vierge commune	▨ Robinier faux-acacia
● Erigéron du Canada	● Érable negundo	▨ Aire d'étude immédiate
● Renouée du Japon	● Erigéron annuel	▨ Aire d'étude rapprochée (100m)



Ecosphère, TSE, 2024
Source : Fond - IGN ©

Carte 10 : Répartition de la flore exotique envahissante

2.3.5 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES ENJEUX FLORISTIQUES

Espèces végétales à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Parmi les 139 espèces observées, aucune espèce menacée ou patrimoniale n'a été recensée dans l'aire d'étude.

Espèces végétales à enjeu réglementaire

Parmi les 139 espèces observées, aucune espèce protégée nationalement ou régionalement n'a été recensée dans l'aire d'étude.

Espèces végétales exotiques envahissantes

Différentes espèces exogènes sont présentes sur le site, dont des plantes fortement envahissantes en Bourgogne (Renouée du Japon, Robinier faux-acacia, Erable negundo).

2.4 FAUNE

Voir listes d'espèces complètes en annexe 3 à 6 et la Carte 11 : Répartition de l'avifaune à enjeu.

2.4.1 OISEAUX

2.4.1.1 Description des peuplements d'oiseaux et utilisation de l'aire d'étude rapprochée

Un total de 52 espèces d'oiseaux a été recensé sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, 44 ont été considérées nicheuses potentielles et 8 utilisent le site en hivernage ou en halte migratoire.

► OISEAUX NICHEURS DANS L'AIRE D'ETUDE

44 espèces ont été observées sur la zone d'étude en période de reproduction. Ces espèces utilisent préférentiellement les boisements, les formations arbustives, les lisières pour se reproduire et exploitent les espaces ouverts pour s'alimenter.

Les formations arbustives et boisées (haies, peupleraies) abritent la majorité des espèces recensées. Ces milieux présentent donc un intérêt important pour l'avifaune locale. Dans une moindre mesure, les bâtiments de l'usine désaffectée fournissent à quelques espèces des supports de reproduction qui leur sont favorables.

Peuplement d'espèces liées aux milieux arbustifs denses (fourrés, fruticées, haies arbustives) : 8 espèces, dont la Fauvette babillarde (enjeu moyen), la Fauvette des jardins (enjeu moyen) et les espèces d'enjeu faible suivantes : Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle, Tarier pâtre.

Peuplement d'espèces liées aux milieux et semi-ouverts (association de prairies et d'arbres et arbustes) : 5 espèces, dont la Tourterelle des bois, le Bruant jaune (enjeu moyen), le Serin cini (enjeu moyen), le Chardonneret élégant (enjeu moyen), Linotte mélodieuse (enjeu faible) ;

Peuplement d'espèces liées aux milieux arborés et boisés : 21 espèces, Mésange à longue queue (enjeu moyen), Pic épeichette (enjeu moyen) et les espèces d'enjeu faible suivantes : Buse variable, Corbeau freux, Corneille noire, Grimpereau des jardins, Grive draine, Grive musicienne, Lorient d'Europe, Merle noir,

Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pic vert, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe ;

Peuplement d'espèces liées aux bâtiments et autres milieux anthropisés : 8 espèces, dont l'Hirondelle de fenêtre, avec une colonie d'au moins 15 nids occupés (enjeu assez fort) et les espèces d'enjeu faible suivantes : Bergeronnette grise, Etourneau sansonnet, Moineau domestique, Pigeon biset "féral", Faucon crécerelle, Rougequeue noir et Tourterelle turque.

Note : Le classement d'une espèce dans un des groupes précédents ne signifie pas pour autant qu'elle y est strictement inféodée. Certaines sont généralistes et peuvent nicher ou s'alimenter dans plusieurs milieux.



Photo 15 : Zone humide particulièrement favorable à la Bécassine sourde en période hivernale (A. Garry, Écosphère)



Photo 16 : Tourterelle des bois photographiée au nord de l'aire d'étude (F. Martin, Écosphère)



Photo 17 : Hypolaïs polyglotte photographiée sur le site (F. Martin, Écosphère)



Photo 18 : Formations arbustives favorables à la reproduction et à l'alimentation de nombreux passereaux (F. Martin, Écosphère)



Photo 19 : Hirondelle de fenêtre construisant son nid photographiée sur le site (F. Martin, Écosphère)



Photo 20 : Bâtiment désaffecté favorable aux oiseaux anthropophiles dont l'Hirondelle de fenêtre (F. Martin, Écosphère)



Photo 21 : 6 parmi les 15 nids d'Hirondelle de fenêtre récemment construits et activement utilisés
(F. Martin, Écosphère)

► OISEAUX EN MIGRATION, ERRATIQUES OU EN HIVERNAGE

Compte tenu de la situation géographique du site, l'étude n'a pas particulièrement porté sur les phénomènes migratoires au sein de l'aire d'étude et ses abords. Des données ont cependant été collectées lors des différents inventaires automnaux, hivernaux et printaniers dont certaines témoignant d'un enjeu de conservation.

19 espèces à enjeu faible ont été notées en tant qu'espèces hivernantes : le Bruant des roseaux, le Pic vert, le Pic épeiche, le Tarin des aulnes, le Choucas des tours, le Grand Cormoran, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pigeon biset (féral), le Pigeon ramier, le Corbeau freux, l'Accenteur mouchet, le Merle noir, la Grive draine, la Grive musicienne, le Rougegorge familier, le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant, la Pie bavarde.

De plus, **deux espèces hivernantes** comportent un enjeu de conservation :

- La **Bécassine des marais** : observée à l'unité, cette espèce trouve au niveau des zones de stagnation d'eau peu végétalisées en période migratoire et hivernale – **Enjeu moyen** ;
- La **Bécassine sourde** : un maximum de 7 individus a été contacté au centre-ouest sur les zones de stagnation d'eau également utilisées par la Bécassine des marais (observée sur les mêmes secteurs en décembre 2023 et en mars 2024). Cet effectif remarquable témoigne d'une responsabilité locale pour l'hivernage de cette espèce – **Enjeu assez fort**.

En période de migration, seules **2 espèces d'enjeu faible**, ont été considérées en tant que **migratrices strictes** : le Pouillot véloce et le Guêpier d'Europe.

Tableau 6 : Présentation des oiseaux à enjeu nicheurs ou hivernant dans l'aire d'étude

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale théorique	Évaluation sur le site	Enjeu local
Espèces nicheuses				
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i> Protection : Art.3 (Protection nationale) Directive Oiseaux : non	Espèce commune tributaire des constructions humaines pour se reproduire (bâtiments, corps de ferme, autres ouvrages divers)	Liste rouge régionale : Quasi-menacé (NT) Rareté régionale : très commune Niveau d'enjeu régional : Moyen	Une population nicheuse a été localisée au niveau de la pointe nord de l'usine désaffectée qui permet l'entrée/sortie des individus. La colonie en présence, assez importante (15 nids utilisés) en comparaison avec les disponibilités d'habitats de nidification peu fréquents dans la commune nous pousse à relever le niveau d'enjeu stationnel de l'espèce d'un cran.	Assez fort
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i> Protection : Art.3 (Protection nationale) Directive Oiseaux : non	L'espèce est liée aux habitats semi-ouverts, en particulier les milieux bocagers.	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : commun Niveau d'enjeu régional : Assez fort	Un mâle chanteur a été entendu lors de chaque passage printanier en bordure nord de l'aire d'étude immédiate, où il est certainement nicheur. Cet oiseau, en régression mais encore commun possède une population nicheuse locale importante dans les milieux bocagers en dehors de l'aire d'étude. Le niveau d'enjeu stationnel de l'espèce a donc été baissé d'un cran.	Moyen
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i> Protection : Art.3 (Protection nationale) Directive Oiseaux : non	L'espèce occupe une large gamme d'habitats semi-ouverts y compris en milieu anthropisé (jardins, parcs).	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : commun Niveau d'enjeu régional : Assez fort	3 couples ont été contactés en période printanière. L'espèce exploite principalement les milieux arborés à proximité de zones ouvertes. Cet oiseau, en régression mais encore commun, est très mobile et la population nicheuse locale se maintient principalement dans les milieux bocagers en dehors de l'aire d'étude. Le niveau d'enjeu stationnel de l'espèce a donc été baissé d'un cran.	Moyen

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale théorique	Évaluation sur le site	Enjeu local
Fauvette babillarde <i>Curruca curruca</i> Protection : Art.3 (Protection nationale) Directive Oiseaux : non	L'espèce occupe ordinairement les formations arbustives (haies, friches) en contexte bocager.	Liste rouge régionale : Données insuffisantes (DD) Rareté régionale : assez rare Niveau d'enjeu régional : Moyen	Un chanteur a été observé en période de reproduction au niveau du centre-est de l'aire d'étude immédiate au niveau de fourrés arbustifs où il est considéré nicheur. Cette espèce est peu fréquente en Bourgogne.	Moyen
Fauvette des jardins <i>Sylvia borin</i> Protection : Art.3 (Protection nationale) Directive Oiseaux : non	En période de reproduction, cette espèce fréquente les formations arbustives denses ou les jeunes plantations	Liste rouge régionale : Quasi-menacé (NT) Rareté régionale : commune Niveau d'enjeu régional : Moyen	Deux chanteurs ont été contactés au nord et au centre de l'aire d'étude immédiate au sein d'espaces arbustifs denses et dans les fourrés.	Moyen
Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i> Protection : Art.3 (Protection nationale) Directive Oiseaux : non	Espèce commune d'affinité forestière mais qui fréquente également les parcs et jardins	Liste rouge régionale : Quasi-menacé (NT) Rareté régionale : très commune Niveau d'enjeu régional : Moyen	Plusieurs adultes ont été observés en période de reproduction en limite est de l'aire d'étude au sein de la frange arborée qui longe le canal de Bourgogne.	Moyen
Pic épeichette <i>Dryobates minor</i> Protection : Art.3 Directive Oiseaux : non	Espèce privilégiant les boisements frais pourvus d'arbres sénescents ou morts.	Liste rouge régionale : Préoccupation mineure (LC) Rareté régionale : Assez commun Niveau d'enjeu régional : Moyen	Un mâle territorial (tambourinant) a été relevé à proximité de l'Aulnaie-frênaie où il est considéré comme probablement reproducteur. Cette espèce est en forte régression et est liée à des milieux fragiles et menacés (boisements humides), d'où son niveau d'enjeu moyen.	Moyen
Serin cini <i>Serinus serinus</i> Protection : Art.3 (Protection nationale) Directive Oiseaux : non	Inféodée aux milieux semi-ouverts, cette espèce affectionne les vergers, parcs et jardins, arbustes ou feuillus/résineux.	Liste rouge régionale : Quasi-menacé (NT) Rareté régionale : assez commun Niveau d'enjeu régional : Moyen	Un chanteur a été noté au sud de l'usine désaffectée au niveau d'arbres épars. L'espèce est considérée comme nicheuse dans les zones arborées à proximité de milieux ouverts.	Moyen

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale théorique	Évaluation sur le site	Enjeu local
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i> Protection : - Directive Oiseaux : non	Espèce privilégiant les milieux de transition notamment les lisières des boisements clairs, haies en milieu bocager ou de cultures.	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : commune Niveau d'enjeu régional : Assez fort	Un mâle chanteur a été entendu au nord de l'aire d'étude immédiate. Cet oiseau, en régression mais encore commun, a une population nicheuse locale importante dans les milieux bocagers en dehors de l'aire d'étude. Le niveau d'enjeu stationnel de l'espèce a donc été baissé d'un cran.	Moyen
Espèces hivernantes				
Bécassine des marais <i>Gallinago gallinago</i> Protection : - Directive Oiseaux : non	Espèce fréquentant les zones humides qu'il s'agisse de prairies humides, étangs ou marais.	Liste rouge régionale (hivernants) : DD Rareté régionale (hivernants) : - Niveau d'enjeu régional : Moyen	Un individu hivernant observé sur une zone de stagnation d'eau peu colonisée par la végétation. Cette espèce, non évaluée sur liste rouge des hivernants, est encore fréquente en période de migration et d'hivernage, mais est globalement en régression et est liée à des milieux fragiles (marais). Son niveau d'enjeu stationnel a été évalué à moyen.	Moyen
Bécassine sourde <i>Lymnocyptes minimus</i> Protection : - Directive Oiseaux : non	Espèce migratrice et hivernante en France. Elle fréquente différents types de zones humides (marais, étangs, prairies humides, etc...)	Liste rouge régionale (hivernants) : DD Rareté régionale (hivernants) : - Niveau d'enjeu régional : Moyen	Un minimum de 7 individus observés en période hivernale. L'espèce occupe les zones de stagnation d'eau peu colonisée par la végétation au centre-ouest de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce, non évaluée sur liste rouge des hivernants, est peu fréquente en période de migration et d'hivernage, et le nombre d'individus observé indique une certaine importance du site pour la Bécassine sourde. De par de cet effectif notable, son enjeu stationnel a été réhaussé à assez fort.	Assez fort

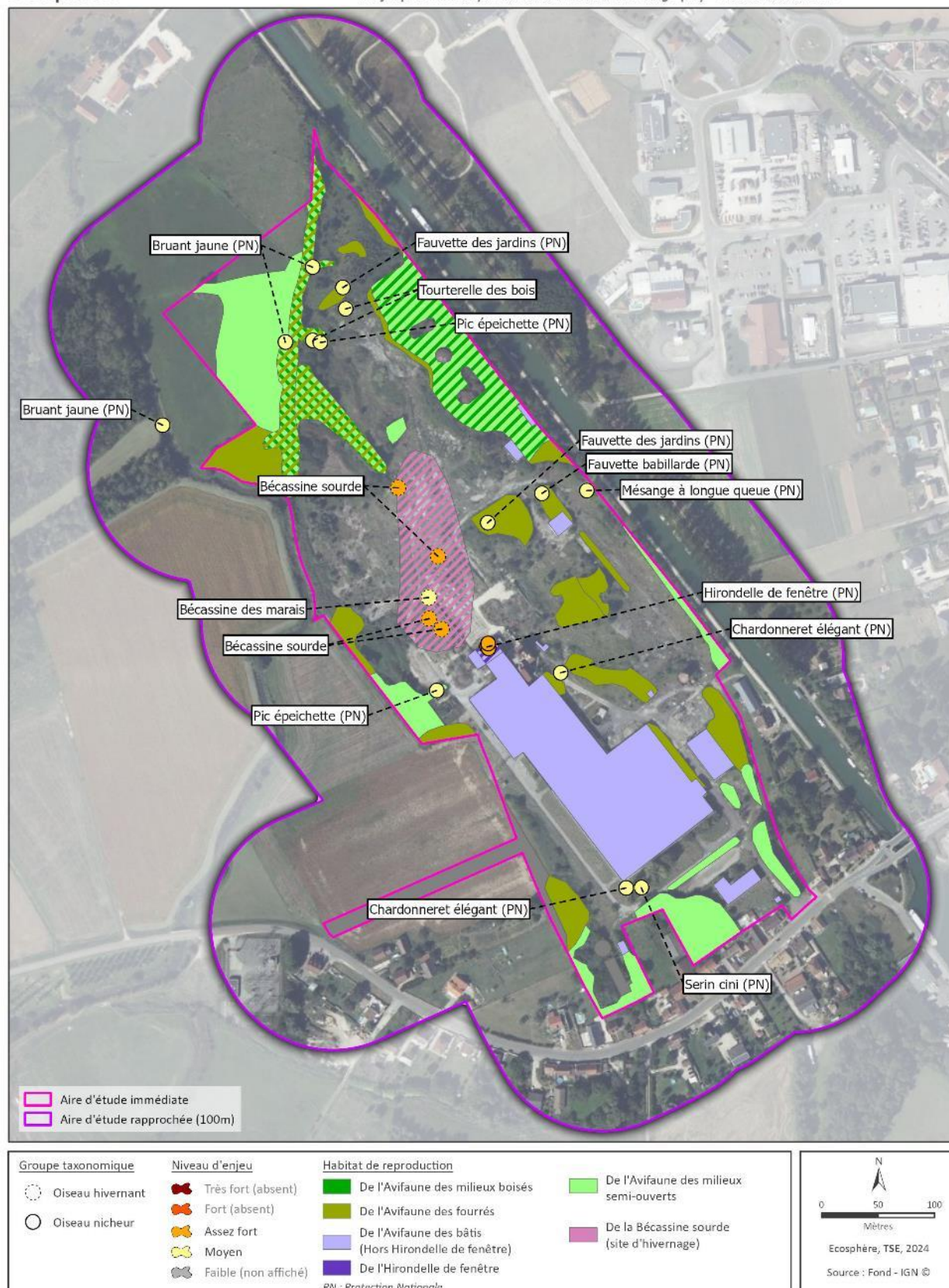
2.4.1.2 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux avifaunistiques

Oiseaux à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Dix espèces d'oiseaux constituant un enjeu de conservation ont été identifiées dans l'aire d'étude : deux espèces hivernantes, la Bécassine des marais, la Bécassine sourde ; et 8 espèces nicheuses : le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Fauvette babillarde, la Fauvette des jardins, l'Hirondelle de fenêtre, la Mésange à longue queue, le Serin cini et la Tourterelle des bois.

Enjeux réglementaires liés aux oiseaux protégés

39 espèces d'oiseaux protégées (33 nicheurs et 6 hivernants/migrateurs) au titre des individus et des habitats (art.3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) ont été identifiées dans l'aire d'étude rapprochée.



Carte 11 : Répartition de l'avifaune à enjeu

2.4.2 MAMMIFERES TERRESTRES

Voir liste d'espèces complète en annexe 4 et la Carte 13 : Répartition de la faune protégée et à enjeu présentée en fin de ce chapitre

2.4.2.1 Description des peuplements de mammifères terrestres et utilisation de l'aire d'étude rapprochée

5 espèces ont été identifiées dans l'aire d'étude :

- **3 herbivores** : le Chevreuil, le Lièvre d'Europe et le Lapin de Garenne ;
- **1 carnivore** : le Renard roux ;
- **1 rongeur** : l'Ecureuil roux.

2.4.2.2 Mammifères terrestres à enjeu de conservation présents dans l'aire d'étude rapprochée et ses abords

Une espèce de mammifère à enjeu (quasi-menacé en ex-région Bourgogne) est présente sur le site, le Lapin de Garenne. De plus, une espèce protégée a été identifiée, l'Ecureuil roux. Une autre espèce d'enjeu réglementaire peut être considérée potentiellement présente : le Hérisson d'Europe.

Tableau 7 : Présentation des mammifères terrestres à enjeu dans l'aire d'étude

Nom de l'espèce et statuts de protection	Écologie et localisation sur le site	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i> Protection : - Intérêt européen : non	Espèce occupant les sols meubles bien drainés de type sablo-argileux.	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : commun Niveau d'enjeu régional : Moyen	Un individu a été observé au sud-ouest du site tandis que des crottes ont été identifiées au centre-est. Possiblement pouvant se reproduire en bordure des cultures (aucun terrier observé)	Moyen
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i> Protection : Art.2 (Protection nationale) Intérêt européen : non	Espèce une large gamme d'habitats boisés	Liste rouge régionale : Non menacé (LC) Rareté régionale : très commun Niveau d'enjeu régional : Faible	Un individu a été observé au niveau du portail d'entrée au site au voisinage de milieux arborés.	Faible
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i> Protection : Art.2 (Protection nationale) Intérêt européen : non	Espèce bocagère nichant dans les buissons denses et les ronciers	Liste rouge régionale : Non menacé (LC) Rareté régionale : très commun Niveau d'enjeu régional : Faible	Espèce potentiellement présente dans la moitié nord du site.	Faible



Photo 22 : Ecureuil roux (Hors site, Ecosphère)

2.4.2.3 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux mammalogiques (hors chauves-souris)

Mammifères terrestres à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Une espèce observée présente un enjeu de conservation local moyen : **le Lapin de garenne**.

Enjeux réglementaires liés aux mammifères protégés (hors chauves-souris)

L'Ecureuil roux (avéré) et le Hérisson d'Europe (potentiel) sont protégés au titre des individus et des habitats (art. 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

2.4.3 CHIROPTERES (CHAUVES-SOURIS)

Voir liste d'espèces complète en annexe 4 et la Carte 12 : Résultats des inventaires liés aux chiroptères

2.4.3.1 Analyse fonctionnelle des peuplements de chauve-souris

► DESCRIPTION DES CORTEGES RECENSES

Les résultats présentés dans ce chapitre sont issus des écoutes passives réalisées en mai (transit printanier), juin (mise bas) et septembre 2024 (dispersion, swarming) ainsi que des recherches visuelles de gîtes arboricoles et anthropiques. Les méthodologies mises en œuvre sont présentées dans l'annexe méthodologique (annexe 1). Un total de 11 enregistreurs a été utilisé pour couvrir les principaux milieux naturels concernés par le projet. Un enregistreur a cependant dysfonctionné sans que cela pénalise l'échantillonnage des chiroptères à travers l'aire d'étude.

Quinze espèces ont été recensées en 2024 lors de nos investigations.

Les espèces contactées peuvent être regroupées selon leur écologie optimale (habitats principaux favorables à leur alimentation et leurs déplacements) :

- **2 espèces forestières** : la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein. Ces espèces s'éloignent peu du feuillage des arbres. Leur sonar et leur habilité au vol leur permettent de chasser des insectes sur les feuilles ;
- **2 espèces avec une affinité pour les milieux aquatiques ou humides** : le Murin de Daubenton et la Pipistrelle pygmée ;
- **3 espèces liées aux haies et milieux bocagers** : le Murin à oreilles échancrées, le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe ;
- **8 espèces ubiquistes ou utilisant des habitats variés** (fréquentant les milieux ouverts et forestiers) : l'Oreillard gris, le Murin à moustaches, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune. Lors de leurs transits, ces 3 dernières espèces adoptent le "haut vol". En chasse, elles apprécient les lisières forestières mais également les canopées et les milieux ouverts.

La **diversité peut être considérée comme assez bonne**, avec 62 % des espèces connues dans l'ancienne région Bourgogne (25 espèces).

► EVALUATION DU NIVEAU D'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE

Les enregistreurs mis en place ont permis de mesurer l'activité des chiroptères à plusieurs endroits de la zone d'étude. L'activité chiroptérologique au niveau de chaque point d'écoute est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8 : Nombre de contacts enregistrés au cours d'une nuit d'écoute en mai 2024

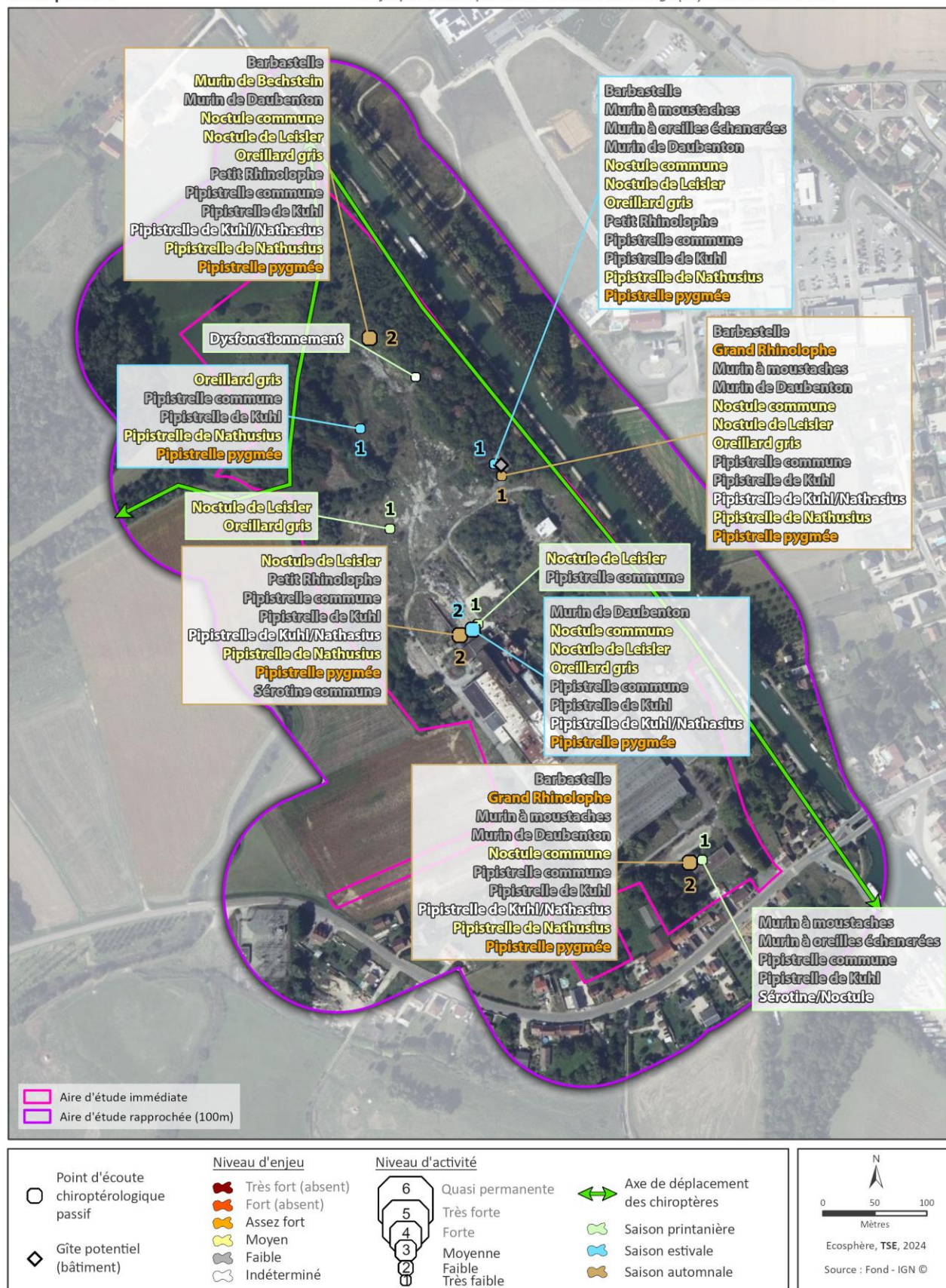
<i>Point d'écoute</i>	2MU01018	2MU01050	S4U00528	2MU01054	Total printanier
<i>Date</i>	Nuit du 29/05/2024 au 30/05/2024				
<i>Matériel</i>	SM-Mini bat	SM-Mini bat	SM4-bat	SM-Mini bat	
<i>Temps d'écoute</i>	8h30	8h30	8h30	8h30	
Barbastelle d'Europe				Signaux parasites	
Grand Rhinolophe					
Murin à moustaches			2		2
Murin à oreilles échancrées			3		3
Murin de Bechstein					
Murin de Daubenton					
Noctule commune					
Noctule de Leisler	5	2			7
Oreillard gris	1				
Petit Rhinolophe					
Pipistrelle commune		75	1		76
Pipistrelle de Kuhl			1		1
Pipistrelle de Nathusius					
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius					
Pipistrelle pygmée					
Sérotine/Noctule					
Sérotine commune			1		1
Nombre total de contacts	6	77	8	0	91
Nombre de contacts moyen par heure	0,70	9,05	0,94	0	
Niveau d'activité	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	-
Nombre total minimal d'espèces	2	2	7	0	-

Tableau 9 : Nombre de contacts enregistrés par heure au cours d'une nuit d'écoute en juin 2024

<i>Point d'écoute</i>	2MU00980	2MU00968	S4U01044	Total estival
<i>Date</i>	Nuit du 17/06/2024 au 18/06/2024			
<i>Matériel</i>	SM-Mini bat	SM-Mini bat	SM4-bat	
<i>Temps d'écoute</i>	8h30	8h30	8h30	
Barbastelle d'Europe	9			9
Grand Rhinolophe				
Murin à moustaches	13			13
Murin à oreilles échancrées	1			1
Murin d'Alcathoé				
Murin de Bechstein				
Murin de Daubenton	11	1		12
Noctule commune	3	3		6
Noctule de Leisler	7	15		22
Oreillard gris	4	2	4	10
Petit Rhinolophe	1			1
Pipistrelle commune	27	108	5	140
Pipistrelle de Kuhl	7	24	6	37
Pipistrelle de Nathusius	1		1	2
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius		1		1
Pipistrelle pygmée	4	4	4	16
Sérotine/Noctule				
Sérotine commune				
Nombre total de contacts	88	158	20	270
Nombre de contacts moyen par heure	10,35	18,58	2,35	-
Niveau d'activité	Très faible	Faible	Très faible	-
Nombre total minimal d'espèces	12	7	5	-

Tableau 10 : Nombre de contacts enregistrés par heure au cours d'une nuit d'écoute en septembre 2024

<i>Point d'écoute</i>	2MU06595	2MU06995	2MU06542	091	Total automnal
<i>Date</i>	Nuit du 05/09/2024 au 06/09/2024				
<i>Matériel</i>	SM-Mini bat	SM-Mini bat	SM-Mini bat	SM2	-
<i>Temps d'écoute</i>	11h	11h	11h	11h	-
Barbastelle d'Europe	4	11	17		32
Grand Rhinolophe	1		1		2
Murin à moustaches	5		7		12
Murin à oreilles échancrées					
Murin de Bechstein		2			2
Murin de Daubenton	1	2	2		5
Noctule commune	5	1	2		8
Noctule de Leisler	3	5		4	12
Oreillard gris	1	2			3
Petit Rhinolophe		1		2	3
Pipistrelle commune	10	12	21	74	117
Pipistrelle de Kuhl	26	19	36	162	243
Pipistrelle de Nathusius	26	24	24	20	94
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	2	2	4	3	11
Pipistrelle pygmée	88	10	8	14	120
Sérotine/Noctule					
Sérotine commune				1	1
Nombre total de contacts	172	91	122	279	664
Nombre de contacts moyen par heure	15,63	8,27	11,09	25,36	-
Niveau d'activité	Faible	Très faible	Très faible	Faible	-
Nombre total minimal d'espèces	11	10	9	7	-



Carte 12 : Résultats des inventaires liés aux chiroptères

Les résultats montrent :

- Une **activité minimale très faible en mai (du 29 au 30 mai 2024) lors de la période de transit printanier**. Les cortèges d'espèces contactées sont très largement dominés par la Pipistrelle commune (83% du total des contacts). Cette très faible activité globale peut s'expliquer par la présence de vents de force moyenne lors de la nuit de pose des enregistreurs. Pour la même raison, la richesse spécifique est très faible avec 7 espèces contactées. Un microphone positionné à l'intérieur des bureaux abandonnés au sud a permis de révéler la présence de quelques espèces (Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle commune) en phase « d'exploration » aux abords et au sein du bâtiment sans qu'il puisse être établi l'existence d'un lieu de gîte avéré ;
- Une **activité minimale très faible à faible lors de la période de mise-bas en juin (du 17 au 18 juin 2024)**. Le cortège des pipistrelles dites communes (Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle commune) représentent 65% des contacts, suivie de la Noctule de Leisler (8%) et de la Pipistrelle pygmée (5,9%). Nous pouvons signaler la présence de sonogrammes se rapportant à des activités de chasse et d'alimentation du Murin à moustaches. La diversité relevée comprend 12 espèces et 1 groupe d'espèces ;
- Une **activité minimale de très faible à faible en septembre (du 5 au 6 septembre 2024), lors de la période d'accouplement de septembre (swarming)**. C'est à cette période que l'activité globale recensée y est la plus forte. Le groupe des Pipistrelles concentre 88% des contacts obtenus. Signalons à ce titre l'activité remarquable de la Pipistrelle pygmée, au point d'écoute le plus au nord en limite de boisement alluvial au voisinage du canal de Bourgogne, semble être localisé au niveau d'un lieu de chasse privilégié pour l'espèce. Le point d'échantillonnage localisé bordure nord de l'usine désaffectée recueille le nombre de contacts le plus élevé de la nuit d'écoute. La richesse spécifique au niveau des points d'échantillonnage est relativement bonne avec 7 à 11 espèces selon les points d'écoute. C'est à cette saison que l'activité générale y est légèrement supérieure aux deux autres saisons inventoriées.

L'activité horaire peut être révélatrice de la présence d'un gîte à proximité lorsqu'un pic d'activité intervient en début de nuit (sortie de gîte) et en fin de nuit (rentrée au gîte). Sur les enregistrements recueillis sur l'aire d'étude de St-Usage, aucun pic d'activité de ce type n'a été relevé. Pour exemple, l'activité horaire de la Pipistrelle commune est donnée ci-dessous et s'apparente davantage à une activité répartie sur une couverture horaire large, plutôt caractéristique d'une activité de transit et de chasse.

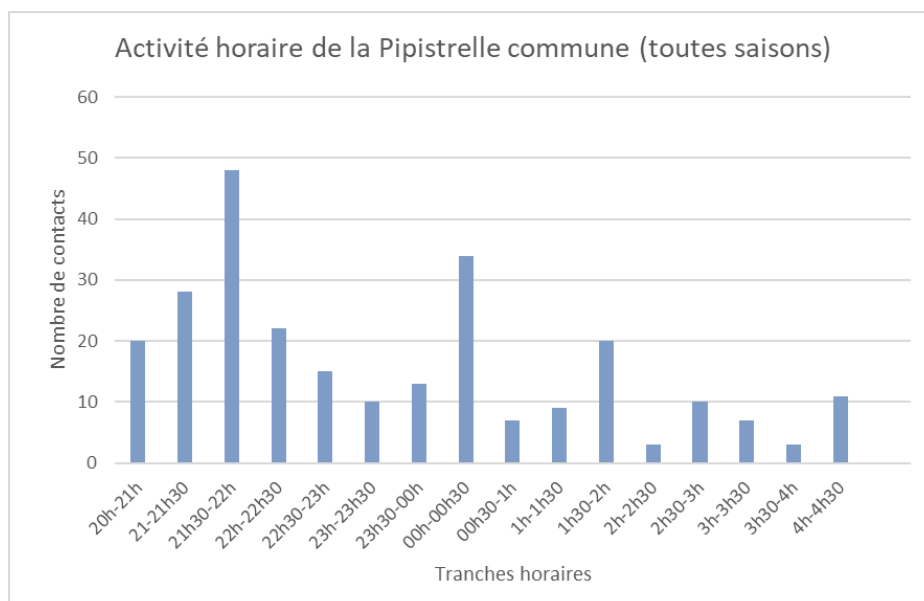


Figure 1 : Activité horaire de la Pipistrelle commune, toutes saisons

2.4.3.2 Utilisation de l'aire d'étude par les chauves-souris

► CARACTERISATION DES GITES FAVORABLES AUX CHAUVES-SOURIS

- Gites arboricoles

Aucun arbre favorable à l'établissement de gîtes n'a été recensé au sein de l'aire d'étude immédiate. Nous pouvons ajouter que la peupleraie au nord-est de l'aire d'étude immédiate apparaît comme l'habitat boisé le plus favorable à la présence de gîte arboricole.

- Autres gites

L'ensemble des bâtiments et maisons présents sur l'aire d'étude immédiate ont pu être prospectés aussi bien en période hivernale qu'estivale. Occupant une large surface à l'échelle de l'aire d'étude, les différents bâtiments de l'usine désaffectée ont été considérés comme peu favorables au gîte des chiroptères pour plusieurs raisons : construction en tôle, mauvaise isolation thermique, prise au vent.

Bien qu'aucune activité d'entrée/sortie de gîte n'ait été identifiée sur les enregistrements recueillis aux abords de l'ancienne maison abandonnée au centre-est de l'aire d'étude, nous ne pouvons y exclure l'activité de gîte des chiroptères. Le potentiel d'installation y est cependant jugé faible, au même titre celui des bâtiments administratifs abandonnés du sud de l'aire d'étude.

Aucune trace de guano n'a été repérée au droit de l'ensemble des bâtiments inspectés de l'aire d'étude (bureaux, maisons, usine désaffectée).



Photo 23 : Bâtiment industriel peu favorable au gîte des chiroptères (A. Garry, Écosphère)



Photo 24 : Avant-toit de la maison abandonnée au nord-est (cf. Carte 11), potentiellement favorable au gîte (A. Garry, Écosphère)

► HABITATS DE CHASSE ET DE TRANSIT

Les chauves-souris se déplacent dans leur environnement grâce aux différentes structures linéaires du paysage : haies, lisières forestières, etc... La majorité de l'aire d'étude immédiate peut être considérée assez fragmentée du fait de la surface importante des bâtiments industriels, routes et sols perméabilisés. La limite nord de l'aire d'étude immédiate, en connexion avec les prairies de fauche et le bois des Grands Millerands apparaît comme une zone de chasse et de transit préférentielle pour les chiroptères. La limite nord-est constituée de peupleraies en bordure du canal de Bourgogne peut également être considérée comme un habitat de chasse/transit de fort intérêt pour les chiroptères. Nous pouvons ajouter que la proximité du canal de Bourgogne offre une zone de chasse et d'alimentation privilégiée pour deux espèces d'affinité aquatique (cas du Murin de Daubenton et de la Pipistrelle pygmée contactées lors des nuits d'écoute).



Photo 25 : Linéaire arboré favorable au transit et à l'alimentation des chiroptères (F. Martin, Écosphère)



Photo 26 : Linéaire arboré et arbustif entrecoupé de milieux ouverts favorable en tant que zone de chasse des chiroptères (F. Martin, Écosphère)

2.4.3.3 Chauves-souris à enjeu de conservation présentes dans l'aire d'étude ou susceptibles de la fréquenter

7 espèces de chauves-souris à enjeu ont été identifiées dans l'aire d'étude. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 11 : Présentation des chauves-souris à enjeu de l'aire d'étude

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i> Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. IV (Directive Habitats)	Espèce anthropophile méconnue (séparée de la Pipistrelle commune en 1997) chassant dans les boisements proches de zones aquatiques et humides. Elle peut voler assez haut en transit.	Liste rouge régionale : Données insuffisantes (DD) Rareté régionale : très rare Niveau d'enjeu régional : Fort	Activité faible majoritairement concentrée en période de swarming. Contactée sur 72% des points d'échantillonnage. L'enjeu local est abaissé à assez fort compte tenu de la faible présence de l'espèce sur le site.	Assez fort
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. II et IV (Directive Habitats)	Affectionne les milieux prairiaux arborés, bocages, haies	Liste rouge régionale : En danger (EN) Rareté régionale : Assez rare Niveau d'enjeu régional : Fort	2 contacts en période automnale, justifiant la diminution de l'enjeu de référence à un niveau assez fort.	Assez fort
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i> Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. IV (Directive Habitats)	Espèce initialement forestière mais qui s'est bien adaptée à la vie urbaine. Sa présence est également liée à la présence de l'eau. Chauve-souris migratrice de haut vol.	Liste rouge régionale : Données insuffisantes (DD) Rareté régionale : rare Niveau d'enjeu régional : Assez fort	Très faible occurrence, 14 contacts répartis sur 45% des points d'échantillonnage en été et automne. L'espèce semble fréquenter de façon sporadique les corridors de l'aire d'étude immédiate. L'enjeu local diminué à un niveau moyen.	Moyen

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i> Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. IV (Directive Habitats)	Espèce forestière montrant une nette préférence pour les massifs caducifoliés assez ouverts, mais elle fréquente aussi les boisements de résineux. Chauve-souris migratrice de haut vol.	Liste rouge régionale : Quasi menacée (NT) Rareté régionale : rare Niveau d'enjeu régional : Assez fort	41 contacts en septembre répartis sur les trois saisons. Présente sur 63% des points d'échantillonnage. L'espèce est présente au sein de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate au niveau des lisières de haies. La faible activité justifie d'une diminution de l'enjeu à un niveau moyen.	Moyen
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i> Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. IV (Directive Habitats)	Espèce anthropophile qui gîte essentiellement dans les combles des bâtiments. Elle apprécie les milieux ouverts pour chasser	Liste rouge régionale : Données insuffisantes (DD) Rareté régionale : assez rare Niveau d'enjeu régional : Assez fort	Peu de contacts obtenus, répartis sur la moitié des enregistreurs et ce aux trois périodes d'écoute. Ils concernent probablement des individus en transit ou en chasse. La faible activité justifie d'une diminution de l'enjeu à un niveau moyen.	Moyen
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i> Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. IV (Directive Habitats)	Espèce forestière recherchant les milieux boisés riches en plans d'eau. Chauve-souris migratrice de haut vol.	Liste rouge régionale : Données insuffisantes (DD) Rareté régionale : rare Niveau d'enjeu régional : Assez fort	Cette espèce migratrice montre une présence largement supérieure en période de swarming. Elle est notée sur la moitié des enregistreurs. Faiblement contactée, son enjeu local sur site a été abaissé à moyen.	Moyen
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i> Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Ann. IV (Directive Habitats)	Espèce affectionnant les milieux forestiers denses	Liste rouge régionale : Vulnérable (VU) Rareté régionale : assez rare Niveau d'enjeu régional : Assez fort	2 contacts obtenus en période de swarming en limite du boisement nord-est. L'espèce semble exploiter l'aire d'étude immédiate en transit seulement. Les individus contactés ici peuvent provenir des grands boisements à l'ouest qui apparaissent favorables à l'espèce. Compte tenu du faible nombre de contacts, le niveau d'enjeu a été abaissé à moyen.	Moyen

2.4.3.4 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux chiroptérologiques

Chiroptères à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

7 espèces de chauves-souris à enjeu ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate :

- **Noctule commune et Noctule de Leisler** : ces espèces semblent utiliser essentiellement les haies et lisières arborées de la zone d'étude pour se déplacer et s'alimenter ;
- **Oreillard gris** : faible nombre de contacts à l'automne, probablement des individus en chasse ou en transit – Enjeu moyen ;
- **Pipistrelle pygmée et Pipistrelle de Nathusius** (enjeu respectivement assez fort et moyen) : ces deux espèces totalisent un nombre de contacts considéré moyen se rapportant à des activités de transit/chasse ponctuelles sur l'aire d'étude immédiate. La **Pipistrelle de Nathusius** témoigne d'une activité de swarming et de regroupement migratoire à l'automne ;
- **Murin de Bechstein** (enjeu moyen) : faible activité d'ensemble se rapportant à des individus en transit/chasse sur l'aire d'étude immédiate de manière ponctuelle ;
- Le **Grand Rhinolophe**, d'enjeu assez fort, enregistre très peu de contacts en période automnal (activité de transit).

De façon globale, le niveau d'enjeu du site au niveau local pour l'alimentation et le transit des chiroptères est évalué à **moyen**.

Enjeux réglementaires liés aux chiroptères protégés

Toutes les espèces de chauves-souris (dont 15 identifiées dans l'aire d'étude) sont protégées au titre des individus et des habitats (art. 2 de l'Arrêté interministériel du 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

Aucun arbre présentant des potentialités concernant le gîte des chiroptères n'a été recensé au sein de l'aire d'étude immédiate. Seul un bâtiment a été identifié comme faiblement favorable au gîte (ancienne maison au nord-est ; cf. Carte 11).

2.4.4 AMPHIBIENS (CRAPAUDS, GRENOUILLES, TRITONS)

Voir liste d'espèces complète en annexe 5 et la Carte 13 : Répartition de la faune protégée et à enjeu présentée en fin de ce chapitre

2.4.4.1 Description des peuplements d'amphibiens et utilisation de l'aire d'étude

Trois espèces (ou groupes d'espèces) d'amphibiens fréquentent l'aire d'étude immédiate et sa périphérie.

- Le **Crapaud commun** (1 individu entendu en limite ouest de l'aire d'étude au niveau de ruisseau de la Bièvre) ;
- La **Rainette verte** (un maximum de 3 individus chanteurs dans le bassin de décantation situé à la pointe sud-est de l'aire d'étude immédiate ;
- Plusieurs individus adultes du complexe des Grenouilles vertes (probablement la **Grenouille rieuse**) observés sur différents secteurs de la moitié sud de l'aire d'étude immédiate au niveau d'un bassin artificiel et d'ornières.

Le site d'étude est notamment constitué de plusieurs zones de stagnation d'eau au nord de l'usine désaffectée. Le plus souvent, ces flaques sont formées sur d'anciennes dalles béton recolonisées par la végétation. Ces milieux en eau de façon plus ou moins temporaire permettent qu'aux espèces d'amphibiens pionnières de se reproduire (Crapaud calamite, Alyte accoucheur). Soumises aux aléas des épisodes de pluies et de sécheresse, les flaques et ornières n'ont pas révélé la présence de ces espèces, ce malgré l'inspection systématique des plans d'eau temporaire et la réalisation d'inventaires nocturnes en mars et en avril. Elles sont donc considérées absentes de l'aire d'étude.

Ainsi, seul un site de reproduction pour les amphibiens a été identifié dans l'aire d'étude. Il s'agit d'une ancienne station d'épuration située au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate, qui accueille la Rainette verte ainsi que la Grenouille rieuse.

Le Crapaud commun est considéré comme reproducteur en dehors de l'aire d'étude, dans le ruisseau de la Bièvre.

Les zones de fourrés et de petits boisements localisées au nord du site permettent très probablement aux espèces d'amphibiens présentes de passer l'hiver en phase terrestre.

L'intérêt fonctionnel des habitats de l'aire d'étude pour les amphibiens réside essentiellement dans les milieux humides (mares et bassins de décantation) présents sur le site.



Photo 27 : Zones de stagnation d'eau au centre du site (Sur site, F. Martin, Écosphère)



Photo 28 : Ornière présente au nord du site (Sur site, F. Martin, Écosphère)

2.4.4.2 Amphibiens à enjeu de conservation présents dans l'aire d'étude rapprochée ou susceptibles de la fréquenter

La **Rainette verte**, espèce quasi-menacée à enjeu moyen, est présente dans le bassin de décantation situé au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. La présence d'individus adultes chanteurs au sein d'un milieu favorable laisse supposer que cette espèce se reproduit sur le site ou aux abords.

Tableau 12 : Présentation des amphibiens à enjeu de l'aire d'étude

Noms de l'espèce et statuts de protection	Écologie	Évaluation régionale	Évaluation sur le site	Enjeu local
Rainette verte <i>Hyla arborea</i> Protection : nationale (article 2) Intérêt européen : Annexe IV (Directive Habitats)	Espèce fréquentant les points d'eau stagnante à la végétation importante pour se reproduire et les fourrés, haies et lisières forestières en phase terrestre.	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : Assez commune Niveau d'enjeu régional : Moyen	3 individus chanteurs contactés dans l'ancienne station d'épuration à l'extrémité sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. L'espèce y est considérée reproductrice.	Moyen

2.4.4.3 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux batrachologiques

Amphibiens à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

La **Rainette verte** possède un enjeu de conservation local moyen.

Enjeux réglementaires liés aux amphibiens protégés

La **Rainette verte** est une espèce protégée au titre des individus et des habitats (art. 2 de l'Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

Le **Crapaud commun** et la **Grenouille rieuse** sont protégés au titre des individus (art. 3).

Notons que la **Grenouille rieuse**, native d'Alsace et du pourtour du Léman, est considérée comme introduite en ex-région Bourgogne. En dehors de son aire de répartition naturelle, elle a un comportement invasif mais n'est pas considérée par tous comme une espèce exotique envahissante.

2.4.5 REPTILES (SERPENTS, LEZARDS, TORTUES)

Voir listes d'espèces complètes en annexe 5 et la Carte 13 : Répartition de la faune protégée et à enjeu présentée en fin de ce chapitre

2.4.5.1 Description des peuplements de reptiles et utilisation de l'aire d'étude

Une seule espèce de reptile a été observée au sein de l'aire d'étude : le **Lézard des murailles**. L'espèce ne présente pas d'enjeu de conservation local.

Compte tenu des habitats en présence et des données bibliographiques communales, la Couleuvre verte et jaune, protégée au même titre que le Lézard des murailles peut être considérée comme potentiellement présente.

2.4.5.2 Reptiles à enjeu de conservation présents dans l'aire d'étude

Aucun reptile à enjeu n'a été identifié sur l'aire d'étude rapprochée. Les données bibliographiques ne laissent pas supposer la présence d'espèces de reptiles à enjeu dans l'aire d'étude.

2.4.5.3 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux herpétologiques

Reptiles à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce de reptile à enjeu de conservation local ne fréquente l'aire d'étude.

Enjeux réglementaires liés aux reptiles protégés

Le Lézard des murailles (avéré) et la Couleuvre verte et jaune (potentielle) sont protégés au titre des individus et des habitats a été observée sur l'aire d'étude immédiate (art. 2 de l'Arrêté interministériel du 13 novembre 2007 fixant la liste des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

2.4.6 INSECTES

Voir liste d'espèces complète en annexe 6 et la carte 9 « Répartition de la faune protégée et à enjeu » présentée en fin de ce chapitre

2.4.6.1 Description des peuplements d'insectes

► ODONATES (LIBELLULES ET DEMOISELLES)

7 espèces ont été recensées dans l'aire d'étude :

- **6 espèces des eaux stagnantes** : l'Agrion à larges pattes, l'Agrion de Vander Linden, la Libellule fauve, l'Orthétrum bleuissant, l'Orthétrum réticulé et le Sympétrum sanguin ;
- **1 espèce des eaux courantes** : le Caloptéryx éclatant ;

La plupart de ces espèces ont été contactées au nord de l'aire d'étude immédiate du fossé et la prairie humide. Elles y trouvent les conditions propices à leur reproduction.

Les zones de stagnation d'eau au voisinage de l'usine désaffectée apparaissent peu favorables au développement des odonates car s'asséchant rapidement en l'absence de pluie. Le reste de la zone d'étude est considérée en tant que territoire de transit et de chasse pour ces espèces. La nature des pièces d'eau en présence ne permet pas de considérer les espèces issues de la bibliographie comme potentiellement présentes. Ces espèces comprenaient l'Aesche isocèle, l'Oxycordulie à corps fin, la Cordulie métallique et l'Agrion de Mercure.



Photo 29 : Sympétrum sanguin photographié sur le site, F. Martin, Écosphère)

► LEPIDOPTERES RHOPALOCERES (PAPILLONS DE JOUR)

13 espèces de papillons de jour ont été observées dans l'aire d'étude, indiquant une faible diversité d'espèces. Ces espèces sont réparties au sein dans différentes entités écologiques :

- **12 espèces des milieux ouverts mésophiles** : Aurore, Azuré des Anthyllides, Fadet commun, Petite Tortue, etc... ;
- **1 espèce des milieux forestiers** : le Robert-le-diable.

Le site étant anthropisé ou constitué principalement de fourrés et phragmitaies, peu de papillons de jour y trouvent les conditions favorables à leur développement. Les données bibliographiques communales récoltées ne permettent pas de considérer la présence de rhopalocères à enjeu sur le site.

► ORTHOPTERES (CRIQUETS, SAUTERELLES ET GRILLONS) ET MANTES

4 espèces d'orthoptères ont été observées dans l'aire d'étude :

- **3 espèces des milieux herbacés secs à mésophiles** : Criquet des pâtures, Decticelle bariolée, Grande Sauterelle verte
- **1 espèce des sols dépourvus de végétation** : l'Ædipode turquoise.

Peu d'orthoptères ont été observés sur le site. Les habitats naturels sont assez peu propices à ce groupe puisque les milieux sont assez anthropisés et artificialisés au sud et très densément végétalisés sur la partie nord.

Concernant la donnée de Courtilière commune issue de l'analyse bibliographique, l'espèce est potentiellement présente sur les prairies humides dans la pointe nord de l'aire d'étude immédiate. Cependant, sur le reste du site, elle est considérée absente dans les friches humides et les roselières, l'espèce dépendant d'un sol profond et meuble pour pouvoir se reproduire et s'alimenter.

► COLEOPTERES

Aucun inventaire spécifique aux coléoptères n'a été réalisé sur l'emprise d'étude mais une recherche approfondie a été menée sur certaines espèces patrimoniales (Grand Capricorne par exemple).

Aucun arbre présentant des indices de présence de coléoptères saproxyliques (trous de sortie larvaire) n'a été observé sur l'ensemble de la zone d'étude. Les arbres, généralement jeunes, sont assez peu propices à ce groupe taxonomique.

2.4.6.2 Insectes à enjeu de conservation présents dans l'aire d'étude rapprochée

Aucun insecte à enjeu n'a été identifié sur l'aire d'étude.

2.4.6.3 Ce qu'il faut retenir sur les enjeux entomologiques

Insectes à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce d'insecte à enjeu de conservation local n'a été recensée sur la zone d'étude.

Enjeux réglementaires liés aux insectes protégés

Aucune espèce d'insecte protégée n'a été observée dans l'aire d'étude.

2.4.7 CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES ENJEUX FAUNISTIQUES

Espèces faunistiques à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

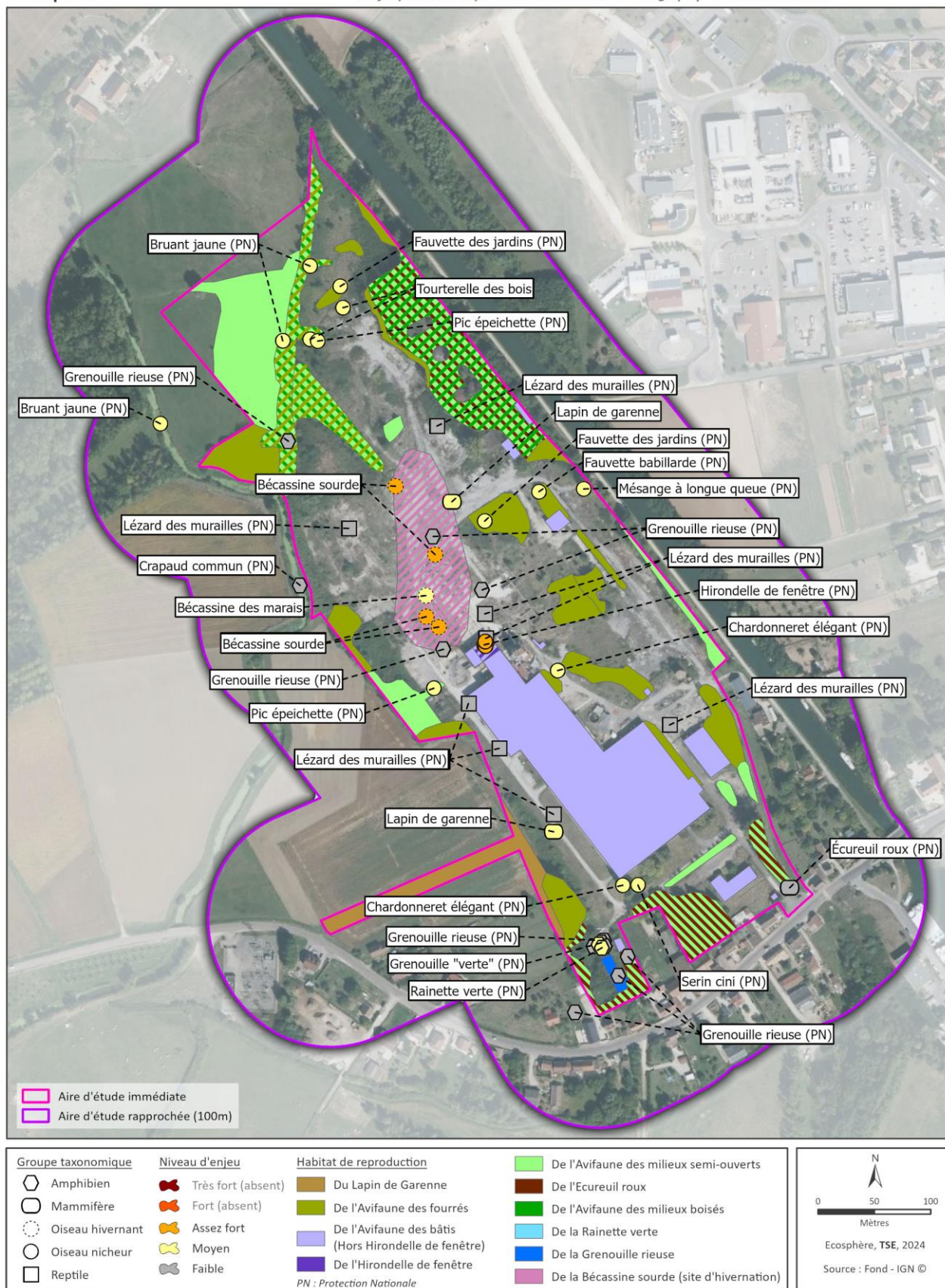
- Avifaune : Avifaune hivernante : la **Bécassine sourde** (enjeu assez fort) et de la **Bécassine des marais** (enjeu moyen) ; Avifaune nicheuse : 9 espèces nicheuses : **l'Hirondelle de fenêtre** (enjeu assez fort), le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, la **Fauvette babillarde**, la **Fauvette des jardins**, la **Mésange à longue queue**, le **Serin cini**, le **Pic épeichette** et la **Tourterelle des bois** (enjeux moyens).
- Mammifères terrestres : le **Lapin de garenne** (enjeu moyen) ;
- Chiroptères : **Pipistrelle pygmée** et **Grand Rhinolophe** (enjeux assez fort), **Pipistrelle de Nathusius**, **Noctule commune**, **Noctule de Leisler**, **Murin de Bechstein** ; **Oreillard gris** (enjeux moyens). De façon globale, le niveau d'enjeu du site pour l'alimentation et le transit des chiroptères est évalué à moyen et le niveau d'enjeu local pour les gîtes est faible.
- Amphibiens : **Rainette verte** (enjeu moyen).

Enjeux réglementaires liés à la faune

- Avifaune : **39 espèces d'oiseaux protégées (33 nicheurs et 6 hivernants/migrateurs) au titre des individus et des habitats** (art.3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) ont été identifiées dans l'aire d'étude rapprochée.
- Mammifères terrestres : **L'Ecureuil roux (avéré) et le Hérisson d'Europe (potentiel)** sont protégés au titre des individus et des habitats (art. 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).
- Chiroptères : **Toutes les espèces de chauves-souris** (dont **15 identifiées** dans l'aire d'étude) sont protégées au titre des individus et des habitats (art. 2 de l'Arrêté interministériel du 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection). Aucun arbre présentant des potentialités concernant le gîte des chiroptères n'a été recensé au sein de l'aire d'étude immédiate. Seul un bâtiment a été identifié comme faiblement favorable au gîte (ancienne maison au nord-est).
- Amphibiens : **La Rainette verte** est une espèce protégée au titre des individus et des habitats (art. 2 de l'Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection). Le **Crapaud commun et la Grenouille rieuse** sont protégés au titre des individus (art. 3).
- Reptiles : Le **Lézard des murailles (avéré) et la Couleuvre verte et jaune (potentielle)** sont protégés au titre des individus et des habitats a été observée sur l'aire d'étude immédiate (art. 2 de l'Arrêté interministériel du 13 novembre 2007 fixant la liste des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

Espèces faunistiques exotiques envahissantes

La **Grenouille rieuse**, native d'Alsace et du pourtour du Léman, est considérée comme introduite en ex-région Bourgogne. En dehors de son aire de répartition naturelle, elle a un comportement invasif mais n'est pas considérée par tous comme une espèce exotique envahissante.



Carte 13 : Répartition de la faune protégée et à enjeu

2.5 TRAME VERTE ET BLEUE

Pour rappel, selon le SRCE, l'aire d'étude s'insère principalement dans un environnement urbanisé et artificialisé. Elle se trouve en bordure de réservoir de biodiversité de la sous-trame bocage et de la sous-trame boisée. De plus, elle est complètement intégrée dans le continuum de réservoir de biodiversité de la sous-trame humide.

2.5.1.1 Sous-trame humide

L'aire d'étude comprend multiples plans d'eau (des mares temporaires, des ornières, des fossés ainsi qu'un bassin de décantation) dans sa moitié sud et des prairies humides dans sa moitié nord. Ces milieux, disposés en mosaïque sur le site, se trouvent à grande proximité du Ruisseau de la Bièvre (à l'ouest) et du canal de Bourgogne (à l'est), qui sont des affluents de la Saône. Cet ensemble crée un continuum entre l'aire d'étude et la Saône, qui est un réservoir de biodiversité majeur de la trame bleue. Il permet le transit, la reproduction et l'alimentation des espèces dépendant de la sous-trame humide, en particulier pour les espèces semi-aquatiques (amphibiens et odonates).

2.5.1.2 Sous-trame boisée

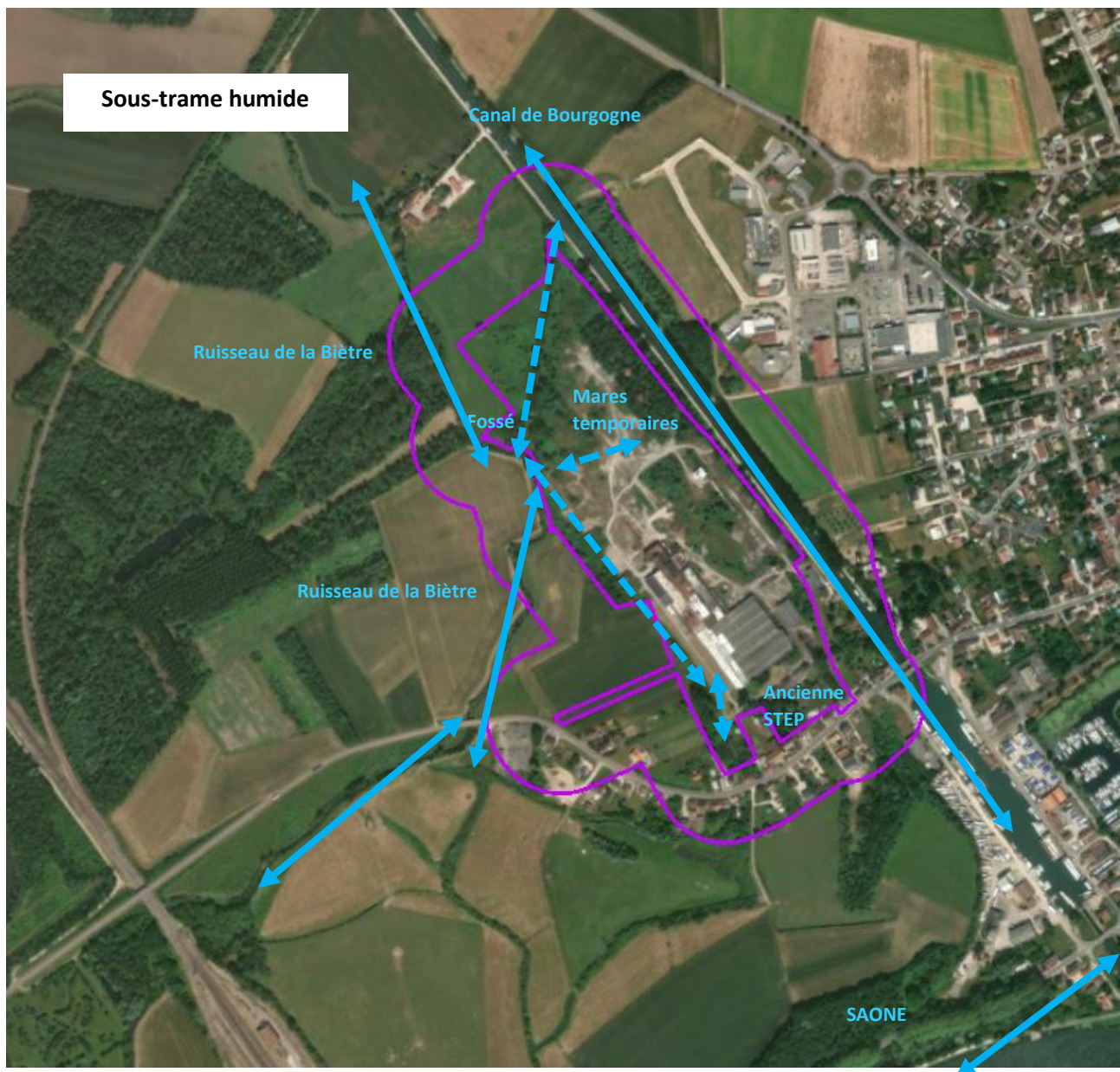
La sous-trame boisée est assez peu présente sur l'aire d'étude, avec quelques zones boisées au nord-est et au nord-ouest du site. En effet, les milieux arborés du site sont très résiduels (superficie et largeur assez faible), ce qui ne permet aux espèces des boisements de transiter que de façon superficielle vers le réservoir biologique de la sous-trame le plus proche, dont la limite s'arrête à proximité du site.

2.5.1.3 Sous-trame prairies et bocages

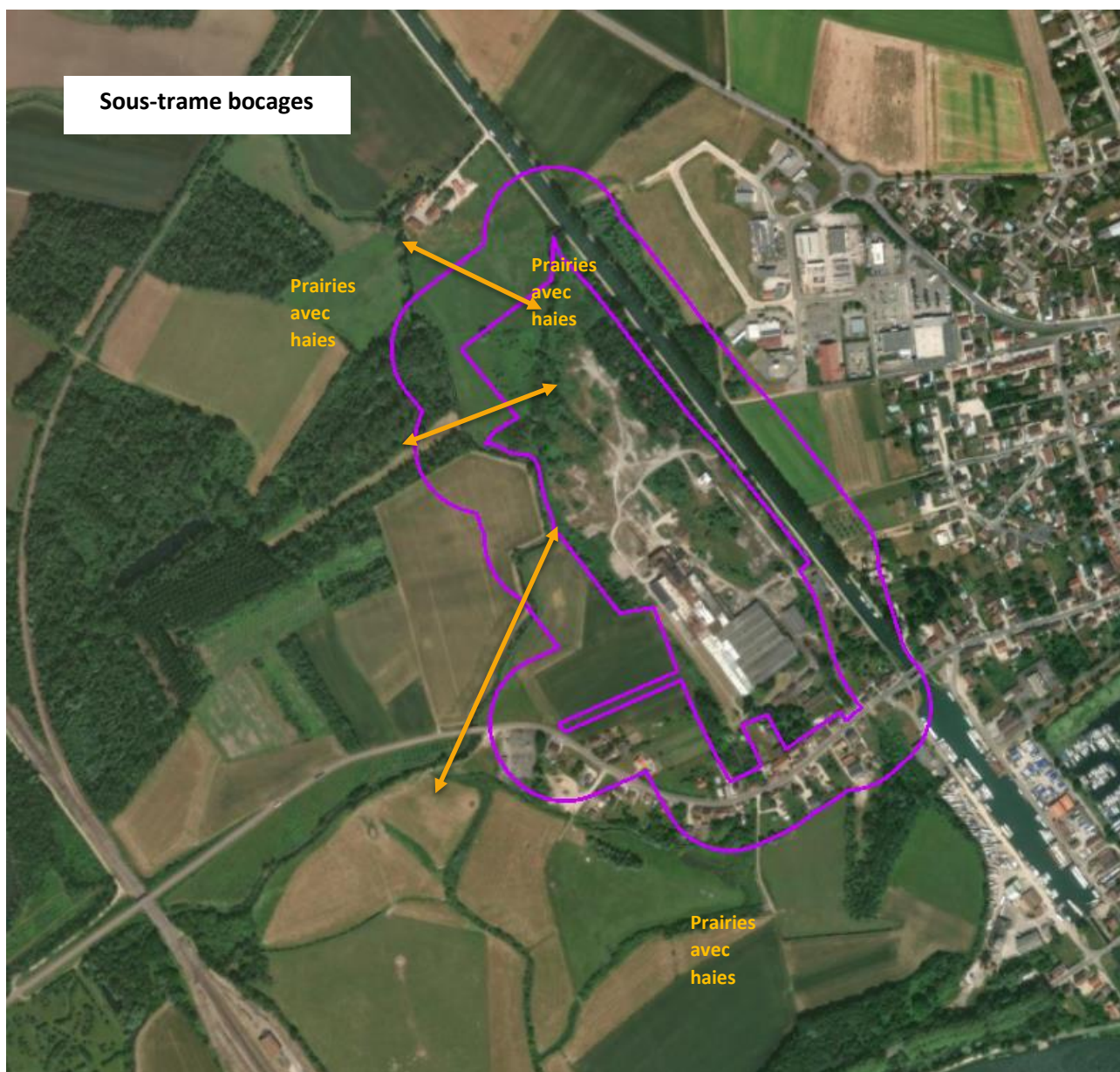
Malgré une anthropisation importante du site, la sous-trame bocages et prairies est bien présente, en particulier en sa moitié nord, où l'on trouve une mosaïque de milieux arbustifs et de milieux herbacés. Ces espaces se connectent directement au réservoir biologique de la sous-trame connu par le SRCE localisé à l'ouest du périmètre de l'aire d'étude. Ainsi, de nombreuses espèces d'oiseaux liés aux milieux semi-ouverts sont présents sur le site et s'y reproduire, s'y alimenter et y transitent.



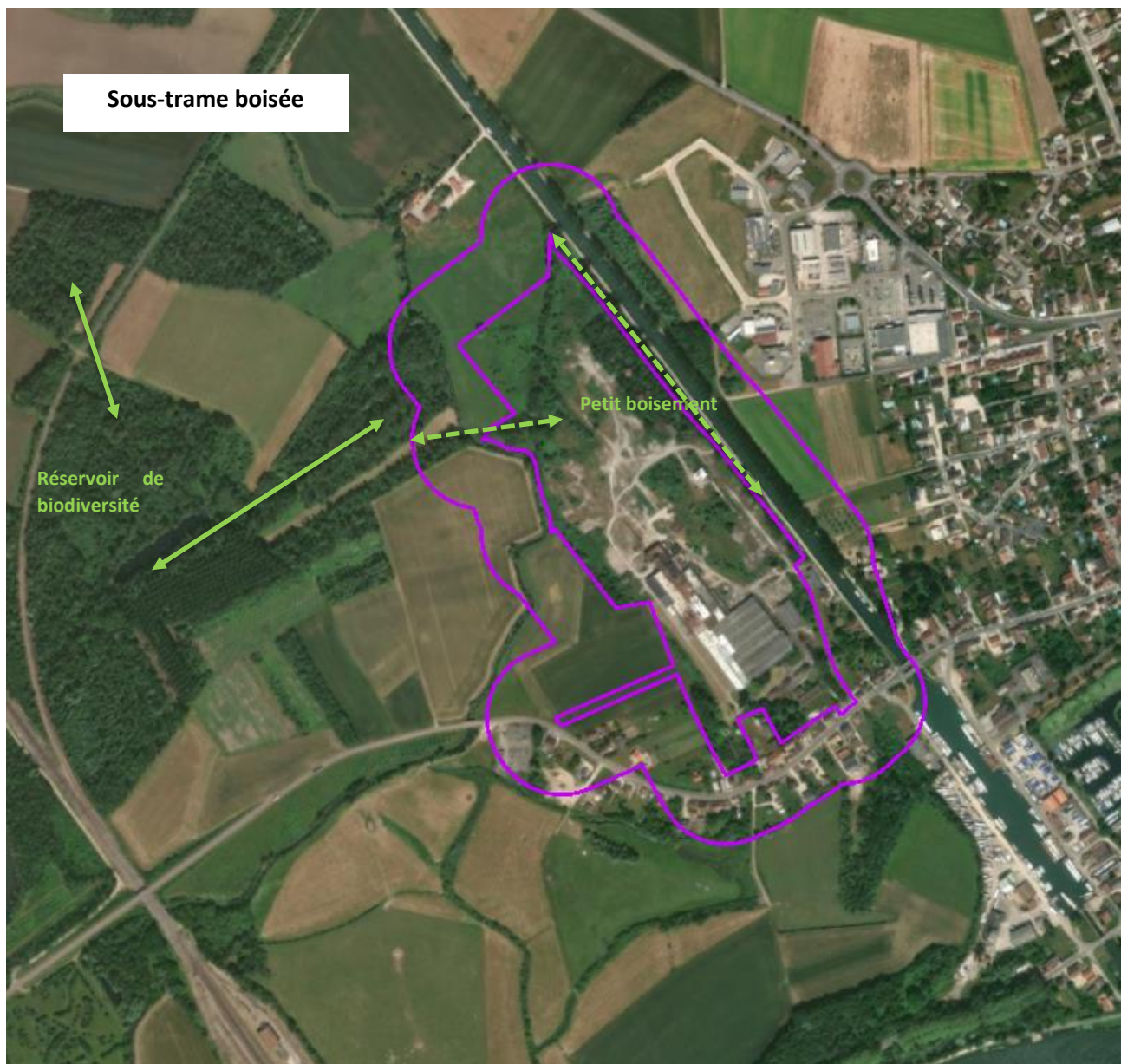
Photo 30 : Illustration de la sous-trame bocage sur le site (F. Martin, Écosphère)



Carte 14 : Représentation de la sous-trame humide dans l'aire d'étude



Carte 15 : Représentation de la sous-trame bocages dans l'aire d'étude



Carte 16 : Représentation de la sous-trame boisée dans l'aire d'étude

2.6 CONCLUSION SUR LES ENJEUX ECOLOGIQUES

Tableau 13 : Enjeux globaux par habitat

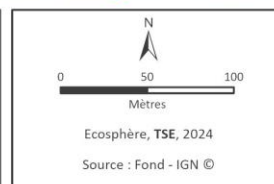
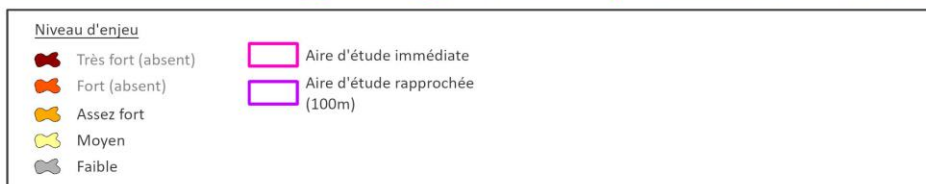
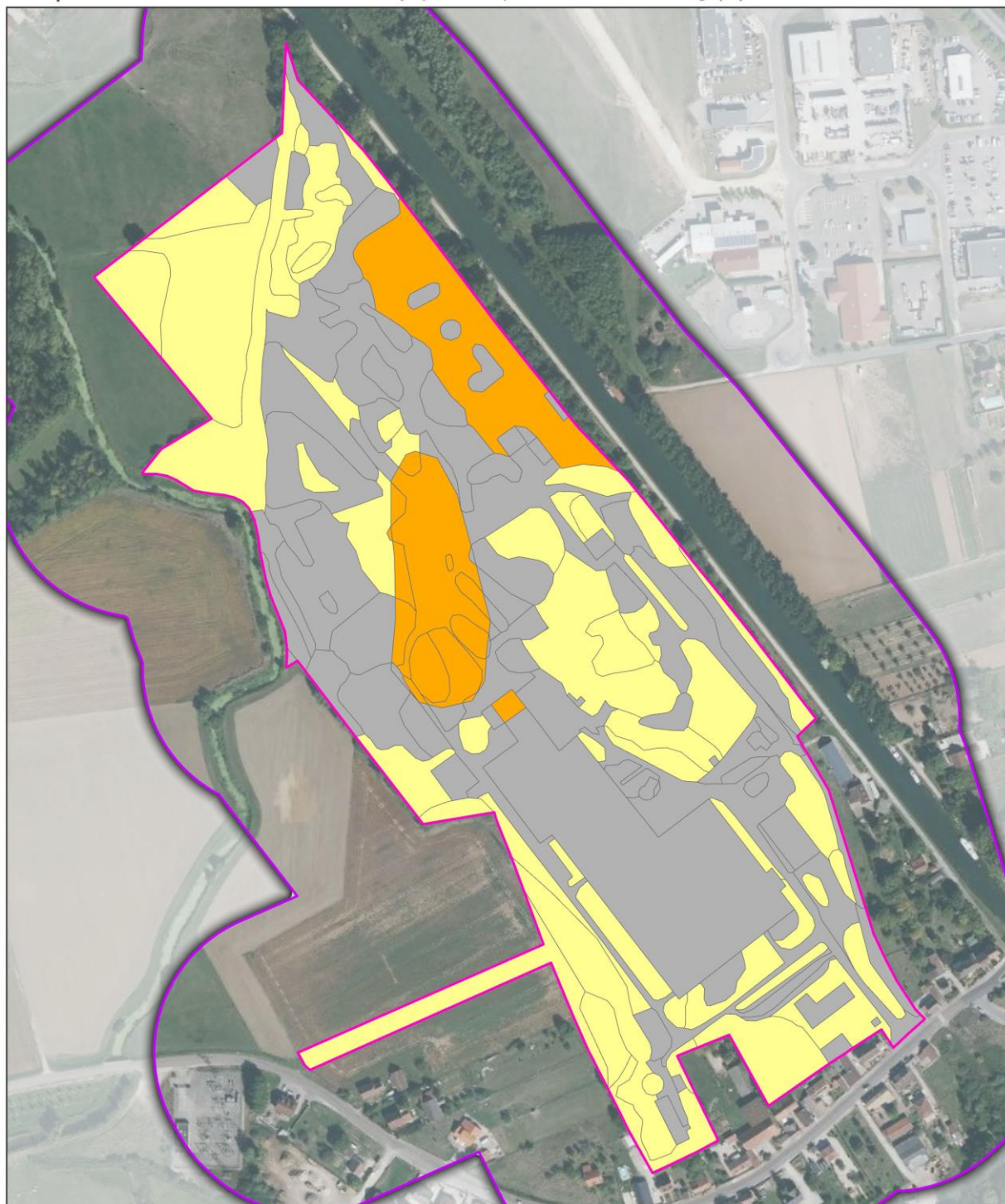
	Intitulé de l'habitat	Enjeu Habitat	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Critère de pondération	Niveau d'enjeu global
1	Roselière	Faible	Faible	Faible à assez fort	Localement, site d'hivernage de la Bécassine des marais et de la Bécassine sourde	Faible, localement Assez fort
2	Friche hygrophile	Faible	Faible	Assez fort	Localement, site d'hivernage de la Bécassine des marais et de la Bécassine sourde	Assez fort
3	Prairie humide	Moyen	Faible	Moyen	Habitat menacé en régression Habitat de reproduction du Bruant jaune	Moyen
4	Magnocariçaie	Moyen	Faible	Moyen	Habitat menacé en régression	Moyen
5	Pâturage mésophile	Faible	Faible	Faible	-	Faible
6	Prairie mésophile	Faible	Faible	Faible	-	Faible
7	Prairie de fauche mésophile	Faible	Faible	Moyen	-	Faible
8	Roncier	Faible	Faible	Faible	-	Faible
9	Pelouse pionnière rudérale	Faible	Faible	Faible à Assez fort	Localement, site d'hivernage de la Bécassine des marais et de la Bécassine sourde	Faible, localement Assez fort
10	Friche à Mélilot	Faible	Faible	Faible	-	Faible

	Intitulé de l'habitat	Enjeu Habitat	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Critère de pondération	Niveau d'enjeu global
11	Boisement alluvial	Assez fort	Faible	Moyen	Habitat menacé en régression Zone de chasse/transit des chiroptères d'enjeu moyen Habitat de reproduction de la Mésange à longue queue Habitat de reproduction du Pic épeichette	Assez fort
12	Aulnaie-frênaie	Moyen	Faible	Moyen	Habitat menacé en régression. Zone de chasse/transit des chiroptères d'enjeu moyen Habitat de reproduction du Pic épeichette Habitat de reproduction de la Tourterelle des bois Habitat de reproduction de la Fauvette des jardins Habitat de reproduction de la Fauvette babillarde Habitat de reproduction du Bruant jaune	Assez fort
13	Fourré de Robinier	Faible	Faible	Faible	-	Faible
14	Fourré mésophile	Faible	Faible	Moyen	Habitat de reproduction de la Fauvette des jardins et de la Fauvette babillarde	Moyen
14-bis	Fourré mésophile x Roncier	Faible	Faible	Moyen	Habitat de reproduction de la Fauvette des jardins et de la Fauvette babillarde	Moyen
15	Fourré de saules	Faible	Faible	Faible à Moyen	Localement, habitat de reproduction de la Fauvette des jardins et de la Fauvette babillarde	Faible, localement Moyen
16	Fourré de saules x Friche hygrophile	Faible	Faible	Assez fort	Site d'hivernage de la Bécassine des marais et de la Bécassine sourde	Assez fort
17	Fossés	Faible	Faible	Faible	-	Faible

	Intitulé de l'habitat	Enjeu Habitat	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Critère de pondération	Niveau d'enjeu global
18	Alignement de Peuplier italien	Faible	Faible	Moyen	Zone de chasse/transit des chiroptères d'enjeu moyen	Moyen
19	Bosquet ornemental	Faible	Faible	Faible	-	Faible
20	Bosquet décidu	Faible	Faible	Moyen	Habitat de chasse/transit des chiroptères d'enjeu moyen Habitat de reproduction du Serin cini, Habitat de reproduction de Chardonneret élégant	Moyen
21	Culture intensive	Faible	Faible	Moyen	Habitat possible de reproduction du Lapin de Garenne	Moyen
22	Bâtiment en friche	Faible	Faible	Faible à Assez fort	Habitat de reproduction de l'Hirondelle de fenêtre (colonie de 15 nids actifs)	Faible, localement Assez fort
23	Ancienne station d'épuration	Faible	Faible	Faible à Moyen	Habitat de reproduction de la Rainette verte	Faible, localement Moyen
24	Stockage de déchets	Faible	Faible	Faible	-	Faible
25	Déblai	Faible	Faible	Faible	-	Faible
26	Enrobé	Faible	Faible	Faible	-	Faible
27	Parcelle privée (non prospecté)	Faible	Faible	Faible	-	Faible

Les principaux enjeux concernent **la faune et plus particulièrement l'avifaune nicheuse et hivernante ainsi que les chiroptères**. Plusieurs habitats associés présentent ainsi un **niveau d'enjeu moyen à assez fort** :

- Le complexe d'habitats à caractère humide que forment les friches hygrophiles, les pelouses pionnières rudérales et les fourrés de saules x friches hygrophiles, qui témoigne d'un enjeu assez fort en tant que **zone d'hivernage de la Bécassine sourde et de la Bécassine des marais** ;
- Les fourrés mésophiles constituant des habitats de reproduction pour deux espèces de fauvettes à enjeu moyen (**Fauvette babillarde et Fauvette des jardins**) ;
- L'ancienne station d'épuration qui concentre les enjeux amphibiens : **Rainette verte** (enjeu moyen) et Grenouille rieuse (enjeu faible) ;
- Le bâtiment industriel (porte nord de l'ancien site en activité) qui accueille une **colonie de reproduction d'Hirondelle de fenêtre estimée à 15 couples** (enjeu assez fort) ;
- Le **boisement alluvial** au nord-est du site qui comporte un enjeu assez fort intrinsèque ainsi qu'un enjeu relatif à deux espèces d'oiseaux nicheurs menacés à l'échelle régional (**Mésange à longue queue et Pic épeichette**). Cet habitat forme également **une zone de chasse/transit d'enjeu moyen pour le cortège des chiroptères** ;
- **L'aulnaie-frênaie**, localisée en limite nord de l'aire d'étude immédiate qui témoigne d'enjeu vis-à-vis de l'avifaune nicheuse (**Fauvette des jardins, Pic épeichette, Tourterelle de bois**) mais également pour le groupe des chiroptères (route de vol, zone d'alimentation préférentielle).



Carte 17 : Synthèse des enjeux écologiques

3 DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES

3.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

L'article L.211-1 du code de l'environnement, qui instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, vise entre autre à assurer la préservation des zones humides, dont il donne la définition suivante : « 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 ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 30 janvier 2007 a été abrogé par décret du 22 mars 2007 et stipule que : « Les dispositions de l'article R211-108 **ne sont pas applicables** aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales ».

3.2 METHODE D'INVENTAIRE INTRODUITE PAR L'ARRETE DU 24 JUIN 2008

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'Environnement. La circulaire du 18 janvier 2010, relative à cet arrêté, détaille la méthodologie à appliquer pour statuer sur le caractère humide ou non d'une zone. Les critères d'évaluation sont fondés sur les habitats, la flore et la pédologie.

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- La **végétation**, si elle existe, est caractérisée :
 - Soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 de l'arrêté ;
 - Soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 de cet arrêté et complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le Préfet de région sur proposition du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
- Les **sols** correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

Après avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, le préfet peut exclure, pour certaines communes, les classes IVd et/ou Va du GEPPA et les types de sol associés de la liste des sols caractéristiques des zones humides. Cette démarche n'a pas été réalisée en Auvergne-Rhône-Alpes.

L'identification des zones humides s'organise habituellement selon les 5 temps suivants :

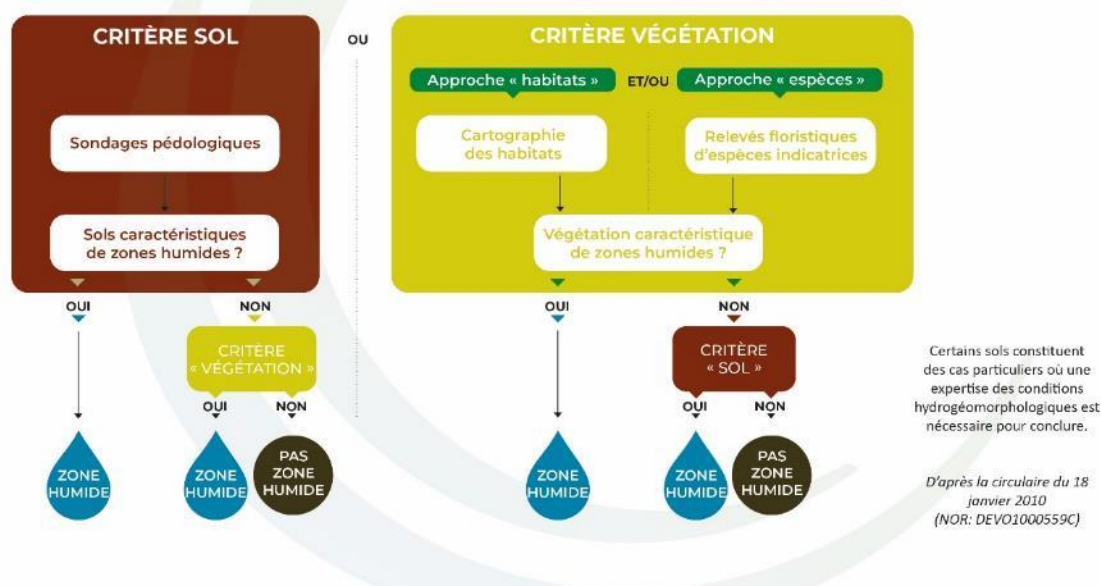
- Synthèse des données bibliographiques ;
- Caractérisation des habitats déterminants de zone humide ;
- Réalisation de relevés floristiques ;
- Réalisation de relevés pédologiques ;

- Affinage du contour des zones humides.



DÉMARCHE DE DIAGNOSTIC D'IDENTIFICATION DES ZONES HUMIDES

Le diagnostic zones humides débute avec l'analyse du critère pédologique ou celle du critère végétation en fonction des éléments de planification de l'étude.
Le caractère positif d'un seul des deux critères suffit à conclure sur la nature humide d'une zone.



3.3 INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Préalablement aux investigations de terrain, les données existantes relatives aux zones humides (pédologie, pré-localisations de zones humides, etc.) ont été analysées (cf. annexe).

La méthode réglementaire d'identification et délimitation des zones humides a été déployée sur le terrain comme suit :

- **Phase 1** (critère sol) : produire une cartographie des zones humides selon le critère « sol ».
- **Phase 2** (critère végétation – approche « habitats ») : produire une cartographie des zones humides selon le critère « végétation », approche « habitats », sur laquelle s'appuie l'élaboration des stratégies d'échantillonnage des relevés floristiques (phase 3) ;
- **Phase 3** (critère végétation – approche « espèces indicatrices ») : produire une cartographie des zones humides selon le critère « végétation », approche « espèces indicatrices », en excluant les secteurs déjà concernés par des zones humides identifiées en phases 1 et 2 ;

Le croisement des résultats des 3 phases, donc des critères « sol » et « végétation », permet de dresser une carte des zones humides, conformément à la réglementation (arrêté de 2008 précité).

3.3.1.1 Dates et conditions des interventions

La caractérisation des habitats s'appuie sur plusieurs sessions d'inventaire et notamment sur un passage printanier. Les relevés floristiques menés dans le cadre de l'analyse du critère « végétation » selon l'approche « espèces indicatrices » sont réalisés à la ou aux périodes favorables à l'inventaire de

la flore indicatrice de zones humides. La période optimale pour l'expertise pédologique est variable en fonction du contexte pédogéomorphologique et, parfois, des conditions climatiques saisonnières ou de la météo des derniers jours. Généralement, les sondages sont réalisés de l'automne au début de printemps.

Tableau 14 : Dates et conditions des interventions

Dates	Critère étudié	Nom des intervenants	Conditions météo
13/03/2024	Sol - pédologie	Camille BLANCHIN et Loïc COQUEL	Ensoleillé, absence de vent et de précipitation
29/05/2024	Flore - habitats	Fanny MARTIN	Ensoleillé, pas de vent, 15-25°C
18/06/2024	Flore - habitats	Fanny MARTIN	Ensoleillé, pas de vent, 15-25°C

3.3.1.2 Stratégie d'échantillonnage

Le positionnement des sondages est essentiellement guidé par :

- Les unités pédomorphologiques et écopaysagères,
- La topographie et ses dérivées.

La densité moyenne d'échantillonnage est établie en fonction de la surface, de la potentialité de présence de zones humides et de la précision cartographique attendue, ici entre 1/5 000 et 1/7 500.

La précision de la cartographie dépend de la densité de sondages, de la possibilité et pertinence de s'appuyer sur d'autres éléments que les sondages (modèle topographique, imagerie satellite, bibliographie, végétation hygrophile, etc.), de l'hétérogénéité des unités pédologiques rencontrées, de la difficulté ou non à appréhender le fonctionnement hydropédologique, etc. La précision de la délimitation des zones humides se traduit au travers du calcul (BOULAIN, 1980) de l'échelle de cartographie d'utilisation qui correspond à l'échelle la plus grande (i.e. vue rapprochée) au-delà de laquelle la précision de la délimitation réalisée n'est plus suffisante.

Dans le cadre de cette étude, la densité est calculée en tenant compte :

- Des faibles variations topographiques du site,
- Du faible couvert de végétation spontanée,
- De la présence de bâtiments et de sol perturbé.

Les premiers éléments tendent à densifier les sondages tandis que les seconds permettent de mieux appréhender la pédologie de la zone d'étude et diminuent le nombre de sondages nécessaires.

La densité d'échantillonnage est hétérogène en fonction des secteurs. Elle est accrue sur les secteurs où la présence de zones humides a été considérée comme le plus probable au regard du contexte pédogéomorphologique.

Tableau 15 : Densité moyenne d'échantillonnage

Secteur	Nombre de sondages	Surface	Densité	Echelle d'utilisation
Zone d'étude	15	17,31	0,87	1 / 5 000

Le (pré)positionnement des sondages est ici essentiellement guidé par :

- Les unités pédomorphologiques et écopaysagères,
- La topographie et ses dérivées,

- La présence de bâtiment et de sol bétonné

3.4 PRESENTATION DES RESULTATS

3.4.1 BILAN DES CONNAISSANCES BIBLIOGRAPHIQUES

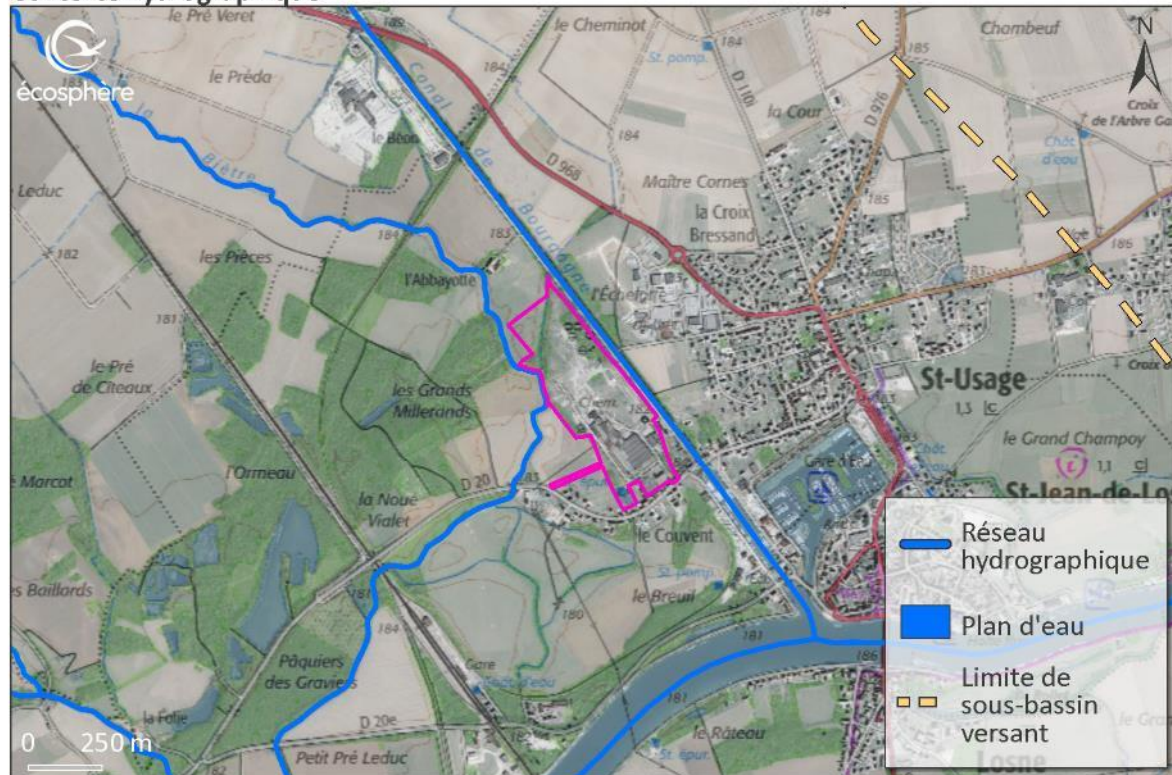
Dans un premier temps, une analyse des sources bibliographiques a été réalisée afin de rassembler toutes les données disponibles concernant les zones humides sur l'aire d'étude.

3.4.1.1 Zones humides

► CARTE IGN

La zone d'étude se situe dans la plaine alluviale de la Saône, soit un secteur relativement plat topographiquement. Elle se situe au centre d'un réseau hydrographique assez dense, avec la Saône au sud, la Bièvre à l'ouest et un fossé au nord. Le canal de Bourgogne est contigu à la zone d'étude sur la partie est. Enfin, de nombreux étangs sont présents à l'ouest de la zone d'étude.

Contexte hydrographique



Source : BD Topage, IGN

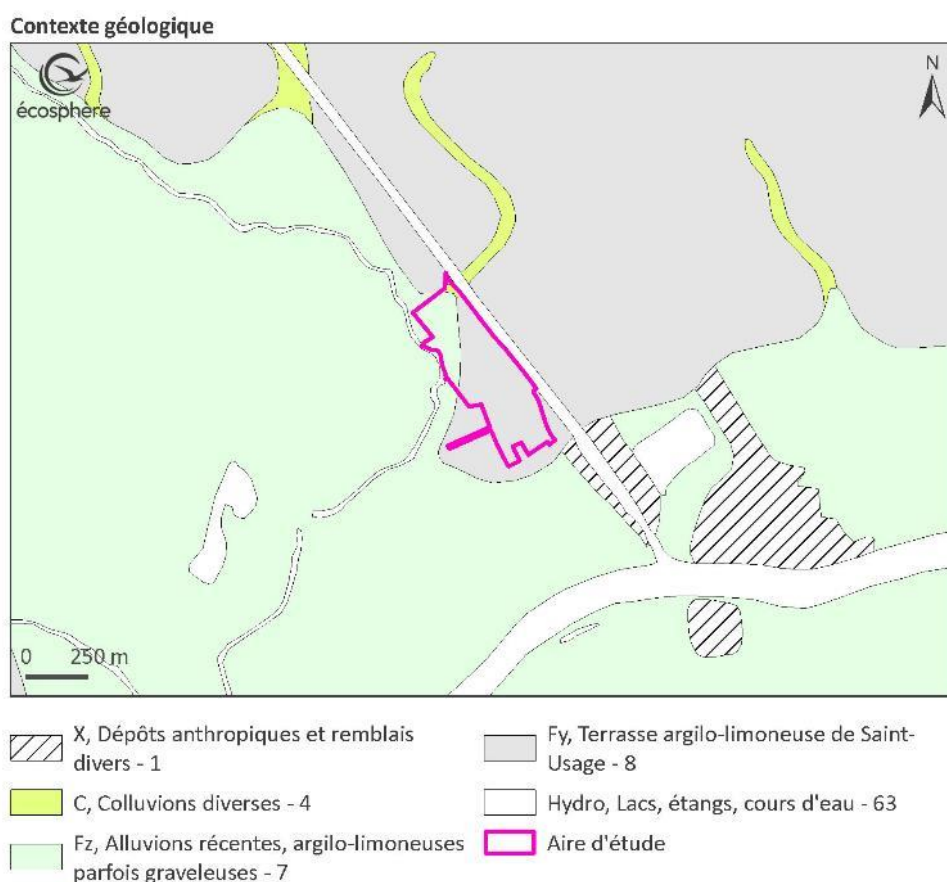
Figure 2 : Extrait du fond topographique SCAN25 de l'IGN (Geoportail) - Zone d'étude entourée de rouge – (Source : IGN)

La zone d'étude se retrouve au sein d'un secteur où les milieux aquatiques sont assez denses (cours d'eau, étangs), impliquant de ce fait la présence de zones humides riveraines et/ou alluviales. La présence du canal de Bourgogne renseigne également sur la probable modification du réseau hydrographique et du fonctionnement hydrologique du secteur d'étude (ruissellement, fuites du canal notamment).

Cette analyse montre donc que la zone d'étude se situe dans un secteur fortement anthropisé où les milieux naturels ont subi d'importantes modifications. Il existe toutefois de nombreux milieux aquatiques potentiellement favorables à l'expression de zones humides riveraines.

► GEOLOGIE

La cartographie géologique au 1/50 000ème éditée par le BRGM est mobilisée pour décrire le contexte géologique dans lequel s'inscrit la zone d'étude (feuille n°527 - Seurre).



Source : BRGM

Figure 3 : Extrait de la carte géologique de France au 1/50 000 vecteur harmonisée, feuille n°196, Côte d'Or (Source : BRGM)

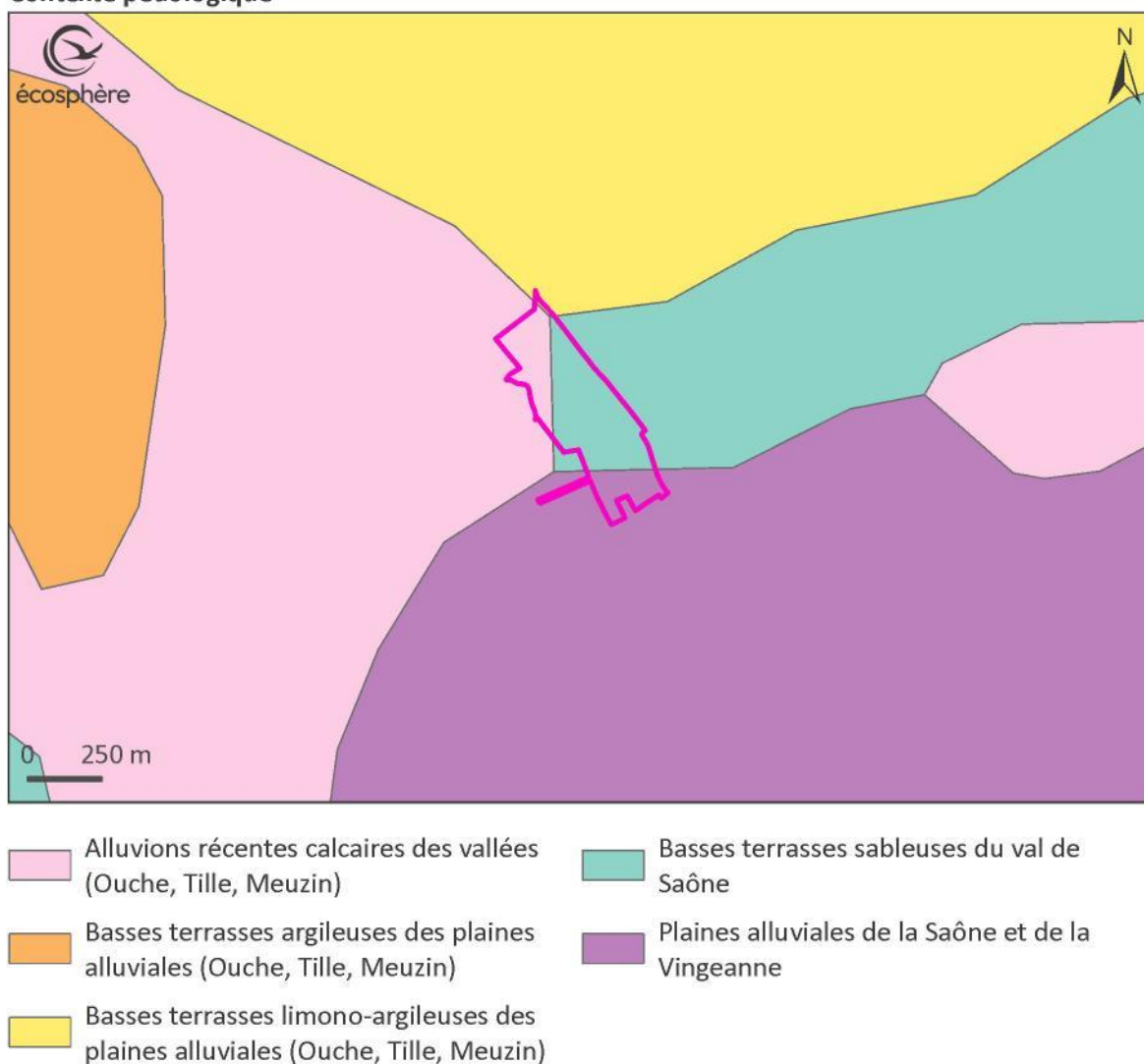
La carte géologique illustre bien la position de la zone d'étude au sein de la plaine alluviale de la Saône. En effet, elle est située sur les alluvions anciennes de bas niveau (Fya1). Ces dernières sont entourées par les alluvions anciennes de bas niveau, terrasse dite de St-Usage (Fyb) et les alluvions modernes et récentes (Fz).

La zone d'étude se situe sur des alluvions anciennes et récentes de la vallée alluviale de la Saône (lit majeur).

► PEDOLOGIE

L'homogénéisation des données issues du Référentiel Régional Pédologique (RRP), programme d'Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) du Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et du Réseau Mixte Technologique (RMT) Sols et Territoires ont permis de dresser une cartographie des sols au travers d'Unités Cartographiques de Sol (UCS). La cartographie des UCS est homogénéisée et réalisée à l'échelle de 1/250 000 ce qui induit des incertitudes lors de l'utilisation locale et une limite à l'extrapolation à la parcelle.

Contexte pédologique



Source : BRGM

Figure 4 : Extrait de la carte des sols de France au 1/250 000 (Source : IGCS – GIS Sol & RMT Sols et Territoires)

Figure 5 : UCS concernées par la zone d'étude (sources Geoportail et GIS Sol)

UCS	Nom de l'UCS	Types de sols majoritaires (UTS)
1	Plaines alluviales de la Saône et de la Vingeanne	UTS n°1 (75%) – Sol alluvial argileux du val de Saône (Fluvisol) UTS n°2 (25%) – Sol alluvial limono-argileux de la vallée de la Vingeanne (Fluvisol)
4	Basses terrasses sableuses du val de Saône	UTS n°6 (60%) – Sols de sables « purs » des basses terrasses de la Saône (Arenosols) UTS n°7 (40%) – Sol de sables « mélangés » des basses terrasses de la Saône (Néoluvisol rédoxique)
5	Alluvions récentes calcaires des vallées (Ouche, Tille, Meuzin)	UTS n°8 (95%) – Terre argilo-calcaire profonde des vallées (Fluvisol typique rédoxique) UTS n°9 (5%) – Sol humifère calcaire des vallées (Fluvisol typique)
9	Basses terrasses limono-argileuses des plaines alluviales (Ouche, Tille, Meuzin)	UTS n°14 (70%) – Terre limono-argileuse très profonde, non calcaire des basses terrasses (Brunisol luvique) UTS n°15 (30 %) – Sol forestier à hydromorphie des basses terrasses (Brunisol luvique)

Selon la bibliographie, trois types de sol sont présents au niveau du site d'étude, les sols de sables (Arenosols, néoluvisols), les fluvisols et les brunisols. Plusieurs d'entre eux pourraient indiquer la présence de zone humide (Arenosols, néoluvisols rédoxiques et fluvisols). Seuls les brunisols, situés sur le secteur nord, ne semblent pas indiquer la présence potentielle de zone humide.

3.4.1.2 Potentialités de présence

► EXTRAIT DE LA MODELISATION NATIONALE DES ZONES ET MILIEUX POTENTIELLEMENT HUMIDES

Dans le cadre du projet de cartographie nationale des milieux humides, conduit en partenariat entre l'Université de Rennes 2 (LETG), PatriNat (OFB-MHNH-CNRS-IRD), l'Institut Agro Rennes Angers (INRAe), InfoSol (INRAe), l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse et la Tour du Valat, deux modèles ont été conçus visant à prélocaliser les zones humides, d'une part, et les milieux humides d'autre part, sur le territoire métropolitain (2023).

Les cartes de probabilité de présence (allant de 0 à 100) des milieux humides et des zones humides couvrent la France métropolitaine à l'échelle de 1/10 000ème. Ces cartes sont issues de modèles nationaux, alimentés par des variables environnementales (réseau hydrographique, relief et matériau parental) et des données "terrain" d'archive, issues de bases de données nationales (INPN, IFN et DoneSol).

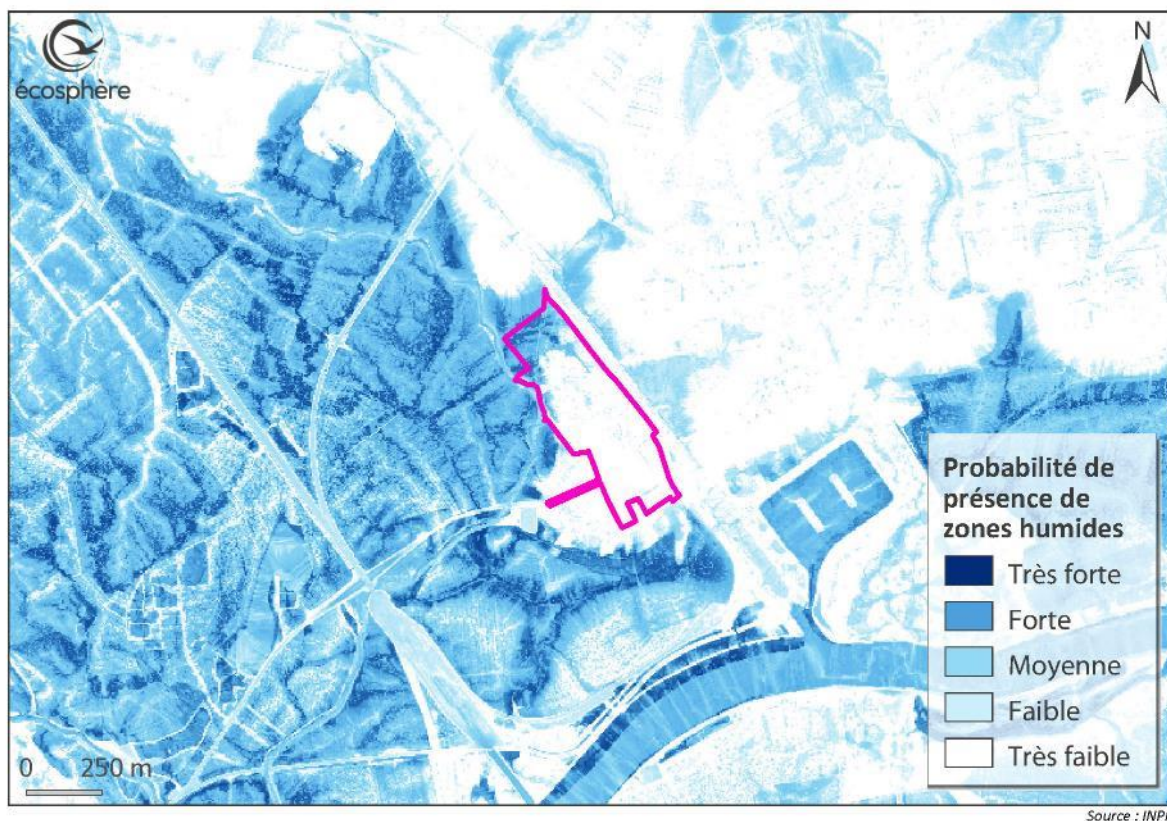


Figure 6 : Probabilité de présence de zones humides (Source : modélisation nationale)

Les cartes de probabilité de présence des zones humides montrent une probabilité très faible de présence de zone humide sur la majorité de l'aire d'étude. Une probabilité forte est néanmoins présente sur la pointe Nord du site.

► CARTOGRAPHIES EXISTANTES DE ZONES HUMIDES AVEREES OU POTENTIELLES

Données	ZH à < 100 m du site	Distance
Prélocalisation des zones humides de la DREAL Bourgogne 2009 – DREAL Bourgogne	Oui	Zone humide adjacente, correspondant au canal de Bourgogne
Zones humides potentielles 2014 - INRA d'Orléans (US InfoSol), AGROCAMPUS ouest Rennes (UMR SAS)	Oui	Zone humide potentielle au sein même de la zone d'étude
Zones humides selon la végétation 2022 – CEN Bourgogne	Oui	Présence de prairies humides à moins d'une centaine de mètres.

► CARTOGRAPHIE DES VEGETATIONS DES MILIEUX HUMIDES DE BOUGOGNE-FRANCHE-COMTE

La présence de zones humides en Bourgogne est connue à travers différents inventaires parmi lesquels : « les inventaires des milieux humides conduits par différents maîtres d'œuvre depuis 2008 en application du cahier des charges bourguignon (produit par le Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne et inspiré de celui mis au point par la Fédération des chasseurs du Jura en 2006) », les inventaires des milieux humides du territoire du Parc Naturel Régional du Morvan conduits en application du cahier des charges du Conservatoire botanique national du bassin parisien, les inventaires des milieux humides réalisés dans le cadre de Contrats de milieux ou de Natura 2000, selon un cahier des charges qui leur est propre, mais qui approche la méthode bourguignonne citée ci-dessus (source : <https://trouver.ternum-bfc.fr/dataset/inventaire-des-milieus-humides-de-bourgogne-franche-comte>).

Cette source informe sur la présence de nombreux milieux humides sur le pourtour du site d'étude sur la base du critère végétation. Les zones humides à proximité sont de nature prairies humides et forêts alluviales. Cette source montre également des milieux humides de type prairies au sein du secteur d'étude au niveau de sa limite nord.

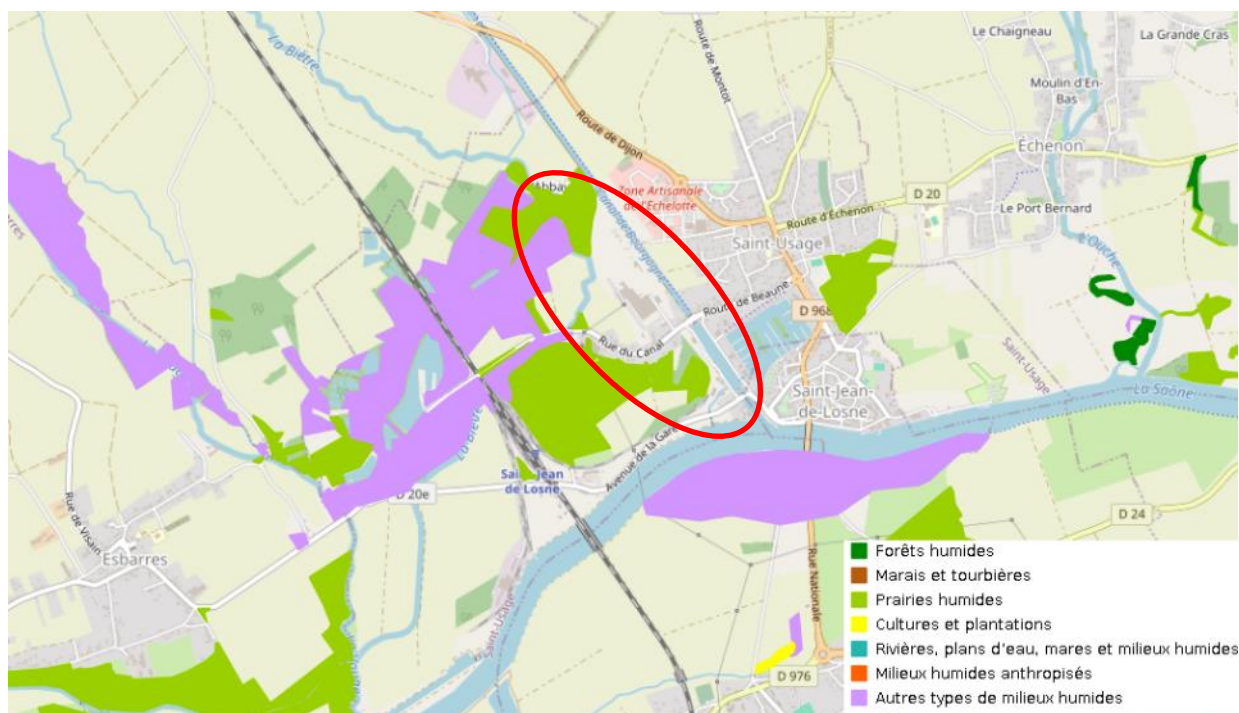


Figure 7 : Milieux humides selon la végétation (Source : Conservatoire d'espaces naturels de Franche-Comté, 2023)

Notons que le site d'étude a été fortement anthropisé entre les années 1940 et les années 2000, avec un remblaiement des zones prairiales au centre de l'aire d'étude (comprenant possiblement des prairies humides) et la mise en place d'enrobés pour permettre l'exploitation industrielle du secteur.

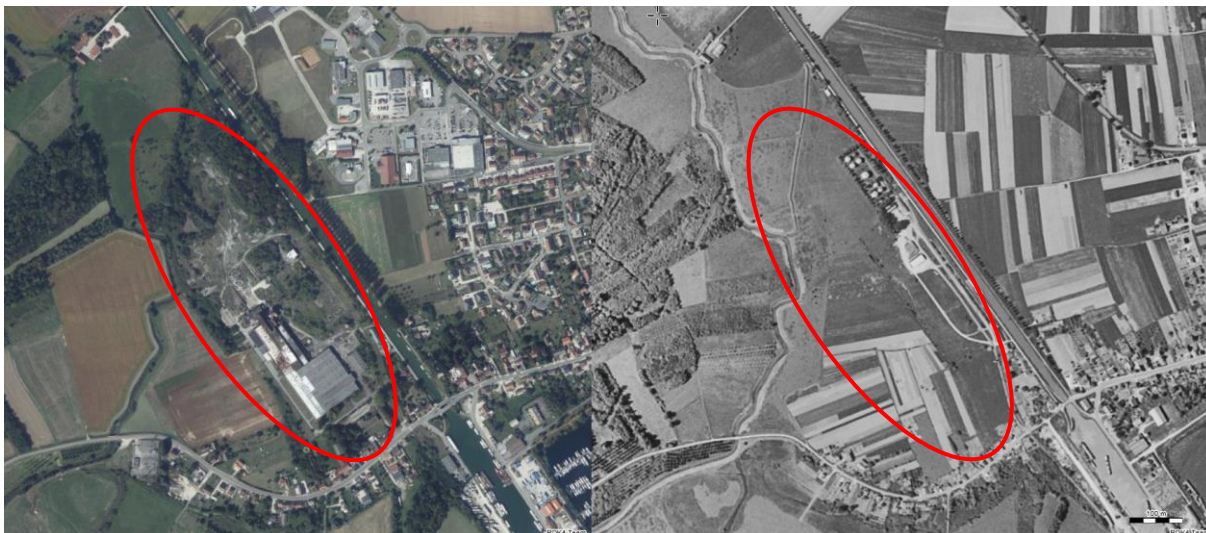


Figure 8 : Comparaison de photo aériennes du site en 2024 (gauche) et 1960 (droite). (Source : remonterletemps.ign.fr)

La zone d'étude est entourée de milieux humides sur ses limites nord, ouest et sud. Il existe également des milieux humides de type prairie humide dans le périmètre étudié, au nord. Sur le reste du site, cette absence de milieu humide est possiblement due aux fortes perturbations subies par les milieux par le passé (construction, modification des conditions stationnelles par des remblaiements et de l'imperméabilisation).

3.4.2 CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES SUR LE CRITERE DE LA VEGETATION

3.4.2.1 Caractérisation des zones humides sur le critère des habitats naturels

Sur les 27 habitats identifiés :

- 7 habitats ou complexes d'habitats sont qualifiés comme humides d'après l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- 9 habitats sont qualifiés comme « *proparte* » ;
- 11 habitats ne sont pas qualifiés d'humides.

Tableau 16 : Caractérisation des zones humides par le critère végétation

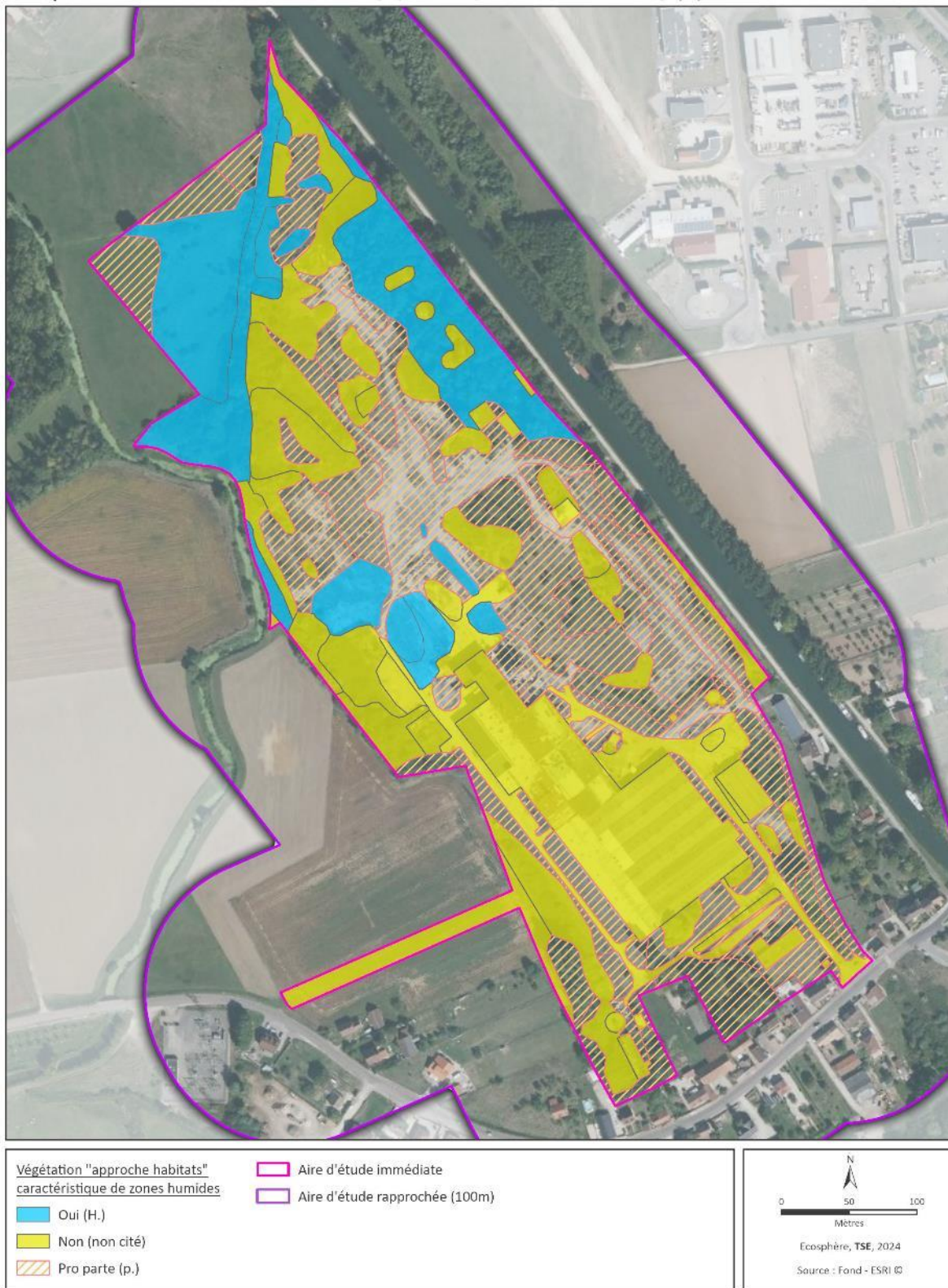
Habitat	CORINE biotopes		Prodrome des végétations de France	Statut retenu	
Boisement alluvial	44.41	H.	Alliance : <i>Rubus caesii</i> - <i>Populus nigrae</i>	H.	H.
Aulnaie-frênaie	44.3	H.	Alliance : <i>Populus albae</i>	H.	H.
Roselière	53.1	H.	Alliance : <i>Phragmites communis</i>	H.	H.
Friche hygrophile	37.2 x 87.1	H.	-	-	H.
Prairie humide	37.21	H.	Alliance : <i>Alopecurus pratensis</i>	H.	H.
Fourré de saules x friche hygrophile	37.2 x 31.872	H.	-	-	H.
Magnocariçaie	53.213	H.	Alliance : <i>Carici pseudocyperis</i> - <i>Rumicium hydrolapathi</i>		H.
Pâturage mésophile	38.1	p.	Alliance : <i>Cynosurion cristati</i>	p.	p.
Prairie mésophile	38.2	p.	Alliance : apparenté à <i>Arrhenatherion</i>	p.	p.
Prairie de fauche mésophile	38.2	p.	Alliance : apparenté à <i>Arrhenatherion</i>	p.	p.
Pelouse pionnière rudérale	87.1	p.	-	-	P.
Friche à Mélilot blanc	87.2	p.	Alliance : <i>Dauco carotae</i> – <i>Melilot albi</i>	?	p.
Fourré mésophile	31.81	p.	Alliance : <i>Sambucus nigrae</i> - <i>Salicion capreae</i>	?	p.
Fossé	87.1	p.	-	-	p.
Bosquet décliné	84.3	p.	-	-	p.
Déblais	87.1	p.	-	-	p.
Roncier	31.831	nc.	Alliance : <i>Pruno spinosae</i> - <i>Rubion ulmifolii</i>	?	Nc.
Fourré de Robinier faux-acacia	83.324	nc.	Alliance : <i>Chelidonio majoris</i> - <i>Robinion pseudoacaciae</i>	?	nc.
Fourré de saules	31.872	nc.	Alliance : <i>Sambucus nigrae</i> - <i>Salicion capreae</i>	?	nc.
Ruisseau	24.1	nc.		-	nc.
Alignement de Peuplier italien	84.1	nc.	-	-	nc.
Bosquet ornemental	85.14	nc.	-	-	nc.
Culture intensive	82.11	nc.	-	-	nc.
Bâtiment en friche	86	nc.	-	-	nc.
Ancienne station d'épuration	86	nc.	-	-	nc.
Stockage de déchets	86.4	nc.	-	-	nc.
Enrobé	86	nc.	-	-	nc.

Statut dans l'arrêté de juin 2008 : H : habitat caractéristique de zone humide ; p. : habitat susceptible d'être caractéristique de zones humides dans certaines de ses déclinaisons (déterminant pour partie ZH) ; nc. : habitat non cité, non caractéristique de zones humides.

Au total, les 7 habitats ou complexes d'habitats caractéristiques de zone humide s'étendent sur 3,196 ha, soit 18,46 % de la zone d'étude.

3.4.2.1 Caractérisation des zones humides sur le critère flore

Aucun secteur présentant des espèces indicatrices dont le recouvrement excède 50% n'a été identifié. L'approche « espèces indicatrices » n'a pas apporté d'éléments complémentaires pour la délimitation des zones humides.



Carte 18 : Zones humides selon le critère végétation (habitat+flore)

3.4.3 CARACTERISATION DES ZONES HUMIDES SUR LE CRITERE DU SOL

Voir la carte « Caractérisation des zones humides par le critère sol » présentée en fin de chapitre

Le site d'étude est constitué de deux types de sol. Comme notifié dans la bibliographie, un réductisol est présent sur la majorité de la zone d'étude en profondeur. Il est notamment retrouvé au sein des habitats humides, tels que les phragmitaies et les boisements humides ainsi qu'en bord de cours d'eau. Des remblais sont également présents au sein de la zone d'étude, notamment au nord de la déchetterie, à proximité du chemin d'accès. Ces remblais sont assez fins, mais sont très difficilement analysables en termes de zone humide. Les horizons des sondages peuvent être décrits comme ceci :

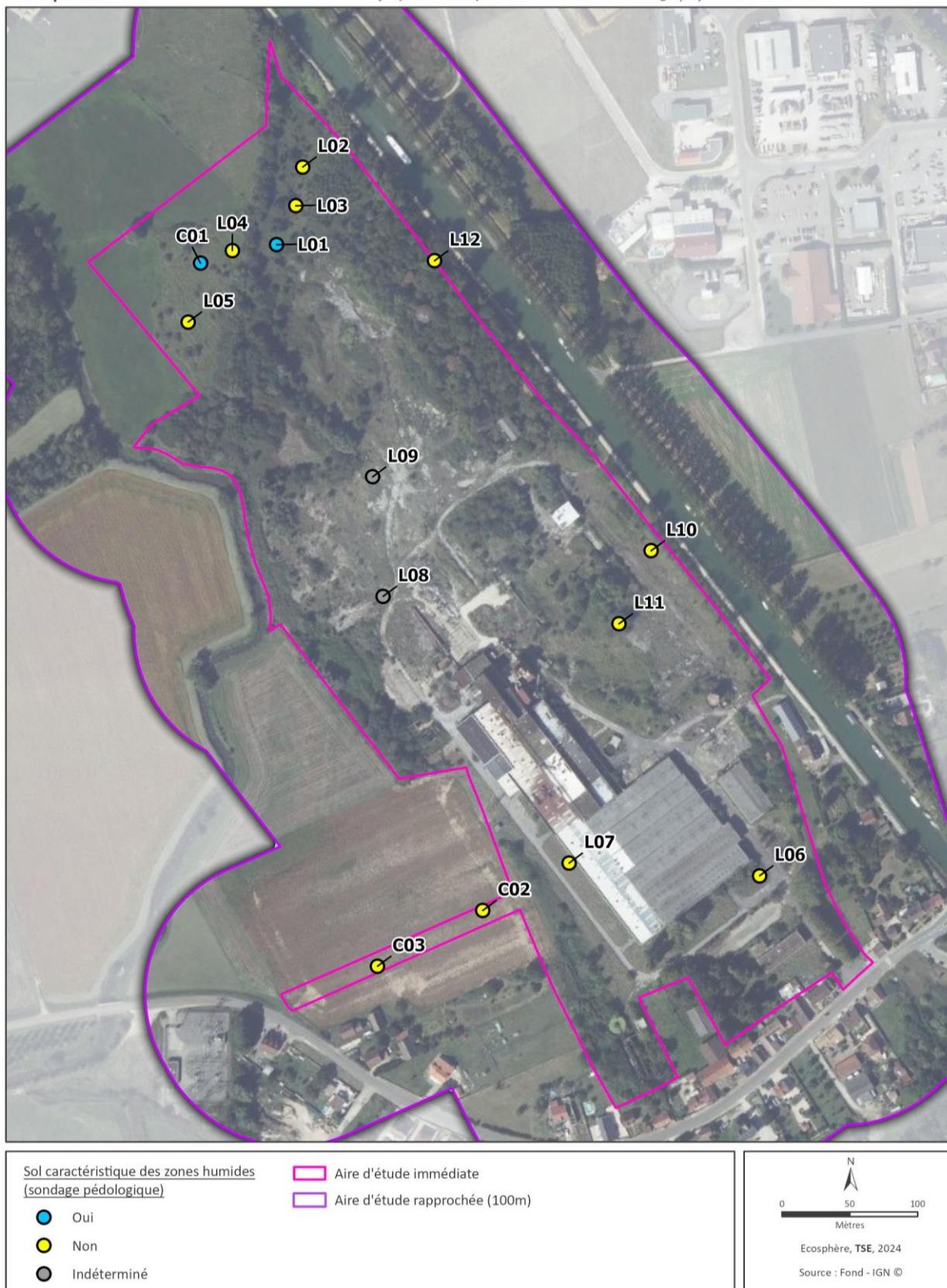
- De **0 à 25 cm** : présence d'une fine couche d'humus (terre organique) ayant du mal à se décomposer (présence de fragments de végétaux) qui domine un horizon jaunâtre à blanchâtre, argilo-limoneux, qui se désagrège vite. Présence de traces d'oxydations à partir des premiers centimètres avec apparition de nodules ferro-manganiques à partir de 25 cm ;
- De **26 à 50 cm** : terre argilo-limoneuse plus importante et accentuation des traces d'oxydation supérieures à 5%. Accentuation de la couleur blanchâtre en profondeur jusqu'à 50 cm ;
- De **51 à 80 cm** : terre argilo-limoneuse plus importante et accentuation des traces d'oxydation supérieures à 5%. Accentuation de la couleur blanchâtre en profondeur jusqu'à 50 cm ;
- De **81 à 120 cm** : apparition d'un sol gris-bleuté (réduction) et d'odeur de fer. Sol plus argileux, avec peu de traces d'oxydation (inférieur à 5%).

Attention, il s'agit d'une description type de la majorité des sondages. Certains sondages n'ont pas été effectués jusqu'à 120 cm et d'autres se composent de plusieurs centimètres de remblais. Cependant, l'interprétation du sol n'a pas été altérée malgré la nature du sol.

Au total, 15 sondages pédologiques ont été réalisés le 13/03/2024 (période favorable à la caractérisation des zones humides par le critère sol) afin de couvrir au mieux la zone d'étude.

Au sein de ces 15 sondages :

- **2 sondages sont caractéristiques de « zone humide »**. En effet, les traces d'oxydation apparaissent entre 0 et 5 cm de profondeur, continuent et s'accroissent avec la profondeur. Elles sont présentes jusqu'à la fin des sondages compris entre 70 et 100 cm. Ces deux sondages enregistrent une texture limono-argileuse et une absence d'élément grossier. De même, aucune réaction à l'acide chlorhydrique n'a été observée.
- **11 sondages ne sont pas caractéristiques de « zone humide »**. Pour 3 de ces sondages, aucune trace d'hydromorphie n'a été repérée sur l'ensemble du profil (60 à 90 cm prospectés). Pour 3 autres sondages, les traces d'oxydation apparaissent après 50 cm de profondeur et appartiennent à la classe GEPPA III considérée comme « non humide ». Enfin, pour les 5 autres sondages des traces d'oxydation ont été repérées dès la surface mais de manière très discrète (recouvrement inférieur à 5%). Pour ces sols, soit le recouvrement des traces d'oxydation restent identiques sur l'ensemble du profil, soit ces traces deviennent plus abondantes à partir de 30-35 cm. Pour ce dernier cas, en l'absence d'horizon réductique avant 100 cm de profondeur, ces profils sont affiliés à la classe GEPPA IVc considérée comme « non humide ».
- **2 sondages sont considérés comme indéterminés**. En effet, malgré l'utilisation d'une tarière spécifique aux sols perturbés, les prospections n'ont pas pu descendre en dessous de 20 cm. Ces sols étaient composés d'éléments grossiers de différentes formes et différentes natures, indiquant une origine anthropique.



Carte 19 : Cartographie des zones humides selon le critère pédologique

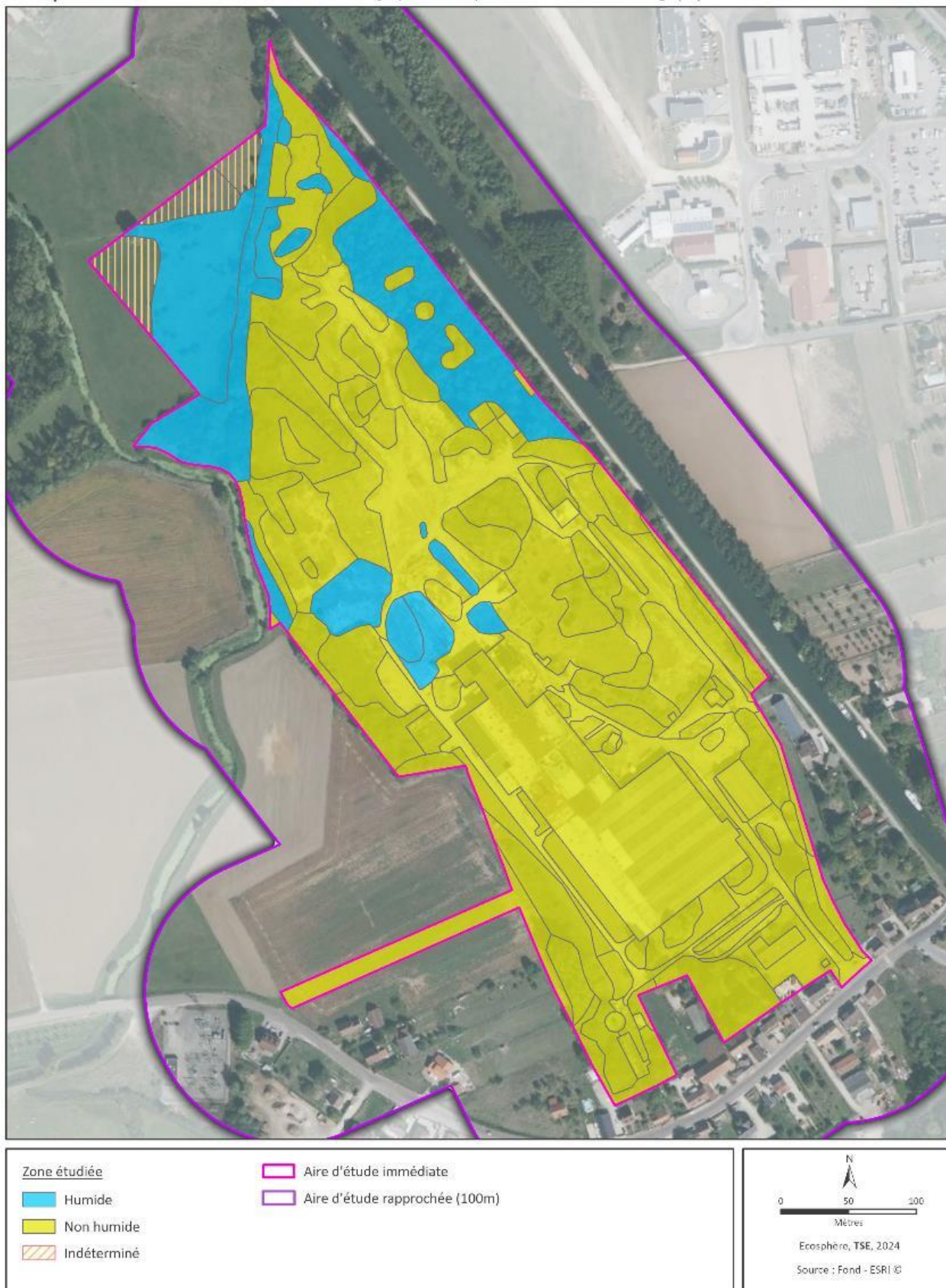
3.4.4 CONCLUSION SUR LES ZONES HUMIDES

Sur l'ensemble de la zone d'étude (17,31 ha), 3,19 ha sont considérés comme zone humide, 13,64 ha sont considérés non humides et 0,47 ha restent indéterminés. Il s'agit de zones non prospectées (parcelle privée) où le projet ne prévoit pas de s'implanter et où aucune conclusion ne peut être apportée avec les deux critères étudiés.

Les données bibliographiques informent de la présence de fluviolsols sur la partie nord-ouest de l'aire d'étude, considérée comme zone humide d'un point de vue réglementaire. De ce fait, les conclusions sur les autres secteurs peuvent être considérées comme définitives.

Les autres secteurs se situent sur des sols différents où la mobilisation / démobolisation du Fer est observable. Ainsi, les conclusions apportées à la suite des sondages pédologiques ne nécessitent pas d'expertise complémentaire. De plus, les données de la modélisation nationale informent sur la probabilité faible de présence de zone humide sur les trois quarts sud de l'aire d'étude. Enfin, la majorité de l'aire d'étude est située topographiquement plus haut que les différents cours d'eau du secteur (1 mètre minimum). De ce fait, il est peu probable que des nappes d'accompagnement soient affleurantes au niveau de l'aire d'étude.

Tous ces éléments permettent de conclure sur la forte probabilité d'absence de zone humide au sein des secteurs indéterminés.



Carte 20 : Résultats du diagnostic zones humides

4 ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES

4.1 METHODE D'ANALYSE

4.1.1 EVALUATION DES IMPACTS SUR LES HABITATS ET LES ESPECES A ENJEU

Ce chapitre vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques du site. L'objectif est de définir les différents types d'impacts (analyse prédictive) et d'en estimer successivement l'intensité puis le niveau d'impact.

Les différents types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- Les impacts directs sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès,) ;
- Les impacts indirects correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex. cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet) ;
- Les impacts induits sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induites par le projet (par ex. remembrement agricole après passage d'une grande infrastructure de transport, développement de ZAC à proximité des échangeurs autoroutiers, augmentation de la fréquentation par le public entraînant un dérangement accru de la faune aux environs du projet) ;
- Les impacts permanents sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles ;
- Les impacts temporaires correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex. le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins irréversible) ;
- Les effets cumulés avec des infrastructures ou aménagements approuvés.

D'une manière générale, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont les suivants :

- Modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modèle du sol, composition du sol, hydrologie...) ;
- Destruction d'habitats naturels ;
- Destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées ;
- Perturbation des écosystèmes (coupure ou perturbation de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune...).

Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- Proposer dans un premier temps différentes mesures visant à éviter, réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) ;
- Évaluer ensuite le niveau d'impact résiduel après mesures de réduction et d'évitement ;
- Proposer enfin des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures seront proportionnelles au niveau d'impacts résiduels.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques, préalablement définis, aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et des espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- Une approche « quantitative » basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts ;
- Une approche « qualitative », qui concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique analysée (axe de déplacement par exemple).

La méthode d'analyse porte sur les **impacts directs ou indirects du projet** qu'ils soient temporaires ou permanents, proches ou distants.

Tout comme un niveau d'enjeu a été déterminé précédemment, un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique (par exemple un corridor).

De façon logique, **le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu**. Ainsi, l'effet¹ maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « On ne peut donc pas perdre plus que ce qui est mis en jeu ».

Le **niveau d'impact** dépend donc du **niveau d'enjeu**, que nous confrontons avec **l'intensité d'un type d'impact sur une ou plusieurs composantes de l'état initial**.

¹ Les termes « effet » et « impact » n'ont ici pas totalement la même signification. L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement. L'impact est la transposition de cette conséquence objective sur une composante de l'environnement.



Figure 9 : Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut

L'intensité d'un type d'impact résulte ainsi du croisement entre :

- La **sensibilité des espèces à un type d'impact**. Elle correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience, de tolérance et d'adaptation, au regard de la nature d'un type d'impact prévisible. Trois niveaux de sensibilité sont définis :
 - **Fort** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat, fonctionnalité) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
 - **Moyen** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement sensible de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
 - **Faible** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière sensible.
- La **portée de l'impact**. Elle correspond à l'ampleur de l'impact sur une composante du milieu naturel (individus, habitats, fonctionnalité écologique...) dans le temps et dans l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population locale de l'espèce concernée. Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactée, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts. Trois niveaux de portée sont définis :
 - **Fort** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante (à titre indicatif, > 20 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et irréversible dans le temps ;
 - **Moyen** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de

façon modérée (à titre indicatif, de 5 % à 20 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et temporaire ;

- **Faible** : lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale (à titre indicatif, < 5 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération marginale des fonctionnalités au niveau du site d'étude) et très limitée dans le temps.

Tableau 17 : Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif

Niveau de portée de l'impact	Niveau de sensibilité		
	Fort	Moyen	Faible
Fort	Fort	Assez fort	Moyen
Moyen	Assez fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen à faible	Faible	Faible à négligeable

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et au patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact (brut ou résiduel), nous croisons les niveaux d'enjeu avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Au final, 7 niveaux d'impact (Très Fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable, Nul) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 18 : Définition des niveaux d'impacts bruts

Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu impacté				
	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
Assez fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à moyen	Faible
Moyen	Assez fort	Moyen	Faible à moyen	Faible	Négligeable
Faible à négligeable	Moyen à faible	Faible	Faible à négligeable	Négligeable	Négligeable à nul

En définitive, le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure d'évitement et de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

4.1.2 ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES ET LA NATURE ORDINAIRE

Les enjeux écologiques d'un site ne se limitent pas à l'intérêt patrimonial des habitats et des espèces qui le composent mais doivent également prendre en compte différents niveaux de fonctionnalités

écosystémiques. En effet, les habitats jouent des rôles multiples, aussi bien pour les espèces rares et menacées que pour la nature dite « ordinaire ».

Les 2 principales fonctions écologiques à prendre en considération sont les suivantes :

- **La capacité d'accueil général de l'habitat pour les espèces.** Il s'agit d'apprécier dans quelle mesure l'habitat a un **rôle particulier de réservoir de biodiversité**. Plusieurs critères sont pris en compte : diversité ou abondance remarquable d'espèces communes, rôle particulier dans le cycle de vie des espèces (zone d'alimentation, aire de repos ou site d'hivernage privilégié...), réservoir pour les insectes pollinisateurs.... Le niveau d'enjeu est apprécié en fonction du niveau d'importance régionale. On distinguera :
 - **Les habitats à forte capacité d'accueil** : ils ont une diversité particulièrement importante ou abritent des populations pérennes et très abondantes d'espèces communes liées à des espaces naturels (par exemple des stations de milliers d'amphibiens ...) ou constituent des territoires d'alimentation, de repos ou d'hivernage privilégiés au niveau régional (site présumé important à l'échelle de plusieurs dizaines de km de rayon) → Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme fort à très fort selon l'importance des populations notamment ;
 - **Les habitats à capacité d'accueil assez forte** : ils ont une diversité significativement supérieure à la moyenne ou abritent des populations pérennes et abondantes d'espèces communes liées à des espaces naturels (par exemple des amphibiens, des insectes pollinisateurs...) ou constituent des territoires d'alimentation, de repos ou d'hivernage privilégiés au niveau supra local (site présumé important à l'échelle de 10 km de rayon) → Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme assez fort ;
 - **Les habitats à capacité d'accueil moyenne** : ces habitats abritent des populations moyennement abondantes et diversifiées. Ils peuvent jouer un rôle en tant que territoire d'alimentation, de repos ou d'hivernage mais qui ne dépasse pas le niveau local (plusieurs sites comparables existent dans un rayon de quelques km) → Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme moyen ;
 - **Les habitats à faible capacité d'accueil** : il s'agit d'habitats dégradés ne jouant pas de rôle particulier aux échelles locales et régionales → Le niveau d'enjeu fonctionnel est considéré comme faible à négligeable.
- **Le rôle en tant que continuité écologique.** Les habitats sont d'autant plus importants qu'ils sont susceptibles de jouer un rôle particulier pour les déplacements quotidiens ou saisonniers des espèces. On distinguera :
 - **Les habitats situés sur des axes d'importance majeure.** Il s'agit de bois, bosquets, haies, formations herbacées, zones humides... constituant des axes de déplacement ou des habitats relais privilégiés. Leur importance régionale est généralement reconnue dans les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) ou éventuellement dans des schémas plus locaux (Trame verte et bleue des départements par exemple) → Niveau d'enjeu assez fort à très fort selon l'importance de la continuité écologique ;
 - **Les habitats situés sur des axes d'importance moyenne.** Il s'agit de bois, bosquets, haies, formations herbacées, zones humides... constituant des axes de déplacement ou des habitats relais à une échelle plus locale, généralement reconnue dans certains documents d'urbanisme (Trame verte et bleue des SCOT ou des PLU(i)) → Niveau d'enjeu moyen ;
 - **Les habitats ne constituant pas des continuités d'intérêt particulier.** Il s'agit soit d'habitats isolés, soit d'habitats traversés de façon diffuse par différentes espèces sans que des axes significatifs de déplacement puissent être définis → Niveau d'enjeu faible à négligeable.

Ces 2 principales fonctions écologiques font l'objet d'une évaluation qualitative, à dire d'expert, à partir des informations collectées sur le terrain, des données d'enquête, de la bibliographie et de l'analyse des cartographies disponibles (cartes topographiques, géologiques, pédologiques...).

L'évaluation de l'intensité de l'impact et l'appréciation des niveaux d'impact brut ou résiduel suivent la même procédure que pour les habitats et les espèces.

4.2 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET

4.2.1 DESCRIPTIF DES TRAVAUX (PHASE CHANTIER)

4.2.1.1 Déroulement du Chantier

Le délai de construction du parc est évalué entre 8 et 11 mois et prévoit plusieurs phases :

- La préparation du terrain (1 semaine) : débroussaillage à environ +10 cm par rapport au TN pour garder une bonne portance de sol et limiter l'érosion de sol par ruissellement, implantation de la centrale, mise en place des chemins d'exploitation. Dans le cas d'un projet avec défrichement, dessouchage et roto broyage ;
- L'installation de la base vie en entrée de centrale (proche ancienne station d'épuration) ;
- Le démantèlement des bâtiments avec revalorisation des matériaux et terrassement ;
- La réalisation des tranchées pour le passage des câbles et l'implantation des pieux d'ancrage des structures. Le linéaire et la largeur des tranchées seront optimisés autant que possible sur l'ensemble du projet ; L'entreprise travaux optimise les déplacements à 1 passage inter table afin de limiter les impacts sur le sol ; Le montage de l'infrastructure photovoltaïque : système de support et fixation des panneaux (4 à 6 semaines). Utilisation de manitou à pneu et optimisation du nombre de passages par rangée de table pour limiter les impacts sur le sol ;
- La pose et la connexion des câbles ;
- L'implantation des bâtiments techniques (PTR et PDL) (2 à 4 semaines) : Les bâtiments techniques sont pré-équipés et pré-câblés en usine (transformateurs et les cellules HTA) ;
- L'installation et le paramétrage des composants électriques (onduleurs) ;
- L'installation et le paramétrage du système de surveillance L'installation, la configuration et la connexion du poste de livraison.



Photo 31 : Passage unique d'engin à l'avancement pour battage. (Source : TSE)

4.2.1.2 Base de vie

Une base de vie sera installée au niveau de l'ancienne station d'épuration au sud-ouest du site afin de s'implanter sur une zone déjà artificialisée. Cette installation temporaire se compose de plusieurs modules installés sur une zone du futur chemin d'exploitation en grave concassée généralement à l'entrée du parc, de type "Algeco" pour les besoins de base des ouvriers (sanitaires chimiques –

absence de vidange et écoulement des eaux usées sur le site -, vestiaires, bureau de chantier, ...) et de type conteneurs pour stocker le matériel de chantier.

Remarque : En phase exploitation, le fonctionnement de la centrale photovoltaïque ne nécessitera aucun personnel permanent sur site et donc aucun bâtiment type bureau ni sanitaires (aucune utilisation d'eau). Elle ne sera donc pas reliée au réseau d'adduction d'eau potable. Le fonctionnement du parc ne sera pas non plus à l'origine d'un rejet d'eau usée.

4.2.1.3 Gestion des déchets

En phase travaux, différentes bennes seront entreposées sur le site, permettant la collecte et le tri des déchets avant leur exportation vers des filières de traitement adaptées, pour les gravats, les déchets verts, les métaux et les déchets ultimes. Aucun déchet dangereux ne sera généré lors du chantier.

4.2.1.4 Engins et véhicules utilisés

La phase chantier va engendrer la circulation de camions et d'engins de chantier. L'accès au sein du site se fera via les pistes et chemins d'exploitations. La circulation des véhicules devrait générer peu de poussière.

Une période de pic aura lieu lors de l'acheminement des modules et structures sur site, durant environ 2 mois. Pour cela les trafics seront de l'ordre de :

- 15 camions semi-remorque pour l'acheminement des modules ;
- 7 camions semi-remorque pour l'acheminement des structures acier ;
- 3 camions porte-char pour les locaux techniques (PTR, PDL et local maintenance).

En dehors de cette période, le trafic sera plus réduit.

Les engins suivants seront utilisés pour :

- Préparation du site et installation du chantier : bulldozers, chargeurs, niveleuses (si besoin terrassement), camions et pelles hydrauliques ;
- Construction du réseau électrique : camions et pelles hydrauliques ;
- Mise en place des structures : manuscopiques, camions ;
- Installation des onduleurs / transformateurs et du poste de livraison : un camion grue de 50 t ;
- Câblage et raccordement électrique pose des modules : manuscopiques, camions.

Les engins de chantier possèdent des circuits de refroidissement, des circuits d'huile (hydraulique et de lubrification biodégradables) et de graisse. Ces produits ne seront pas stockés sur le site du parc photovoltaïque en phase de travaux. Les opérations de maintenance des engins ne seront pas réalisées sur le site du chantier mais au sein d'un établissement professionnel agréé. Tous les engins sont équipés de kit antipollution d'urgence.

L'alimentation en GNR (gazole non routier) sera réalisée par un camion-citerne venant périodiquement sur le site du chantier. Il n'y aura pas de stockage de carburant sur le site, le remplissage des réservoirs des engins sera réalisé en « bord à bord », au-dessus d'une aire étanche mobile ou d'une couverture absorbante.

4.2.1.5 Nuisances

Le chantier pourra éventuellement générer une faible nuisance temporaire liée à l'envol de poussières induites par la circulation des engins de transport du matériel. Néanmoins, cet effet sera très limité dans le temps et les émissions de poussières seront peu importantes.

Les engins de chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur.

Le chantier se fera en période diurne et pendant les jours ouvrés uniquement

4.2.1.6 Câblage et les tranchées

Les raccordements entre les onduleurs et les postes de transformation contenant les transformateurs seront réalisés par câbles enterrés. De ce fait, il n'y aura aucun réseau aérien apparent dans l'enceinte de l'unité afin de minimiser au maximum l'impact visuel. Les câbles sont posés sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur de 70 à 90 cm. Les câbles sont posés côte à côte de plain-pied, la distance entre les câbles et la largeur de la tranchée dépendant de l'intensité du courant. Les canalisations enterrées seront réalisées dans les règles de l'art et selon les prescriptions réglementaires applicables. L'ensemble des câbles sera posé dans le respect des normes électriques en vigueur. Il sera recherché une longueur de câble la plus réduite possible. Les remblais utilisés sont les mêmes que les matériaux extraits pour les tranchées.

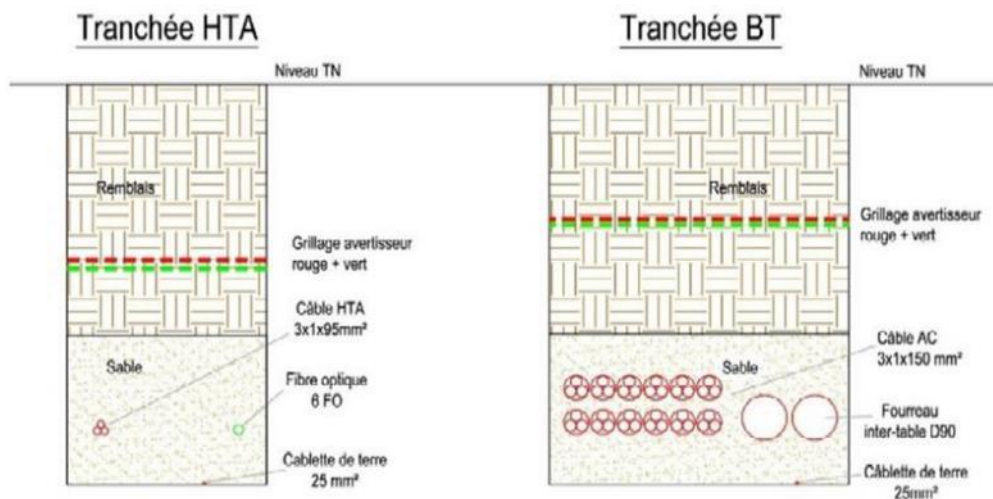


Photo 32 : Coupe type d'une tranchée technique HTA/BT (Source : TSE)

Les linéaires de tranchées sont optimisés de manière à être réduits au minimum. Une traçabilité des mouvements de matériaux excavés sera assurée. Pour les terrassements réalisés les terres excavées seront laissées en place sur site (tranchées en déblais/remblais).



Photo 33 : Exemple de tranchée (Source : TSE)

Dans le cas où les terrassements de tranchées sont impossibles (sols indurés, problématique de pollution,...), des chemins de câbles aériens seront utilisés. Dans ce cas, il s'agira de chemins de câbles capotés type cablofil galvanisés à chaud ou magnelis, afin de ne pas creuser le sol. Les chemins de câble seront fixés sur les longrines des structures des modules photovoltaïques, et mis à la terre par une câblette de cuivre nu de 25mm² attachée sur l'aile. Entre deux longrines, le supportage sera assuré par un ou plusieurs plots béton équipés d'un rail de fixation.

L'ensemble des chemins de câbles et des câbles sera posé dans le respect des normes électriques en vigueur.

4.2.1.7 Raccordement de l'installation au réseau électrique

Le raccordement au réseau électrique national depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fait l'objet d'une demande de raccordement (demande de PTF - Proposition Technique et Financière) auprès du Gestionnaire du Réseau public de Distribution (généralement ENEDIS).

Le Gestionnaire du Réseau public de Distribution réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. La nouvelle ligne HTA créée sera enterrée. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d'ouvrage et le raccordement final sera sous la responsabilité du Gestionnaire du Réseau public de Distribution.

La PTF définira de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire. L'arrêté du permis de construire doit être obtenu pour pouvoir faire cette demande de raccordement auprès d'ENEDIS.

La solution de raccordement sera déterminée par le Gestionnaire du Réseau public de distribution selon la disponibilité du réseau. La capacité d'accueil dépend de la capacité d'évacuation d'énergie permise par les lignes de transport qui alimentent un poste source, des projets de production en attente de raccordement et des équipements déjà en place sur le poste (transformateur HTA/HTB, jeux de barre).

Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera donc connu qu'une fois la Proposition Technique et Financière réalisée. La distance de raccordement sera précisée dans la Proposition Technique et

Financière d'ENEDIS. Néanmoins, priorité sera mise sur un passage au plus court le long des voiries existantes.

Les opérations de réalisation des tranchées, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et rapide. Le remblaiement est effectué immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite au linéaire de raccordement.

A ce jour, les pré-études projettent un raccordement prévisionnel au poste source de BEON, localisé à environ 500 m du projet.

4.2.2 DESCRIPTIF DES INSTALLATIONS (PHASE D'EXPLOITATION)

L'exploitation sera gérée à partir d'un système de surveillance informatique, qui effectuera le monitoring des différentes composantes de la centrale.

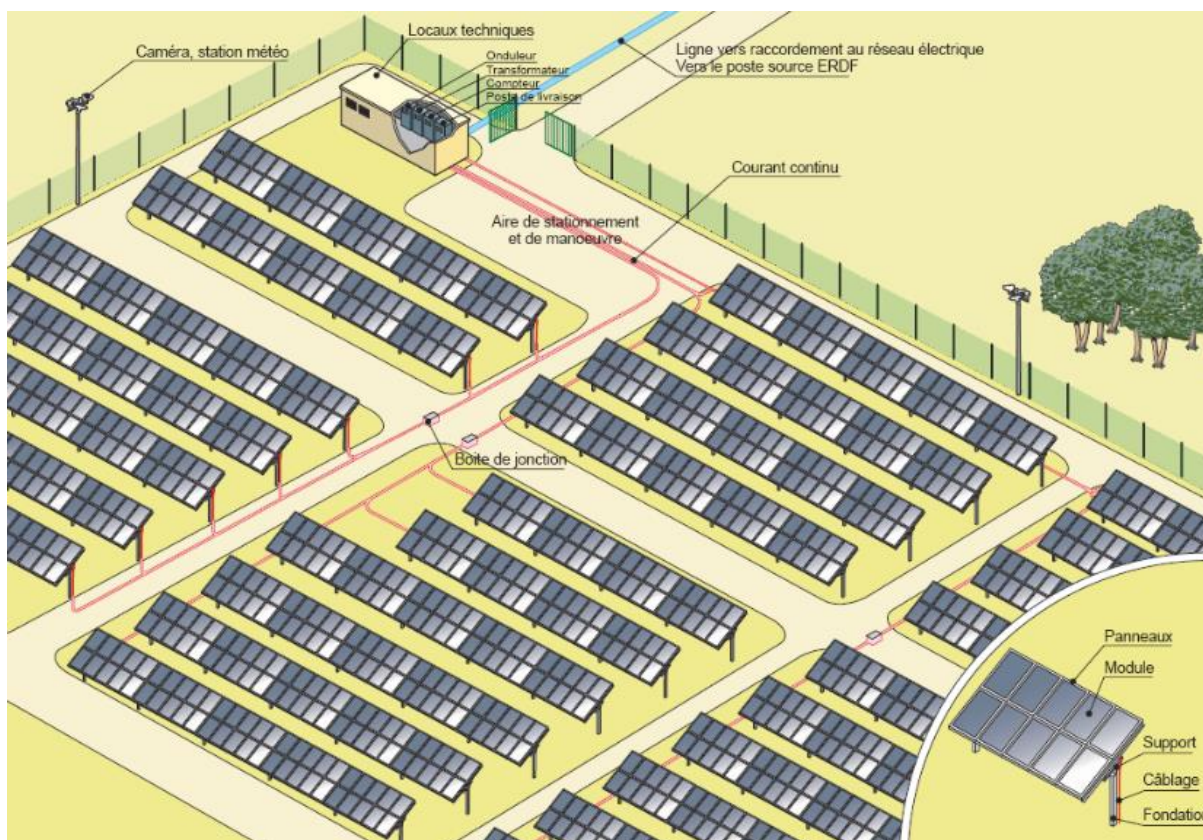


Figure 10 : Principe d'implantation d'une centrale solaire
(Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol)

4.2.2.1 Panneaux (ou modules photovoltaïques)

► GENERALITES

Les modules solaires photovoltaïques permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement.

Pour la plus grande majorité du marché (95%), ils sont à technologie silicium cristallin. TSE est une société portée vers l'innovation, ainsi les modules du projet seront de modules de dernière génération. Ils intégreront entre 60 et 78 cellules photovoltaïques de format M10 (182mm²) ou G12 (210mm²). Ces cellules photovoltaïques sont encapsulées au sein d'un polymère afin de les maintenir en place et de les protéger efficacement. Les modules seront bifaciaux afin de capter un maximum de rayonnement non seulement en face avant mais également par l'arrière du module. Ils seront de fait munis d'une plaque de verre de chaque côté afin de protéger les cellules des intempéries. Enfin, le module sera entouré d'un cadre en aluminium afin de permettre une meilleure tenue mécanique et une installation facilitée sur les structures support. Les cellules photovoltaïques en silicium cristallin sont l'organe de production de l'électricité, elles sont constituées de fines plaques de silicium (élément très abondant qui est extrait du sable, du quartz) sur lesquels un travail est effectué afin de rendre le matériau capable de produire de l'électricité.

► LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES DU PROJET

Les panneaux en silicium possèdent de meilleurs rendements dans de fortes conditions d'ensoleillement. Ce type de panneaux permet de maximiser la puissance du parc par unité de surface.

Le fabricant des modules n'est pas encore déterminé à ce stade du développement du projet.

Les évolutions sont très rapides à la fois en termes de performance et de coûts. De ce fait, le choix des modules ne sera pas figé.

► LES SUPPORTS DES MODULES

Les modules seront installés sur des structures support fixe en acier galvanisé.

L'ensemble modules et support forme un ensemble dénommé « table » de modules.

L'orientation de la pente de la table sera d'un angle de 25°.

Ces tables sont généralement composées de 3 modules placés verticalement dans le sens de la hauteur, on parle alors de configuration en 3V. La longueur des tables correspondra préférentiellement à un optimum de connexion électrique. Ainsi, les tables seront composées de 7 à 30 modules adjacents dans le sens de la longueur selon la technologie de module PV choisie.

Le tout sera dimensionné de façon à résister aux charges de neige et de vents propres au site et sera adapté aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum les terrassements.

Chaque rangée de table est espacée d'au moins 2,3 m et la hauteur minimale d'une table sera de 1,1 m. Cette disposition permet une libre circulation de l'eau, des animaux et un développement de la flore.

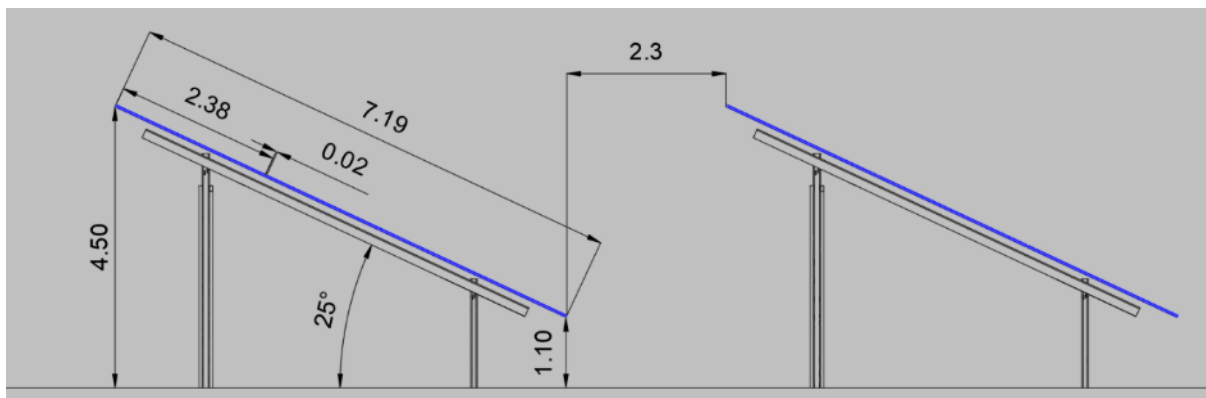


Figure 11 : Schéma de coupe d'une rangée (Source : TSE)

4.2.2.2 Structures et fixations des panneaux

► FONDATIONS PRIVILEGIEES

Les structures seront ancrées principalement par fixation mécanique sur dalle existante (suite au démantèlement des bâtiments) afin de ne pas percer les dalles et ne pas diffuser la pollution, ainsi qu'en pieux battus sur le reste du site.

La technique des pieux battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique sera utilisée de manière secondaire, essentiellement sur la partie sud du projet. Une étude géotechnique sera réalisée en phase d'études pré-construction afin de caractériser précisément les propriétés mécaniques du sol et pour définir la longueur des pieux métalliques ou un recours à un renforcement des pieux. La profondeur est généralement comprise entre 1,5 m et 2,5 m. Les pieux battus ou les vis sans bétonnage seront privilégiés par rapport aux longrines béton dans la mesure du possible.



Photo 34 : Sonnette de battage hydraulique (gauche) et fixation mécanique sur dalle (droite) (Source : TSE)

► FONDATIONS MICROPIEUX

En cas de refus au moment du battage des pieux (présence de blocs, sols indurés par exemple), des fondations par micropieux pourront être réalisées. Il s'agit de pieux forés constitués d'armatures métalliques centrales, enrobées dans du mortier ou de ciment.

Une foreuse procède à un trou vertical dans le sol pour chaque micropieu. Le diamètre et la profondeur (environ 250mm) sont définis lors des études géotechniques.

Nota : en présence de nappe souterraine ou de sol poreux, un tubage est installé pour éviter la dispersion de laitance béton.

► LONGRINES

Dans le cas où le terrain ne permettrait pas l'utilisation de pieux battus pour des contraintes techniques ou environnementales, le projet sera équipé de fondations béton dites superficielles. La fondation est dimensionnée en série en amont du projet une fois que les descentes de charges et les études géotechniques sont connues. Deux options seront possibles :

- Une préfabrication en usine. Auquel cas les massifs sont acheminés et posés avec un engin de manutention. Un travail du sol, sur l'emprise des longrines est réalisé comme suit : Un retrait de la couche superficielle du terrain sur environ 20 cm et un apport de sable seront effectués. Toutes ces actions feront l'objet d'un dimensionnement spécifique à chaque site.
- Une fabrication en série à l'emplacement définitif de la fondation. Le travail du sol est alors réduit ou inexistant. Le béton est ensuite livré par des camions toupies approchés au plus près de la zone de coulage.



Photo 35 : Exemple de vue de structures utilisant des fondations bétons ou longrines (Source : TSE)

4.2.2.3 Gestion des eaux pluviales

Bien que constituant une surface d'interception des eaux de ruissellement, les panneaux permettent de conserver, grâce à des fondations sur dalle existante ou une structure à fondations de type pieux, et des inter tables minimum de 2,3 m, une surface d'infiltration équivalente à la surface d'origine. L'espacement de 2 cm environ des lignes de modules permettra également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements en bas de table.

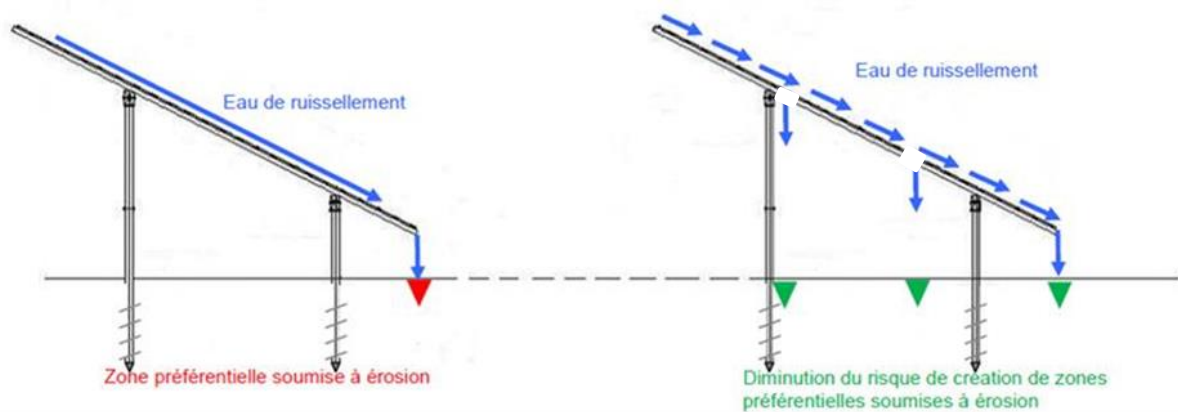


Figure 12 : Schéma de principe d'écoulement des eaux (Source : TSE)

Concernant les pistes, elles vont en partie se superposer à l'existant (2 656 m² de pistes en enrobés réutilisées). La création de 6 328 m² de pistes supplémentaires en grave concassée naturelle est prévue pour desservir l'ensemble de la centrale.

Les structures s'adapteront d'une manière générale à la topographie du terrain, ce qui n'exclue pas un nivèlement ponctuel.

L'ensemble garantira un fonctionnement hydraulique transparent vis-à-vis des eaux pluviales et une diminution des risques d'érosion qui pourraient apparaître au niveau des zones de retombée des eaux de ruissellement sur les panneaux.

4.2.2.4 Clôture, portails et systèmes de surveillance

Afin d'éviter les vols, le vandalisme et les risques inhérents à une installation électrique, la future installation sera dotée de clôtures d'une hauteur d'environ 2 m, l'isolant du public.

La clôture pourra être de type grillage souple simple torsion de maille 50x50mm en acier galvanisé ou en grillage souple soudé maille rectangle 100x50mm et assurera la transparence hydraulique. Les clôtures seront de couleur vert mousse.

L'ensemble de la centrale étant clôturée, l'enceinte du parc solaire sera accessible par différents portails (4 au total). Le portail principal sera conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS). Ce portail sera fermé à clé en permanence à l'aide d'un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm). Il sera de même couleur que la clôture.

Des ajustements et portails supplémentaires (protégés de la même manière que le portail principal) pourront être ajoutés le long de la clôture afin de faciliter les opérations de maintenance.

Une vidéosurveillance sera mise en place de manière à pouvoir détecter toute intrusion et agir en conséquence.

La sécurisation du site peut être renforcée par des caméras de surveillance et un système d'alarme anti-intrusion, détectant notamment les atteintes au grillage des clôtures.

4.2.2.5 Pistes ou chemins d'exploitation

Les pistes permettront d'accéder au site en phase de chantier et d'exploitation. Elles serviront également pour la circulation interne des véhicules en particulier les véhicules du SDIS. Dans le cas du site de Saint-Usage, l'implantation a été optimisée afin de réutiliser en priorité les pistes existantes (2 656 m²). Toutefois, des pistes supplémentaires en grave concassée naturelle seront également créées pour desservir l'ensemble de la centrale (6 328 m²).

Les chemins d'exploitation permettent l'accès aux locaux techniques par les poids lourds les acheminant mais également d'assurer un accès aux autres secteurs de la centrale en cas d'intervention du SDIS.

Après la phase des travaux, ces chemins d'exploitation seront essentiellement utilisés par le service de maintenance, la société de gardiennage du site, et permettra également l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie en cas de nécessité. En phase d'exploitation ils seront donc très peu utilisés. Les véhicules seront de type légers (moins de 3,5 tonnes).



Photo 36 :: Exemple de chemin d'exploitation (Source : TSE)

4.2.2.6 Postes électriques

► LES POSTES DE TRANSFORMATION (PTR)

Ces postes seront équipés de TGBT (tableau général basse tension) et d'un transformateur BT/HTA adapté, de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique ENEDIS (21kV ou 33kV).

Le poste doit être posé sur une assise stabilisée et aplanie, sans risque de remontée d'eau dans le poste. Pour cela, le sol au droit du poste est décaissé sur environ 30 cm afin de mettre en place une assise plane et stabilisée.

Le remblai de terre, disposé tout autour du poste, permettra de rehausser le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

Les déblais générés lors de la création de l'assise sont réutilisés pour le remblai autour du poste.

Les matériaux utilisés n'imperméabiliseront pas les sols.

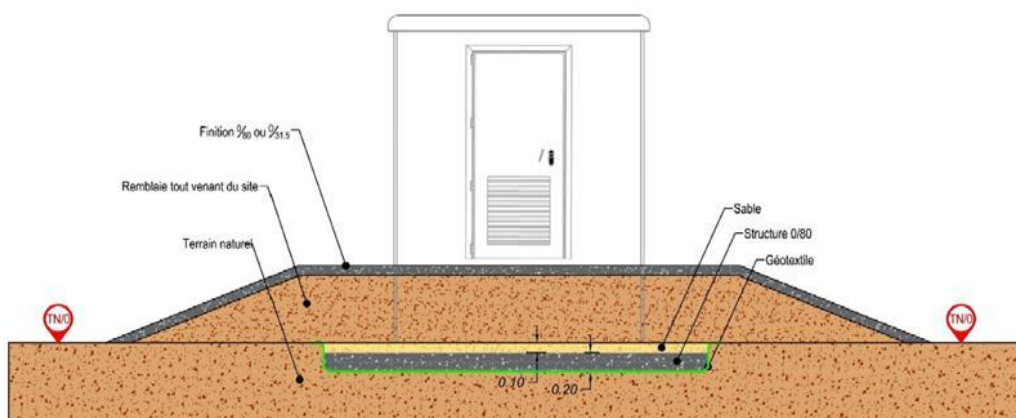


Figure 13 : Schéma de principe de l'assise d'un poste technique

► LE POSTE DE LIVRAISON (PDL)

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison. Le poste de livraison constitue l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point de comptage de l'électricité produite par la centrale qui sera injectée dans le réseau public.

En termes d'aspect, il sera similaire aux postes de transformations béton. Le poste de livraison et les postes de transformation seront équipés des matériels nécessaires à la sécurité électrique de la centrale.

De même que les postes de transformation, le poste de livraison doit être posé sur une assise stabilisée et aplanie. Le remblai de terre, disposé tout autour du poste, permettra de rehausser le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

► TRANSFORMATEUR BT/HTA

Le transformateur permet l'élévation de la tension de sortie des onduleurs (800V) à la tension du réseau de distribution d'ENEDIS (21kV ou 33kV) afin de pouvoir l'injecter sur le réseau HTA.

Des cellules HTA assurent sa protection électrique.

Afin d'empêcher toute pollution des sols par une fuite d'huile, dans le cas d'un transformateur huile, chacun des transformateurs sera doté d'un bac de rétention.

► LES POSTES ELECTRIQUES DU PROJET

Pour ce projet, la centrale photovoltaïque possèdera :

- 2 Postes de transformation (maximum 3 m x 12 m et d'une hauteur entre 2,5 m à 3,6 m).
- 1 Poste de livraison (maximum 3 m x 6 m et d'une hauteur entre 2,5 m à 3,6 m).

L'implantation des postes prévue par TSE sur le site se situent en dehors des zones inondables.

4.2.2.7 Surveillance des installations

Les locaux techniques (transformateurs et livraison) seront dotés de dispositifs de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensités...) ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Chaque local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.

Un système de coupure générale sera mis en place.

Des extincteurs sont disponibles dans les postes et les consignes de sécurité y sont affichées.

4.2.2.8 Moyen de lutte contre l'incendie

Selon la demande du SDIS, afin d'assurer la défense extérieure contre l'incendie par un ou plusieurs points d'eau incendie normalisés de 100 mm de diamètre, délivrant un débit total minimal de 60 m³/h, utilisables pendant 2 heures, et situés à moins de 200 mètres du projet par voie carrossable.



Photo 37 : PEI existant sur le site

4.2.2.9 Entretien du site

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien de la végétation restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone. Typiquement, des fauches régulières seront opérées pour maintenir la végétation (fauches manuelles et/ou mécaniques).

4.2.2.10 Maintenance des installations

L'essentiel du programme de maintenance sera axé sur une maintenance électrique de l'installation. Cette maintenance, qu'elle soit préventive ou corrective ne fait intervenir qu'occasionnellement du personnel sur le site.

Le programme de maintenance des équipements de production comprend :

- Des visites de maintenance préventive par contrôle visuel, 2 fois par an, pour lesquelles le travail consiste à resserrer les connexions, vérifier l'état des câbles, nettoyer les ventilateurs et vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble ;
- Une maintenance courante préventive, une fois par an, pour :
 - Vérification périodique des installations : vérification régulière du bon fonctionnement des installations électriques du site (vidéosurveillance, moteurs, onduleurs, ...),
 - Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
 - Nettoyage éventuel des panneaux : celui-ci est effectué uniquement si nécessaire (pas de fréquence fixe) et le cas échéant à l'eau claire sans aucun produit spécifique. En l'absence de source de poussière particulière à proximité du parc, les nettoyages sont généralement rares au cours de l'exploitation du parc.
 - Nettoyage et vérification électrique des onduleurs, transformateurs, etc....
- Une maintenance approfondie réalisée en années N+5, 10 et 15 en intégrant le remplacement des pièces d'usures ;
- Des opérations de maintenance curatives exceptionnelles pour remédier à d'éventuelles pannes. Ces opérations de maintenance correctives sont effectuées après remontée d'alarme nécessitant une intervention sur site, généralement pour remplacement de fusible, du matériel défectueux ou endommagé (panneau, onduleur, ...).

4.2.2.11 Astreintes

Des astreintes 24h/24 permettront à des techniciens dûment habilités d'être en permanence, et à distance, informés de l'état de fonctionnement de la centrale. En fonction de leur nature, les dysfonctionnements seront gérés suivant des procédures prédéfinies.

En dehors des interventions de maintenance programmées ou correctives, aucun personnel n'est en permanence présent dans le site.

4.2.3 DEMANTELEMENT

4.2.3.1 Généralités

La durée d'exploitation du parc solaire est de 40 ans minimum.

Un projet solaire de cette nature est **une installation qui se veut totalement réversible** afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable, et de ne laisser aucune trace à l'issue de son démantèlement. La centrale est construite de manière que la remise en état initial du site soit parfaitement possible.

Le démantèlement du parc en fin d'exploitation sera garanti par TSE.

Un dispositif identique à celui prévu pour le chantier de construction du parc sera mis en place pour le repli des équipements :

- Plan de gestion environnementale du chantier de déconstruction ;
- Prévention de la pollution des eaux, tri des déchets et prévention des nuisances ;
- Sécurité de circulation, communication ;
- Audits et rapport de traçabilité.

Le démantèlement des éléments constituant la centrale solaire est intégré dans le plan de financement de l'exploitant du parc. Il comprend l'évacuation des modules, des structures, des connectiques, des postes de livraison....

Le démantèlement de l'installation se fera selon la même trame que l'installation :

- Démontage des panneaux, des structures porteuses, des supports de fixation au sol ;
- Retrait de l'ensemble des câblages ;
- Enlèvement des transformateurs et du poste de livraison et remise en état du sol ;
- Retrait des pistes d'exploitation et remise en état du sol ;
- Démontage du système de vidéosurveillance et de la clôture.

Le démantèlement de la centrale se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que l'installation et pendant une période de 3 mois environ. Des camions seront également nécessaires pour évacuer les divers matériaux.

Tout comme l'installation, le démantèlement se fera à une période écologique favorable afin de limiter au maximum les impacts sur l'environnement tel que préconisé dans le cadre des études environnementales.

4.2.3.2 Recyclage des éléments

Le démantèlement de la centrale donnera lieu à trois grands types de déchets :

- Déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc...) et du câblage ;
- Déchets « photovoltaïques » : les modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, les onduleurs et les transformateurs... ;

► **DECHETS PLASTIQUES : GAINES EN TOUT GENRE...**

L'existence de filières de recyclage adaptées permettra de s'assurer du faible impact du démantèlement.

► **VALORISATION DES DECHETS METALLIQUES**

Les rails supports métalliques des tables, les pieux ou vis, les clôtures et les portails seront tronçonnés sur chantier et expédiés vers une aciérie en tant que matière première secondaire.

Le grillage sera déposé, conditionné en rouleaux et expédié vers une installation de broyage assurant la séparation de deux flux : la partie métallique sans indésirable est destinée à la sidérurgie, le mélange plastique est destiné à la valorisation énergétique.

L'aluminium est donc considéré comme un déchet non dangereux. Les articles R 541- 7 à R 541-11 du Code de l'environnement élaborent une liste unique de déchets, appelé "la nomenclature des déchets", qui vient encadrer la gestion des déchets de métaux non ferreux.

► **RECYCLAGE DES ONDULEURS ET TRANSFORMATEURS**

De même que pour les panneaux, le fournisseur retenu des onduleurs et des transformateurs assurera la reprise du matériel défaillant pendant l'exploitation et la reprise de tous les éléments à l'arrêt du parc. Dans l'état actuel, ces équipements sont soit réutilisés, soit pris en charge par la filière nationale D3E avec démontage, valorisation des différents métaux en tant que matières premières secondaires, et valorisation énergétique des parties résiduelles.

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'union européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

► **RECYCLAGE DES CABLES ELECTRIQUES ET GAINES**

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

► **RECYCLAGE DES PANNEAUX**

À la suite de la révision en 2012 de la directive DEEE, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge.

A noter que la transposition en droit français a été publiée le 22 août 2014 (décret n°2014-928), modifiant la sous-section relative aux DEEE du code l'environnement (articles R 543-172 à R 543-206-4).

Les modules photovoltaïques en fin de vie seront envoyés vers un prestataire agréé en France (type SOREN) pour démontage complet, séparation des éléments et recyclage maximum (verre, silicium).

Pour un module PV, le taux de valorisation en fin de vie est de 94,7% ce qui en fait un élément très bien recyclé (pour comparaison le textile est à 91% et l'automobile à 87%).

L'aluminium, le verre et les métaux pourront facilement être revalorisés. Seuls les polymères plastiques pourront être envoyés en incinération (et généralement valorisés énergétiquement) s'ils ne sont pas recyclés.

Notons que les plaquettes de silicium, elles, pourront être réutilisées à l'intérieur d'un module à l'instar d'une plaquette neuve, même après 20 ou 30 ans, la qualité du silicium reste identique.

Les fabricants de panneaux identifiés pour les projets sont membres de SOREN, ce qui garantit son engagement dans la mise en place du programme de reprise des panneaux, lesquels constituent la majeure partie des éléments du projet.

Les adhérents de SOREN se sont engagés à recycler au minimum 85% des constituants des panneaux solaires, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants.

Le visuel ci-dessous présente le résumé du processus de recyclage des modules :

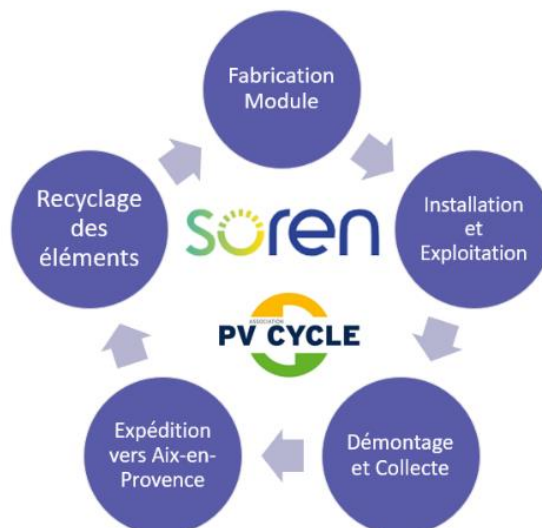


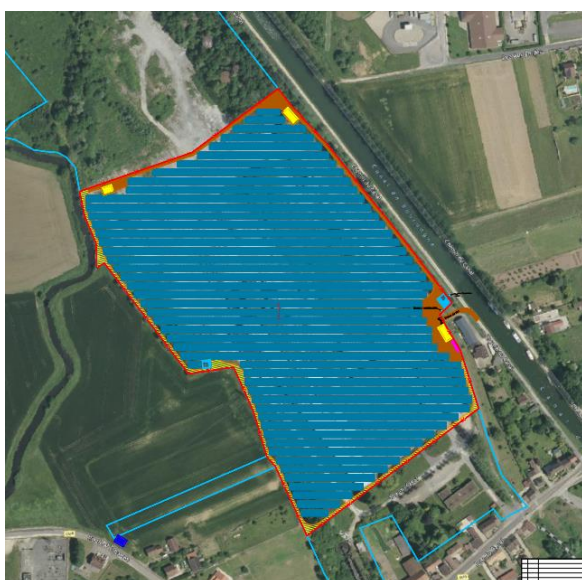
Figure 14 : Recyclage d'un module

4.2.4 EVOLUTION DU PROJET

Au regard des enjeux identifiés, un travail d'ajustement a été mené de manière itérative par le porteur du projet afin de définir la variante d'implantation finale de ce dernier.

Dans le but de minimiser les impacts bruts du projet sur l'environnement, plusieurs mesures d'évitement et de réduction ont été mises en place dans la conception du projet.

Le tableau suivant présente la démarche itérative appliquée à la conception du projet et les différentes versions de design associées.



Carte 21 : Variante initiale – V0 (Source : TSE)



Carte 22 : Variante intermédiaire – V1 (Source : TSE)



Carte 23 : Variante intermédiaire – V2 (Source : TSE)



Carte 24 : Variante Finale – VF (Source : TSE)

		Design de base initial (V0)	Design intermédiaire V1	Design intermédiaire V2	Design final (VF)
Données techniques	<i>Puissance (MWc)</i>	14,4	10,77 	10,25 	11,93 
	<i>Surface clôturée (ha)</i>	9,75	7,86 	7,86 =	8,94 
	<i>Surface projetée au sol des panneaux (ha)</i>	6,4	4,2 	4 	4,08 
	<i>Nombre de modules</i>	22 161	15 066 	14 337 	16 686 
	<i>Equivalent consommation électrique annuelle (nombre de foyer)</i>	4 185	3 130 	2 980 	3 200 
Critères technico-économiques		✓ Scénario optimisant la production avant prise en compte des diverses contraintes techniques et sensibilités environnementales	✓ Réduction de la puissance installée	✓ Réduction de la puissance installée	✓ Augmentation de la puissance installée et optimisation de l'implantation sur les zones anthropisées
Milieu humain		✓ Scénario présentant la plus grande production d'ENR ✓ Meilleures retombées économiques pour les collectivités ✓ Sécurisation d'un site subissant des intrusions malveillantes et incendies ✓ Amélioration de la transparence hydraulique et expansion de crue ✓ Valorisation d'une ancienne zone industrielle (BASIAS)	✓ Réduction de la production d'ENR ✓ Réduction des retombées économiques pour les collectivités ✓ Sécurisation d'un site subissant des intrusions malveillantes et incendies ✓ Amélioration de la transparence hydraulique et expansion de crue ✓ Valorisation d'une ancienne zone industrielle (BASIAS)	✓ Réduction de la production d'ENR ✓ Réduction des retombées économiques pour les collectivités ✓ Sécurisation d'un site subissant des intrusions malveillantes et incendies ✓ Amélioration de la transparence hydraulique et expansion de crue ✓ Valorisation d'une ancienne zone industrielle (BASIAS)	✓ Augmentation de la production d'ENR par rapport à la version précédente ✓ Augmentation des retombées économiques pour les collectivités par rapport à la version précédente ✓ Sécurisation d'un site subissant des intrusions malveillantes et incendies ✓ Amélioration de la transparence hydraulique et expansion de crue ✓ Valorisation d'une ancienne zone industrielle (BASIAS)
Milieu physique / Pollution		✓ Emissions CO₂ évitées sur 40 ans FR = 13 215 t eq CO₂ ✓ Emissions CO₂ évitées sur 40 ans EUR = 259 284 t eq CO₂ ✓ Démantèlement des bâtiments industriels (retrait amiante/plomb)	✓ Emissions CO₂ évitées sur 40 ans FR = 9 884 t eq CO₂ ✓ Emissions CO₂ évitées sur 40 ans EUR = 193 923 t eq CO₂ ✓ Implantation sur les secteurs où la crue de référence est inférieure à 1 m (Hmin module : 1m10) et locaux	✓ Emissions CO₂ évitées sur 40 ans FR = 9 406 t eq CO₂ ✓ Emissions CO₂ évitées sur 40 ans EUR = 184 560 t eq CO₂ ✓ Implantation sur les secteurs où la crue de référence est inférieure à 1 m (Hmin module : 1m10) et locaux	✓ Emissions CO₂ évitées sur 40 ans FR = 10 096 t eq CO₂ ✓ Emissions CO₂ évitées sur 40 ans EUR = 198 098 t eq CO₂ ✓ Implantation sur les secteurs où la crue de référence est inférieure à 1 m (Hmin module : 1m10) et locaux techniques au-dessus de la côte de référence

		Design de base initial (V0)	Design intermédiaire V1	Design intermédiaire V2	Design final (VF)
			techniques au-dessus de la côte de référence ✓ Démantèlement des bâtiments industriels (retrait amiante/plomb)	techniques au-dessus de la côte de référence ✓ Démantèlement des bâtiments industriels (retrait amiante/plomb)	✓ Démantèlement des bâtiments industriels (retrait amiante/plomb)
Milieu naturel	✓ Evitement des habitats naturels au nord du site ✓ Evitement de l'ancienne station d'épuration (enjeu amphibiens) ✓ Implantation sur des zones humides dégradées	✓ Evitement des habitats naturels au nord du site ✓ Maintien d'une bande boisée entre le chemin du canal et la clôture ✓ Evitement de l'ancienne station d'épuration (enjeu amphibiens) ✓ Maintien d'une bande perméable à l'ouest ✓ Implantation sur des zones humides dégradées	✓ Evitement des habitats naturels au nord du site ✓ Maintien d'une bande boisée entre le chemin du canal et la clôture ✓ Evitement de l'ancienne station d'épuration (enjeu amphibiens) ✓ Maintien d'une bande perméable à l'ouest ✓ Evitement du bâtiment accueillant la colonie d'Hirondelles et d'un couloir connecté aux habitats naturels ✓ Implantation sur des zones humides dégradées	✓ Evitement des habitats naturels au nord du site ✓ Maintien d'une bande boisée entre le chemin du canal et la clôture ✓ Evitement de l'ancienne station d'épuration (enjeu amphibiens) ✓ Maintien d'une bande perméable à l'ouest du site ✓ Evitement du bâtiment accueillant la colonie d'Hirondelles et d'un couloir connecté aux habitats naturels ✓ Implantation sur des zones humides dégradées	
Paysage et patrimoine	✓ Projet perceptible depuis les berges du Canal, la frange urbaine à proximité et la D20 ✓ Structure photovoltaïque moins imposante que les bâtiments industriels abandonnés ✓ Préservation de la zone naturelle au nord ✓ Evitement de l'ancienne station d'épuration et de la végétation en place (recul vis-à-vis des habitations)	✓ Structure photovoltaïque moins imposante que les bâtiments industriels abandonnés ✓ Préservation de la zone naturelle au nord ✓ Evitement de l'ancienne station d'épuration et de la végétation en place (recul vis-à-vis des habitations) ✓ Diminution des perceptions grâce au retrait vis-à-vis des limites parcellaires (recul du canal et du secteur ouest et du renforcement ponctuel de la végétation)	✓ Structure photovoltaïque moins imposante que les bâtiments industriels abandonnés ✓ Préservation de la zone naturelle au nord ✓ Evitement de l'ancienne station d'épuration et de la végétation en place (recul vis-à-vis des habitations) ✓ Diminution des perceptions grâce au retrait vis-à-vis des limites parcellaires (recul du canal et du secteur ouest et du renforcement ponctuel de la végétation)	✓ Structure photovoltaïque moins imposante que les bâtiments industriels abandonnés ✓ Structure photovoltaïque moins imposante que les bâtiments industriels abandonnés ✓ Préservation de la zone naturelle au nord ✓ Evitement de l'ancienne station d'épuration et de la végétation en place (recul vis-à-vis des habitations) ✓ Diminution des perceptions grâce au retrait vis-à-vis des limites parcellaires (recul du canal et du secteur ouest et du renforcement ponctuel de la végétation) ✓ Maintien d'un bâtiment industriel lié aux enjeux écologiques	

		Design de base initial (V0)	Design intermédiaire V1	Design intermédiaire V2	Design final (VF)
				✓ Maintien d'un bâtiment industriel lié aux enjeux écologiques	

4.3 IMPACTS BRUTS GENERAUX DES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES

Sans la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, les projets photovoltaïques peuvent potentiellement engendrer des impacts significatifs sur l'état de conservation des espèces animales et végétales présentes au niveau des emprises du projet. Dans le cadre de ce projet, deux phases distinctes ont été mises en évidence :

- Phase chantier : Implantation des infrastructures ;
- Phase d'exploitation : exploitation des infrastructures.

Chacune de ces phases pourra potentiellement engendrer des impacts sur les milieux naturels identifiés. Nous noterons que ces deux phases se succèdent.

Les impacts bruts classiquement engendrés par ce type de projet sont les suivants :

Impacts bruts potentiels	Chantier	Exploitation
Destruction ou dégradation de milieux naturels	Oui	Non
Destruction d'individus d'espèces animales et végétales	Oui	Parfois
Dérangements d'espèces animales et végétales	Oui	Parfois
Rupture des connectivités écologiques	Parfois	Oui
Propagation d'espèces exotiques envahissantes	Oui	Oui
Pollution des milieux naturels	Oui	Oui

4.3.1 IMPACTS BRUTS EN PHASE CHANTIER

En phase chantier, les six grands impacts potentiellement engendrés par le type de projet présenté dans ce document seront les suivants :

- Destruction ou dégradation de la qualité des habitats d'espèces animales et végétales par (défrichage, débroussaillage, remblais, déblais, artificialisation, etc.) ;
- Destruction directe de la faune et de la flore et dégradation des milieux naturels (défrichage, débroussaillage, écrasement par les engins de chantier, tassement du sol) ;
- Dérangement des espèces animales et végétales (bruits, fréquentation humaine, éclairage nocturne, poussières, ...) ;
- Rupture des routes de vol des Chiroptères et d'autres corridors écologiques (enlèvement de linéaires arborés, lumières durant la nuit, mise en place de clôtures, etc.) ;
- Risques de pollution et de fuite d'hydrocarbures par les engins de chantier ;
- Risque de propagation d'espèces exotiques envahissantes lors de la manipulation des sols (remblais, déblais, terrassement, transport, etc).

4.3.2 IMPACTS BRUTS EN PHASE EXPLOITATION

En phase exploitation, les cinq grands impacts potentiellement engendrés par le type de projet présenté dans ce document (Centrale photovoltaïque en sol) seront les suivants :

- Pollution potentielle des milieux naturels avoisinants par l'utilisation de phytosanitaires lors de la gestion de la végétation autour des panneaux ;
- Ruptures des routes de migration si le périmètre du site est entouré de clôtures imperméables aux déplacements, si les emprises du projet sont fortement entretenues et/ou artificialisées, si le site est éclairé durant la nuit, etc. ;
- Perturbation sur la faune liée à la présence humaine, aux éclairages nocturnes ainsi qu'au bruit ;
- Destruction et perturbation de la faune et la flore lors de l'entretien de la végétation, en particulier si pratiqué de façon intensive et en période de reproduction et de floraison/fructification.
- Diminution de luminosité presque permanente sous les panneaux, induisant une modification des cortèges floristiques faunistiques. Les espèces thermophiles ayant besoin d'un fort ensoleillement disparaîtront au profit d'espèces tolérantes à l'ombrage. Une densification de la couverture graminéenne est attendue. Les lépidoptères rhopalocères perdront cette surface pour leur cycle de vie tout comme les orthoptères qui ne l'utiliseront que de manière ponctuelle pour leur déplacement. Sous les panneaux photovoltaïques, le projet induira donc un appauvrissement des cortèges floristiques et de certains insectes.

4.4 IMPACTS BRUTS DU PROJET

4.4.1 DEFINITION DES IMPACTS BRUTS

Dans le cadre de l'analyse des impacts engendrés par le projet, nous commencerons par analyser les impacts bruts (impacts potentiellement engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement amont et des mesures de réduction). Il s'agit donc des impacts maximums potentiellement engendrés par le projet retenu présenté ci-dessus (variante initiale – 0).

4.4.2 PRESENTATION DETAILLEE DES IMPACTS BRUTS

4.4.2.1 Habitats

Voir la carte « Habitats naturels impactés » présentée page suivante

Les habitats artificiels, assez voire très fortement anthropisés ou dégradés (enjeu très faible et nul) représentent 36 % de la superficie de la zone d'étude. Les impacts sont à relativiser dans la mesure où les travaux concernent des milieux très anthropisés et/ ou présentant des enjeux faibles.

Sur les 26 habitats identifiés, **22 ont un enjeu faible, 3 ont un enjeu moyen et 1 a un enjeu assez fort.**

Le tableau ci-dessous indique les surfaces d'habitats qui seraient impactés par le projet initial durant la phase chantier. Il s'agit des zones qui seraient dégradées ou supprimées (déboisement, débroussaillage, artificialisation, tassement du sol) lors de la construction des nouvelles voiries, l'installation des panneaux et la mise en place de la base de vie et des différents postes.

La sensibilité des différents habitats à ces impacts est évaluée par rapport à leur capacité à se régénérer après l'impact en question. La sensibilité aux impacts serait considérée forte en cas d'artificialisation/destruction complète et pérenne, une sensibilité moyenne est utilisée en cas de dégradation pérenne (modification du cortège floristique baissant le niveau d'enjeu de l'habitat). Une sensibilité faible est utilisée en cas de dégradation temporaire ou lors de l'altération pérenne de l'habitat (changement du cortège floristique sans modification du type d'habitat ou de son niveau d'enjeu).

En phase chantier, l'utilisation d'engins entraînerait de façon générale un risque de pollution (huiles de vidange, etc.) des milieux en cas de fuite, de renversement de chargement, etc.

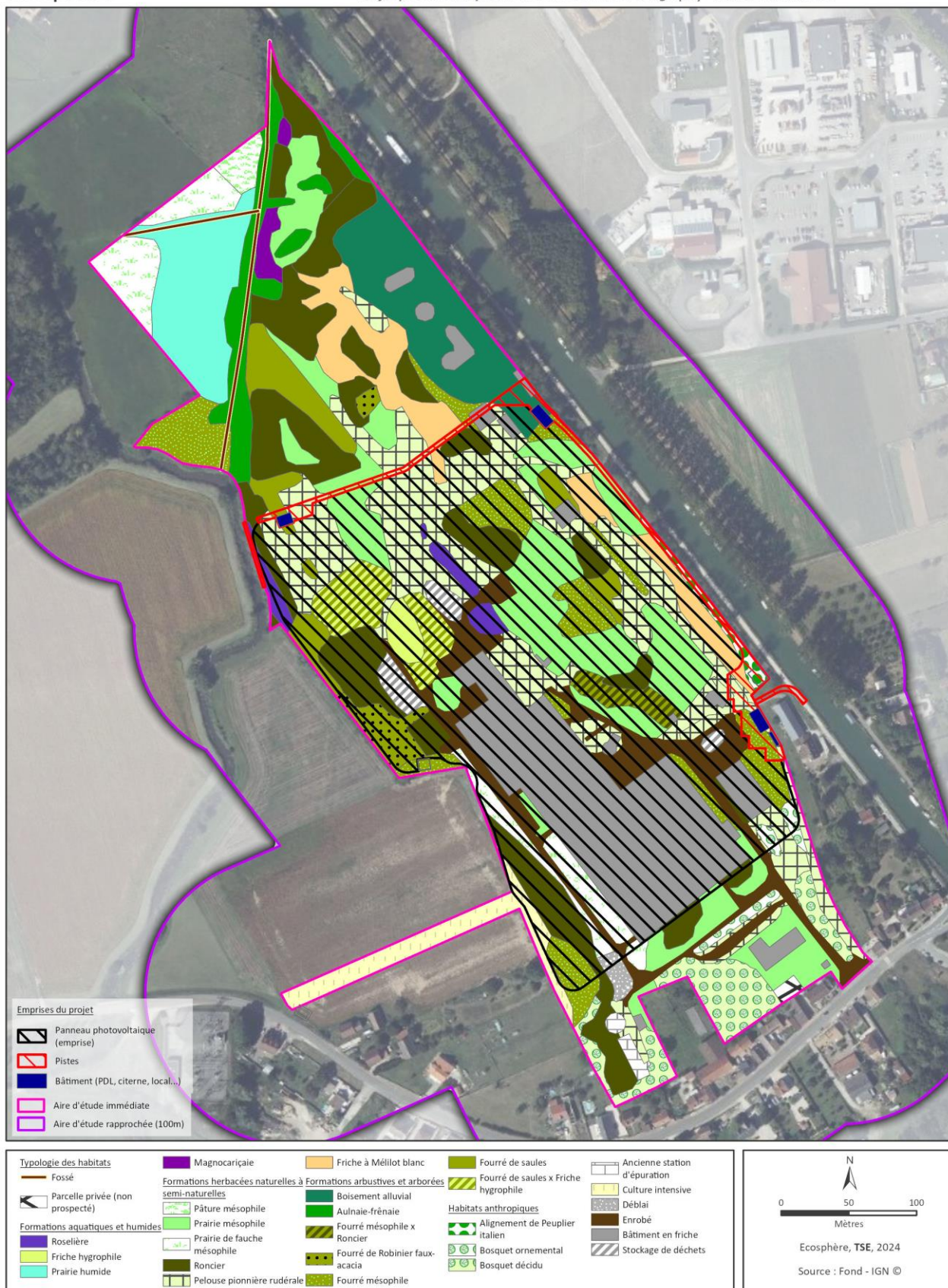
En phase chantier puis d'exploitation, le projet brut n'entraînerait pas une artificialisation importante du site, les parcelles concernées étant actuellement déjà très anthropisées. En effet, les milieux anthropisés (zones remblayées, de zones rudérales, d'enrobés, bâtiments en friche, stockage de matériaux de construction et de matériaux inertes, zones de tassement de secteurs parcourus par des véhicules) représentent actuellement 53% (5 ha) de l'emprise projet.

Les zones anthropisées par l'utilisation actuelle du site puis par les travaux en phase chantier seraient réhabilitées. En effet, hormis les zones occupées par les locaux techniques, la borne incendie, les voiries et les emprises des pieux (fondations des modules), les délaissés permettront le développement d'une végétation naturelle. Le dessous des panneaux n'étant pas considérés comme des zones artificialisées, selon l'article R. 101-1 du code de l'urbanisme).

Aucune dégradation/destruction de milieux naturels majeure ne devrait être observée en phase exploitation.

N°	Typologie des habitats	Enjeu	Type d'impact	Sensibilité de l'habitat	Superficie impactée (m²)	% impacté	Portée de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
1	Roselière	Faible	Direct permanent	Faible	1388	85%	Fort	Négligeable
2	Friche hygrophile	Faible	Direct permanent	Faible	938	100%	Forte	Négligeable
3	Prairie humide	Moyen	Aucun impact : habitat hors emprise projet					Nul
4	Magnocariçaie	Moyen	Aucun impact : habitat hors emprise projet					Nul
5	Pâture mésophile	Faible	Aucun impact : habitat hors emprise projet					Nul
6	Prairie mésophile	Faible	Direct permanent	Faible	13399	62%	Forte	Négligeable
7	Prairie de fauche mésophile	Faible	Direct permanent	Faible	2606	40%	Forte	Négligeable
8	Roncier	Faible	Direct permanent	Faible	8971	40%	Forte	Négligeable
9	Pelouse pionnière rudérale	Faible	Direct permanent	Faible	18482	80%	Forte	Négligeable
10	Friche à Mélilot blanc	Faible	Direct permanent	Faible	2750	39%	Forte	Négligeable
11	Boisement alluvial	Assez-fort	Direct permanent	Forte	867	10%	Faible	Moyen
12	Aulnaie-frênaie	Moyen	Aucun impact : habitat hors emprise projet					Nul
13	Fourré de Robinier faux-acacia	Faible	Direct permanent	Faible	1374	74%	Faible	Négligeable
14	Fourré mésophile	Faible	Direct permanent	Moyenne	6697	65%	Moyenne	Négligeable
15	Fourré de saules	Faible	Direct permanent	Faible	1991	39%	Faible	Négligeable
16	Fourré de saules x friche hygrophile	Faible	Direct permanent	Faible	3632	100%	Moyenne	Négligeable
17	Fossé	Faible	Direct permanent	Non applicable	898	96%	Non applicable	Non applicable
18	Alignement de Peuplier italien	Faible	Direct permanent	Non applicable	362	37%	Non applicable	Non applicable
19	Bosquet ornemental	Faible	Direct permanent	Non applicable	0	0%	Non applicable	Non applicable
20	Bosquet décidu	Faible	Direct permanent	Non applicable	525	14%	Non applicable	Non applicable
21	Culture intensive	Faible	Direct permanent	Non applicable	19356	92%	Non applicable	Non applicable
22	Bâtiment en friche	Faible	Direct permanent	Non applicable	0	0%	Non applicable	Non applicable
23	Ancienne station d'épuration	Faible	Direct permanent	Non applicable	1444	100%	Non applicable	Non applicable
24	Stockage de déchets	Faible	Direct permanent	Non applicable	137	27%	Non applicable	Non applicable
25	Déblais	Faible	Direct permanent	Non applicable	7635	77%	Non applicable	Non applicable
26	Enrobé	Faible	Direct permanent	Non applicable	1310	100%	Non applicable	Non applicable

Tableau 19 : Surfaces impactées des habitats par le projet initial



Carte 25 : Impacts bruts sur les habitats

4.4.2.2 Flore

Sur les 136 espèces végétales indigènes inventoriées, aucune ne présente d'enjeu de conservation supérieur à faible au niveau local et aucune n'est protégée. L'impact du projet sur les espèces végétales est donc **négligeable**.

En termes de flore exotique envahissante, en phase chantier et en phase d'exploitation, sans mise en place de mesures spécifiques, le projet peut possiblement engendrer la propagation d'espèces exogènes.

Pour rappel, huit espèces non indigènes ont été recensées dans l'aire d'étude. Parmi elles, 3 sont considérées comme invasives avérées en Bourgogne : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et l'Erable negundo (*Acer negundo*). Néanmoins, leur répartition est relativement peu dense à l'intérieur du site. Notons par ailleurs une présence importante d'Erigeron annuel (*Erigeron annuus*), espèce moins préoccupante en ex-région Bourgogne, au niveau des milieux rudéraux.

Le risque d'expansion des EEE semblerait modéré dans le cadre de ce projet.

4.4.2.3 Faune

Pour rappel, quatre principaux cortèges d'espèces nicheuses d'oiseaux ont été recensés dans le cadre des inventaires :

- **Peuplement d'espèces liées aux milieux arbustifs denses (fourrés, fruticées, haies arbustives) :** 8 espèces, dont la Fauvette babillarde (enjeu moyen) et la Fauvette des jardins (enjeu moyen)
- **Peuplement d'espèces liées aux milieux et semi-ouverts (association de prairies et d'arbres et arbustes) :** 5 espèces, dont la Tourterelle des bois (enjeu moyen), le Bruant jaune (enjeu moyen), le Serin cini (enjeu moyen), le Chardonneret élégant (enjeu moyen).
- **Peuplement d'espèces liées aux milieux arborés et boisés :** 21 espèces, dont la Mésange à longue queue (enjeu moyen), Pic épeichette (enjeu moyen) ;
- **Peuplement d'espèces liées aux bâtiments et autres milieux anthropisés :** 8 espèces, dont l'Hirondelle de fenêtre, avec une colonie d'au moins 15 nids occupés (enjeu assez fort).

De plus, **deux espèces hivernantes** comportent un enjeu de conservation :

- La **Bécassine des marais** : observée à l'unité, cette espèce trouve au niveau des zones de stagnation d'eau peu végétalisées en période migratoire et hivernale – **Enjeu moyen** ;
- La **Bécassine sourde** : un maximum de 7 individus a été contacté au centre-ouest sur les zones de stagnation d'eau également utilisées par la Bécassine des marais. Cet effectif remarquable témoigne d'une responsabilité locale pour l'hivernage de cette espèce – **Enjeu assez fort**.

Pour les impacts en phase chantier, pour l'ensemble des espèces, dans le cas où les travaux de déboisement, de démolition ou de débroussaillage seraient réalisés en période de reproduction (entre mars et août), la sensibilité des espèces serait considérée **forte** du fait d'un risque élevé de destruction d'individus (œufs, juvéniles, nids). Pour la perte d'habitats de reproduction, la sensibilité des espèces à une destruction pérenne serait considérée **moyenne** car les impacts sur ces éléments essentiels au cycle biologique ne provoqueraient pas une mortalité directe des individus. C'est la portée qui varierait selon les espèces, en fonction de la population locale impactée et de la taille de leur territoire. Ainsi, la portée pour ce type d'impact serait :

- **Forte** pour l'Hirondelle de fenêtre, qui verrait une colonie de 15 nids utilisés détruite par la démolition de leur bâtiment de reproduction, avec peu de sites favorables disponibles aux alentours ;
- **Moyenne** pour la Fauvette babillarde et la Fauvette des jardins (espèces de fourrés) qui verraient une partie de leurs milieux de reproduction au niveau local détruits, leur domaine vital réduit ; néanmoins, des habitats hors emprise projet resteraient disponibles pour ces espèces.
- **Faible** pour les espèces très communes (enjeu faible) des milieux bâtis et des fourrés car seule une fraction des individus de la population locale serait impactée par les travaux.

- **Faible** pour les espèces forestières (dont Pic épeichette, Mésange à longue queue), car seule une petite portion du boisement alluvial serait impactée.
- **Nulle** pour les espèces des milieux semi-ouverts (dont Bruant jaune, Tourterelle des bois, Serin cini, Chardonneret élégant) car les bosquets favorables à ces espèces ne seraient pas impactés par les travaux.
- **Nulle** pour les espèces hivernantes strictes (Bécassine sourde et Bécassine des marais) car elles ne se reproduisent pas sur l'emprise projet.

Toujours en phase chantier les habitats d'alimentation seraient considérés comme détruits de manière temporaire (période de chantier et premières années après travaux) car les zones inter-rangées (dont anciennement des secteurs enrobés ou rudéraux peu végétalisés) seraient colonisées par une végétation herbacée disponible à l'alimentation de la plupart des espèces. Les impacts sur les habitats d'alimentation seraient considérés comme affectant les espèces à un niveau de sensibilité **moyen** comme pour la perte de milieux de reproduction. La portée de l'impact varierait en fonction de la mobilité des espèces, de la fraction d'habitat favorable disponible impactée et de la taille du domaine vital des espèces. Ainsi, la portée pour ce type d'impact serait :

- **Moyenne** pour Bécassine sourde et Bécassine des marais, car quelques sites favorables (prairies humides à 500 m au sud du site) resteraient disponibles en dehors des emprises projet et qu'il est possible que les zones de stagnations d'eau localisées sous les panneaux puissent encore être utilisées par l'espèce ;
- **Faible** pour Fauvette babillarde et la Fauvette des jardins, qui perdraient temporairement des milieux favorables à leur alimentation sur leur un domaine vital restreint ;
- **Faible** pour les espèces avec un grand domaine vital, se déplaçant beaucoup pour s'alimenter et dont l'emprise projet ne serait qu'une portion de leur territoire (Hirondelle de Fenêtre, Tourterelle des bois, Mésange à longue queue, Chardonneret élégant, Serin cini, Mésange à longue queue) ;
- **Faible** pour les espèces forestières (dont Pic épeichette), car seule une petite portion du boisement alluvial serait impactée ;
- **Nulle** pour le Bruant jaune, dont le domaine vital est considéré comme entièrement localisé en dehors des emprises travaux (prairies humides au nord).

En termes de dérangement en phase travaux, la majorité des espèces est considérée comme peu sensible à la présence humaine et au bruit, à l'exception :

- Des Bécassines qui risqueraient d'être dérangées de façon significative dans une période (hivernage) où les dépenses énergétiques (par la fuite) peuvent avoir des conséquences sur la survie des individus. La portée serait évaluée à **forte** pour la Bécassine sourde (population d'environ 7 individus identifiée sur le site), mais **faible** pour la Bécassine des marais, espèce plus commune au niveau local et dont un seul individu a été observé sur le site. Notons néanmoins que de façon générale, la faune présente sur le site est régulièrement dérangée par l'utilisation actuelle du site (entraînements de la gendarmerie, vandalisme, ...).
- De la colonie d'Hirondelle, espèce grégaire avec une population de 15 couples nicheurs, dans le cas où la démolition des bâtiments aurait lieu en période de reproduction.

En phase de fonctionnement, les impacts seraient globalement **faibles** et relèveraient principalement du risque de destructions d'habitats d'alimentation des espèces des milieux semi-ouverts dans le cas où l'entretien de la végétation en présence autour et entre les panneaux était réalisé de façon très fréquente, y compris en période de reproduction, ce qui ne permettrait pas l'apparition de beaucoup d'insectes et de graines pouvant être consommés par les oiseaux.

Tableau 20 : Impacts bruts du projet sur les habitats d'oiseaux

Habitat avifaune	Surface totale sur aire d'étude (m²)	Impacts sur aire d'étude V0 (m²)	Impacts sur aire d'étude V0 (%)
Reproduction de l'Avifaune des boisements (dont Pic épeichette et Mésange à longue queue)	15205	867	6%
Reproduction de l'Avifaune des fourrés (dont Fauvette babillarde et Fauvette des jardins)	21615	9645	45%
Reproduction de l'Avifaune des milieux semi-ouverts	35951	3501	10%
Reproduction de l'Avifaune des milieux semi-ouverts (dont Chardonneret élégant et Serin cini)	7724	0	0%
Reproduction de la Tourterelle des bois	4338	0	0%
Reproduction de l'Avifaune des milieux semi-ouverts (dont Bruant jaune)	13267	0	0%
Reproduction de l'Avifaune des bâtis (hors Hirondelle de fenêtre)	19331	18616	96%
Reproduction de l'Avifaune des bâtis (dont Hirondelle de fenêtre)	289	289	100%
Hivernage de Bécassine sourde et Bécassine des marais	9417	8412	89%

Tableau 21 : Impacts bruts du projet sur les espèces d'oiseaux

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
Hirondelle de fenêtre (enjeu Assez fort) <i>Reproduction avérée de 15 couples dans l'un des bâtiments en friche</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Temporaire Travaux	Fort	Fort	Fort	Assez fort
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Direct Temporaire Travaux	Fort	Fort	Fort	Assez fort
	Perte d'habitats de reproduction (colonie de 15 nids sur site)	Direct Permanent Travaux	Moyen	Fort	Fort	Moyen
	Perte d'habitat d'alimentation (domaine vital partiellement sur emprise projet)	Direct Permanent Travaux	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement en période de reproduction	Direct Permanent Travaux	Moyen	Fort	Assez fort	Assez fort
	Diminution d'alimentation lors de l'entretien de la végétation	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
Bruant jaune (enjeu moyen) <i>Reproduction probable d'un couple dans la zone semi-ouverte au nord, hors emprise projet</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Aucun impact : espèce se reproduisant hors emprise projet				Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèce refaisant son nid chaque année				Nul
	Perte d'habitats de reproduction (domaine vital hors emprise projet)	Aucun impact : espèce se reproduisant hors emprise projet				Nul
	Perte d'habitats, d'alimentation (domaine vital hors emprise projet)	Aucun impact : espèce s'alimentant hors emprise projet				Négligeable
	Dérangement en période de reproduction	Direct Temporaire Travaux	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Diminution d'alimentation lors de l'entretien de la végétation	Aucun impact : espèce s'alimentant hors emprise projet				Négligeable
Chardonneret élégant, Serin cini, Tourterelle des bois (enjeu moyen) <i>Reproduction probable de quelques couples dans les zones arborées entourées</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Aucun impact : espèce se reproduisant hors emprise projet				Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèce refaisant son nid chaque année				Nul
	Perte d'habitats de reproduction (domaine vital hors emprise projet)	Aucun impact : espèce se reproduisant hors emprise projet				Nul

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
de prairies hors emprise projet	Perte d'habitats d'alimentation (domaine vital essentiellement hors emprise projet)	Direct Permanent Travaux	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement en période de reproduction	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Diminution d'alimentation lors de l'entretien de la végétation	Direct Temporaire Travaux	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Fauvette babillarde, Fauvette des jardins (enjeu moyen) <i>Reproduction possible de un à deux couples dans les fourrés de l'emprise projet</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Temporaire Travaux	Fort	Moyen	Assez fort	Faible
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèces refaisant leur nid chaque année				Nul
	Perte d'habitats de reproduction (habitats de report à proximité projet)	Direct Permanent Travaux	Fort	Moyen	Assez fort	Faible
	Perte d'habitats d'alimentation (domaine vital partiellement sur emprise projet)	Direct Temporaire Travaux	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement en période de reproduction	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Diminution d'alimentation lors de l'entretien de la végétation	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
Mésange à longue queue (enjeu moyen) <i>Reproduction probable de quelques couples dans les boisements hors emprise projet</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Temporaire Travaux	Fort	Faible	Moyen	Faible
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèces refaisant leur nid chaque année				Nul
	Perte d'habitats de reproduction (domaine vital hors emprise projet)	Direct permanent Travaux	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Perte d'habitats d'alimentation (domaine vital essentiellement hors emprise projet)	Direct Temporaire Travaux	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement en période de reproduction	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Diminution d'alimentation lors de l'entretien de la végétation	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
Pic épeichette (enjeu moyen) <i>Reproduction possible d'un couple dans l'aulnaie-frênaie en dehors de l'emprise projet</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Temporaire Travaux	Fort	Faible	Moyen	Faible
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Direct Permanent Exploitation	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Perte d'habitats de reproduction (domaine vital hors emprise projet)	Direct Permanent Exploitation	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Perte d'habitats d'alimentation (domaine vital hors emprise projet)	Direct Permanent Exploitation	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement en période de reproduction	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
	Diminution d'alimentation lors de l'entretien de la végétation	Aucun impact : espèce s'alimentant hors emprise projet				Nul
Bécassine sourde (enjeu assez fort) <i>7 individus hivernant au niveau des mares dans l'emprise projet, prairie humide favorable présente à 500 mètres au sud</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Aucun impact : espèce non nicheuse sur emprise projet				Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèce non nicheuse sur emprise projet				Nul
	Perte d'habitats de reproduction	Aucun impact : espèce non nicheuse sur emprise projet				Nul
	Perte d'habitats d'alimentation (domaine vital essentiellement sur emprise projet)	Direct Permanent Travaux	Moyen	Moyen	Moyen	Faible
	Dérangement en période d'hivernage	Direct Temporaire Travaux	Fort	Moyen	Assez fort	Moyen
	Diminution d'alimentation lors de l'entretien de la végétation	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
Bécassine des marais (enjeu assez fort) <i>1 individu hivernant au niveau des mares dans l'emprise projet, prairie humide favorable présente à 500 mètres au sud</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Aucun impact : espèce non nicheuse sur emprise projet				Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèce non nicheuse sur emprise projet				Nul
	Perte d'habitats de reproduction (domaine vital principalement sur site)	Aucun impact : espèce non nicheuse sur emprise projet				Nul
	Perte d'habitats d'alimentation (domaine vital partiellement sur site)	Direct Permanent Travaux	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement en période d'hivernage	Direct Temporaire Travaux	Fort	Faible	Moyen	Faible
	Diminution d'alimentation lors de l'entretien de la végétation	Direct Permanent Exploitation	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
Oiseaux des milieux arborés : Buse variable, Corbeau freux, Corneille noire, Grimpereau des jardins, Grive draine, Grive musicienne, Lorient d'Europe, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pic vert, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe (enjeu faible) <i>Reproduction dans la végétation arborée</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Temporaire Travaux	Fort	Faible	Moyen	Négligeable
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèces refaisant leur nid chaque année				Nul
	Perte d'habitats de reproduction (domaine vital essentiellement sur site)	Direct Permanent Travaux	Fort	Faible	Moyen	Négligeable
	Perte d'habitats d'alimentation (domaine vital essentiellement sur site)	Direct Permanent Travaux	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement en période de reproduction	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Diminution d'alimentation lors de l'entretien de la végétation	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Temporaire Travaux	Fort	Faible	Moyen	Négligeable

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle, Tarier pâtre (enjeu faible) <i>Reproduction dans milieux arbustifs et semi- ouverts</i>	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèces refaisant leur nid chaque année				Nul
	Perte d'habitats de reproduction (domaine vital essentiellement sur emprise projet)	Direct Permanent Travaux	Fort	Faible	Moyen	Négligeable
	Perte d'habitats d'alimentation (domaine vital essentiellement sur emprise projet)	Direct Permanent Travaux	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement en période de reproduction	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Diminution d'alimentation lors de l'entretien de la végétation	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
Oiseaux des milieux bâtis et anthropisés : Bergeronnette grise, Etourneau sansonnet, Moineau domestique, Pigeon biset "féral", Faucon crécerelle, Rougequeue noir et Tourterelle turque (enjeu faible) <i>Reproduction dans bâti</i>	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Faible	Fort	Moyen	Négligeable
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Direct Permanent Travaux	Faible	Fort	Moyen	Négligeable
	Perte d'habitats de reproduction (domaine vital essentiellement sur emprise projet)	Direct Permanent Travaux	Faible	Fort	Moyen	Négligeable
	Perte d'habitats d'alimentation (domaine vital essentiellement sur emprise projet)	Direct Permanent Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement en période de reproduction	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Diminution d'alimentation lors de l'entretien de la végétation	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable

► MAMMIFERES TERRESTRES

Pour rappel, une espèce non protégée à **enjeu moyen**, le **Lapin de Garenne**, une **espèce protégée à enjeu faible**, l'**Ecureuil roux** et deux espèces non protégées à enjeu faible, le Chevreuil, le Lièvre d'Europe et le Renard roux, ont été observées au sein de l'aire d'étude. S'y ajoute le **Hérisson d'Europe**, une espèce protégée à enjeu faible non observée mais fortement **potentielle** sur le site.

En phase chantier, pour l'ensemble des espèces, dans le cas où les travaux de déboisement, de débroussaillage, d'enlèvement des cachettes (tas de bois notamment) seraient réalisés en période de reproduction (entre février et août pour l'Ecureuil roux, entre mars à août pour le Hérisson d'Europe), la sensibilité des espèces serait considérée **forte** du fait d'un risque élevé de destruction d'individus (juvéniles, nids), et **moyenne** pour la perte d'habitat de reproduction ou d'hibernation favorable. C'est la portée des impacts qui varierait selon les espèces, en fonction du pourcentage de domaine vital et de la population locale impactés. Ainsi, la portée serait :

- **Moyenne** pour le Hérisson d'Europe (espèce potentielle de fourrés et ronciers) qui verrait une partie de ses milieux favorables au niveau local détruits, que son domaine vital est assez réduit mais que des habitats sont disponibles hors emprise projet (zones bocagères à l'ouest et au nord).
- **Négligeable** pour le Lapin de Garenne et le Lièvre d'Europe, car probablement aucun site de reproduction n'est présent sur la ZIP ;
- **Nulle** pour l'Ecureuil roux car les habitats arborés ne seraient pas affectés par les travaux ;
- **Nulle** pour le Renard roux et le Chevreuil d'Europe qui ne sont pas considérés comme reproducteurs sur les emprises du projet.

Toujours en phase chantier, en termes d'habitats d'alimentation détruits, la sensibilité des espèces serait considérée **moyenne** car la survie des individus ne serait pas remise en cause sur une même ampleur en cas de disparition des milieux. La portée varie en fonction de la fraction d'habitat disponible impactée mais également du domaine vital des espèces (portée minimale pour les espèces ayant un grand territoire et portée maximale pour les espèces s'alimentant à quelques mètres de leur site de reproduction) qui témoigne de leur capacité à s'éloigner des zones impactées proches de leur site de reproduction pour s'alimenter. Ainsi, la portée serait :

- **Faible** pour le Lapin de Garenne et le Hérisson d'Europe, car les impacts seraient temporaires (réapparition de zones herbacées en phase de fonctionnement) et que des espaces prairiaux resteraient à disposition autour des emprises du projet et à proximité des habitats potentiels de reproduction ;
- **Nulle** pour l'Ecureuil roux car les habitats arborés favorables à l'espèce ne seraient pas affectés par les travaux ;
- **Négligeable** pour les espèces mobiles ayant un domaine vital de grande taille (Chevreuil, Renard roux, Lièvre d'Europe).

En termes de dérangement en phase travaux, les espèces en présence sont considérées peu sensibles à la présence humaine et au bruit.

En phase de fonctionnement, des clôtures dotées d'ouvertures adaptées à la petite faune seraient en place en périmètre du site. Grâce à cela, le Hérisson, très sensible à ce type de barrières écologiques ne serait pas considéré comme étant impacté significativement par le projet brut.

De plus, en **phase de fonctionnement**, les impacts relèveraient également d'un risque de dégradation permanente d'habitats d'alimentation des espèces milieux herbacés (Chevreuil, Renard roux, Lapin de Garenne, Lièvre d'Europe) dans le cas où l'entretien de la végétation en présence autour et entre les panneaux était réalisé de façon très fréquente, y compris en période de reproduction, ce qui ne permettrait pas l'apparition de nourriture.

Tableau 22 : Impacts bruts du projet sur les mammifères terrestres

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Lapin de Garenne (enjeu moyen) <i>Alimentation dans la végétation herbacée, reproduction possible dans les cultures</i>	Risque de destruction d'individus	Direct Temporaire Travaux	Fort	Négligeable	Faible	Négligeable
	Risque de destruction d'habitats de reproduction	Direct Permanent Travaux	Moyen	Négligeable	Faible	Négligeable
	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Travaux	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Diminution d'alimentation lors de l'entretien de la végétation	Direct Permanent Exploitation	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien de la végétation	Direct Temporaire Exploitation	Fort	Négligeable	Faible	Négligeable
	Empêchement des déplacements	Direct Permanent Exploitation	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
Ecureuil roux (enjeu faible) <i>Reproduction, alimentation et repos dans les milieux arborés</i>	Risque de destruction d'individus	Aucun impact : espèce non reproductrice sur emprise projet				Nul
	Risque de destruction d'habitats de reproduction	Aucun impact : espèce non reproductrice sur emprise projet				Nul
	Perte d'habitats d'alimentation	Aucun impact : espèce non reproductrice sur emprise projet				Nul
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Empêchement des déplacements	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Diminution d'alimentation lors de l'entretien de la végétation	Aucun impact : espèce ne s'alimentant pas sur emprise projet				Nul
	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien de la végétation	Aucun impact : espèce ne se reproduisant pas sur emprise projet				Nul
Hérisson (enjeu faible) <i>Reproduction potentielle dans les ronciers et les milieux arbustifs</i>	Risque de destruction d'individus	Direct Temporaire Travaux	Fort	Moyen	Assez fort	Faible
	Risque de destruction d'habitats ou d'hibernation	Direct Permanent Travaux	Moyen	Moyen	Moyen	Négligeable
	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Travaux	Moyen	Moyen	Moyen	Négligeable
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Diminution d'alimentation lors de l'entretien de la végétation	Direct Permanent Exploitation	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien de la végétation	Direct Temporaire Exploitation	Fort	Négligeable	Faible	Négligeable

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
	Empêchement des déplacements	Direct Permanent Exploitation	Fort	Faible	Moyen	Négligeable
Chevreuil, Renard Roux, Lièvre brun (enjeu faible) <i>Reproduction hors emprise projet, domaine vital de grande taille et mobilité importante</i>	Risque de destruction d'individus	Aucun impact : espèce non reproductrice sur emprise projet				Nul
	Risque de destruction d'habitats de reproduction	Aucun impact : espèce non reproductrice sur emprise projet				Nul
	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Temporaire Travaux	Moyen	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Diminution d'alimentation lors de l'entretien de la végétation	Direct Permanent Exploitation	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Risque de destruction d'individus lors de l'entretien de la végétation	Aucun impact : espèce non reproductrice sur emprise projet				Nul
	Empêchement des déplacements	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable

► CHIROPTERES

Pour rappel, 15 espèces ont été observées sur le site (dont la Pipistrelle pygmée et le Grand Rhinolophe (enjeux assez fort), la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Murin de Bechstein, Oreillard gris (enjeux moyens)), mais leur utilisation du site est faible à très faible. Ainsi, l'enjeu du site en termes de transit et de chasse a été évalué à moyen, au niveau du périmètre du site (boisement alluvial à l'Est, Prairie humide et aulnaie-frênaie au Nord). De plus, seul un gîte à potentialité faible a été observé dans l'aire d'étude

Dans le cadre de ce projet, les individus des chiroptères seraient considérés comme non impactés par le projet. En effet, le seul gîte potentiel observé dans la ZIP, la maison abandonnée au centre Est, ne serait pas affecté par le projet, **ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation**.

Par contre, l'absence de recul par rapport aux zones de transits principales identifiées (zones arborées en bordure est du projet) apporterait un impact significatif sur les espèces à enjeu assez fort (Pipistrelle pygmée, Grand Rhinolophe) **en phase chantier et en phase d'exploitation**.

En ce qui concerne les dérangements, ils seraient considérés comme faibles en **période de travaux et d'exploitation**, le chantier étant réalisé en journée et la centrale n'étant pas éclairée et étant très peu fréquentée durant la phase de fonctionnement.

Tableau 23 : Impact brut du projet sur les chiroptères

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Pipistrelle pygmée, Grand Rhinolophe (enjeu assez fort) <i>Activité d'alimentation et de transit faible, dans l'emprise projet</i>	Risque de destruction d'individus (colonies de mise-bas et individus en gîtes de repos)	Aucun impact : seul gîte identifié (maison abandonnée) non affecté par les travaux				Négligeable
	Risque de destruction d'habitats de reproduction ou de repos (bâti ou arbres-gîte)	Aucun impact : seul gîte identifié (maison abandonnée) non affecté par les travaux				Négligeable
	Perte d'habitats d'alimentation et transit (domaine vital essentiellement hors site)	Direct Permanent Travaux	Moyen	Faible	Perte d'habitats d'alimentation et transit (domaine vital essentiellement hors site)	Direct Permanent Travaux
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux et Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
Noctule commune Murin de Bechstein (enjeu moyen) <i>Activité d'alimentation et de transit très faible dans l'emprise projet</i>	Risque de destruction d'individus (colonies de mise-bas et individus en gîtes de repos)	Aucun impact : seul gîte identifié (maison abandonnée) non affecté par les travaux				Négligeable
	Risque de destruction d'habitats de reproduction ou de repos (bâti ou arbres-gîte)	Aucun impact : seul gîte identifié (maison abandonnée) non affecté par les travaux				Négligeable
	Perte d'habitats d'alimentation (domaine vital essentiellement hors site)	Direct Permanent Travaux	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux et Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
Noctule de Leisler Oreillard gris Pipistrelle de Nathusius (enjeu moyen) <i>Activité d'alimentation et de transit faible, dans l'emprise projet</i>	Risque de destruction d'individus (colonies de mise-bas et individus en gîtes de repos)	Aucun impact : seul gîte identifié (maison abandonnée) non affecté par les travaux				Négligeable
	Risque de destruction d'habitats de reproduction ou de repos (bâti ou arbres-gîte)	Aucun impact : seul gîte identifié (maison abandonnée) non affecté par les travaux				Négligeable
	Perte d'habitats d'alimentation (domaine vital essentiellement hors site)	Direct Permanent Travaux	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux et Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune (enjeu faible) <i>Activité d'alimentation et de transit faible à très faible, dans l'emprise projet</i>	Risque de destruction d'individus (colonies de mise-bas et individus en gîtes de repos)	Aucun impact : seul gîte identifié (maison abandonnée) non affecté par les travaux				Négligeable
	Risque de destruction d'habitats de reproduction ou de repos (bâti ou arbres-gîte)	Aucun impact : seul gîte identifié (maison abandonnée) non affecté par les travaux				Négligeable
	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Travaux	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux et Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable

► AMPHIBIENS

Pour rappel, 3 espèces d'amphibiens ont été identifiées dans l'aire d'étude : la Rainette verte (enjeu moyen) et la Grenouille rieuse (enjeu faible) dans la station d'épuration abandonnée en bordure sud en dehors de l'emprise projet et le Crapaud commun (enjeu faible) dans le cours d'eau en bordure ouest également en dehors de l'emprise projet.

Les **habitats de reproduction de ces trois espèces ne seraient pas impactés par le projet brut**. Ainsi, les impacts sur les amphibiens en phase aquatique (sur les habitats et les individus) sont évalués à négligeables.

Les habitats terrestres (friches, ronciers, habitats arbustifs et arborés autour des sites de reproduction) seraient seulement impactés de façon minime en ce qui concerne la Rainette verte et le Crapaud commun. Notons que la Grenouille rieuse est une espèce qui passe l'entièreté de son cycle vital dans l'eau, cette espèce n'ayant donc pas de phase dite « terrestre » en période d'hivernation ou inter-nuptiale.

Tableau 24 : Impact du projet sur les amphibiens

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Rainette verte (enjeu moyen) <i>Reproduction dans l'ancienne STEP en dehors de l'emprise projet, phase terrestre dans les bosquets, friches et ronciers alentours</i>	Risque de destruction d'individus (Œufs, larves, adultes)	Aucun impact : site de reproduction identifié (ancienne station d'épuration) non affecté par les travaux				Négligeable
	Perte d'habitats de reproduction et d'alimentation (phase aquatique)	Aucun impact : site de reproduction identifié (ancienne station d'épuration) non affecté par les travaux				Négligeable
	Perte d'habitats de repos et d'alimentation (phase terrestre)	Direct Permanent Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux et Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
Crapaud commun (enjeu faible) <i>Reproduction dans le cours d'eau en dehors de l'emprise projet, phase terrestre dans les bosquets, friches et ronciers alentours</i>	Risque de destruction d'individus (Œufs, larves, adultes)	Aucun impact : site de reproduction identifié (maison abandonnée) non affecté par les travaux				Négligeable
	Perte d'habitats de reproduction et d'alimentation (phase aquatique)	Aucun impact : site de reproduction identifié (maison abandonnée) non affecté par les travaux Négligeable				Négligeable
	Perte d'habitats de repos et d'alimentation (phase terrestre)	Direct Permanent Travaux	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux et Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
Grenouille rieuse (enjeu faible) <i>Reproduction et hibernation dans l'ancienne STEP en dehors de l'emprise projet, phase terrestre absente</i>	Risque de destruction d'individus (Œufs, larves, adultes)	Aucun impact : site de reproduction identifié (ancienne station d'épuration) non affecté par les travaux				Négligeable
	Perte d'habitats de reproduction et d'alimentation (phase aquatique)	Aucun impact : site de reproduction identifié (ancienne station d'épuration) non affecté par les travaux				Négligeable
	Perte d'habitats de repos (hibernation dans l'eau)	Aucun impact : site de repos identifié (ancienne station d'épuration) non affecté par les travaux				Négligeable
	Dérangement	Aucun impact : sites de reproduction et de repos identifiés (ancienne station d'épuration) non affecté par les travaux				Négligeable

► REPTILES

Dans le cadre de ce projet, aucune espèce présentant un enjeu de conservation n'a été observée au sein de l'aire d'étude.

Le site comprend la présence du Lézard des murailles, espèce ubiquiste, extrêmement commune et s'adaptant très bien aux modifications créées par l'homme. De plus, la Couleuvre verte et jaune, espèce également plastique et commune, est considérée potentielle sur le site. De manière générale, la portée sur ces espèces serait considérée très faible et les impacts bruts du projet seraient donc considérés comme négligeables.

Tableau 25 : Impact du projet sur les reptiles

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Lézard des murailles (enjeu faible) <i>Reproduction probable dans sur les pelouses pionnières rudérales</i>	Risque de destruction d'individus (Œufs, larves, adultes)	Direct Permanent Travaux	Fort	Faible	Moyen	Négligeable
	Perte d'habitats de reproduction et d'alimentation	Direct Permanent Travaux	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux et Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
Couleuvre verte et jaune (enjeu faible) <i>Reproduction potentielle dans les zones de stockage de déchets, les fourrés, les prairies</i>	Risque de destruction d'individus (Œufs, larves, adultes)	Direct Permanent Travaux	Fort	Faible	Moyen	Négligeable
	Perte d'habitats de reproduction et d'alimentation	Direct Permanent Travaux	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux et Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable

► INSECTES

Dans le cadre de ce projet, aucune espèce présentant un enjeu de conservation n'a été observée au sein de l'aire d'étude.

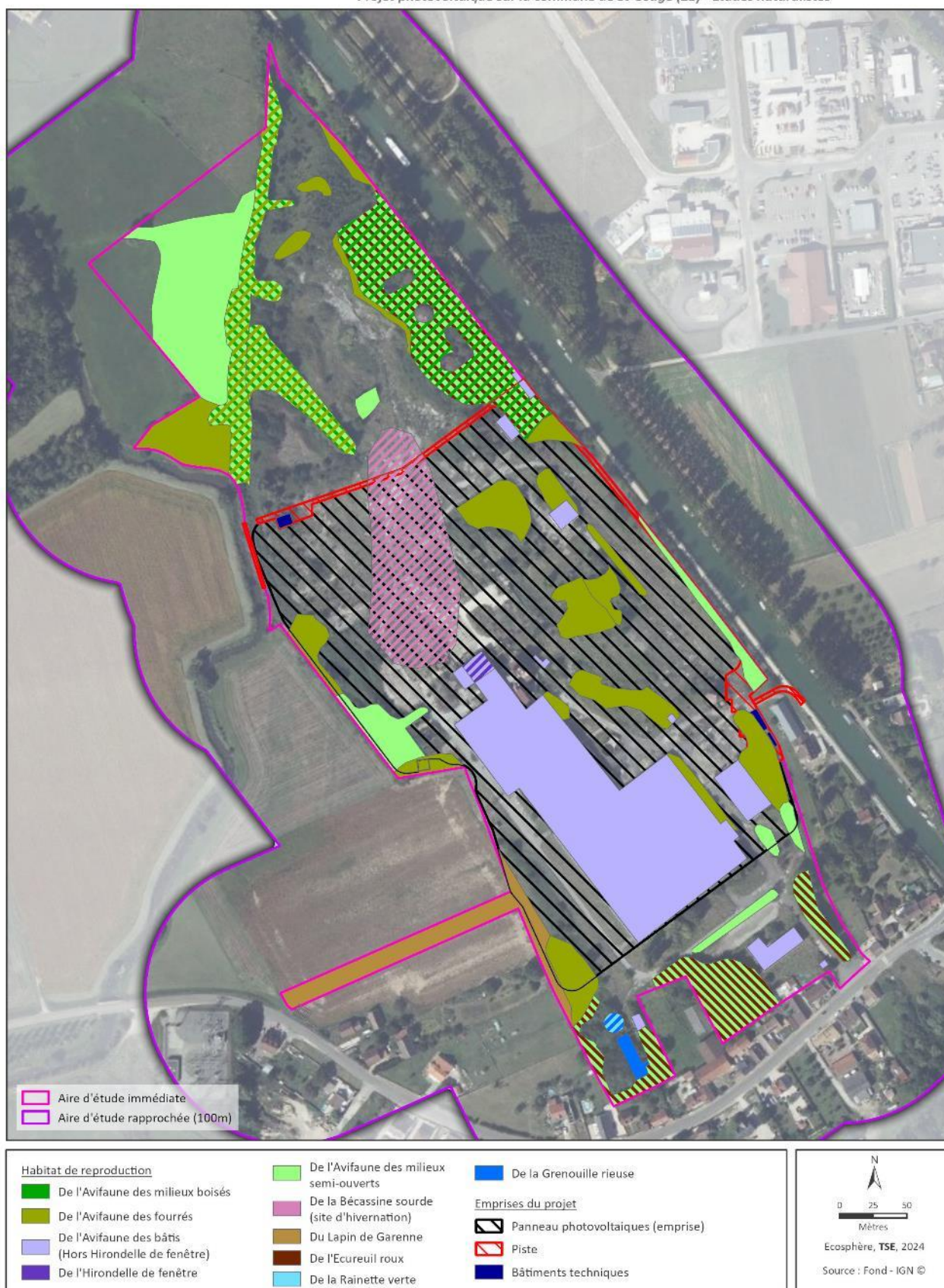
Le site comprend la présence d'espèces généralistes et communes. De manière générale, la portée sur ces espèces serait très faible et les impacts bruts du projet seraient donc considérés comme négligeables.

Tableau 26 : Impact bruts du projet en phase chantier sur les insectes

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Odonates : Agrion à larges pattes Agrion de Vander Linden Libellule fauve Orthétrum bleuissant Orthétrum réticulé Sympétrum sanguin Caloptéryx éclatant (enjeu faible) <i>Reproduction probable dans les points d'eau (cours d'eau, fossé et STEP hors emprise projet, mares temporaires dans emprise projet)</i>	Risque de destruction d'individus (Œufs, larves, imagos)	Direct Permanent Travaux	Fort	Faible	Moyen	Négligeable
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux et Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
Lépidoptères : Aurore Azuré des Anthyllides Fadet commun Petite Tortue Robert-le-diable etc... (enjeu faible) <i>Reproduction probable les prairies et les ronciers (partiellement dans emprise projet)</i>	Risque de destruction d'individus (Œufs, larves, imagos)	Direct Permanent Travaux	Fort	Faible	Moyen	Négligeable
	Perte d'habitats de reproduction (fossé), d'alimentation et de repos : milieux ouverts	Direct Permanent Travaux	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
Orthoptères : Caloptène italien Grillon des bois Criquet noir-ébène Criquet pansu (enjeu faible) <i>Reproduction probable les prairies et les pelouses pionnières (partiellement dans emprise projet)</i>	Risque de destruction d'individus (Œufs, larves, imagos)	Direct Permanent Travaux	Fort	Faible	Moyen	Négligeable
	Perte d'habitats de reproduction (fossé), d'alimentation et de repos : milieux ouverts	Direct Permanent Travaux	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement	Direct Temporaire Travaux et Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable

Impacts du projet v0 sur les habitats faune

Projet photovoltaïque sur la commune de St-Usage (21) - Études naturalistes



Carte 26 : Impacts bruts du projet sur la faune (Variante initiale)

4.4.2.4 Zones humides

En phase chantier, le projet initial (variante V0) serait localisé au niveau de zones humides :

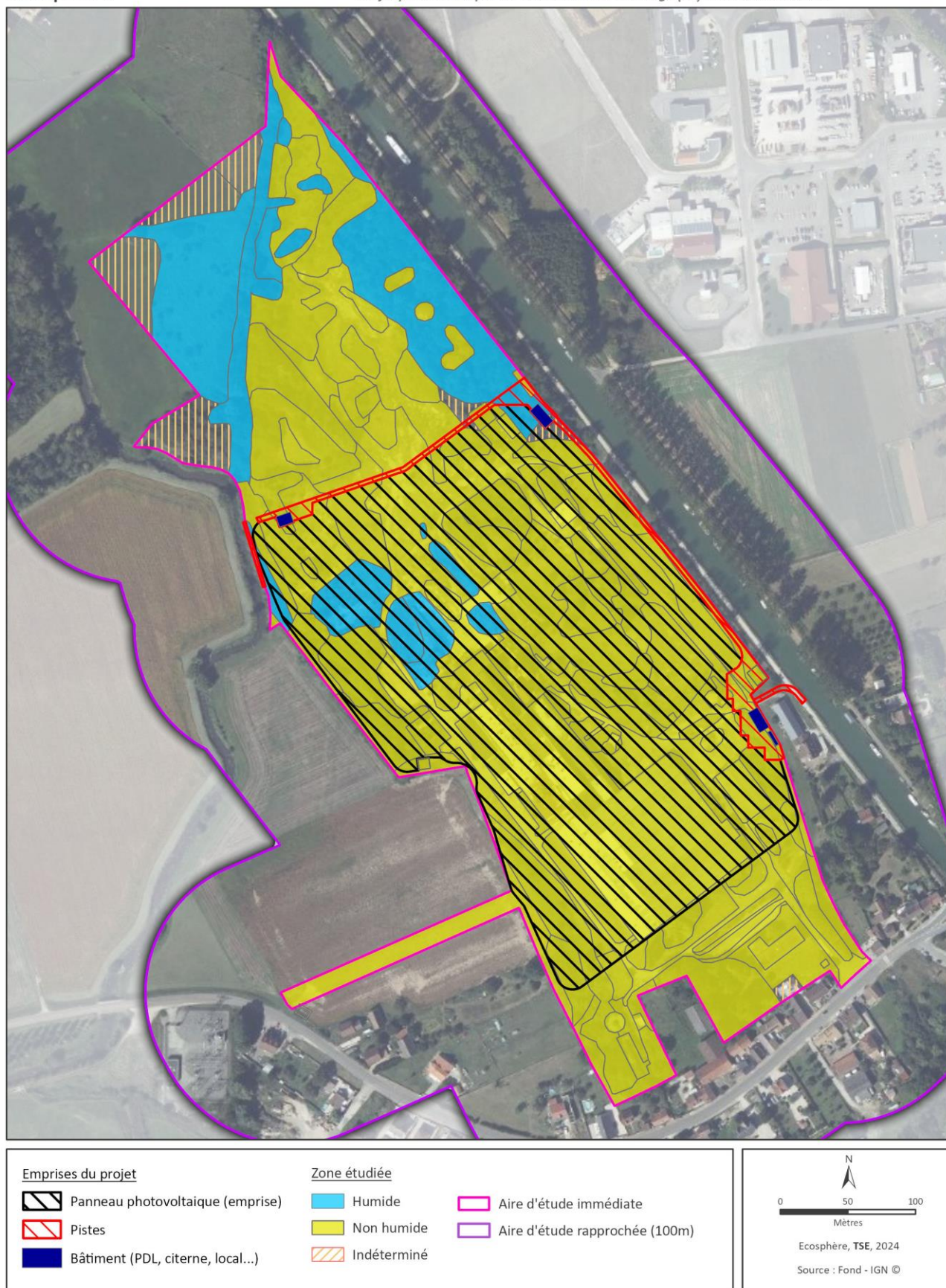
- 938 m² de friches hygrophiles ;
- 6965 m² de friche hygrophile mélangée à du fourré de saules ;
- 1388 m² de roselières ;
- 867 m² de boisement alluvial.

Il s'agirait d'une destruction de 1430 m² (emprises des pieux, création des pistes et déboisement du boisement alluvial).

De plus, il existerait un risque d'impact indirect potentiel en phase chantier lié au risque de pollution, fuite d'hydrocarbures, etc.

En phase de fonctionnement, les impacts bruts concerneraient l'altération de 7 297 m² de zones humides (emprises des panneaux et entre les panneaux) par une modification des cortèges floristiques (fauches régulières et ombre portée par les panneaux). Ainsi, la végétation resterait vraisemblablement hygrophile, avec un facies herbacé sciaphile.

Enfin, il existerait également des risques d'impacts indirects sur les zones humides dans le cas où des pesticides ou des produits phytosanitaires étaient utilisés.



Carte 27 : Impacts bruts du projet sur les zones humides

4.4.2.5 Fonctionnalités écologiques

Pour rappel, l'aire d'étude s'insère principalement dans un environnement urbanisé et artificialisé. Elle se trouve en bordure est d'un continuum de la sous-trame bocage et d'un réservoir de biodiversité de la sous-trame boisée. De plus, elle est intégrée dans le continuum de la sous-trame humide.

Les espèces utilisant les corridors écologiques peuvent être classées en plusieurs catégories :

- **Les grands mammifères** (ex : Sanglier, Chevreuil) à forte capacité de déplacement et ayant besoin de corridors fonctionnels de grande taille (ex : boisements, zones perméables aux déplacements entourées de haies très occultantes) pour pouvoir transiter de façon fréquente. Ils sont généralement bloqués uniquement par des barrières écologiques très conséquentes, comme des autoroutes ou des clôtures de plus de 2 m de haut. Le projet, entrainerait la mise en place d'une clôture autour du parc, et limiterait les surfaces accessibles à ces espèces. Néanmoins, le site d'étude ne s'insérant pas dans une zone d'importance en termes de corridors de la trame boisée et ne comprenant pas de milieux forestiers de grande taille, l'impact brut sur ces espèces serait considéré comme **négligeable** ;
- **La petite faune** (ex : Hérisson, amphibiens, reptiles), plus ou moins mobile selon les groupes, utilise des complexes d'habitats interconnectés sur des ordres de grandeur plus restreints. Ils sont sensibles à des barrières écologiques moins conséquentes comme des routes départementales, des voies ferrées, et des clôtures mêmes basses. L'emprise du projet, en elle-même partiellement artificialisée mais étant localisée en bordures d'espaces de biodiversité bocagers est actuellement favorable à la petite faune. Des barrières transparentes pour ce groupe d'espèces (avec des ouvertures régulières de 20 cm x 20 cm) sont prévues d'être installées dans le cadre de tous les projets photovoltaïques portés par TSE. Ainsi, le projet brut aurait un impact **négligeable** sur ce groupe ;
- **La faune volante** (ex : Avifaune, chiroptères) utilisant surtout des structures paysagères linéaires comme des cours d'eaux et des ripisylves, est freinée par des barrières mortelles en hauteur (éoliennes, lignes électriques) et, pour les espèces nocturnes, par des luminaires puissants ou dirigés vers le haut. Les inventaires écologiques, montrant un corridor d'enjeu moyen en bordure est du site, où le projet brut prévoit de s'implanter, il est considéré que les impacts bruts du projet sur ce groupe seraient considérés **significatifs** du fait d'une absence de recul de l'implantation des panneaux par rapport au corridor ;
- **La faune aquatique** (ex : poissons, macroinvertébrés) ou **semi-aquatique** (amphibiens, odonates), utilisant les milieux humides ou aquatiques (cours d'eau, étangs) sont présents sur le site grâce aux zones en eau sur le périmètre de la ZIP (Canal de Bourgogne, Ruisseau de la Bièvre, ancienne station d'épuration) ou des zones humides (prairies humide, magnocariçaie, boisements alluviale, aulnaie-frênaie) qui ne seraient pas impactés par le projet. Seuls des mares temporaires accompagnées de zones de friche humide et de roselière au centre du site seraient un peu dégradées par la phase chantier du projet (fauche à ras de la végétation) et détruites par l'emprise pistes d'exploitation (563 m²), ce qui n'affectera pas les continuités assurées par les milieux aquatiques en périmètre. Il est donc considéré que les impacts bruts du projet sur ce groupe seraient **négligeables**.

4.4.3 CONCLUSION SUR LES IMPACTS BRUTS

En ce qui concerne la **flore indigène et les habitats naturels**, le projet brut n'aurait **pas d'impact significatif**, le site ne comportant pas d'enjeu au niveau de ces groupes. Il faut cependant signaler un **faible risque d'expansion de la flore exotique envahissante** (notamment Robinier faux-acacia et Renouée du Japon) durant la phase de chantier et la phase de fonctionnement.

En termes d'habitats, les impacts bruts sont évalués à significatifs pour le **boisement alluvial**, avec 10 % (867 m²) qui seraient détruits en phase chantier.

Parmi les espèces animales recensées sur le site, les espèces impactées significativement par le projet brut seraient :

- **L'Hirondelle de fenêtre, la Fauvette babillarde, la Fauvette des jardins, le Pic épeichette, la Mésange à longue queue et le Hérisson d'Europe** en phase chantier, du fait des risques de destructions d'individus en cas de travaux de destruction d'habitats réalisés pendant les périodes de sensibilité haute (reproduction et hibernation) ;
- **Le Grand Rhinolophe et la Pipistrelle pygmée** du fait de la dégradation d'un axe de transit et d'alimentation d'enjeu moyen ;
- **L'Hirondelle de fenêtre, la Bécassine sourde, la Bécassine des marais** en phase chantier, du fait des risques de dérangement d'individus en cas de travaux de destruction d'habitats réalisés pendant les périodes de sensibilité haute (reproduction et hivernage) ;
- **L'Hirondelle de fenêtre et la Bécassine sourde** en phase chantier, du fait de la dégradation pérenne d'habitats d'alimentation ;
- **La Fauvette babillarde, la Fauvette des jardins**, en phase chantier, du fait de la disparition pérenne d'habitats de reproduction.

En termes de fonctionnalités écologiques, la **faune volante, en particulier les chiroptères**, risque d'être impactée par la dégradation d'une zone de transit à l'est.

Quant aux zones humides, le projet initial prévoirait une destruction pérenne de **1430 m²**.

Afin de limiter les impacts du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune, des mesures sont définies dans les chapitres suivants.

4.5 MESURES D'ÉVITEMENT-REDUCTION

4.5.1 MESURES D'ÉVITEMENT

4.5.1.1 ME 01 : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (Codification CEREMA E1.1b)

Ciblant en priorité des friches industrielles pour le développement de ses centrales photovoltaïques au sol, TSE a étudié le site de Saint-Usage puisqu'il s'agit d'un terrain dégradé orphelin référencé dans la base de données BASIAS, relatif à l'ancienne activité de la société UNALIT (fabrication de placage et de panneaux de bois).

L'aspect fortement anthropisé du terrain est apparu propice à l'implantation d'une centrale photovoltaïque. Par ailleurs, sa valorisation présente localement de nombreux intérêts :

- La sécurisation et entretien d'un site qui soulève des inquiétudes liées à l'insécurité (risque de chutes, vandalisme, pillage...) et l'insalubrité. Des études spécifiques réalisées ont démontré la présence de polluants en plusieurs localités. L'ADEME a été mandatée dans le cadre de la mise en sécurité du site, à la suite du défaut de l'ancien propriétaire (liquidation judiciaire) ;
- Le démantèlement de bâtiments délabrés contenant de l'amiante et du plomb dont le coût de traitement sera pris en charge par TSE ;
- Le retrait d'une "verrue paysagère" au cœur de la commune ;

L'amélioration de la transparence hydraulique en augmentant la zone d'expansion de crues et la diminution du risque d'inondation élevé en milieu urbain (site concerné par la réglementation de 2 PPRI) ;

- La production d'énergies renouvelables ;
- La gestion environnementale d'environ 4,5 ha de milieux naturels en zone alluviale, localisés au cœur d'un site Natura 2000. Ce secteur a été dégradé par le passé, notamment par le remblaiement de zones humides.

Dans le cadre de ce projet, TSE reprendra la responsabilité foncière d'environ 17 ha à la suite d'une procédure de liquidation judiciaire.

4.5.1.2 ME 02 : Absence d'utilisation de phytosanitaires (Codification CEREMA E3.1a)

En phase d'exploitation et en phase chantier, toute utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite au sein des emprises du projet. Cette mesure participera à éviter toute pollution des eaux et/ou des sols lors de la phase chantier et durant toute la période d'exploitation du parc.

4.5.1.3 ME 03 : Limitation adaptée des emprises des travaux et de la centrale (Codification CEREMA E2.1b)

Le projet final comprendra l'évitement :

- Du milieu de reproduction de la Rainette verte ;
- Des habitats à enjeu (Magnocariçaie, Prairie humide, Aulnaie-frênaie, Boisement alluvial) ;
- De la totalité des habitats de reproduction de l'Hirondelle de fenêtre ;
- De la totalité des habitats de reproduction de l'Ecureuil roux ;
- De la totalité des habitats de reproduction du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, du Serin cini, de la Tourterelle des bois et du Pic épeichette.

4.5.2 MESURES DE REDUCTION (MR 01 A MR 08)

4.5.2.1 MR 01 : Modifications de l'implantation du projet en faveur des enjeux écologiques (Codification CEREMA R1.1a)

Comme décrit dans la présentation du projet, les emprises des travaux en phase chantier et du projet en phase de fonctionnement ont été redéfinies après analyse des impacts bruts dans le but d'éviter au maximum les enjeux écologiques et donc de réduire l'impact du projet les milieux d'espèces à enjeu (voir ME 03). Il reste que certains points n'ont pu être complètement évités, mais ces impacts ont été réduits de façon importante par la :

- Création d'un couloir dépourvu de panneaux autour du bâtiment à Hironnelles pour permettre la sortie des oiseaux sans encombre et les diriger vers les espaces naturels ;
- Réduction des impacts sur les transits des chiroptères (recul par rapport aux boisements et haies) ;
- Réduction des impacts sur les fauvettes à enjeu (Fauvette babillarde et Fauvette des jardins), avec 1 925 m² de fourrés détruits en moins ;
- Réduction des impacts sur les zones humides (évitement du boisement alluvial et piste d'exploitation modifiée).

Modifications de l'implantation du projet en faveur de la faune à enjeu

- Réduction des impacts sur les Hironnelles de fenêtre
- Réduction des impacts sur les transits des chiroptères
- Réduction des impacts sur les fauvettes à enjeu
- Réduction des impacts sur les zones humides

Figure 15 : Evolution de l'emprise du projet à la suite des inventaires naturalistes
(Source : TSE)

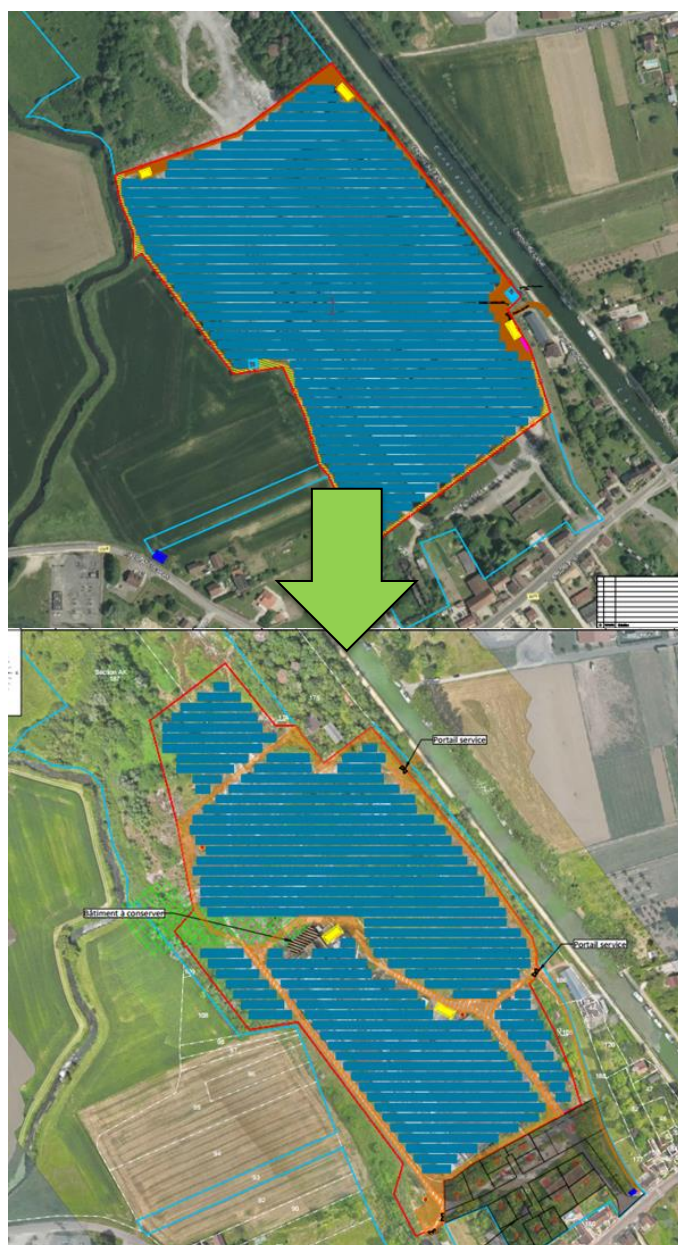


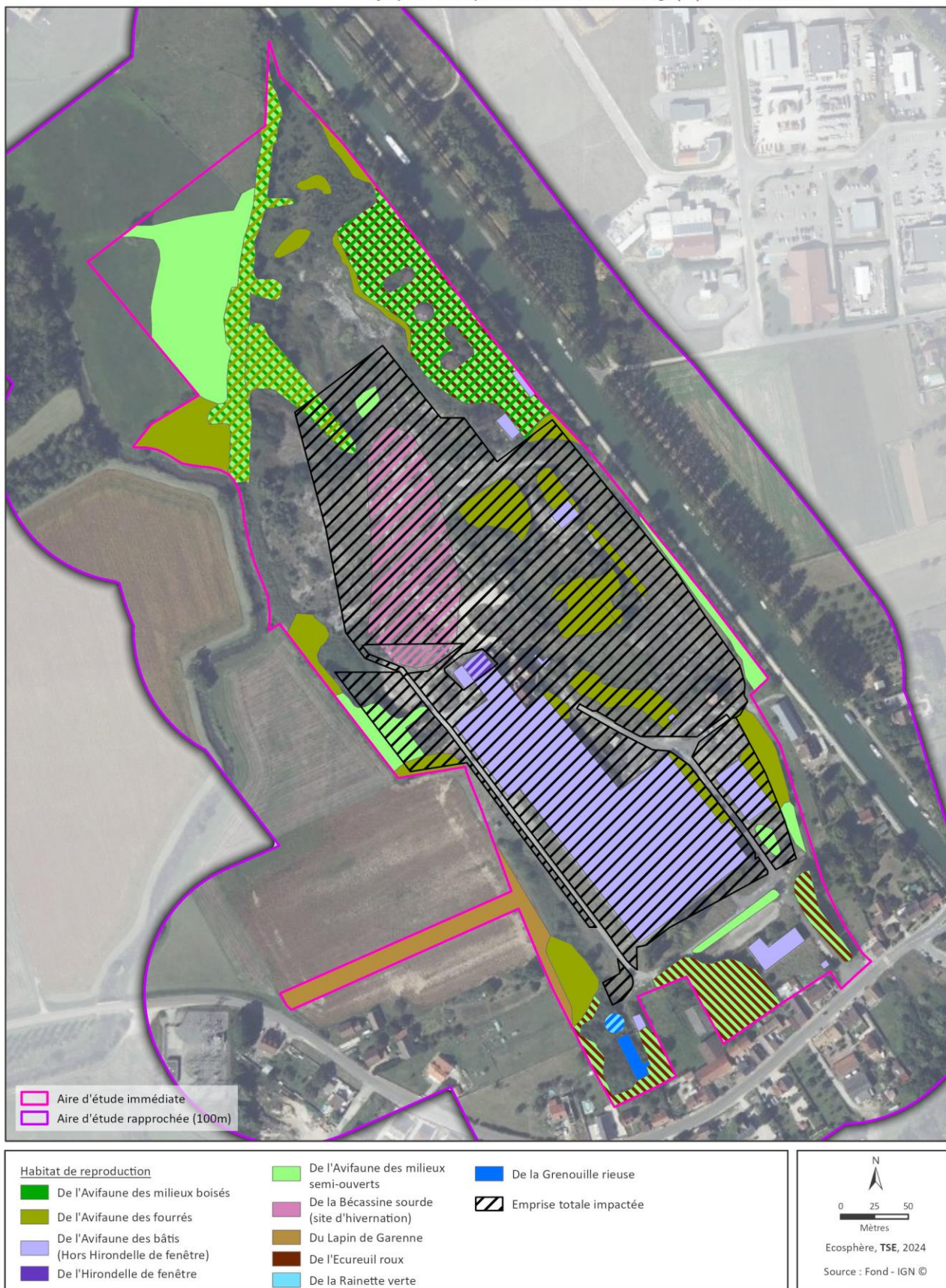
Tableau 27 : Surfaces d'habitats impactés avant et après mesure d'évitement et de réduction des emprises

Habitat	Surface dans aire d'étude (m²)	Impacts variante Initiale V0		Impacts variante finale VF	
Roselière	1637	1388	85%	991	61%
Friche hygrophile	938	938	100%	672	72%
Prairie humide	7557	0	0%	0	0%
Magnocariçaie	870	0	0%	0	0%
Pâturage mésophile	895	0	0%	0	0%
Prairie mésophile	21440	13399	62%	14606	68%
Prairie de fauche mésophile	6492	2606	40%	1960	30%
Roncier	22216	8971	40%	7416	33%
Pelouse pionnière rudérale	23204	18482	80%	16601	72%
Friche à Mélilot	7022	2750	39%	3935	56%
Boisement alluvial	8928	867	10%	0	0%
Aulnaie-frênaie	5285	0	0%	0	0%
Fourré de Robinier	1855	1374	74%	1189	64%
Fourré mésophile	10275	6697	65%	4777	46%
Fourré de saules	5171	1991	39%	1673	32%
Fourré de saules x Friche hygrophile	3632	3632	100%	2536	70%
Alignement de Peuplier italien	931	898	96%	0	0%
Bosquet ornemental	986	362	37%	233	24%
Bosquet décliné	5143	0	0%	0	0%
Culture intensive	3710	525	14%	0	0%
Bâtiment en friche	20977	19356	92%	18542	88%
Ancienne station d'épuration	526	0	0%	0	0%
Stockage de déchets	1444	1444	100%	1351	94%
Déblai	518	137	27%	283	55%
Enrobé	9929	7635	77%	5168	52%
Fourré mésophile x Roncier	1310	1310	100%	1310	100%
Parcelle privée (non prospecté)	238	0	0%	0	0%

Tableau 28 : Surfaces d'habitats des oiseaux impactés avant et après mesure d'évitement et de réduction des emprises

Habitat avifaune	Surface dans aire d'étude (m²)	Impacts variante Initiale V0		Impacts variante finale VF	
Reproduction de l'Avifaune des boisements (dont Pic épeichette et Mésange à longue queue)	15205	867	6%	665	4%
Reproduction de l'Avifaune des fourrés (dont Fauvette babillarde et Fauvette des jardins)	21615	9645	45%	7720	36%
Reproduction de l'Avifaune des milieux semi-ouverts	35951	3501	10%	2087	6%
Reproduction de l'Avifaune des milieux semi-ouverts (dont Chardonneret élégant et Serin cini)	7724	0	0%	0	0%
Reproduction de la Tourterelle des bois	4338	0	0%	0	0%
Reproduction de l'Avifaune des milieux semi-ouverts (dont Bruant jaune)	13267	0	0%	0	0%
Reproduction de l'Avifaune des bâtis (hors Hirondelle de fenêtre)	19331	18616	96%	18260	94%
Reproduction de l'Avifaune des bâtis (dont Hirondelle de fenêtre)	289	289	100%	0	0%
Hivernage de Bécassine sourde et Bécassine des marais	9417	8412	89%	0	0%





Carte 29 : Impacts résiduels sur la faune après évitement en faveur de la faune à enjeu

4.5.2.2 MR 02 : Limitation du chantier au strict nécessaire (Codification CEREMA R1.1b)

Afin de ne pas impacter des milieux à enjeux en bordure des emprises du projets, une organisation du chantier sera réalisée en relation avec un écologue en préalable au démarrage des travaux. Cette organisation visera notamment à définir plusieurs éléments qui devront être respectés durant toute la durée du chantier :

- **Définition de l'emprise chantier et des voies d'accès au chantier** : l'emprise du chantier et la circulation des engins seront limitées au strict nécessaire. Les voies d'accès seront définies et matérialisées afin d'empêcher tout déplacement en dehors des pistes définies. On interdira ainsi tout dépôt, circulation, stationnement, hors des limites de la zone d'emprise du projet, afin d'éviter les incidences sur les habitats préservés ;
- **Implantation de la zone de stockage et la base de vie** : Ces zones seront clairement identifiées au démarrage des travaux. Elles seront précisées en amont des travaux en lien avec l'AMO écologue. Elles sont matérialisées de préférence par un barriérage pérenne, réutilisable et peu consommateurs en plastique (ex : Piquets en fibre de verre et bandes en polyéthylène fluorescentes (Photo 38) ou piquets porte-lanternes en métal avec chaînettes colorées (Photo 39)).

Ce dispositif sera enlevé à la fin des travaux.



Photo 38 : Clôture en fibre de verre et bandes en polyéthylène fluorescentes (Source : Ecosphère)



Photo 39 : Piquets porte-lanternes en métal avec chaînettes en plastique colorées (Source : Ecosphère)

4.5.2.3 MR 03 : Balisage et mise en défens des secteurs sensibles au projet (Codification CEREMA R1.1c)

Afin d'éviter tout risque de destruction ou de dégradation des habitats sensibles durant la phase travaux (Boisement alluvial), afin de limiter les dérangements sur la faune sensible, en particulier la Bécassine sourde en période hivernale (novembre à mars) et limiter l'expansion des EEE (en particulier la Renouée du Japon) une mise en défens sera réalisée par un barriérage fixe et pérenne bien signalisé.

Cette mise en défens sera identifiée et définie au démarrage des travaux avec l'écologue en charge du suivi afin de concilier les besoins du chantier et les enjeux.

Cette mise en défens visera à :

- Protéger les arbres situés à proximité immédiate du chantier qui pourraient être exposés à un certain nombre de perturbations :
 - Blessures des troncs à la suite de coups donnés par les engins circulant sur le chantier ;
 - Chocs sans blessure mais pouvant couper des racines ;
 - Tassement du sol ;
 - Remblaiement du collet et de la base du tronc ;
 - Coupure de racines par déblai ou creusement de tranchées ;
 - Feux allumés à proximité immédiate du tronc, etc ;
- Limiter le franchissement de la zone d'hivernage des Bécassines par les employés et les engins de chantier en cas de présence de l'espèce (**entre novembre et mars**). Les zones de présence de l'espèce seront délimitées par l'écologue responsable du suivi de chantier ;
- Mettre en évidence les stations d'espèces floristiques exotiques envahissantes afin d'éviter leur dispersion par le franchissement des stations par les engins de chantier (**jusqu'à traitement de celles-ci**) ;
- Signalisation du bâtiment à Hirondelles à ne pas démolir. **Ce dispositif sera enlevé à la fin des travaux.**

Le balisage sera constitué de clôtures visibles et durables, donc suffisamment solides pour tenir la durée du chantier. L'accès à l'intérieur de ces zones sera limité au maximum.

Un contrôle régulier durant le chantier par un écologue (cf. **MS 01**) devra être réalisé au fur et à mesure de l'avancée du chantier afin de vérifier le bon état des balisages.



Figure 16 : Exemple de panneau pouvant être affiché au niveau des zones balisées

4.5.2.4 MR 04 : Limitation de la pollution en phase travaux (Codification CEREMA R2.1d)

Afin de limiter les risques de contamination des eaux superficielles (fossés), de la nappe souterraine, ainsi que des sols pendant la phase travaux, une série de mesures seront mises en place :

- Interdiction de stockage de produits polluants à même le sol (ils devront être disposés sur un géotextile absorbant adapté) ;
- Interdiction de dépôts de déchets de tous types (organiques, chimiques...) y compris les déchets inertes : des bennes prévues à cet effet seront installées. A ce titre, elles devront être couvertes, pour éviter toute dispersion par le vent des matériaux les plus légers (plastiques,) ;
- Ravitaillement des engins de chantier sur une plateforme étanche prévue à cet effet ;
- Interdiction de nettoyage des engins ou matériel hors secteurs prévus à cet effet ;
- Interdiction des préparations, rinçages, vidanges de produit polluant (sauf s'ils sont effectués sur une plateforme étanche) ainsi que l'abandon des emballages ;
- L'information du personnel de chantier sur la vulnérabilité des eaux superficielles et souterraines et des sols, ainsi que les mesures préventives à respecter ;
- L'utilisation d'engins homologués et le respect des bonnes pratiques par les entreprises de travaux ;
- L'installation de la base vie, incluant les sanitaires, sera effectuée au niveau d'une zone délimitée. Il en est de même pour la zone de stationnement des ouvriers de chantier ;
- En cas de fuite accidentelle, celle-ci devra immédiatement être traitée, par l'utilisation des kits antipollution, de la délimitation latérale de la zone contaminée, du déblaiement et l'évacuation des terres polluées.

Les engins seront aux normes, régulièrement vérifiés et entretenus afin d'éviter les fuites d'hydrocarbures. L'accent sera porté sur la propreté du moteur et sur le bon état et l'étanchéité de tous les circuits d'hydrocarbures et hydrauliques. Toute anomalie devra conduire au retrait de l'engin hors du chantier. Chaque engin sera doté de son kit anti-pollution.



Photo 40 : Engin de chantier disposé sur un géotextile absorbant (P. SALEN, Écosphère)

4.5.2.5 MR 05 : Mesures relatives aux espèces invasives (Codification CEREMA R2.1f)

Pour rappel, huit espèces non indigènes ont été recensées dans l'aire d'étude. Parmi elles, **3 sont considérées comme invasives avérées en Bourgogne***: le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et l'Erable negundo (*Acer negundo*).

Dès la phase chantier, le risque de développement des espèces exotiques envahissante est possible avec notamment la mise à nu des terrains qui est un élément favorable au développement des espèces végétales invasives qui ensuite pourront être diffusées sur et hors de l'emprise chantier par les engins de chantier et les apports (et déplacements) de matériaux.

Des mesures en phase chantier et en phase d'exploitation sont donc proposées.

Nom français	Nom scientifique	Cotation Lavergne* en Bourgogne)	Type de gestion en phase chantier	Type de gestion en phase d'exploitation	Répartition actuelle sur le site
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	5	Balisage des zones contaminées ; Export des sols contaminés par les rhizomes dans des centre agréés ou Criblage-concassage sur place ou Enfouissement des rhizomes bâchés à 4 m de profondeur	Suivi de la revégétalisation spontanée du site et adaptation en fonction des résultats après les premières années : -Soit revégétalisation spontanée	Un massif en bordure de roncier au nord.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	5	Balisage des zones contaminées Dévitalisation des souches ou Dessouchage en profondeur	majoritairement indigène avec peu d'EEE convenant aux besoins du site et donc absence d'action de gestion.	Sous forme de fourré de recolonisation et réparti dans les fourrés mésophiles.
<i>Acer negundo</i>	Érable negundo	4	-	-Soit présence de quelques EEE à traiter localement	Quelques arbres dispersés dans les fourrés mésophiles au sud
<i>Erigeron annuus</i>	Érigéron annuel	3	Nettoyage des engins de chantier en entrée et sortie de site. Export des sols contaminés.	(arrachage des plantules, fauche adaptée). -Soit présence importante d'EEE et	Réparti sur l'ensemble de la pelouse pionnière rudérale
<i>Erigeron canadensis</i>	Érigéron du Canada	3		ensemencement d'espèces locales pour faire	Ponctuel, sur une zone récemment déblayée
<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne-vierge commune	3	-	compétition (peu probable au vu du site actuel)	Ponctuel, en bordure d'aire d'étude
<i>Buddleia davidii</i>	Buddleia de David	2+	-		Dispersé dans les fourrés mésophiles.
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon du Cap (ou Séneçon sud-africain)	2+	-		Ponctuel, en zone rudérale.

*La cotation de Lavergne est utilisée ici ; elle évalue le niveau actuel d'invasion par des xénophytes sur un territoire considéré (ici la Bourgogne). Cette cotation est basée sur 6 catégories, allant de 0 à 5 en fonction du degré d'invasion (1 = non envahissant ; 2 = exotique émergente ; 3 = invasive potentielle ; 4 et 5 = invasive avérée fortement envahissante, 0 = non documenté).

► PENDANT LA PHASE CHANTIER

La phase de chantier sera suivie par un écologue (AMO) afin d'adapter au mieux les mesures aux réalités du terrain (cf. MS 01).

Un lavage des engins (roues chenilles et carrosseries) à la fin du chantier avant de quitter le site sera effectué pour éviter la contamination d'autres sites extérieurs.

Les sols mis à nu et stockés seront bâchés le temps de leur période de stockage afin d'éviter la propagation des espèces (sauf si cette période de stockage a lieu en hiver).

La Renouée du Japon est une espèce exotique envahissante extrêmement tenace qui se développe rapidement, qui remplace les autres plantes et dont les rhizomes peuvent reprendre même lorsque seule une longueur de 1 cm subsiste. Il est proposé de traiter cette espèce (dont il n'y a actuellement qu'un massif localisé au nord) du fait du risque de propagation de la plante sur les sols mis à nus qui peut fortement impacter les habitats naturels mais également pour le risque incendie lié aux panneaux photovoltaïques ainsi que pour son effet néfaste sur la productivité du parc (ombre portée importante). Un plant de Renouée peut avoir des rhizomes s'éloignant jusqu'à 2 mètres (en périphérie et en profondeur) de la partie aérienne identifiée à la surface.

Si le choix est fait d'éliminer de façon exhaustive la Renouée du Japon, les sols contaminés seront (au choix) :

- Décaissés puis exportés dans des centres agréés ;
- Décaissés, passés au cribleur-concasseur sur place, puis réutilisés/réenfouis sur place ;
- Décaissés, enveloppés dans une bâche puis enfouis à une profondeur de 4 m.

Afin de limiter les coûts (volumes de sols traités), il est conseillé d'être encadré par un écologue de chantier (AMO) qui identifiera les rhizomes sur place et indiquera les profondeurs de décaissement à réaliser.

Concernant le Robinier faux-acacia, qui peut potentiellement apporter les mêmes problématiques que la Renouée du Japon (risques écologique, incendie et de productivité) les méthodes d'élimination en phase chantier sont complexes et doivent être réalisées rigoureusement si elles sont choisies d'être entreprises.

Si le choix est fait d'éliminer de façon la plus exhaustive possible le Robinier faux-acacia au sein de la ZIP il s'agit dans un premier temps d'abattre les arbres pour ensuite :

- Dévitaliser le système racinaire en ayant recours à des produits naturels (vinaigre blanc, gros sel, ail, etc.) à introduire directement dans la souche et le sol après avoir fraisé sur 10 cm et encapuchonné le tout avec de la cire par exemple ;
- Réaliser un dessouchage en profondeur avec une dessoucheuse (risque de dispersion des rhizomes).

Si le choix est fait d'uniquement contenir le Robinier faux-acacia au sein de la ZIP : il s'agit dans un premier temps d'abattre les arbres, puis éviter et bâcher les zones contaminées en phase chantier et enfin réaliser des fauches pluriannuelles en phase de fonctionnement.

► EN PHASE D'EXPLOITATION

À la fin du chantier, le sol aura été perturbé et/ou mis à nu par les passages répétés des engins, ce qui pourra offrir un milieu favorable au développement des EEE.

Cependant, il faut noter que la désimperméabilisation d'une grande partie des emprises de la ZIP va permettre à la végétation naturelle, possiblement hygrophile du fait de l'historique du site, de végétaliser le site. L'espèce pionnière la plus répandue du site, l'Erigeron annuel, ne supporte pas les sols humides et il est donc possible que très peu d'EEE ne pousse en phase post travaux.

Il est donc proposé de laisser la végétation se développer spontanément sur le site et d'adapter la gestion du site en fonction des résultats après les premières années.

Un suivi post travaux sera réalisé pour surveiller et gérer la reprise éventuelle des stations d'EEE.

Voir : MS 02 : Suivi de la biodiversité du site après travaux

4.5.2.6 MR 06 : Installation d'habitats ponctuels à proximité immédiate de la centrale (Codification CEREMA R2.2I)

Il est possible que la constellation de mares favorables à la Bécassine sourde présente au sein de l'emprise projet ne soit plus aussi fonctionnelle pour l'espèce après implantation des panneaux au-dessus des zones de présence identifiées. Ainsi, une zone de 3 000 m² a été choisie à l'intérieur de l'aire d'étude (Voir Carte 30) afin de créer des zones de stagnation d'eau où l'espèce pourra s'alimenter en période d'hivernage.

L'aménagement consistera en un retrait des éléments enrobés et de remblais sur l'ensemble de cette zone afin d'exposer la couche de sol argileuse existant en dessous. Des dépressions d'une profondeur maximale de 1 m et remontant avec des variations en pente douce vers les bords seront creusées sur cet espace, sur une surface d'au minimum de 80 m². Au total 12 mares sont prévues d'être créées, ce qui correspond au nombre de dépressions comptées sur la zone impactée. Si besoin, l'argile sera tassée afin de maximiser la rétention d'eau au niveau des dépressions.

Aucun ensemencement ne sera réalisé dans un premier temps. La végétation spontanée colonisera les zones de stagnation d'eau. Si le cortège floristique ne correspond pas à ce qui est attendu (développement de végétation ligneuse ou EEE), un ensemencement d'espèces hygrophiles pionnières ou une gestion adaptée (arrachage manuel, fauche) pourra être mis en place.

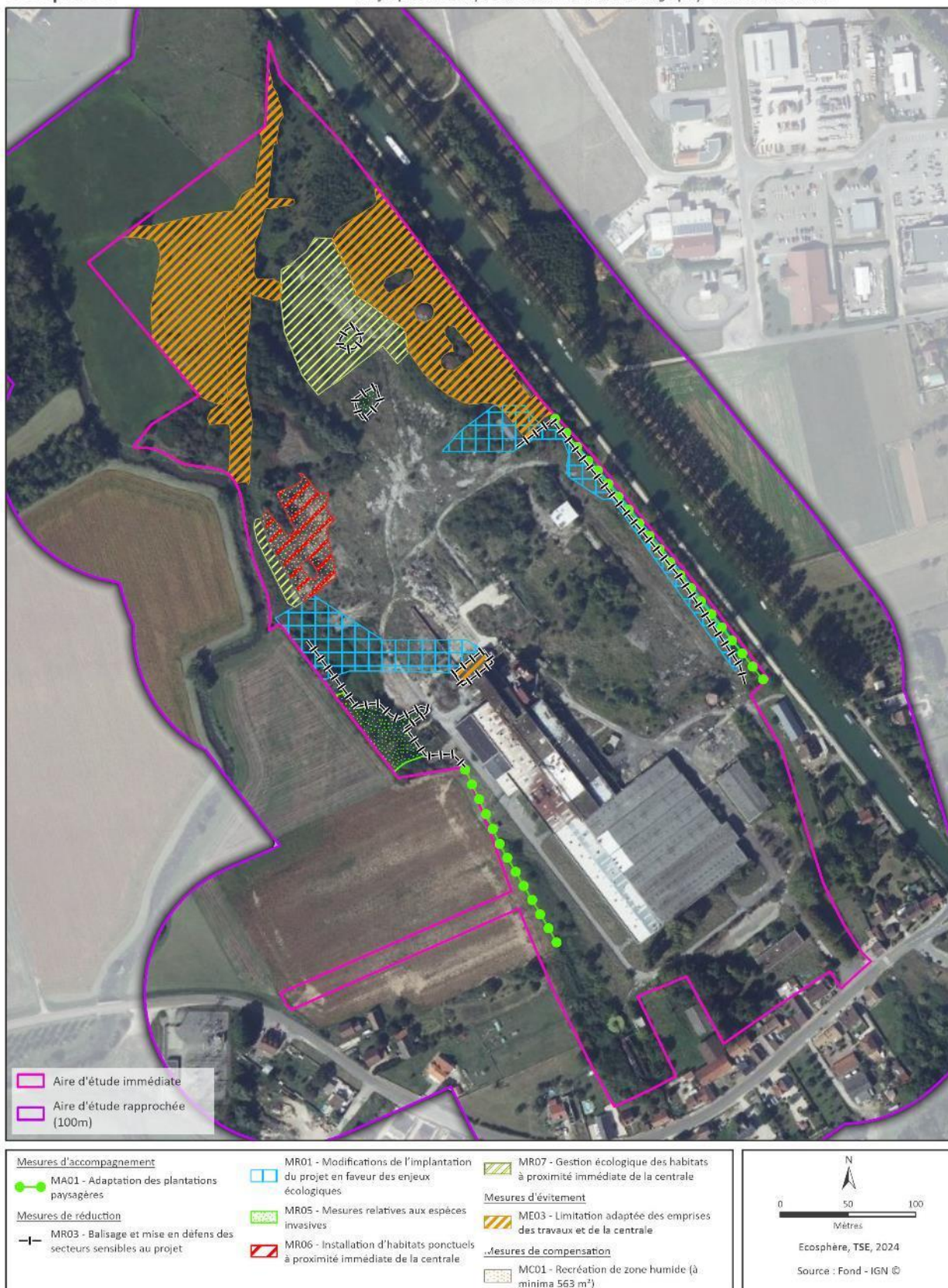
Ces zones seront mises en place environ un an avant le démarrage du chantier.

4.5.2.7 MR 07 : Gestion écologique des habitats à proximité immédiate de la centrale (Codification CEREMA R2. 2o)

Afin de favoriser la Fauvette babillarde et la Fauvette des jardins au nord de la centrale (voir Carte 30) sera gérée de façon à apporter une plus-value pour les espèces. En effet, l'ensemble de l'aire d'étude (excepté le boisement alluvial), sera acquis par TSE, lui permettant la libre gestion des emprises du site.

Des aubépines âgés et hauts au milieu de ronces, semblent être la structure la plus utilisée pour la nidification de la Fauvette babillarde selon la bibliographie. Ainsi des arbustes de cette espèce seront, dans la mesure du possible, favorisés en bordure des massifs de ronciers existants sur le site.

Dans le secteur au nord de la ZIP, des îlots de ronciers seront balisés de façon pérenne afin de pas les entretenir et à terme favoriser l'apparition de fourrés denses propices aux fauvettes, tandis que le reste de la zone sera gérée par des fauches régulières (à définir au fil des suivis écologiques) afin de limiter l'apparition de ligneux et garder une strate herbacée propice à l'alimentation des oiseaux des milieux semi-ouverts.



Carte 30 : Récapitulatif des mesures ERCA mises en œuvre

4.5.2.8 MR 08 : Adaptation des périodes de débroussaillage, de déboisement et de démolition (Codification CEREMA R3.1a)

Le projet brut entraînera la suppression d'habitats utilisés lors de la reproduction et le repos de certaines espèces protégées à enjeu faible en phase chantier. Ces travaux sont susceptibles d'entraîner la destruction d'individus (en particulier des œufs, des nids, des jeunes ou des individus en léthargie).

Ce risque de destruction varie toutefois fortement en fonction de la période de réalisation de ces travaux. Deux groupes sont particulièrement à considérer pour définir une période de moindre incidence concernant déboisement et d'enlèvement des cachettes et l'enlèvement des cachettes.

Les espèces visées par cette mesure sont :

- Les oiseaux : afin d'éviter la destruction de nichées et d'œufs, il convient de réaliser le démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction des oiseaux (en dehors début mars à fin-août) ;
- Le Hérisson : une espèce sensible aux travaux durant l'hiver pendant la période d'hibernation (de mi-novembre à mi-février) dans les ronciers, les fourrés et les haies). Une seconde période très sensible concerne la mise-bas (entre mars et août) ainsi que le développement des jeunes qui restent peu mobiles pendant leur premier mois. En réalisant le démarrage des travaux de débroussaillage et déboisement entre septembre et mi-novembre, le risque de destruction est au plus faible.

Tableau 29 : Période recommandée pour les travaux (période en bleu foncé)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Hérisson	Hibernation		Reproduction du Hérisson									Hibernation
Oiseaux			Reproduction									
Période optimale recommandée pour les travaux de débroussaillage, de déboisement (fourrés, ronciers, haies).												
Période optimale recommandée pour les travaux de démolition des bâtiments												

Au regard des différentes contraintes, la période retenue pour la réalisation des travaux du démarrage du débroussaillage et d'abattage des arbres est prévue entre début septembre à mi-novembre. Une fois ces habitats favorables enlevés, les travaux peuvent se poursuivre sans contraintes calendaires.

Les travaux de démolition des bâtiments devront commencer entre début septembre à fin février. Les travaux seront réalisés sans interruption afin d'éviter l'installation d'espèces reproductrices pendant la phase de démolition (environ 8 mois) et de construction de la centrale (environ 10 mois). En cas d'interruption des travaux pendant une longue période un écologue vérifiera l'absence d'installation d'espèces protégées dans les emprises des travaux et réajustera si besoin un calendrier adapté en conséquence.

Ces procédures seront suivies par un écologue pour accompagner le chantier et limiter le risque de destruction d'individus (Voir MS 01 : Suivi des travaux par un Ecologue référent).

4.5.2.9 MR 09 : Maintien des continuités écologiques pour la petite faune (Codification CEREMA R2.2f)

Afin de limiter les impacts en phase de fonctionnement sur la petite faune, en particulier le Hérisson d'Europe qui est potentiellement présent dans et autour du site, les clôtures autour de l'emprise du projet seront pourvues de passes à faune d'environ 20 cm sur 20 cm.

Ceci permettra le libre déplacement des espèces de petite à moyenne taille (reptiles, amphibiens, rongeurs, petits carnivores, etc.) tout en évitant le passage de la grande faune (chevreuil, sanglier).

Ces passes faune seront positionnées tous les 50 m au minimum. La clôture devra être suffisamment ancrée au sol et solide pour limiter l'intrusion des sangliers.

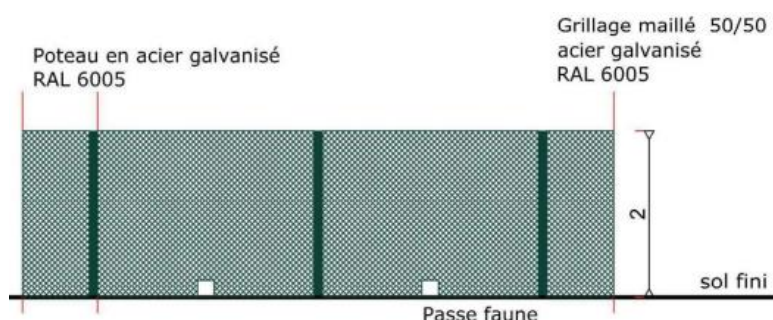


Photo 41 : Exemple de plan de coupe de clôture
Source : TSE



Photo 42 : passage à petite faune intégré à la clôture Source : TSE

4.5.2.10 MR 10 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (Codification CEREMA R2.2c)

Afin de limiter les dérangements de la faune (notamment les mammifères et les chiroptères), aucun éclairage ne sera utilisé ou mis en place en période nocturne que cela soit en phase de chantier ou en phase de fonctionnement.

4.6 IMPACTS RESIDUELS APRES EVITEMENT ET REDUCTION

4.6.1 PREAMBULE

L'impact résiduel correspond à l'impact persistant après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction. Son évaluation vise à juger la nécessité ou non à mettre en place des mesures compensatoires. Dans la suite de ce rapport, l'impact résiduel n'est donc évalué que pour les espèces et habitats présentant un impact brut significatif (niveau d'impact « faible » à « moyen »).

Un tableau de synthèse des mesures de réduction qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet (mesures présentées au chapitre précédent) et dont le code est utilisé dans la suite de l'analyse, est présenté ci-dessous.

Tableau 30 : Mesures d'évitement et de réduction mises en place

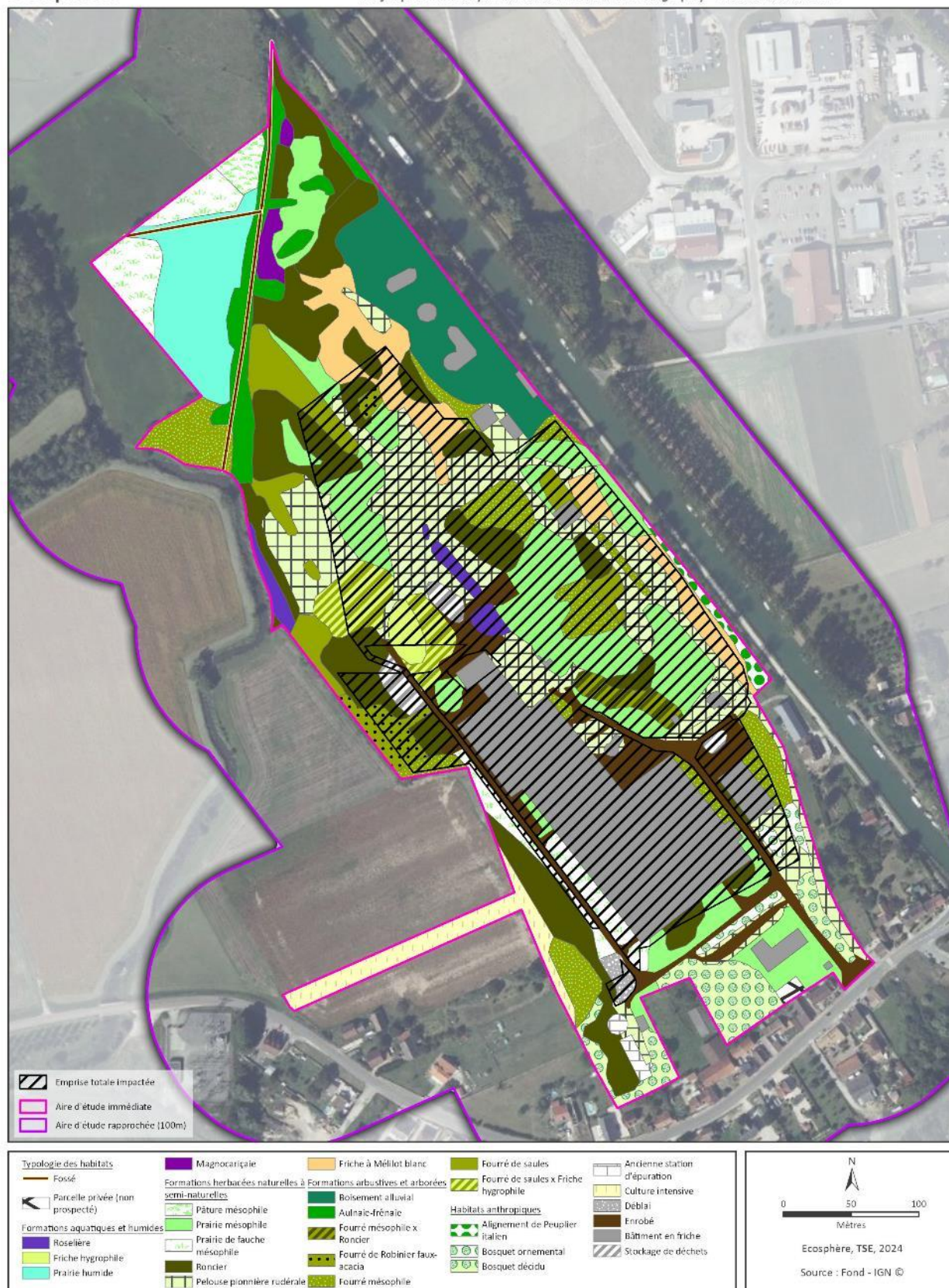
Mesures	Code	Intitulé de la mesure
Mesures d'évitement	ME 01	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (Codification CEREMA E1.1b)
	ME 02	Absence d'utilisation de phytosanitaires (Codification CEREMA E1.1b)
	ME 03	Limitation adaptée des emprises des travaux et de la centrale (Codification CEREMA E2.1b)
Mesures de réduction	MR 01	Modifications de l'implantation du projet en faveur des enjeux écologiques (Codification CEREMA R1.1a)
	MR 02	Limitation du chantier au strict nécessaire (Codification CEREMA R1.1b)
	MR 03	Balisage et mise en défens des secteurs sensibles au projet (Codification CEREMA R1.1c)
	MR 04	Limitation de la pollution en phase travaux (Codification CEREMA R2.1d)
	MR 05	Mesures relatives aux espèces invasives (Codification CEREMA R2.1f)
	MR 06	Installation d'habitats ponctuels à proximité immédiate de la centrale (Codification CEREMA R2.2l)
	MR 07	Gestion écologique des habitats à proximité immédiate de la centrale (Codification CEREMA R2. 2o)
	MR 08	Adaptation des périodes de débroussaillage, déboisement et de démolition (Codification CEREMA R3.1a)
	MR 09	Maintien des continuités écologiques pour la petite faune (Codification CEREMA R2.2f)
	MR 10	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (Codification CEREMA R2.2c)

Les paragraphes suivants présentent les impacts résiduels, après mise en place des mesures d'évitement et de réduction sur les espèces impactées significativement dans le cadre du projet brut.

4.6.2 FLORE IMPACTEE PAR LE PROJET BRUT

Le projet n'engendre aucun impact brut significatif sur la flore. Les impacts résiduels ne sont donc pas évalués.

4.6.3 HABITATS NATURELS IMPACTES PAR LE PROJET BRUT



Carte 31 : Impacts résiduels du projet sur les habitats

Tableau 31 : Impacts résiduels sur les habitats

Habitat	Enjeu local	Nature de l'impact	Quantification de l'impact brut et portée de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Intensité de l'impact résiduel (après évitement et réduction)	Niveau d'impact résiduel
Boisement alluvial	Assez fort	Destruction pérenne en phase de chantier (Sensibilité : Forte) Risque de pollution accidentelle (Sensibilité : Moyenne)	Le projet brut prévoit d'entraîner la destruction pérenne de 867 m ² de la surface (Portée de l'impact : Moyenne) Le projet brut comporte un risque de pollution accidentelle des milieux (Portée de l'impact : Moyenne)	Moyen	ME 03 Limitation adaptée des emprises des travaux et de la centrale MR 02 : Limitation du chantier au stricte nécessaire MR 03 : Balisage et mise en défens des secteurs sensibles au projet MR 04 : Limitation de la pollution en phase travaux	L'évitement et le balisage du boisement alluvial permet d'éviter toute destruction du milieu à enjeu. La mise en place de mesures concernant les risques de pollution en phase chantier permet de limiter les risques de pollution accidentelle.	Négligeable

4.6.4 FAUNE IMPACTÉE PAR LE PROJET BRUT

► OISEAUX A ENJEU

Tableau 32 : Impacts résiduels sur les oiseaux

Espèce	Enjeu local	Nature de l'impact	Quantification de l'impact brut et portée de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Intensité de l'impact résiduel (après évitement et réduction)	Niveau d'impact résiduel
Hirondelle de fenêtre	Assez fort	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes). (Sensibilité : forte) Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives. (Sensibilité : forte) Perte d'habitats de reproduction	Les travaux vont entraîner la destruction d'une colonie et un dérangement important en période sensible (Portée de l'impact : forte) Les travaux vont entraîner la perte d'un bâtiment favorable à la reproduction (peu de disponibilités hors site) (Portée de l'impact : forte)	Assez fort	ME 03 Limitation adaptée des emprises des travaux et de la centrale MR 03 : Balisage et mise en défens des secteurs sensibles MR 01 Modifications de l'implantation du projet en faveur des enjeux écologiques	L'évitement de la totalité des habitats de reproduction identifiés (avec balisage et mise en défens) permet d'éviter le risque de destruction d'individus, la destruction des habitats de reproduction et le dérangement. La mise en place d'un couloir de sortie depuis le bâtiment occupé permettra une facilité vers des	Négligeable

Espèce	Enjeu local	Nature de l'impact	Quantification de l'impact brut et portée de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Intensité de l'impact résiduel (après évitement et réduction)	Niveau d'impact résiduel
		(Sensibilité : forte) (colonie de 15 nids sur site) Dérangement en période de reproduction (Sensibilité : forte)				sites d'alimentation favorables et d'augmenter les disponibilités alimentaires à l'intérieur de la ZIP.	
Pic épeichette, Mésange à longue queue	Moyen	Risque de destruction d'individu en phase chantier. (Sensibilité : forte)	Les travaux peuvent entraîner une destruction d'individu si un nid est présent dans les boisements concernés par les travaux (Portée de l'impact : faible)	Faible	ME 03 Limitation adaptée des emprises des travaux et de la centrale	L'évitement du site de reproduction potentiel permet d'éviter le risque de destruction d'individus.	Négligeable
Fauvette babillarde, Fauvette des jardins	Moyen	Risque de destruction d'individu en phase chantier. (Sensibilité : forte) Perte d'habitats de reproduction (habitats de report à proximité projet) (Sensibilité : moyenne)	Les travaux peuvent entraîner une destruction d'individu si un nid est présent dans les fourrés concernés par les travaux (Portée de l'impact : moyenne) La perte de milieux arbustifs denses peu avoir une incidence significative sur la population au niveau local (Portée de l'impact : moyenne)	Moyen	MR 07 Gestion écologique des habitats à proximité immédiate de la centrale MR 08 Adaptation des périodes de débroussaillage, de déboisement et de démolition	La gestion du site en faveur de ces espèces permettra le développement de la population. La réalisation des travaux de destruction d'habitat de reproduction en dehors de la période sensible permet d'éviter le risque de mortalité d'individus et le dérangement durant la période sensible.	Négligeable
Bécassine sourde	Assez fort	Risque de dérangement significatif des individus Perte d'habitats d'alimentation (domaine vital essentiellement sur emprise projet) (Sensibilité : forte)	Les travaux auront lieu en période sensible de l'espèce (hivernage) et risque de déranger les individus de façon significative. (Portée de l'impact : forte) La mise en place de panneaux au-dessus des mares temporaires diminuera l'attractivité du site pour l'alimentation de l'espèce sur site. (Portée de l'impact : moyenne)	Moyen	MR 03 Balisage et mise en défens des secteurs sensibles au projet MR 06 Installation d'habitats ponctuels à proximité immédiate de la centrale	En cas de présence de l'espèce, une mise en défens du site d'hivernage sera mise en place afin de limiter au maximum les dérangements au niveau des mares temporaires. La création de zones de stagnation en dehors de l'emprise du projet (mais à l'intérieur de la ZIP) favorisera la	Négligeable

Espèce	Enjeu local	Nature de l'impact	Quantification de l'impact brut et portée de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Intensité de l'impact résiduel (après évitement et réduction)	Niveau d'impact résiduel
						présence l'espèce à l'intérieur de l'aire d'étude.	
Bécassine des marais	Moyen	Risque de dérangement significatif des individus Perte d'habitats d'alimentation (domaine vital essentiellement sur emprise projet) (Sensibilité : forte)	Les travaux auront lieu en période sensible de l'espèce (hivernage) et risque de déranger les individus de façon significative. (Portée de l'impact : faible) La mise en place des modules pourra rendre moins attractives les mares temporaires actuellement utilisées pour l'alimentation de l'espèce sur site en hiver. (Portée de l'impact : moyenne)	Faible	MR 03 Balisage et mise en défens des secteurs sensibles au projet MR 06 Installation d'habitats ponctuels à proximité immédiate de la centrale	En cas de présence de l'espèce, une mise en défend du site d'hivernage sera mise en place afin de limiter au maximum les dérangements au niveau des mares temporaires. La création de zones de stagnation en dehors de l'emprise du projet (mais à l'intérieur de la ZIP) favorisera la présence l'espèce à l'intérieur de l'aire d'étude.	Négligeable

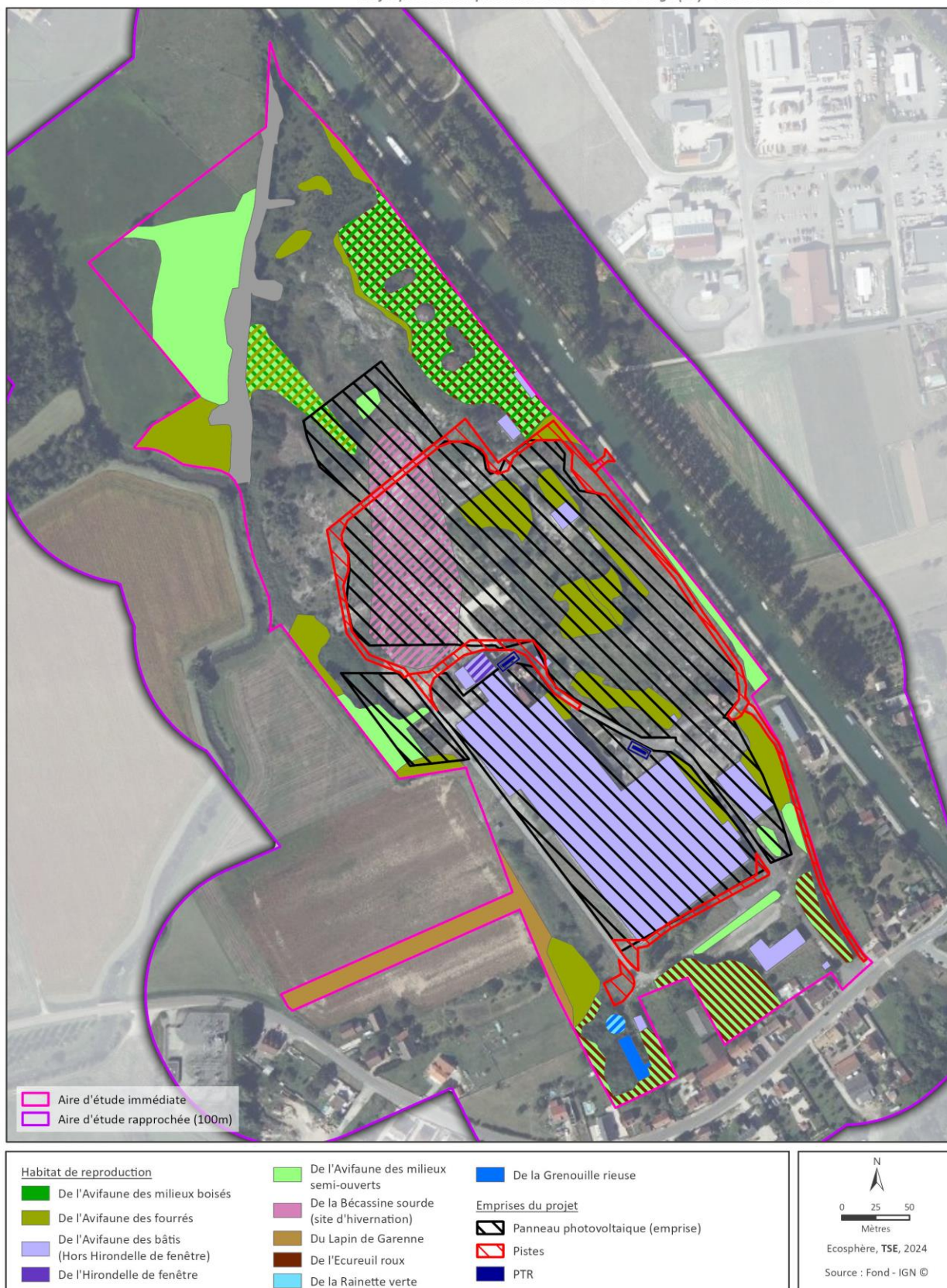
► **MAMMIFERES TERRESTRES**

Tableau 33 : Impacts résiduels sur les mammifères terrestre

Espèce	Enjeu local	Nature de l'impact	Quantification de l'impact brut et portée de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Intensité de l'impact résiduel (après évitement et réduction)	Niveau d'impact résiduel
Hérisson d'Europe	Faible	Risque de destruction d'individu en phase chantier (Sensibilité : forte)	Les travaux peuvent entrainer une mortalité d'individus s'ils sont réalisés en période de reproduction et / ou période d'hibernation. (Portée de l'impact : faible)	Faible	MR 08 Adaptation des périodes de débroussaillage, de déboisement et de démolition	La réalisation des travaux de destruction d'habitat de reproduction et d'hibernation en dehors de la période sensible permet d'éviter la destruction d'individus et le dérangement durant la période sensible.	Négligeable

► **CHIROPTERES**

Espèce	Enjeu local	Nature de l'impact	Quantification de l'impact brut et portée de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Intensité de l'impact résiduel (après évitement et réduction)	Niveau d'impact résiduel
Grand Rhinolophe, Pipistrelle pygmée	Assez fort	Perte d'habitats d'alimentation et transit (domaine vital essentiellement hors site) (Sensibilité : Moyenne)	L'absence de recul par rapport aux zones de transit principales identifiées (zones arborées en bordure est du projet) apporte un impact significatif (Portée de l'impact : faible)	Faible	MR 01 Modifications de l'implantation du projet en faveur des enjeux écologiques MR 03 Balisage et mise en défens des secteurs sensibles au projet	La mise en place d'un recul par rapport aux zones de transit des chiroptères permet de réduire significativement les impacts sur ce groupe.	Négligeable



Carte 32 : Impacts résiduels du projet sur la faune protégée/à enjeu

► AMPHIBIENS

Le projet n'engendre aucun impact brut significatif sur les amphibiens. Les impacts résiduels ne sont donc pas évalués.

► REPTILES

Le projet n'engendre aucun impact brut significatif sur les reptiles. Les impacts résiduels ne sont donc pas évalués.

► INSECTES

Le projet n'engendre aucun impact brut significatif sur les insectes. Les impacts résiduels ne sont donc pas évalués.

4.6.5 ZONES HUMIDES

En phase chantier, grâce aux mesures d'évitement (ME 03), de réduction des emprises (MR 01), de limitation du chantier au strict minimum (MR01), de balisage des sensibilités écologique (MR 02) et la limitation des risques de pollution accidentelle (MR 04), les impacts pérennes de destruction de zone humide du projet final se réduiront à une surface de 563 m² (emprises des pieux et création des pistes d'exploitation). Cette destruction sera localisée dans la zone occupée par de la friche hygrophile mélangée à du fourré de saules.

En phase de fonctionnement, les impacts bruts n'entraîneront pas de dégradation ou de destruction de zones humides. On peut néanmoins noter une modification des cortèges floristiques (fauches régulières et ombre portée par les panneaux) sur 3 636 m² de zones humides (emprises des panneaux et entre les panneaux) qui ne seront pas en mesure d'affecter les fonctionnalités de ces zones humides déjà très dégradées. Ainsi, la végétation qui s'y développera sera vraisemblablement hygrophile, avec un facies herbacé plus sciaphile.

Les fonctionnalités hydrauliques des zones humides ne seront également pas modifiées de façon significative. En effet, les fondations des panneaux seront disposées afin d'éviter l'érosion des sols et permettre la conservation d'une surface d'infiltration équivalente à la surface d'origine. L'espacement de 2 cm environ des lignes de modules permettra également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements en bas de table.

Enfin, les risques de pollution ont été écartés grâce à l'absence d'utilisation de phytosanitaires (ME 02) sur la ZIP.

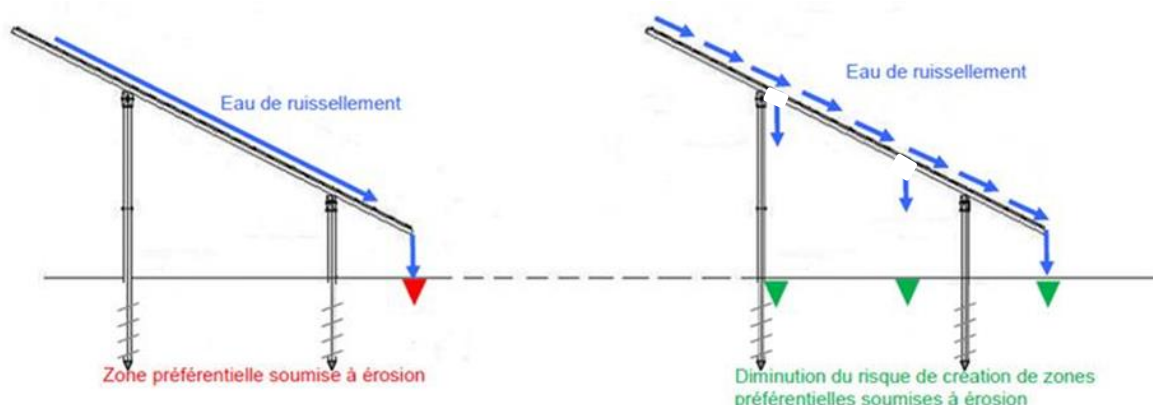
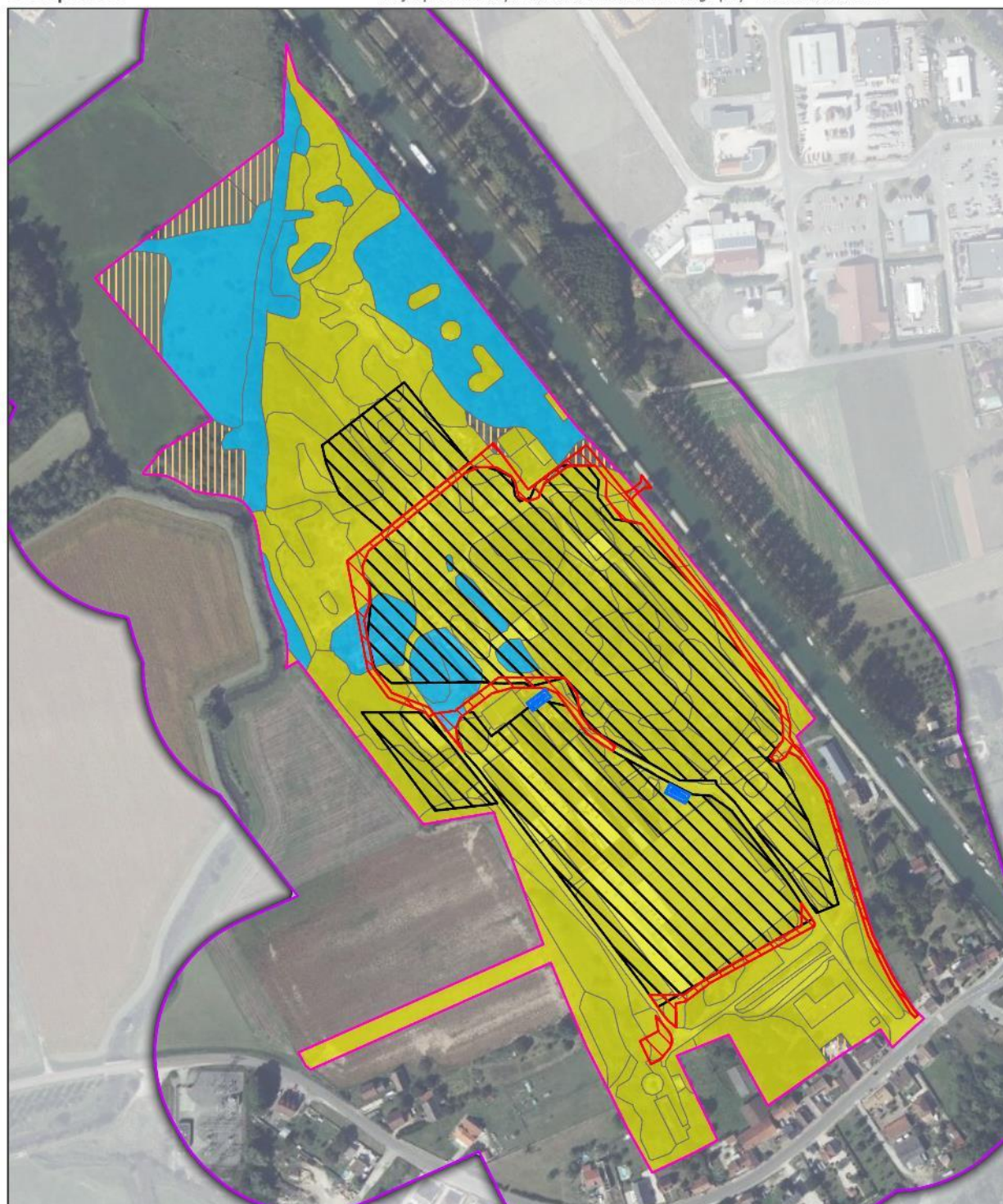


Figure 17 : Schéma de principe d'écoulement des eaux pluviales (Source : TSE).

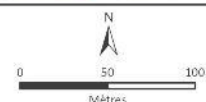


Emprises du projet

- Panneau photovoltaïque (emprise)
- Pistes
- PTR

Zone étudiée

- Humide
- Non humide
- Indéterminé
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (100m)



Ecosphère, TSE, 2024
Source : Fond - IGN ©

Carte 33 : Impacts du projet final sur les zones humides

4.6.6 FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

Grâce aux mesures de réduction (recul de l'implantation des panneaux par rapport au transit des chiroptères), les impacts résiduels sur la faune volante sont évalués à **négligeables**.

4.6.7 CONCLUSION SUR LES IMPACTS RESIDUELS

La mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permettra de réduire les impacts sur les espèces, ayant des impacts bruts significatifs, notamment en limitant fortement le risque de destruction d'individus d'espèces à enjeu de conservation et/ou protégées en phase travaux. Avec la mise en place de ces mesures, aucun impact résiduel significatif ne subsistera.

Pour la faune les mesures prévues d'évitement du boisement, d'adaptation des périodes de travaux, de balisage et de mise en défens des zones à enjeux, ou encore des mesures de prévention de la pollution permettent d'obtenir un niveau d'impacts résiduels négligeable.

4.1 MESURES COMPENSATOIRES

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, l'incidence résiduelle du projet sur la biodiversité est globalement **négligeable**.

Une compensation sera néanmoins réalisée pour les zones humides afin de recréer des habitats humides à minima à hauteur de 100 % de ceux détruits du fait de l'état de dégradation avancé des habitats hygrophiles identifiés (milieux fortement anthropisés et partiellement remblayés).

Il s'agit donc de créer à minima de 563 m² zones de stagnations d'eau à l'ouest des zones humides impactées. Cette mesure compensatoire zones humides sera également favorable à la Bécassine sourde ; elles développeront une végétation similaire à celle présente au niveau des friches humides sur une zone choisie d'environ 3 000 m². (Voir MR 06 Installation d'habitats ponctuels à proximité immédiate de la centrale)

Notons néanmoins que dans le cadre du projet, une surface d'environ 12 000 m² de zones enrobées sera désimperméabilisée dans le cadre des travaux. Le site étant localisé sur une zone alluviale artificialisée, cette manœuvre permettra potentiellement de restaurer des zones humides au droit des emprises travaux.

4.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

4.2.1.1 MA 01 : Adaptation des plantations paysagères (Codification CEREMA A7.a)

Des haies seront plantées en périphérie du site dans le cadre de l'insertion paysagère du projet (voir Carte 30) à hauteur de 380 mètres linéaires. Une adaptation de la palette végétale et du type de haies sera mise en œuvre pour favoriser la biodiversité sur le site (en particulier l'avifaune des milieux semi-ouverts).

Ces haies seront constituées uniquement d'espèces d'arbustes indigènes et comprendront surtout de l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), ainsi que du Rosier des chiens (*Rosa canina*), du Prunellier (*Prunus spinosa*), du Cornouiller (*Cornus sanguinea*), du Sureau noir (*Sambucus nigra*), du Troène (*Ligustrum vulgare*).

La palette végétale choisie devra être validée au préalable par l'AMO écologue. Elle reposera sur des essences locales, préférentiellement labellisées « Végétal local ».

4.2.1.2 MA 02 Gestion écologique des emprises de la centrale (Codification CEREMA A3.b)

En phase chantier, la désimperméabilisation des zones enrobées et la démolition des bâtiments permettra d'exposer à nouveau la terre végétale et de débarrasser les amoncellements de déchets ainsi qu'une partie des remblais.

Les sols mis à nu ne seront pas ensemencés afin de laisser la végétation spontanée se développer sur le site.

Il faut donc mettre en place un mode d'entretien mécanique permettant à la fois une bonne accessibilité pour la maintenance exploitation, la prévention du risque contre les incendies et un entretien respectueux de la biodiversité présente sur le site.

Les milieux herbacés seront gérés de façon raisonnée, avec une fauche annuelle en limitant au maximum l'entretien pendant les périodes sensibles pour la faune (mars à juillet), en favorisant les habitats prairiaux se développant naturellement (qu'ils soient mésophiles, hygrophiles ou xérophiles). La maîtrise de la végétation ligneuse sera gérée mécaniquement, sans utilisation de produits phytosanitaires.

4.3 SUIVI DES TRAVAUX ET DES MESURES

Les mesures mises en place doivent être couplées à un **dispositif de suivi et d'évaluation** destiné à assurer leur **bonne mise en œuvre** et garantir la **réussite des actions prévues**.

Ces suivis permettront de :

- Disposer d'un état des lieux précis et régulier des espèces ;
- S'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures et du respect des prescriptions d'ordre écologique ;
- Mesurer l'efficacité des mesures mises en œuvre ;
- Proposer des mesures correctives le cas échéant ;
- Réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion des résultats aux différents acteurs concernés par le projet (administrations, collectivités locales, propriétaires, etc.).

4.3.1 MS 01 : SUIVI DES TRAVAUX PAR UN ECOLOGUE REFERENT

Les entreprises de travaux devront respecter la charte chantier vert définie par TSE. Avant le début du chantier un rappel aux équipes travaux sera faite sur les enjeux environnementaux spécifiques au site et les mesures environnementales à mettre en œuvre.

Le chantier sera suivi par un écologue de chantier (AMO) afin d'accompagner le Maître d'ouvrage et les entreprises travaux dans la bonne mise en œuvre des mesures à vocation écologiques (évitement des zones sensibles, balisages, détection et gestion des EEE, etc.).

Il faudra prévoir au moins un passage par mois (et donc 8 à 11 passages), additionnés de 3 passages au moment du traitement des espèces exotiques envahissantes.

Cette mesure de suivi écologique du chantier s'articule en trois étapes présentées ci-dessous :

4.3.1.1 Information des responsables de chantier

Une information des responsables de chantier à la prise en compte des problématiques écologiques lors des travaux (respect des zones mises en défens, ...) sera réalisée au démarrage du chantier. Les mesures définies au moment de l'étude d'impact peuvent en effet paraître obscures, et parfois inutiles, pour les personnes chargées du chantier. La pédagogie est dans ce cadre un atout augmentant les chances d'une mise en œuvre convenable des dispositifs prévus pour réduire les impacts sur le milieu naturel. L'information pourra également concerner les entreprises de travaux et toute personne susceptible d'intervenir de manière significative sur le site. Cette information sera assurée par un écologue.

4.3.1.2 Contrôle du site en amont des travaux

Avant le démarrage des travaux, les stations d'espèces et d'habitats à éviter (Bâtiment de reproduction de l'Hirondelle de fenêtre, stations de EEE, haies à conserver, station d'hivernage des Bécassines en cas de présence sur le site) seront balisées pour prise en compte lors de la réalisation des travaux.

Voir MR 06 : Installation d'habitats ponctuels à proximité immédiate de la centrale (Codification CEREMA R2.2I)

4.3.1.3 Accompagnement du maître d'ouvrage en phase chantier et bilan en fin de chantier

Plusieurs visites de terrain seront réalisées en phase chantier par un écologue pour vérifier le bon déroulement des travaux vis-à-vis des enjeux écologiques et accompagner le Maître d'Ouvrage en cas d'imprévu lié à un enjeu écologique.

Un bilan synthétique de fin de travaux sera réalisé pour les secteurs décrits dans la MR 06 : Installation d'habitats ponctuels à proximité immédiate de la centrale (Codification CEREMA R2.2I). Ce bilan fera état du déroulement des opérations en termes de respect du milieu naturel.

Chaque zone de travaux fera l'objet d'une note présentant :

- Les impacts réels induits par les travaux (y compris accès + zones d'installations) ;
- Un comparatif entre les impacts réels et les impacts résiduels prévus initialement en phase études ;
- Des préconisations/pistes d'amélioration pour les travaux à venir ;
- Une présentation claire de la méthodologie mise en œuvre pour réaliser la mission.

Le rôle de l'écologue de suivi de chantier sera d'assister le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre durant les phases pré-travaux, de réalisation des travaux et post-travaux pour :

- Assurer la formation et la sensibilisation du personnel responsable de chantier ;
- Effectuer des audits réguliers et planifiés de chantier afin de faire respecter les mesures de protection des espèces remarquables et/ou protégées et vérifier les mesures correspondant aux engagements du maître d'ouvrage, aux dossiers réglementaires et aux prescriptions contractuelles ;
- Assurer que les entreprises respectent bien la réglementation et les normes en vigueur tout au long de la mission (y-compris sensibilisation des équipes chantier) ;
- Veiller à la remise en état des parcelles ;
- Réponse à des imprévus liés à la biodiversité.

L'écologue proposé pour le suivi de la phase travaux sera un écologue rompu aux contrôles écologiques des chantiers. Son rôle sera celui de garant écologique sur le chantier et d'interlocuteur privilégié des administrations et des associations.

Cet écologue constitue un engagement important dans le suivi de la mise en place des mesures s'appliquant pour la flore et les habitats mais également pour la faune.

4.3.2 MS 02 : SUIVI DE LA BIODIVERSITE DU SITE APRES TRAVAUX

Les suivis écologiques et de chantier concerneront le périmètre de la zone d'étude initiale.

Un suivi de la faune, de la végétation et des espèces exotiques envahissantes (incluant des rapports de suivi et des conseils de gestion) visera à évaluer l'évolution et la fonctionnalité du site en phase d'exploitation, afin de permettre de réaliser des ajustements des mesures si besoin.

Il s'agit de réaliser :

- Un **suivi de la revégétalisation** du site et des EEE au niveau de la ZIP et sur l'ensemble des zones impliquées par les mesures de réduction MR 06 et MR 07 (zones de stagnations, fourrés arbustifs), avec un passage printanier (mai-juin) et un passage estival (juillet-août) (N+1, N+2, N+3, N+5, N+8, N+15, N+25, N+35, soit = 16 passages). Il se concentreront sur le développement des divers types de végétation (relevés Braun-Blanquet au niveau de chaque habitats) et des proportions des strates (herbacée, arbustive, arborée). Le nombre de passage peut être augmenter en cas de développement importante de EEE les premières années après les travaux.
- Un **suivi de l'avifaune nicheuse**, comprenant un protocole IPA, à réaliser en avril et en juin (N+1, N+2, N+3, N+5, N+8, N+15, N+25, N+35, soit 16 passages). Ils se concentreront sur le maintien :
 - De la colonie d'Hirondelles de fenêtre sur le site : comptage des nids utilisés dans le bâtiment conservé,
 - De la population de Fauvettes (babillardes et des jardins) : évaluation du nombre de couples présents sur l'aire d'étude.
 - Du cortège des espèces de milieux boisés et semi-ouverts (Pic épeichette, Tourterelle des bois, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Serin cini, Mésange à longue queue) en dehors de l'emprise projet immédiate.
- Un **suivi de l'avifaune hivernante**, avec inventaires à réaliser en 2 passages entre novembre et mars (N+1, N+2, N+3, N+5, N+8, N+15, N+25, N+35, soit 16 passages) au niveau de la ZIP et sur l'ensemble des zones impliquées par les mesures de réduction MR 06 et MR 07 (zones de stagnations, fourrés arbustifs). Ils se concentreront en particulier sur la recolonisation des zones de stagnations par la Bécassine sourde et la Bécassine des marais, avec comptage des individus et observation des comportements d'alimentation sur le site ;
- Un **suivi du cortège des chiroptères** avec enregistrements acoustiques à réaliser en 1 passage entre mai et juin (N+1, N+2, N+3, N+5, N+8, N+15, N+25, N+35, soit 8 passages), en se concentrant sur les différentes haies paysagères renforcées en périphérie du site (Voir MA 01 : Adaptation des plantations paysagères (Codification CEREMA A7.a)) et en lisière du boisement alluvial évité au nord de l'emprise projet ;
- Un **suivi du cortège des insectes (lépidoptères, odonates, orthoptères)**, avec inventaires sous forme de transects protocolés au niveau de la ZIP à réaliser en 2 passages entre avril et août (N+1, N+2, N+3, N+5, N+8, N+15, N+25, N+35, soit 16 passages).

4.4 COUT DES MESURES CORRECTRICES ET DES SUIVIS ASSOCIES

Tableau 34 : Coût des mesures

Mesures	Prix unitaire € HT	Quantité	Coût total € HT (maximisant)														
Mesures d'évitement																	
ME 01 : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Intégré au coût des travaux																
ME 02 : Absence d'utilisation de phytosanitaires	Intégré au coût des travaux																
ME 03 : Limitation adaptée des emprises des travaux et de la centrale	Intégré au coût des travaux																
Mesures de réduction																	
MR 01 : Modifications de l'implantation du projet en faveur des enjeux écologiques	Intégré au coût des travaux																
MR 02 : Limitation du chantier au stricte nécessaire	Intégré au coût des travaux																
MR 03 : Balisage et mise en défens des secteurs sensibles au projet (Balisage du boisement alluvial, balisage de la zone d'hivernage des Bécassines)	1 à 5 €/ml	500 ml	2 500 €														
MR 04 : Limitation de la pollution en phase travaux	Intégré au coût des travaux																
MR 06 : Installation d'habitats ponctuels à proximité immédiate de la centrale	1 500 € par mare	12 mares	18 000 €														
MR 07 : Gestion écologique des habitats à proximité immédiate de la centrale	2 800€/ha/année d'entretien	0.5 ha	56 000 €														
MR 08 : Adaptation des périodes de débroussaillage, de déboisement et de démolition	Intégré au coût des travaux																
MR 09 : Maintien des continuités écologiques pour la petite faune	Intégré au coût des travaux																
MR 10 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	-																
MR 05 : Mesures relatives aux espèces invasives																	
➔ Bâchage des sols stockés	Entre 4 et 12 € / m³	À adapter selon les besoins	À adapter selon les besoins														
Gestion des sols contaminés par la Renouée par criblage concassage puis enfouissement sur place	❶ Coût d'utilisation de la méthode. <table><tr><th>Décomposition du prix</th><th>Coût HT</th></tr><tr><td>Installation cribleur</td><td>1 000 à 1 500 euros</td></tr><tr><td>Installation concasseur circuit fermé</td><td>1 200 à 5 500 euros</td></tr><tr><td>Criblage à 10 mm</td><td>5 à 8 euros/m³</td></tr><tr><td>Concassage à 0/10 mm</td><td>10 à 15 euros/m³</td></tr><tr><td>Contrôle</td><td>1 000 à 2 000 euros</td></tr><tr><td>Prise en charge en installations de stockage de déchets inertes *</td><td>6 à 13 euros/m³</td></tr></table> * sans transport. 2 + Décaissement (5 € / m³)	Décomposition du prix	Coût HT	Installation cribleur	1 000 à 1 500 euros	Installation concasseur circuit fermé	1 200 à 5 500 euros	Criblage à 10 mm	5 à 8 euros/m³	Concassage à 0/10 mm	10 à 15 euros/m³	Contrôle	1 000 à 2 000 euros	Prise en charge en installations de stockage de déchets inertes *	6 à 13 euros/m³	Massif de Renouée du Japon de 200 m²	->Si rhizomes allant jusqu'à 1 m : 200 m³ : soit 17 200 € ->Si rhizomes allant jusqu'à 2 m : 400 m³ : soit 25 400€
Décomposition du prix	Coût HT																
Installation cribleur	1 000 à 1 500 euros																
Installation concasseur circuit fermé	1 200 à 5 500 euros																
Criblage à 10 mm	5 à 8 euros/m³																
Concassage à 0/10 mm	10 à 15 euros/m³																
Contrôle	1 000 à 2 000 euros																
Prise en charge en installations de stockage de déchets inertes *	6 à 13 euros/m³																
➔ Export des sols vers un Centre agréé (décaissement et	Entre 150 et 200 €/m³	->Si rhizomes allant jusqu'à 1 m : 200 m³ : soit 40 000 € ->Si rhizomes allant jusqu'à 2 m : 400 m³ : soit 80 000€															

²Source du chiffrage : *Renouées envahissantes - Connaissances, Gestions et perspectives*. Sciences Eaux & Territoires, 2019, no 27, 108 p.
https://especes-exotiques-envahissantes.fr/wp-content/uploads/2024/07/SET_Renouees_envahissantes.pdf

Mesures	Prix unitaire € HT	Quantité	Coût total € HT (maximisant)
transport compris) (catégorie 2)			
➔ Enfouissement des sols contaminés (décaissement compris)	30 € / m ³		->Si rhizomes allant jusqu'à 1 m : 200 m ³ : soit 6 000 € ->Si rhizomes allant jusqu'à 2 m : 400 m ³ : soit 12 000€
➔ Gestion du Robinier faux-acacia	Environ 30 à 40 € / souche	Nombre de souches non calculé	À adapter selon les besoins
Suivis			
MS 01 : Assistance au maître d'ouvrage (AMO) pour les mesures relatives à la prise en compte de la biodiversité. (Au moins un passage par mois, + 3 passages pour le traitement des EEE)	1000 / j (Terrain + rédaction)	Environ 15	Environ 15'000 €
MS 02 : Suivi de la biodiversité après travaux ➔ Avifaune nicheuse ➔ Avifaune hivernante ➔ Chiroptères ➔ Insectes ➔ Végétation	1000 / j (Terrain + rédaction)	-Avifaune nicheuse : 16 -Avifaune hivernante : 16 -Insectes : 16 Chiroptères : 8 -Végétation : 16	72 000 € Si absence de mutualisation
Accompagnement			
MA 01 : Adaptation des plantations en faveur des Fauvettes à enjeu	20 € / ml (comprenant préparation sol, prix du plant, protections, paillage et main d'œuvre)	Environ 380 ml	7 600 €
MA 02 Gestion écologique des emprises de la centrale	-	-	Intégré au coût d'entretien de la centrale
Coût Total (hors traitement EEE)			
162 255 €			

4.5 CONCLUSION SUR LES EFFETS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS

Les mesures de réduction instaurées viseront à prendre en compte l'ensemble des enjeux de biodiversité du site afin d'éviter les destructions d'individus et de réduire le dérangement portant sur la perte d'habitat d'espèces et sur les individus.

La mise en place de ces différentes mesures permettra d'atteindre un niveau d'impact résiduel négligeable sur l'ensemble des habitats et des espèces floristiques et faunistiques.

5 EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS ENVIRONNANTS

5.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET NOTIONS D'EFFETS CUMULES

L'article R122-5 du Code de l'Environnement relatif au contenu des études d'impact précise que celle-ci doit notamment prendre en compte « *le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.*

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets. C'est une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement. Les effets cumulés sur une entité donnée sont le résultat des actions passées, présentes et à venir.

L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais collectivement importantes :

- Des impacts élémentaires faibles (par exemple des impacts secondaires) mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants peuvent engendrer des incidences notables : pollution des milieux, contamination des chaînes alimentaires, etc.
- Le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences que la simple addition des impacts élémentaires (notion de synergie, effet décuplé).

5.2 LISTE DES PROJETS PRIS EN COMPTE

Le recensement s’est focalisé sur les projets répondant à la définition réglementaire de l’article R.122-5 du code de l’environnement. Leur sélection s’est faite dans les communes situées autour du projet.

Le tableau présente les différents projets pris en compte pour l’analyse des effets cumulés.

Tableau 35 : Liste des projets pris en compte pour l’analyse des effets cumulés

Commune	Projet	Maître d’Ouvrage	Type d’instruction	Document disponible	Avis	Effets cumulés
St-Usage	Projet immobilier	Nexity	Etude d’impact	Aucun	Absence d’avis	Négligeable
Esbarret	Projet de centrale photovoltaïque au sol	Non connu	Etude d’impact	Aucun	Absence d’Avis	Non évaluable

Incidences cumulées



Carte 34 : Localisation de projets à présents autour de la zone d’implantation potentielle (Source : SCE)

5.2.1 PROJET IMMOBILIER A SAINT-USAGE

5.2.1.1 Présentation du projet

Il s'agit d'un projet immobilier localisé directement au sud de la ZIP



Carte 35 : Localisation du projet (Source : TSE)

5.2.1.2 Synthèse des enjeux écologiques et impacts du projet

Le site a été prospecté par Ecosphère et comprend principalement des bosquets favorables aux Chardonneret élégant, au Serin cini, à l'Ecureuil roux, au Hérisson d'Europe et à la Rainette verte.

Le détail du projet immobilier n'est pas connu, notamment en ce qui concerne la conservation des éléments arborés à l'intérieur des emprises projet.

Si l'on considère des impacts maximisant (destructions des habitats naturels sur l'ensemble des parcelles concernées), les impacts sur les enjeux écologiques se traduiraient par une perte d'habitats de reproduction et d'alimentation de l'Ecureuil roux, du Serin cini, du Chardonneret élégant et potentiellement du Hérisson d'Europe. On peut également considérer une réduction d'habitats terrestres favorables à la Rainette verte.

5.2.1.3 Evaluation des impacts cumulés

Les impacts cumulés peuvent possiblement concerner le Hérisson d'Europe (potentiellement présent) qui est la seule espèce qui perdrait de l'habitat de reproduction et d'hibernation sur les deux projets. Néanmoins, ce mammifère des milieux bocagers et des parcs et jardins pourra se maintenir au nord de l'emprise du projet photovoltaïque, au sud de la route départementale D20 et à l'est du projet immobilier.

Ainsi, les impacts cumulés entre les projets sont évalués à **négligeables**.

5.2.2 PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL A ESBARRES

5.2.2.1 Présentation du projet

Il s'agit d'un projet de centrale photovoltaïque au sol dans la commune d'Esbarres, dont la localisation précise n'est pas connue.

5.2.2.2 Synthèse des enjeux écologiques et impacts du projet

Aucune donnée n'est disponible sur ce projet.

5.2.2.3 Evaluation des impacts cumulés

En l'absence de connaissances des enjeux écologiques et des impacts du projet, les impacts cumulés sont **non évaluables**.

6 SYNTHÈSE DES CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES LIÉES AUX ESPÈCES PROTÉGÉES

Ce chapitre a pour objet de faire une **synthèse des contraintes réglementaires liées aux espèces protégées, afin d'aider l'administration à statuer quant à la nécessité de déposer une demande de dérogation à ce sujet.**

Par un avis du 9 décembre 2022, le Conseil d'Etat précise, d'une part, les conditions qui rendent nécessaire une dérogation espèces protégées (DEP) et, d'autre part, les conditions de délivrance d'une DEP.

Le Conseil d'Etat précise tout d'abord qu'il résulte notamment de la directive « *habitats* » du 21 mai 1992 ainsi que des articles L. 411-1 et suivants du code de l'environnement que la destruction ou la perturbation d'espèces protégées, ainsi que la destruction ou la dégradation de leurs habitats, sont interdites.

Le Conseil d'Etat rappelle par la suite que l'autorité administrative peut toutefois déroger à ces interdictions via la délivrance d'une DEP.

Concernant les conditions qui rendent nécessaire une DEP, le Conseil d'Etat indique qu'il convient d'examiner si une DEP est nécessaire lorsqu'un ou plusieurs spécimens d'une espèce protégée sont présents dans la zone du projet.

L'avis du Conseil d'Etat retient par la suite que le dépôt d'une DEP s'impose que si le risque d'impact résiduel sur les espèces protégées, évalué après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, est « suffisamment caractérisé ».

Le Conseil d'Etat précise également que dans l'hypothèse où les mesures d'évitement et de réduction proposées présentent, sous le contrôle de l'administration, des garanties d'effectivité telles qu'elles permettent de diminuer le risque pour les espèces protégées au point qu'il apparaisse comme n'étant pas « suffisamment caractérisé », il n'est pas nécessaire de solliciter une DEP.

Les enjeux, impacts et mesures concernant les espèces protégées rares ou menacées sont décrits en détail dans les chapitres précédents et repris de manière synthétique dans le tableau suivant.

Parallèlement à ces espèces, d'autres espèces protégées communes à très communes et non menacées risquent de subir des impacts et peuvent nécessiter des mesures. Dans la plupart des cas, ces mesures sont les mêmes que pour les espèces protégées rares ou menacées. Des mesures génériques d'évitement et de réduction seront également mises en œuvre afin de favoriser le maintien de la biodiversité ordinaire et des espèces protégées communes et non menacées. Les éventuelles mesures supplémentaires spécifiques sont, si besoin, également décrites dans le tableau suivant.

Tableau 36 : Synthèse des enjeux liés aux espèces protégées et identification des espèces nécessitant une demande de dérogation

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel
FLORE Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24) fixant la liste des espèces végétales protégées au niveau national. Cette liste nationale est complétée par des listes régionales. Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale.		
Aucune espèce floristique protégée n'a été recensée lors des inventaires		
MAMMIFERES TERRESTRES Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 10 mai 2007) modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (paru au JORF du 6 octobre 2012).		
Hérisson d'Europe Art 2 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos	Espèce potentiellement présente en période de reproduction, d'alimentation et de repos.	Les impacts bruts du projet sur le Hérisson concernent le risque de destruction d'individus en période de reproduction ou d'hibernation lors de la phase chantier. Ce risque sera limité par la mise en place de la MR 08 Adaptation des périodes de débroussaillage, déboisement et de démolition L'installation de clôtures induit un risque de mortalité et créé une barrière écologique ne permettant pas le déplacement des individus et l'exploitation du site en période de fonctionnement. Ce risque sera évité par la mise en place de la MR 09 Maintien des continuités écologiques pour la petite faune. En termes de perte d'habitats, la présence de milieux favorables en grande quantité à proximité directe du site fait que la perte des milieux potentiellement intéressants sur le site n'est pas considérée significativement impactante pour la population locale. En termes d'impacts résiduels, les risques de destruction d'individus et la perte d'habitats sont jugés négligeables pour le Hérisson d'Europe.

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel
Ecureuil roux <i>Art 2 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i>	Espèce présente en période de reproduction, d'alimentation et de repos.	Les impacts bruts du projet ne comprennent pas les milieux de reproduction ou d'alimentation de la population locale. Les risques de destruction d'individus et d'habitats sont jugés négligeables pour l'Ecureuil roux.
CHIROPTERES <i>Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 10 mai 2007) modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (paru au JORF du 6 octobre 2012).</i>		
Chiroptères à enjeu assez fort : Grand Rhinolophe, Pipistrelle pygmée <i>Art 2 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i>	Ces espèces n'ont qu'une activité faible à très faible sur le site, uniquement pour l'alimentation et le transit, en particulier en bordure du canal de Bourgogne à l'est de la ZIP.	Dans le cadre de ce projet, les individus des chiroptères sont considérés comme non impactés par le projet. En effet, le seul gîte potentiel observé dans la ZIP, la maison abandonnée au centre Est, ne sera pas affecté par le projet, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation. Par contre, l'absence de recul par rapport aux zones de transits principales identifiées (zones arborées en bordure est du projet) apporterait un impact significatif sur les espèces à enjeu assez fort (Pipistrelle pygmée, Grand Rhinolophe). Cet impact est réduit grâce à un recul mis en place par rapport à ce lieu de transit (MR 01 Modifications de l'implantation du projet en faveur de la faune à enjeu) En termes d'impacts résiduels, les risques de destruction d'individus et la perte d'habitats sont jugés négligeables pour ces espèces.

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel
Chiroptères à enjeu moyen : Noctule de Leisler, Noctule commune Chiroptères à enjeu faible : Barbastelle d'Europe Murin de Daubenton Murin à oreilles échancrées Murin à moustaches Petit Rhinolophe Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Sérotine commune <i>Art 2 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i>	L'ensemble du cortège n'a montré qu'une activité faible à très faible sur le site, uniquement pour l'alimentation et le transit.	Les impacts bruts du projet sur les chiroptères à enjeu faible à moyen sont évalués à négligeables. Il n'y a donc pas de mesure particulière mise en place pour ce groupe. En termes d'impacts résiduels, les risques de destruction d'individus et la perte d'habitats sont jugés négligeables pour ces espèces.
OISEAUX <i>Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 5 décembre 2009) modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015 (paru au JORF du 28 juillet 2015).</i>		
Hirondelle de fenêtre <i>Art 3 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i>	Une population nicheuse a été localisée au niveau de la pointe nord de l'usine désaffectée qui permet l'entrée/sortie des individus. La colonie en présence, assez importante (15 nids utilisés) en comparaison avec les disponibilités d'habitats de nidification peu fréquents dans la commune nous pousse à relever le niveau d'enjeu stationnel de l'espèce à assez fort.	Les impacts bruts du projet concernent la démolition du bâtiment abritant la colonie d'Hirondelles. Ce bâtiment sera conservé grâce à un évitement (ME 03 Limitation adaptée des emprises travaux). La mise en place d'un couloir de sortie depuis le bâtiment occupé permettra un transit facilité vers des sites d'alimentation favorables et d'augmenter les disponibilités alimentaires à l'intérieur de la ZIP (MR 01 Modifications de l'implantation du projet en faveur de la faune à enjeu). En termes d'impacts résiduels, les risques de destruction d'individus et la perte d'habitats sont jugés négligeables pour l'Hirondelle de fenêtre.

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel
Bruant jaune <i>Art 3 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i>	L'espèce est liée aux habitats semi-ouverts, en particulier les milieux bocagers. Un couple est considéré se reproduisant au nord de la ZIP. L'enjeu local de l'espèce est jugé moyen.	Les impacts bruts du projet ne comprennent pas les milieux de reproduction ou d'alimentation de la population locale. Les risques de destruction d'individus et d'habitats sont jugés négligeables pour le Bruant jaune.
Mésange à longue queue Pic épeichette <i>Art 3 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i>	Ces espèces nichent dans le petit boisement alluvial et l'aulnaie-frênaie localisée en bordure de la ZIP. Elles ont été évaluées à un enjeu moyen.	Les impacts bruts du projet sur ces espèces concernent le risque de destruction d'individus en période de reproduction. Ce risque sera évité par la mise en place de la ME 03 : Limitation adaptée des emprises des travaux et de la centrale (Codification CEREMA E2.1b). En termes d'impacts résiduels, les risques de destruction d'individus et la perte d'habitats sont jugés négligeables pour ces espèces.
Chardonneret élégant Serin cini <i>Art 3 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i>	Plusieurs couples sont considérés comme se reproduisant dans les milieux semi-ouverts au nord et au sud de la ZIP Ces espèces sont encore communes mais en régression en ex-région Bourgogne. Elles sont évaluées à un enjeu moyen.	Les impacts bruts du projet ne comprennent pas les milieux de reproduction et une faible partie des milieux d'alimentation de la population locale. Les risques de destruction d'individus et la perte d'habitats sont jugés négligeables pour le Serin cini et le Chardonneret élégant.
Fauvette babillarde Fauvette des jardins <i>Art 3 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i>	Un à deux couples de chaque espèce se reproduisent dans les milieux arbustifs denses (fourrés) du site. Ces espèces sont peu fréquentes en régression en ex-région Bourgogne. Elles sont évaluées à un enjeu moyen.	Les impacts bruts du projet sur ces espèces concernent le risque de destruction d'individus en période de reproduction. Ce risque sera limité par la mise en place de la MR 08 Adaptation des périodes de débroussaillage, déboisement et de démolition. La perte d'habitat du projet brut est considérée comme faible. La mise en place d'une gestion favorable à ces espèces (MR 07 Gestion écologique des habitats à proximité immédiate de la centrale), permettra de favoriser le maintien de ces espèces au droit du site étudié. En termes d'impacts résiduels, les risques de destruction d'individus et la perte d'habitats sont jugés négligeables pour ces espèces.

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel
<u>Espèces nicheuses à enjeu faible des milieux arborés :</u> Buse variable, Grimpereau des jardins, Lorient d'Europe, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe <i>Art 3 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i>	Ces espèces sont nicheuses dans la végétation ligneuse arborée (boisement de robiniers, Haie de Cyprès). Elles utilisent le boisement pour leur reproduction et leur alimentation. Ces espèces ne sont pas menacées dans l'ancienne région Bourgogne et ont un enjeu faible.	Les impacts bruts du projet sur ces espèces concernent le risque de destruction d'individus en période de reproduction. Ce risque sera limité par la mise en place de la MR 08 Adaptation des périodes de débroussaillage, déboisement et de démolition. La perte d'habitat est considérée comme négligeable au vu de la faible surface de boisement détruite (maintien de la majorité des milieux arborés au sein du site). En termes d'impacts résiduels, les risques de destruction d'individus et la perte d'habitats sont jugés négligeables pour ces espèces.
<u>Espèces nicheuses à enjeu faible des fourrés</u> Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle, Tarier pâtre <i>Art 3 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i>	Ces espèces sont nicheuses dans la végétation ligneuse basse et dense (fourrés). Elles utilisent les milieux ouverts pour leur alimentation. Ces espèces ne sont pas menacées dans l'ancienne région Bourgogne et ont un enjeu faible.	Les impacts bruts du projet sur ces espèces concernent le risque de destruction d'individus en période de reproduction. Ce risque sera limité par la mise en place de la MR 08 Adaptation des périodes de débroussaillage, déboisement et de démolition. La perte d'habitat est considérée comme négligeable au vu de la plasticité de ces espèces, s'accommodant de tout type de milieux arbustifs et leur population locale importante. En termes d'impacts résiduels, les risques de destruction d'individus et la perte d'habitats sont jugés négligeables pour ces espèces.

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel
<u>Espèces nicheuses des bâtis</u> Bergeronnette grise, Moineau domestique, Faucon crécerelle, Rougequeue noir <i>Art 3 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i>	Ces espèces sont nicheuses dans les milieux anthropiques (bâtiments, ponts, etc.). Elles sont peu sensibles à la présence humaine. Ces espèces ne sont pas menacées dans l'ancienne région Bourgogne et ont un enjeu faible.	Les impacts bruts du projet sur ces espèces concernent le risque de destruction d'individus en période de reproduction lors de la démolition des bâtiments. Ce risque sera limité par la mise en place de la MR 08 Adaptation des périodes de débroussaillage, déboisement et de démolition. La perte d'habitat est considérée comme négligeable au vu des populations locales importantes et la disponibilité d'habitats favorables autour (agglomération de Saint-Usage). En termes d'impacts résiduels, les risques de destruction d'individus et la perte d'habitats sont jugés négligeables pour ces espèces.
AMPHIBIENS <i>Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 11 février 2021).</i>		
Rainette verte <i>Art. 2 : Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i>	Quelques individus de cette espèce ont été localisés dans l'ancienne station d'épuration où elle est considérée comme reproductrice. Son niveau d'enjeu local est moyen.	Les impacts bruts du projet ne comprennent pas les milieux de reproduction de l'espèce. De plus, les risques d'incidence sur l'espèce en phase terrestre sont considérés comme minimes car peu de milieux favorables à cette phase seront impactés. En termes d'impacts résiduels, les risques de destruction d'individus sont jugés négligeables pour la Rainette verte.

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel
Crapaud commun <i>Art.3 Protection nationale des individus</i>	Un individu de cette espèce a été entendu dans le fossé en bordure du site où il est considéré comme reproducteur. Son niveau d'enjeu local est faible.	Les impacts bruts du projet ne comprennent pas les milieux de reproduction de l'espèce. De plus, les risques d'incidence sur l'espèce en phase terrestre et en période d'hivernation sont considérés comme minimes car peu de milieux favorables à la phase terrestre de l'espèce seront impactés. En termes d'impacts résiduels, les risques de destruction d'individus sont jugés négligeables pour le Crapaud commun.
Grenouille rieuse <i>Art.3 : Protection nationale des individus</i>	Quelques individus de cette espèce ont été localisés dans l'ancienne station d'épuration où elle est considérée comme reproductrice. Son niveau d'enjeu local est faible.	Les impacts bruts du projet ne comprennent pas les milieux de reproduction ou d'hivernation de l'espèce. Les risques de destruction d'individus sont jugés négligeables pour la Grenouille rieuse.
REPTILES <i>Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 11 février 2021).</i>		

Espèces concernées et statut de protection	État de conservation et niveau d'enjeu	Rappel des principales mesures ERC prévues, nature et niveau de l'impact résiduel
Lézard des murailles <i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i>	L'espèce est commune et fréquente divers types de milieux naturels et semi naturels, en particulier les zones à végétation clairsemée et les pelouses sèches. Son niveau d'enjeu local est faible.	Les impacts bruts du projet sur ces espèces concernent le risque de destruction d'individus en période de léthargie. Ce risque est considéré d'une portée faible (fraction de la population impactée) et ne remet pas en cause la population au niveau local. En termes de perte d'habitats, cette espèce ubiquiste n'étant pas menacée et les individus s'accommodant de milieux très diversifiés, naturels comme anthropiques, les travaux ne sont pas de nature à impacter significativement la population locale. En termes d'impacts résiduels, les risques de destruction d'individus et la perte d'habitats sont jugés négligeables pour le Lézard des murailles.
Couleuvre verte et jaune <i>Protection nationale des individus, sites de reproduction et aires de repos</i>	L'espèce fréquente divers types de milieux naturels et semi naturels, en particulier les bordures de haies et les prairies. Son niveau d'enjeu local est faible.	Les impacts bruts du projet sur ces espèces concernent le risque de destruction d'individus en période de léthargie. Ce risque est considéré d'une portée faible (fraction de la population impactée) et ne remet pas en cause la population au niveau local. En termes de perte d'habitats, cette espèce ubiquiste n'étant pas menacée et les individus s'accommodant de milieux très diversifiés, naturels comme anthropiques, les travaux ne sont pas de nature à impacter significativement la population locale. En termes d'impacts résiduels, les risques de destruction d'individus et la perte d'habitats sont jugés négligeables pour la Couleuvre verte et jaune.
INSECTES <i>Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au JORF du 6 mai 2007).</i>		
Aucune espèce d'insecte protégé n'a été recensé lors des inventaires ou n'est considéré potentiel présent sur le site.		

7 SCENARIO DE REFERENCE

7.1 HYPOTHESES DE DEPART AVEC ET SANS PROJET

7.1.1 SANS PROJET

En l'absence de projet, le site est constitué de zones en friche, dont des bâtiments abandonnés pour le stockage de matériaux de construction et matériaux inertes. Il continuera d'être régulièrement fréquenté (entraînements de la gendarmerie et des CRS/pompiers, vandalisme, pillage, etc.), tandis que la partie tout au nord ne serait que peu fréquentée.

7.1.2 AVEC PROJET

Le projet prévoit la mise en place de panneaux photovoltaïques sur une zone clôturée de 8,9 ha pour une emprise achetée de 17,3 ha. L'emprise projet est actuellement occupée par un total de 4,6 ha de zones artificialisées ou rudérales (pelouse pionnière rudérale et friche à mélilot sur remblais, enrobés, bâtiments abandonnés, zones de stockage de déchets) dont environ 1,3 ha seront désimperméabilisés.

Concernant les zones artificialisées par le projet, principalement les pistes d'exploitation, elles vont en partie se superposer à l'existant (2 656 m² de pistes en enrobés réutilisées). La création de 6 328 m² de pistes supplémentaires en grave concassée naturelle est prévue pour desservir l'ensemble de la centrale ajoutés d'une dizaine de m² de surface de pieux (dont une partie fixée sur les dalles bétons des bâtiments) (de 162 m² des emprises des postes).

En revanche, environ 8 000 m² de zones semi-naturelles seront gérées de façon extensive (zones inter-panneaux et délaissés), accompagnées d'une zone de 3 000 m² de zones de stagnation d'eau favorable à la Bécassine sourde, additionnés d'une zone de 6 000 m² et environ 380 ml de haies seront renforcés en faveur des espèces des milieux semi-ouverts.

7.2 SCENARIOS D'EVOLUTION DES MILIEUX AVEC ET SANS PROJET

7.2.1 SANS PROJET

En l'absence de ce projet, on peut supposer que les zones actuellement utilisées pour les entraînements de la gendarmerie et des CRS/pompiers continueraient d'être utilisées comme aujourd'hui, avec la présence de matériaux inertes et polluants, des milieux rudéraux et des bâtiments en friches, tandis que les autres secteurs (la partie nord et ouest) tendront à se refermer par la colonisation des ronces, puis des arbustes, puis du boisement (probablement un mélange de Saule blanc, Robinier faux-acacia et Peuplier noir). Les espèces à enjeux liées aux zones humides (bécassines...) ou aux milieux arbustifs (fauvettes...) risquent de disparaître à moyen terme avec l'évolution de la végétation.

7.2.2 AVEC PROJET

Le projet photovoltaïque prévoit une phase d'exploitation d'une durée minimale de 40 ans. Durant ce temps, le site sera visité de façon très espacées (visites de maintenance préventive par contrôle visuel, environ 2 fois par an et visites plus approfondies en N+5, N+10 et N+15, entretien de la végétation 1-2 fois par an).

Les zones au nord et à l'ouest seront gérées dans le cadre des mesures *MR 06 : Installation d'habitats ponctuels à proximité immédiate de la centrale (Codification CEREMA R2.2l) ; MR 07 : Gestion écologique des habitats à proximité immédiate de la centrale (Codification CEREMA R2. 2o) ; MA 01 : Adaptation des plantations paysagères (Codification CEREMA A7.a)*. Ainsi, la fermeture des milieux sera endiguée par un entretien régulier ce qui permettra le maintien des espèces des milieux-semi ouverts (dont les fauvettes à enjou) et des zones de stagnations ouvertes (dont la Bécassine sourde).

8 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

8.1 RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE DE L'EVALUATION DES INCIDENCES

8.1.1 LE RESEAU NATURA 2000

La création du réseau Natura 2000 constitue le pivot de la politique communautaire de conservation de la nature. Chaque pays de l'Union Européenne doit identifier sur son territoire les zones naturelles les plus remarquables par leur richesse naturelle et en décrire les moyens d'en assurer la conservation à long terme.

Le réseau Natura 2000 est donc un réseau d'espaces naturels visant à préserver les richesses naturelles de l'Union Européenne tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles. Il est composé :

- **Des ZSC désignées au titre de la directive Habitats-Faune-Flore** (92/43/CEE, complétée par 2006/105/CE) concernant la protection des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages. Les annexes I et II de ce texte énumèrent respectivement les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire dont certains sont prioritaires (en voie de disparition). Cette directive a été transcrite en droit français par l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001. Avant d'être définitivement désignés en ZSC par arrêté ministériel, les sites Natura 2000 sont qualifiés de SIC – Sites d'Intérêt Communautaire (le statut réglementaire est équivalent) ;
- **Des Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive Oiseaux** (2009/147/CE ex 79/409/CEE) qui visent à assurer la préservation de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen. L'Annexe I de ce texte énumère les espèces les plus menacées au niveau européen qui doivent faire l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat afin d'assurer leur survie et leur reproduction.

Pour maintenir ces zones dans un état de conservation favorable, les États Membres peuvent utiliser des mesures complémentaires, administratives ou contractuelles. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales de chaque État Membre.

L'objectif de ce réseau est d'assurer la pérennité ou, le cas échéant, le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels, des habitats d'espèces de la directive « Habitats » et des habitats d'espèces de la directive « Oiseaux ».

Ce réseau européen de sites Natura 2000 doit aussi contribuer à la mise en œuvre du concept de développement durable en cherchant à concilier au sein des sites qui le composent les exigences écologiques des habitats naturels et des espèces en cause avec les exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que les particularités régionales et locales. Ces sites ne sont donc pas des zones protégées d'où l'homme serait exclu, et encore moins des sanctuaires de nature. Ils sont simplement des espaces gérés avec tous les

usagers, de telle sorte qu'ils puissent préserver leurs richesses patrimoniales et leur identité en maintenant les activités humaines.

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

8.1.2 CADRE REGLEMENTAIRE

Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats » (92/43/CEE) et aux dispositions réglementaires prévues aux articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R. 414-10 et R. 414-19 à R. 414-24 du Code de l'environnement et en référence au décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001 relatif à la gestion des sites Natura 2000, modifiant le code rural, une évaluation des incidences du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites potentiellement impactés doit être réalisée. Le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 et la circulaire du 15 avril 2010, relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000, ont précisé et modifié les modalités de constitution du dossier d'évaluation.

L'objectif est d'apprécier si le projet a ou non des effets significatifs dommageables sur l'état de conservation des habitats et/ou espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 (habitats et espèces indiqués dans le Formulaire standard des données). Les effets du projet sont également évalués en tenant compte des objectifs de conservation et de restauration définis dans les documents d'objectifs.

8.1.3 CONTENU DE L'EVALUATION DES INCIDENCES

Le contenu de l'évaluation des incidences est défini par l'article R. 414-23 du code de l'environnement.

L'évaluation des incidences se fait au regard des objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (espèces animales et végétales), pour lesquelles le site a été désigné, c'est-à-dire au regard de l'ensemble des mesures requises pour conserver ou rétablir ces habitats et ces populations d'espèces de faune et de flore dans un état favorable à leur maintien à long terme.

L'évaluation des incidences porte sur les zones naturelles relevant des dispositions de la directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979. La transposition en droit français de ces directives a été achevée par les articles L.414-1 à 7 et les articles R.414-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Cette analyse d'incidences est menée conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitats » ainsi qu'au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, complété par la circulaire du 15 avril 2010.

Ces dispositions prévoient que les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou installations, lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

Le dossier d'évaluation des incidences comprend :

- **Une première partie (évaluation préliminaire)** consacrée à la description du projet (incluant une carte de sa localisation par rapport aux sites Natura 2000 et à l'analyse de ses éventuels effets notables, temporaires ou permanents, directs ou indirects, sur les habitats naturels et les espèces ayant justifié la désignation du site. S'il apparaît que le projet n'engendre aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du

site Natura 2000, l'évaluation des incidences se termine avec cette évaluation préliminaire. Dans le cas contraire, après une analyse des incidences attendues, la deuxième partie doit être développée ;

- **Une deuxième partie** consacrée aux mesures proposées pour supprimer ou réduire les effets dommageables notables du projet (évaluation détaillée première partie) sur les objectifs de conservation du site Natura 2000 et à l'exposé des éventuels effets dommageables résiduels après la mise en œuvre des mesures précitées. Si malgré les mesures proposées, l'incidence résiduelle reste significative sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, le dossier doit comprendre également une troisième partie relative à la justification et aux mesures compensatoires ;
- **Si les mesures prévues à la deuxième étape précitée ne suffisent pas** pour supprimer ou réduire les effets significatifs dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000, une troisième partie (**évaluation détaillée deuxième partie**) consacrée à l'exposé des raisons de l'absence de solution alternative satisfaisante (description des solutions alternatives), de la justification de la réalisation du projet et des mesures compensatoires prévues pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ainsi que de l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge par le maître d'ouvrage.

L'effet notable dommageable doit être apprécié à la lumière des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques du site concerné par le projet, compte tenu particulièrement des objectifs de conservation et de restauration définis dans le DOCOB (Document d'Objectifs).

L'atteinte à l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce ayant justifié la désignation du site constitue un effet dommageable notable. Dans ce cas, le projet remet en cause l'intégrité écologique du site Natura 2000.

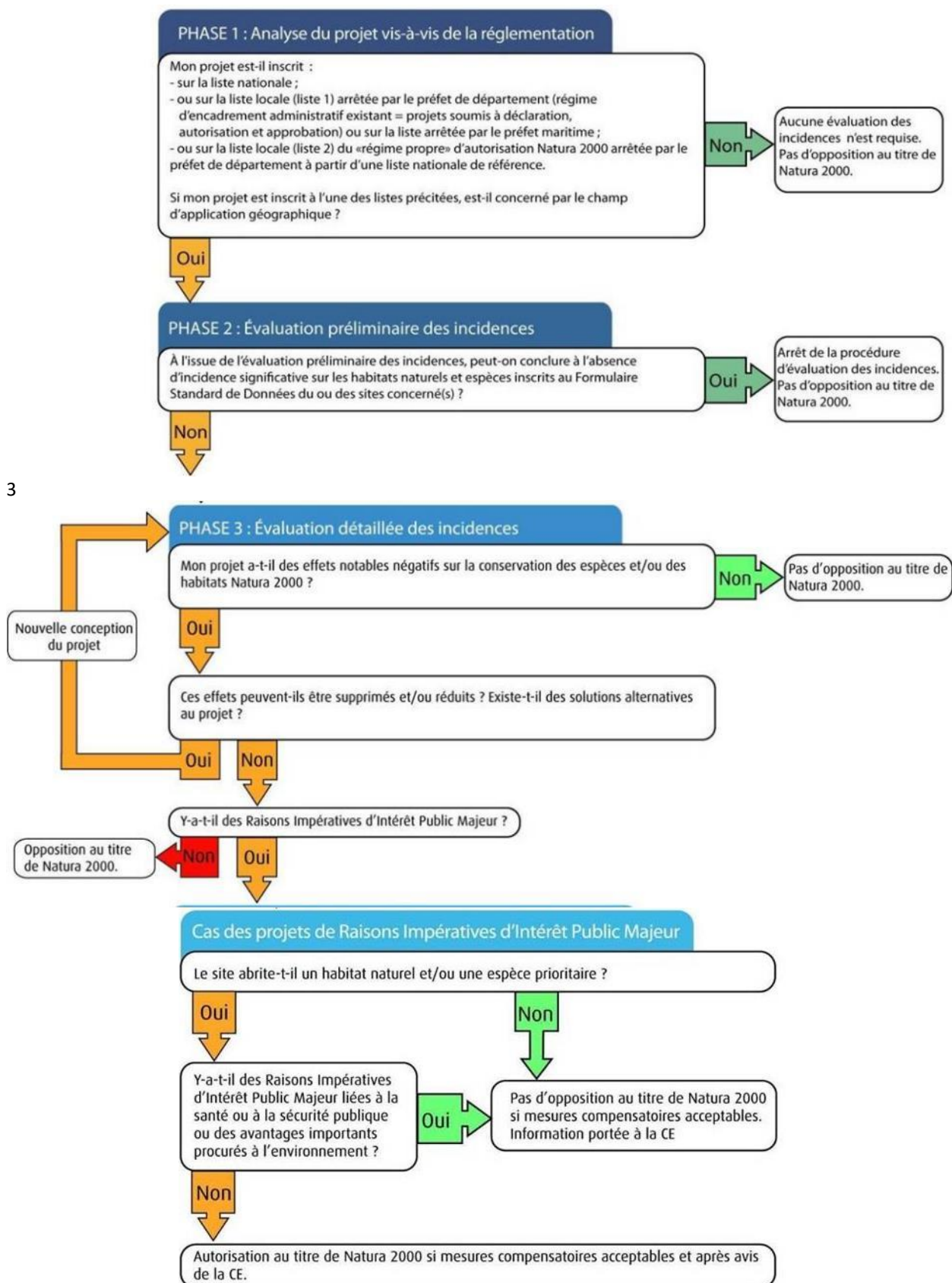
L'état de conservation est apprécié en fonction de la vulnérabilité des habitats et des espèces dans leur aire de répartition naturelle.

L'évaluation des incidences doit répondre au principe de proportionnalité, c'est-à-dire en relation avec l'importance (*a priori*) des effets du projet sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site Natura 2000 (Art. R 414-23).

D'après l'article R. 414-23 du code de l'environnement modifié par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010, le dossier d'évaluation des incidences doit comprendre a minima :

- Une présentation simplifiée du projet avec une carte de localisation par rapport au réseau Natura 2000 ;
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

L'analyse suit le schéma décrit ci-après :



8.2 EVALUATION PRELIMINAIRE DES INCIDENCES

8.2.1 LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AU RESEAU NATURA 2000

Dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'étude, treize sites Natura 2000 sont recensés :

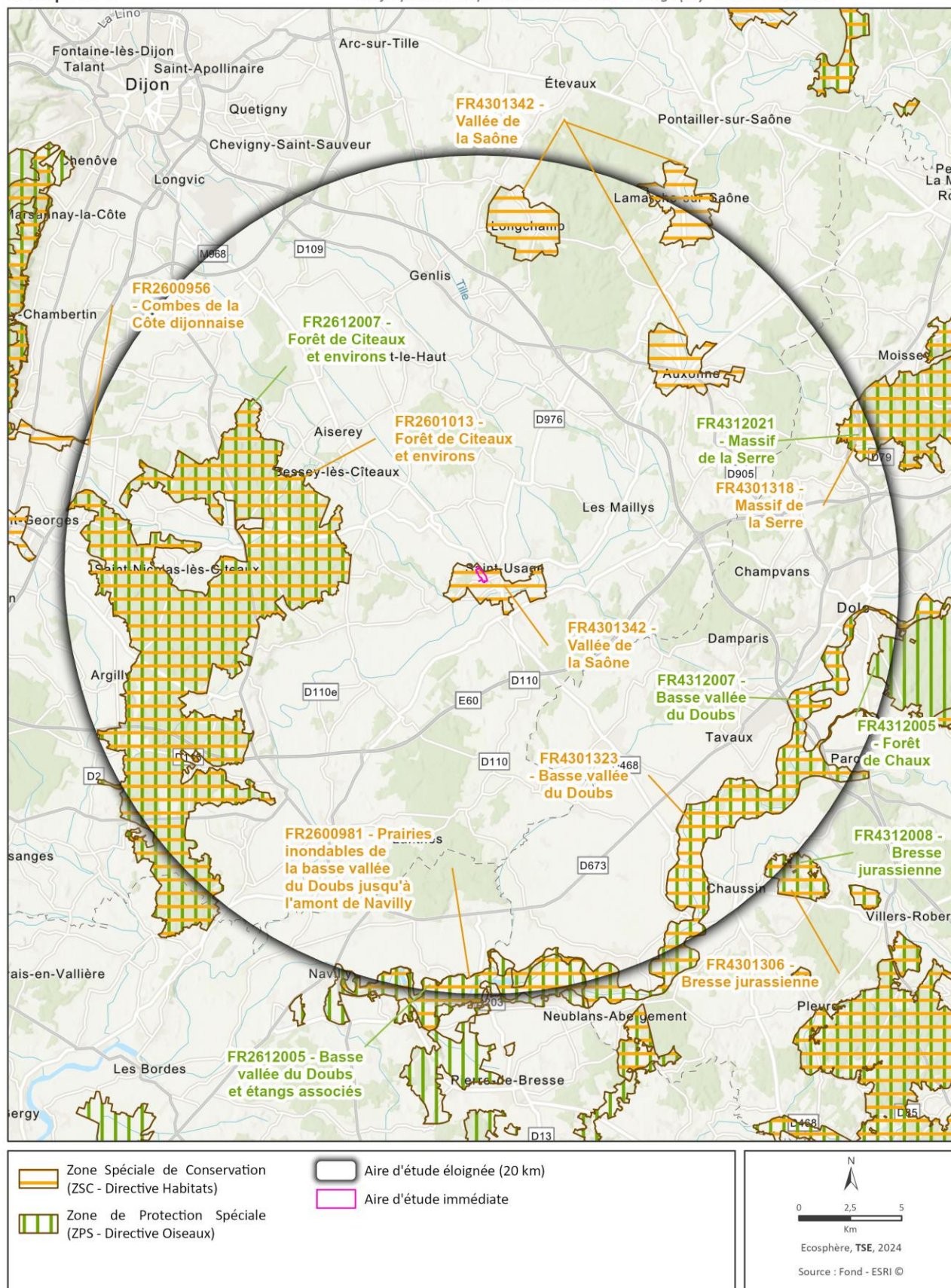
Tableau 37 : Zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude

Numéro	Type de zone	Nom	Distance (km)
FR4301342	ZSC	Vallée de la Saône	inclus
FR2612007	ZPS	Forêt de Citeaux et environs	6,1
FR2601013	ZSC	Forêt de Citeaux et environs	6,1
FR4312007	ZPS	Basse vallée du Doubs	14,6
FR4301323	ZSC	Basse vallée du Doubs	14,6
FR2600981	ZSC	Prairies inondables de la basse vallée du Doubs jusqu'à l'amont de Navilly	17,8
FR2612005	ZPS	Basse vallée du Doubs et étangs associés	17,8
FR4312021	ZPS	Massif de la Serre	18,2
FR4301318	ZSC	Massif de la Serre	18,2
FR4312005	ZPS	Forêt de Chaux	18,9
FR4312008	ZPS	Bresse jurassienne	19,3
FR4301306	ZSC	Bresse jurassienne	19,3
FR2600956	ZSC	Combes de la Côte dijonnaise	19,8

Compte tenu de leur distance et leur localisation géographique et fonctionnelle par rapport au projet, il est considéré possible que le projet ait une incidence sur l'état de conservation de la ZSC sites de la « Vallée de la Saône » et les ZPS et ZSC « Forêt de Citeaux et environs ».

Une étude d'incidence Natura 2000 complète est réalisée pour ces trois sites.

Les autres sites sont considérés trop éloignés géographiquement et fonctionnellement, car ils ne sont pas reliés par des corridors de la trame verte ou bleue avec l'aire d'étude.



Carte 36 : Localisation de l'aire d'étude par rapport au réseau Natura 2000

8.2.2 ANALYSE DES INCIDENCES PAR ZONE NATURA 2000

Les descriptions des différents sites Natura 2000 proviennent du site de l'Inventaire National du Patrimoine naturel (www.inpn.mnhn.fr).

Une analyse des incidences du projet est effectuée sur les trois zones Natura 2000, citée plus haut. Elle vise à déterminer dans quelle mesure ce dernier est susceptible de porter atteinte ou non à l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 et aux objectifs de conservation définis dans les documents d'objectifs.

La présente analyse se fonde en particulier sur :

- Les caractéristiques du projet et les modalités de la phase chantier ;
- Les résultats de l'expertise de terrain réalisée par Écosphère ;
- Les données issues des documents d'objectifs et/ou des formulaires standards des données (FSD) ;
- L'écologie et la biologie des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000,

8.2.2.1 Zone Spéciale de Conservation « Vallée de la Saône » (FR43013442)

► DESCRIPTION DU SITE

L'emprise du projet est comprise dans la Zone Spéciale de Conservation (Directive Habitats-Faune-Flore) « Vallée de la Saône » (FR4301342).

« Ce zonage s'étend sur 21 691 hectares et deux départements différents (Haute-Saône et Côte-d'Or). Il est constitué par une multitude d'entités réparties tout au long de la Saône et prend en compte le cours d'eau et les milieux riverains.

Ainsi, les habitats d'intérêt communautaire les plus étendus sont les prairies maigres de fauche de basse altitude (Code Natura 2000 : 6510) et les rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion (Code Natura 2000 : 3260). Ces deux habitats s'étendent respectivement sur 1 719 ha (9,6%) et 1 432 ha (8%). Au total, 16 habitats d'intérêt communautaire sont présents. Exceptés les deux habitats cités précédemment, les habitats d'intérêt communautaire semblent très localisés au sein de ce zonage puisqu'ils ne représentent chacun, pas plus de 1% de la surface totale.

*Plusieurs espèces de la Directive sont présentes dans ce zonage, dont une espèce de bryophytes, le Dicrane vert (*Dicranum viride*), une espèce de mollusque, le Vertigo de Desmoulins (*Vertigo moulinsiana*), plusieurs espèces de libellules, l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), plusieurs espèces de rhopalocères, le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) et le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), plusieurs espèces de coléoptères, le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) et le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), et plusieurs espèces d'amphibiens dont le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) et le Triton crêté (*Triturus cristatus*).*

Enfin, ce zonage semble particulièrement favorable à la présence des chiroptères avec la présence de gîtes de mise bas et de terrains de chasse propices.»

Tableau 38 : Espèces inscrites à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE de la ZSC FR43013442

Code Natura 2000	Nom de l'espèce	Abondance	Degré de conservation	Statut
Invertébrés				
1016	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Non estimée	Moyenne / Réduite	Sédentaire
1032	<i>Unio crassus</i>	Entre 1 et 5	Non estimé	Sédentaire
1041	<i>Oxygastra curtisii</i>	Entre 5 et 10	Non estimé	Sédentaire
1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Entre 10 et 20	Non estimé	Sédentaire
1060	<i>Lycaena dispar</i>	Entre 5 et 10	Non estimé	Sédentaire
1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	Non estimée	Moyenne / Réduite	Sédentaire
1083	<i>Lucanus cervus</i>	Non estimée	Bonne	Sédentaire
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	Non estimée	Moyenne / Réduite	Sédentaire
1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Non estimée	Moyenne / Réduite	Sédentaire
6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Non estimée	Moyenne / Réduite	Sédentaire
Poissons				
1163	<i>Cottus gobio</i>	Entre 75 et 100	Non estimé	Sédentaire
5339	<i>Rhodeus amarus</i>	Entre 0 et 5	Non estimé	Sédentaire
6147	<i>Telestes souffia</i>	Non estimée	Moyenne / Réduite	Sédentaire
6150	<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	Non estimée	Moyenne / Réduite	Sédentaire
Amphibiens				
1166	<i>Triturus cristatus</i>	2	Non estimé	Sédentaire
1193	<i>Bombina variegata</i>	4	Non estimé	Sédentaire
Chiroptères				
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Entre 76 et 179	Moyenne / Réduite	Migratrice (hivernage)
		1	Moyenne / Réduite	Migratrice (reproduction)
		Entre 3 et 34	Moyenne / Réduite	Migratrice (concentration)
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Entre 14 et 45	Bonne	Migratrice (hivernage)
		1	Bonne	Migratrice (reproduction)
		Entre 2 et 45	Bonne	Migratrice (concentration)
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Entre 15 et 20	Non estimé	Migratrice (hivernage)
		Non estimée	Non estimé	Migratrice (concentration)
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Entre 1 et 8	Bonne	Migratrice (hivernage)
		Entre 42 et 693	Bonne	Migratrice (reproduction)

Code Natura 2000	Nom de l'espèce	Abondance	Degré de conservation	Statut
		Entre 9 et 448	Bonne	Migratrice (concentration)
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Entre 2 et 7	Bonne	Migratrice (hivernage)
		300	Bonne	Migratrice (reproduction)
		Entre 1 et 5	Bonne	Migratrice (concentration)
1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	1	Moyenne / Réduite	Migratrice (hivernage)
		Non estimée	Moyenne / Réduite	Sédentaire
		1	Moyenne / Réduite	Migratrice (concentration)
1324	<i>Myotis myotis</i>	Entre 4 et 22	Bonne	Migratrice (hivernage)
		1	Bonne	Migratrice (reproduction)
		Entre 2 et 25	Bonne	Migratrice (concentration)
1352	<i>Canis lupus</i>	Non estimée	Non estimé	Migratrice (concentration)
1361	<i>Lynx lynx</i>	Non estimée	Non estimé	Migratrice (concentration)
Plantes				
1381	<i>Dicranum viride</i>	Non estimée	Moyenne / Réduite	Sédentaire

Le site de la Vallée de la Saône compte 16 habitats inscrits en annexe 1 de la directive, dont 4 sont classés prioritaires (cf Tableau 39).

Tableau 39 : Habitats d'intérêt communautaire déterminants de la ZSC FR43013442.
En gras, les habitats dits de « formes prioritaires ».

Code Natura 2000	Nom de l'habitat - Directive	Surface estimée (ha)	Degré de conservation
Habitat aquatiques			
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	1,44	Bonne
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.	179,06	Bonne
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	179,06	Bonne
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	1 432,48	Moyenne / Réduite

Code Natura 2000	Nom de l'habitat - Directive	Surface estimée (ha)	Degré de conservation
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodium rubri</i> p.p. et du <i>Bidens</i> p.p.	2,55	Excellente
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)	0,21	Moyenne / Réduite
Habitats herbacés			
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	7,72	Bonne
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	7,16	Excellente
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	86,36	Bonne
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	1 718,8	Moyenne / Réduite
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	0	Bonne
Arbustif arborescent			
91D0	Tourbières boisées	0,75	Bonne
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	84,7	Bonne
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)"	151,86	Bonne
9110	Hêtraies du <i>Luzulo-Fagetum</i>	123,24	Moyenne / Réduite
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	1,08	Excellente

► EVALUATION DES RISQUES D'INCIDENCE

Aucun impact direct ou indirect n'aura lieu sur l'habitat Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) identifié dans l'aire d'étude. En effet, ce milieu sera évité par les travaux ainsi qu'en phase de fonctionnement.

Certaines espèces de chiroptères (Barbastelle, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Murin à Oreilles échancrées, Murin de Bechstein) ont été identifiées dans l'emprise du projet. Néanmoins, leur activité très faible sur le site et la portée faible des incidences du projet sur les transits et l'alimentation ne produisent pas un d'impact significatif sur les populations des espèces en question.

L'incidence du projet de parc photovoltaïque sur cette zone Natura 2000 est donc évaluée à **négligeable à nulle**.

Tableau 40 : Espèces de la ZSC FR43013442 en commun avec l'aire d'étude

Code Natura 2000	Nom de l'espèce	Abondance	Degré de conservation	Statut	Impacts du projet
Chiroptères					
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Entre 76 et 179	Moyenne / Réduite	Migratrice (hivernage)	Pas d'impacts sur les individus. Impacts négligeables sur le transit et l'alimentation
		1	Moyenne / Réduite	Migratrice (reproduction)	
		Entre 3 et 34	Moyenne / Réduite	Migratrice (concentration)	
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Entre 14 et 45	Bonne	Migratrice (hivernage)	
		1	Bonne	Migratrice (reproduction)	
		Entre 2 et 45	Bonne	Migratrice (concentration)	
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Entre 15 et 20	Non estimé	Migratrice (hivernage)	
		Non estimée	Non estimé	Migratrice (concentration)	
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Entre 2 et 7	Bonne	Migratrice (hivernage)	
		300	Bonne	Migratrice (reproduction)	
		Entre 1 et 5	Bonne	Migratrice (concentration)	
1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	1	Moyenne / Réduite	Migratrice (hivernage)	
		Non estimée	Moyenne / Réduite	Sédentaire	
		1	Moyenne / Réduite	Migratrice (concentration)	

Tableau 41 : Habitats d'intérêt communautaire en commun avec l'aire d'étude.
En gras, les habitats dits de « formes prioritaires ».

Code Natura 2000	Nom de l'habitat - Directive	Surface estimée (ha)	Degré de conservation	Impacts du projet
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)	84,7	Bonne	Non impacté

8.2.2.2 Zone Spéciale de Conservation FR2601013 « Forêt de Cîteaux et environs »

► DESCRIPTION DU SITE

« Cette zone de 13 281 hectares se situe « au sein de la Plaine de Saône. Des phénomènes géomorphologiques de compression - distension ont abouti à la création du fossé bressan (fossé d'effondrement). La topographie de la plaine alluviale a été favorable à la création d'étangs, dont certains sont intégrés au site "Forêt de Cîteaux et environs". Le sol présente une composition assez homogène, acide et contenant des éléments calcaires. Sa structure a permis le développement d'habitats dont certains font l'objet d'une protection.

La Saône n'est pas comprise dans le site. Cependant, les fluctuations de ce fleuve ont des conséquences quant à la composition et la qualité des milieux.

En plus des étangs, le site Natura 2000 comprend un bloc forestier, composé à 50% de forêt domaniale et à 25% de forêt communale.

Fort de ces atouts naturels, ce site possède une valeur patrimoniale culturelle et historique à travers l'Abbaye de Cîteaux.

Ce vaste ensemble forestier est caractéristique des plaines alluviales de la Saône et représente une ressource forestière de qualité. Il présente un intérêt pour l'avifaune et pour ses habitats. »

« Le site présente de grands massifs forestiers à base de forêts feuillues de chêne pédonculé. Les sols argileux souvent imperméables sont favorables à un réseau dense de zones humides de tailles variées (ornières, fossés, mares temporaires, étangs) qui offrent de nombreux sites de reproduction et d'alimentation du crapaud Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*). Cela donne à ce site un fort intérêt régional dans la conservation de cette espèce.

Les plans d'eau forestiers abritent également une espèce végétale : la Fougère d'eau à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia*) : cette espèce est présente dans un étang de la forêt de Cîteaux.

La chênaie charmaie, milieu d'intérêt européen occupe de grandes surfaces sur la zone. Le crapaud Sonneur à ventre jaune y trouve les petites zones humides dont il a besoin. En contact ou au sein de la forêt, les communautés à Reine des prés et les ourlets humides à grandes herbes constituent des lisières écologiques riches sur le plan de la biodiversité et utiles au déplacement du crapaud Sonneur à ventre jaune. »

Le site de la Forêt de Cîteaux et ses environs compte 8 habitats inscrits en annexe 1 de la directive, dont 1 est classé prioritaire.»

Tableau 42 : Habitats d'intérêt communautaire déterminants de la ZSC FR2601013.
En gras, les habitats dits de « formes prioritaires ».

Code Natura 2000	Nom de l'habitat - Directive	Surface estimée (ha)	Degré de conservation
Milieux aquatiques			
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	132,81	Moyen / Réduit
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	132,84	Moyen / Réduit
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	12	Bon

Code Natura 2000	Nom de l'habitat - Directive	Surface estimée (ha)	Degré de conservation
Milieux herbacés			
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	132,84	Moyen / Réduit
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	5	Moyen / Réduit
Milieux arbustifs et arborescents			
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	152	Bon
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	10667	Bon
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	370	Bon

Les différentes espèces présentes sur ce site et inscrites à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE sont décrites dans le tableau ci-dessous :

Tableau 43 : Espèces inscrites à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE de la ZSC FR2601013

Code Natura 2000	Nom de l'espèce	Abondance	Degré de conservation	Statut
Invertébrés				
1083	<i>Lucanus cervus</i>	Non estimée	Bon	Sédentaire
Amphibiens				
1166	<i>Triturus cristatus</i>	Non estimée	Non estimé	Sédentaire
1193	<i>Bombina variegata</i>	Non estimée	Bon	Sédentaire
Mammifères				
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Non estimée	Bonne	Sédentaire
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Non estimée	Bonne	Migratrice (concentration)
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Non estimée	Bonne	Sédentaire
1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	Non estimée	Bonne	Sédentaire
1324	<i>Myotis myotis</i>	Non estimée	Bonne	Migratrice (hivernage)
Plantes				
1381	<i>Dicranum viride</i>	Entre 5 et 7	Bonne	Sédentaire
1428	<i>Marsilea quadrifolia</i>	Entre 0 et 1	Bonne	Sédentaire

► EVALUATION DES RISQUES D'INCIDENCE

Aucun impact direct ou indirect n'aura lieu sur l'habitat Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) identifié dans l'aire d'étude. En effet, ce milieu sera évité par les travaux ainsi qu'en phase de fonctionnement.

Certaines espèces de chiroptères (Barbastelle, Grand Rhinolophe, Murin à Oreilles échancrées, Murin de Bechstein) ont été identifiées dans l'emprise du projet. Néanmoins, leur activité très faible sur le site et la portée faible des incidences du projet sur les transits et l'alimentation ne produisent pas un d'impact significatif sur les populations des espèces en question.

L'incidence du projet de parc photovoltaïque sur cette zone Natura 2000 est donc évaluée à **négligeable à nulle**.

Tableau 44 : Habitats d'intérêt communautaire de la ZSC FR2601013 en commun avec l'aire d'étude.
En gras, les habitats dits de « formes prioritaires ».

Code Natura 2000	Nom de l'habitat - Directive	Surface estimée (ha)	Degré de conservation	Impacts du projet sur l'habitat
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)	84,7	Bonne	Non impacté

Tableau 45 : Espèces de la ZSC FR2601013 en commun avec l'aire d'étude

Code Natura 2000	Nom de l'espèce	Abondance	Degré de conservation	Statut	Impacts du projet sur l'espèce
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Non estimée	Bonne	Sédentaire	Pas d'impacts sur les individus. Impacts négligeables sur les transits et l'alimentation.
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Non estimée	Bonne	Migratrice (concentration)	
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Non estimée	Bonne	Sédentaire	
1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	Non estimée	Bonne	Sédentaire	

8.2.2.3 Zone de Protection Spéciale FR2312007 « Forêt de Cîteaux et environs »

► DESCRIPTION DU SITE

« Cette zone à forte proportion de forêts feuillues de Chênes pédonculés se caractérise par une présence importante de petits étangs intraforestiers ou en bordure de massif qui apportent une très forte diversité à la seule avifaune forestière.

La densité des pics mars est l'une des plus forte de France. La Cigogne noire fréquente de plus en plus le secteur depuis quelques années. Le Héron pourpré, le Busard des roseaux et le Milan noir sont présents au sein des zones d'étangs »

Les différentes espèces présentes sur ce site et inscrites à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE sont décrites dans le tableau ci-dessous :

Tableau 46 : Espèces inscrites à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE de la ZSC FR2312007

Code Natura 2000	Nom de l'espèce	Abondance	Degré de conservation	Statut
Oiseaux				
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Non estimée	Non estimé	Migratrice (reproduction)
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Non estimée	Bon	Migratrice (reproduction)
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Entre 0 et 2	Non estimée	Migratrice (reproduction)
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Non estimée	Bon	Migratrice (reproduction)
A030	<i>Ciconia nigra</i>	Non estimée	Non estimé	Migratrice (concentration)
A059	<i>Aythya ferina</i>	Entre 2 et 5	Bon	Migratrice (reproduction)
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Entre 2 et 3	Bon	Migratrice (reproduction)
A073	<i>Milvus migrans</i>	Entre 1 et 2	Excellent	Migratrice (reproduction)
A074	<i>Milvus milvus</i>	Non estimée	Non estimé	Migratrice (concentration)
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Entre 0 et 1	Non estimée	Migratrice (reproduction)
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Entre 10 et 20	Bon	Migratrice (hivernage)
		Entre 1 et 10	Moyen / Réduit	Migratrice (reproduction)
A084	<i>Circus pygargus</i>	Non estimée	Bon	Migratrice (reproduction)
A092	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Non estimée	Non estimé	Migratrice (reproduction)
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Non estimée	Non estimé	Migratrice (concentration)
A118	<i>Rallus aquaticus</i>	Entre 0 et 1	Non estimé	Migratrice (reproduction)
A155	<i>Scolopax rusticola</i>	Non estimée	Bon	Migratrice (reproduction)
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Entre 1 et 25	Bon	Migratrice (reproduction)
A234	<i>Picus canus</i>	Entre 20 et 50	Bon	Sédentaire
A236	<i>Dryocopus martius</i>	Entre 10 et 15	Bon	Sédentaire
A338	<i>Lanius collurio</i>	Entre 30 et 100	Bon	Migratrice (reproduction)
A773	<i>Ardea alba</i>	Entre 30 et 82	Bon	Migratrice (hivernage)
A868	<i>Leopieus medius</i>	Entre 250 et 400	Bon	Sédentaire

► EVALUATION DES RISQUES D'INCIDENCE

Aucune des espèces d'oiseau d'intérêt communautaire descriptives de la Zone de Protection Spéciale FR2312007 « Forêt de Cîteaux et environs » n'est considérée comme utilisant l'emprise du projet pour la reproduction, l'alimentation, le repos ou le transit.

L'incidence du projet de parc photovoltaïque est donc évaluée à **nulle**.

8.2.3 LE PROJET EST-IL SUSCEPTIBLE D'AVOIR DES INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000 ?

Au vu des impacts résiduels négligeables du projet final vis-à-vis des habitats et espèces d'intérêt communautaires concernées par la ZIP, il est considéré que projet final a un impact **négligeable** à **nul** sur le réseau Natura 2000.

9 BIBLIOGRAPHIE

► BIBLIOGRAPHIE GENERALE

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

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 542 p.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A. J., MOUTOU F. & ZIMA J., 2008. *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. Delachaux & Niestlé, Paris, 272 p.

Baillet (Yann) & Guicherd (Grégory), 2018. Dossier de présentation de la liste rouge Rhopalocères & Zygènes de Rhône-Alpes. Flavia APE, Trept, 19 pp.

BARATAUD M., 2012. *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope, Mèze; MNHN, Paris, 344 p.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. *Prodrome des végétations de France*. Muséum National d'Histoire Naturelle, (Patrimoines naturels, 61) Paris, 171 p.

BAUR B., BAUR H., ROESTI C., ROESTI D. & THORENS P., 2006. *Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse*. Haupt, Berne, 352 p.

BELLMANN H. & LUQUET G. C., 1995. *Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale*. Delachaux et Niestlé, Lausanne (Suisse), Paris, 384 p.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J., 2005 - *Cahier d'habitats Natura 2000. Tome 4 (vol.2) - Habitats agropastoraux*. MEDD/MAAPAR/MNHN, La Documentation française, Paris 2005 - 487 p.

BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H., 2001 - *Cahier d'habitats Natura 2000. Tome 1 - Habitats forestiers*. MATE / MAP / MNHN, La Documentation française, Paris, 2 volumes 2001 - 339 et 423 p.

BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.C., 1991. *CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français*. ENGREF Nancy, 217 p.

BYARS, Tom, CURTIS, D. J., et MCDONALD, I. *The breeding distribution and habitat requirements of the Lesser Whitethroat in Strathclyde*. *Scott. Birds*, 1991, vol. 16, p. 66-76.

CHAMBAUD F., LUCAS J., OBERTE D., 2012. *Guide pour la reconnaissance des zones humides du bassin Rhône – Méditerranée. Volume 1 : méthode et clés d'identification*. AGENCE DE L'EAU Rhône - Méditerranée & Corse: 138 p + annexes

CONSEIL DES COMMUNAUTES EUROPEENNES - 2009 - Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des Oiseaux sauvages (Directive "Oiseaux"). *Journal Officiel des Communautés européennes* du 26 janvier 2010.

CONSEIL DES COMMUNAUTES EUROPEENNES - 2014 - Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 (consolidée le 13 mai 2013) concernant la conservation des Habitats naturels ainsi que de la Faune et de la Flore sauvages. *Journal Officiel des Communautés européennes* N° L 206/7 du 10 juin 2013.

CONSERVATOIRES BOTANIQUE ALPIN ET DU MASSIF CENTRAL – 2016. *Catalogue de la végétation de Rhône-Alpes*, CBNA et CBNMC.

CONSERVATOIRES BOTANIQUE ALPIN ET DU MASSIF CENTRAL – 2016. *Liste rouge des végétations de Rhône-Alpes*, CBNA et CBNMC.

DELIRY C. & LE GROUPE SYMPETRUM 2014 - Liste Rouge des Odonates de la région Rhône-Alpes. - Col. Concepts & Méthodes, Groupe Sympetrum, Histoires Naturelles

- DE THIERSANT, M.P. & C. DELIRY (COORD.), 2008**, Liste rouge résumée des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes. Version 3 (14 mars 2008, révisée en 2015). CORA Faune Sauvage.
- DIETZ C., VON HELVERSEN O. & NILL D., 2009**. *L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord*. Delachaux & Niestlé, Paris, 400 p.
- DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R. 2007**. Guide des Libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- GUINOCHET, M., 1973**. *Phytosociologie*. Masson & Cie, Paris, 227 pp.
- KERBIRIOU Ch., JULIEN J.-F., ARTHUR L., DEPRAETERE M., LEMAIRE M., LE VIOL I., LORILLIERE R., MARATRAT J., MARMET J., PELLISSIER V. & RENEVILLE C., 2015**. Suivi national des chauves-souris communes et retombées locales. *Symbioses* 32 : 57-62.
- LAFRANCHIS, T. – 2000 –** *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénopée, éditions Biotopie, Mèze (France) : 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2007**. *Papillons d'Europe*. Diatheo, Paris, 379 p.
- LAUBER K., WAGNER G. 2007 –** *Flora Helvetica 3ème édition*. Haupt, 1 631 p.
- MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, DIRECTION GENERALE DE L'AMENAGEMENT, DU LOGEMENT ET DE LA NATURE, DIRECTION DE L'EAU ET DE LA BIODIVERSITE, SOUS DIRECTION DES ESPACES NATURELS, BUREAU DES MILIEUX AQUATIQUES, 2017**. *Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides*, 6p.
- MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2018** - Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain. JORF du 22 février 2018/8, 3 p.
- MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2018** - Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain. JORF du 22 février 2018/8, 3 p.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1990**. Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale (J.O.R.F. du 29 janvier 1991).
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1982**. Arrêté du 20 janvier 1982 (J.O.R.F. du 13 mai 1982) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national modifié par les arrêtés du 31 août 1995 (J.O.R.F. du 17 octobre 1995), du 14 décembre 2006 (J.O.R.F. du 24 février 2007) et du 23 mai 2013 (J.O.R.F. du 7 juin 2013).
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2007**. Arrêté du 23 avril 2007 (J.O.R.F. du 10 mai 2007) fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (J.O.R.F. du 6 octobre 2012).
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2007**. Arrêté du 23 avril 2007 (J.O.R.F. du 6 mai 2007) fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2008**. Arrêté du 24 juin 2008 (JORF n°0159 du 9 juillet 2008) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT ET DE L'AMENAGEMENT DURABLES, 2007**. Arrêté du 19 novembre 2007 (J.O.R.F. du 18 décembre 2007) fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1999**. Arrêté du 9 juillet 1999 (J.O.R.F. du 28 août 1999) fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département, modifié par l'arrêté du 27 mai 2009 (J.O.R.F. du 29 mai 2009).
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER, 2009**. Arrêté du 29 octobre 2009 (J.O.R.F. du 5 décembre 2009) fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015 (J.O.R.F. du 28 juillet 2015).
- MURATET J., 2007**. Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv, France, 291 p.

RAMEAU, J.C., MANSION, D. & DUME, G., 1989. Flore Forestière Française ; guide écologique illustré ; vol.1 : plaines et collines. IDF, DERF et ENGREF - Dijon, 1785 pp.

SARDET, E. & B. DEFAUT (COORD.), 2004, Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Mat. Orthop. et Entomoc.

SARDET, E. (coord.), 2018 - Liste rouge des Orthoptères de la région Rhône-Alpes. Étude commandée et financée par DREAL Auvergne-Rhône-Alpes. 32 pp + 4 Annexes.

SVENSSON L., GRANT P., MULLARNEY K. & ZETTERSTRÖM D, 2010. *Le guide ornitho*. Delachaux & Niestlé, Paris, 2^e édition, 447 p.

SZYMAŃSKI, Paweł et ANTZAK, Marcin. *Structural heterogeneity of linear habitats positively affects Barred Warbler Sylvia nisoria, Common Whitethroat Sylvia communis and Lesser Whitethroat Sylvia curruca in farmland of Western Poland.* Bird Study, 2013, vol. 60, no 4, p. 484-490.

TISON J.-M & DE FOUCAULT B. (COORDS), 2014. – *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

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, SFEPM & ONCFS (2017) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

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

UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, FCBN & SFO (2010) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, FCBN (2012) - Flore vasculaire de France métropolitaine : Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous - espèces et variétés

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (dir.), 2010. *Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 543 p.

Sites internet consultés :

<https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

<http://www.oncfs.gouv.fr/>

<http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/>

<http://maps.google.fr/>

<http://www.geoportail.gouv.fr>

<http://philippe.julve.pagesperso-orange.fr/>

http://www.pifh.fr/pifh/index.php/model_controller

<http://www.profil-environnement.rhonealpes.fr/>

<http://www.tela-botanica.org/site:botanique>

<http://www.brgm.fr/>

<https://www.gissol.fr/>

<http://sig.reseau-zones-humides.org/>

<https://www.legifrance.gouv.fr>

ANNEXE 1 : METHODE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

► DEMARCHE GENERALE ET GRANDES ETAPES DE LA METHODE

Les méthodes adoptées pour l'étude des habitats naturels, de la flore et de la faune sont présentées ici de manière synthétique.

Dans tous les cas, la chronologie est la même :

1. Recherche bibliographique et enquêtes ;
2. Analyse des documents cartographiques et photographiques ;
3. Investigations de terrain ;
4. Traitement et analyse des données recueillies ;
5. Interprétation des résultats et évaluation des enjeux.

Le but recherché a avant tout été d'atteindre un état initial écologique aussi précis que possible du site, afin de localiser et de hiérarchiser les enjeux écologiques et fonctionnels au sein de l'aire d'étude.

- Recherche bibliographique et enquêtes

Préalablement aux prospections de terrain, il est nécessaire de rassembler la documentation disponible sur les zonages officiels de biodiversité (ZNIEFF, sites protégés, sites Natura 2000...), les habitats naturels, la flore, la faune, la Trame Verte et Bleue, les zones humides, etc.

Pour ce faire, les services de l'état (DREAL, DDT...), les établissements publics (CBN, ONEMA, ONCFS, Agence de l'eau...), les collectivités (Conseil régional, Conseils généraux...), les associations de protection de la nature, les experts scientifiques (CEN, Muséum, CSRPN...)..., sont consultés en tant que de besoin.

Cette recherche et ces enquêtes permettent d'évaluer le niveau de connaissance du site à expertiser.

Notre recherche porte globalement sur les 10 dernières années, mais seules les données bibliographiques les plus récentes (< 5 ans) sont généralement prises en compte, à condition d'être bien localisées et fiables. Les données douteuses ou paraissant obsolètes ne sont pas retenues. Dans tous les cas, les données issues de la bibliographie et des enquêtes font l'objet d'un regard critique.

- Analyse des documents cartographiques et photographiques

Dans un premier temps, la reconnaissance du site à étudier se fait par l'intermédiaire des documents cartographiques (cartes de l'IGN -cartes au 1/25 000^{ème}, Scan25...-, fond de plans établis par les géomètres, cartes géologiques, cartes pédologiques, cartes piézométriques...) et photographiques (missions IGN -BD-Ortho...-, Géoportail, Google Earth, Google Maps...).

Ceux-ci sont analysés et interprétés afin d'apprécier la complexité du site et localiser les secteurs qui semblent avoir potentiellement les plus fortes sensibilités écologiques (milieux humides, espaces pionniers, pentes accusées, secteurs tourbeux, affleurements de roche mère...). Selon les cas, une pré-cartographie de l'Occupation du sol ou des habitats naturels peut être réalisée.

- Investigations de terrain

Il s'agit d'une phase essentielle de l'étude. Tous les habitats reconnus lors de la phase précédente sont prospectés de façon systématique de manière à couvrir les différentes conditions écologiques stationnelles et les différentes structures de végétation.

L'ensemble du site d'étude est parcouru, en ayant une attention plus particulière pour les habitats présumés sensibles (boisements, milieux humides, pelouses sèches...) et en visant l'exhaustivité ou une bonne représentativité des inventaires.

Les différents habitats rencontrés sont identifiés, caractérisés et leur contour est tracé sur le folio de terrain imprimé à une échelle adaptée (1/10 000^{ème}, 1/5 000^{ème}, voire plus précis selon la complexité du site). Leur description est ainsi affinée par rapport à celle établie lors de l'analyse des documents cartographiques et photographiques.

Au fur et à mesure des prospections, une liste des espèces est dressée en prenant soin de localiser les espèces d'intérêt patrimonial. Les espèces les plus remarquables (particulièrement rares, menacées ou protégées) sont généralement pointées au GPS ou cartographiées sur une carte de terrain.

C'est également lors des inventaires de terrain que sont réalisés de nombreux clichés photographiques destinés à illustrer le rapport.

- Traitement et analyse des données recueillies

Les relevés de terrain (floristiques, faunistiques, pédologiques...), les enregistrements chiroptérologiques, les clichés photographiques sont ensuite traités et analysés. La liste des espèces et des habitats présents est ainsi établie. Les habitats naturels et, les habitats d'espèces (sites de reproduction, de repos, d'alimentation...) sont cartographiés sous SIG, notamment à partir des groupes écologiques mis en évidence.

Sur cette base, les annexes du rapport sont réalisées sous Excel et constituent la base de données habitats - flore - faune de l'étude.

Des cartes sont mises en forme afin de localiser les enjeux écologiques :

- Carte des habitats naturels ;
- Carte des espèces végétales d'intérêt patrimonial ;
- Carte des espèces animales remarquables et des axes de déplacement ;
- Le cas échéant, carte des zones humides inventoriées sur le terrain.

- Evaluation écologique du site et des habitats « naturels » constitutifs

Le recoupement des cartes notamment d'habitats naturels et d'espèces végétales et animales remarquables, permet d'évaluer le niveau d'enjeu écologique global du site et de chaque habitat constitutif. Une carte de synthèse des enjeux écologiques hiérarchisés est ainsi produite.

► TABLEAU DES VISITES DE TERRAIN

9 passages faune/flore/habitats étalés entre le 20 décembre 2023 et le 5 septembre 2024 ont été réalisés (cf. tableau ci-dessous). En fonction des dates de passages, certains groupes faunistiques ont été particulièrement visés. Toutes les autres observations ont également été enregistrées lors de ces visites.

Tableau 47 : Dates et conditions d'inventaire

Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météo	Méthodologie
Faune	Anthony GARRY	20 décembre 2023	Ensoleillé, 4°C, vent faible	Découverte du site Reptiles (pose de plaques) Oiseaux (hivernants) Chiroptères (recherche de gîtes) Mammifères (observations directes et indirectes)
Zones humides	Loïc COQUEL	13 mars 2024	Ensoleillé, 7°C, pas de vent	Sondages pédologiques
Faune	Anthony GARRY	18 mars 2024 (nocturne)	Pas de nuages, 8 °C, pas de vent	Oiseaux (crépusculaires et nocturnes) Mammifères (observations directes et indirectes)
Faune	Anthony GARRY	19 mars 2024	Ensoleillé, 7 à 14°C, vent faible	Oiseaux (migrateurs et nicheurs) Mammifères (observations directes et indirectes) Reptiles, insectes
Habitats naturels Flore Faune	Fanny MARTIN	17 avril 2024	Ensoleillé, pas de vent, 25°C	Habitats naturels Flore Oiseaux (observations visuelles, écoutes et recherche de nids) Mammifères (observations directes et indirectes) Amphibiens/Reptiles Insectes
Faune	Fanny MARTIN	17 avril 2024 (nocturne)	Légère pluie, 12 °C, pas de vent	Oiseaux (écoutes et repasses) Mammifères (observations directes et indirectes) Amphibiens (écoutes et recherches à la lampe torche)
Habitats naturels Flore Faune	Fanny MARTIN	29-30 mai 2024	Ensoleillé, pas de vent, 15-25°C	Habitats naturels Flore Oiseaux (observations visuelles, écoutes et recherche de nids) Mammifères (observations directes et indirectes) Chiroptères (enregistreurs et recherche de gîtes) Amphibiens/Reptiles Insectes
Faune	Fanny MARTIN	29 mai 2024 (nocturne)	Légère pluie, 20 °C, vent moyen	Oiseaux (écoutes et repasses) Mammifères (observations directes et indirectes) Amphibiens (écoutes et recherches à la lampe torche)
Habitats naturels Flore Faune	Fanny MARTIN	18 juin 2024	Ensoleillé, pas de vent, 15-25°C	Habitats naturels Flore Oiseaux (observations visuelles, écoutes et recherche de nids) Mammifères (observations directes et indirectes) Chiroptères (enregistreurs) Amphibiens/Reptiles Insectes
Faune	Anthony GARRY	31 juillet 2024	Ensoleillé, 32C°, pas de vent	Oiseaux (observations visuelles, écoutes et recherche de nids) Mammifères (observations directes et indirectes) Chiroptères (enregistreurs)

Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météo	Méthodologie
				Insectes
Faune	Anthony GARRY	5 septembre 2024	Peu nuageux, 13-18°C, vent faible	Oiseaux (migrateurs) Mammifères Chiroptères (enregistreurs) Insectes

► METHODE DE L'INVENTAIRE DES HABITATS NATURELS ET DE LA FLORE

• Recueil des données

L'étude qualitative a consisté à dresser une liste générale des espèces végétales vasculaires aussi exhaustive que possible. À cet effet, l'ensemble de la zone directement concernée par le projet ainsi que ses abords proches ont été parcourus en 2024 durant des périodes favorables au développement de la flore : 2 passages printaniers (17 avril 2024 et 29-30 mai) et 1 passage estival (18 juin 2024).

Tous les habitats sont échantillonnés de manière qualitative. Pour les espèces remarquables, une estimation de la taille de la population est effectuée (comptage précis ou évaluation selon les espèces). Dans certains cas, des relevés phytosociologiques peuvent être effectués pour caractériser précisément les syntaxons phytosociologiques rencontrés (alliances, associations...).

Les espèces ont été identifiées à l'aide des ouvrages de détermination les plus appropriés pour la région concernée (Tison J.-M., De Foucault B. (coords), 2014, FLORA GALICA - FLORE DE FRANCE , Ed. Biotope (Mèze), 1196p).

Le niveau taxonomique retenu est la sous-espèce (subsp.) quand il existe, car les sous-espèces ont été ou sont susceptibles de devenir des espèces à part entière. Elles sont par ailleurs le plus souvent discriminantes au plan des conditions écologiques. Cependant, dans le corps du texte, par simplification, on ne rappelle pas systématiquement « espèces ou sous-espèces », le mot « espèces » englobant les deux types de taxon.

La nomenclature utilisée est celle du Muséum National d'Histoire Naturelle appelée TAXREF, ici dans sa version 14.

• Traitement des données

Les espèces végétales ont été classées en groupes écologiques ou en groupes phytosociologiques, suivant nos connaissances et la littérature. Les unités de végétation ont été analysées en fonction des espèces qu'elles abritent et en essayant de les rattacher à des formations déjà décrites dans la littérature.

► METHODE D'INVENTAIRE DE LA FAUNE ET DE SES AXES DE DEPLACEMENT

• Principes généraux

L'étude de la faune a porté sur sept principaux groupes faunistiques :

- Oiseaux nicheurs, migrants et hivernants
- Mammifères, dont les Chiroptères (chauves-souris) ;
- Amphibiens (crapaud, grenouilles, tritons, salamandres) ;
- Reptiles (serpents, lézards) ;
- Odonates (libellules) ;

- Lépidoptères Rhopalocères (papillons diurnes) ;
- Orthoptères (criquets, grillons, sauterelles).

Ces groupes sont habituellement retenus dans l'étude des milieux car ils comprennent des espèces qui sont de bons indicateurs de la valeur écologique et de bons supports pour la prise en compte des problèmes faunistiques. Ceci tient à leur sensibilité vis-à-vis des activités humaines. En particulier, les Oiseaux permettent d'appréhender la valeur et la complexité des écosystèmes (cf. *Blondel, 1973*). Néanmoins, seules les espèces nicheuses permettent d'effectuer un diagnostic efficace car durant la période de reproduction, des relations de territorialité stables lient étroitement les oiseaux à leurs biotopes.

Ce sont aussi les groupes les mieux connus, pour lesquels des listes de patrimonialité existent (rareté, menace...), permettant ainsi une hiérarchisation des enjeux qui leur sont liés.

D'autres groupes ont aussi été recherchés :

- Coléoptères saproxyliques patrimoniaux ;
- Mantoptères (Mantes) ;
- Névroptères (Ascalaphes).

L'étude a consisté, pour l'ensemble des groupes précités, en une analyse des données existantes et surtout une série de prospections de terrain diurnes et nocturnes, réalisées en périodes favorables aux différents groupes étudiés et avec des conditions météorologiques majoritairement favorables (absence de pluie, température suffisante pour l'activité des insectes ou des chauves-souris, etc.). **Au total, 7 passages spécifiquement dédiés à la faune ont été effectués entre décembre 2023 et septembre 2024**, les prospections pour la flore et les habitats naturels ont également permis de relever quelques données supplémentaires (notamment reptiles).

- L'inventaire des oiseaux
 - Les oiseaux nicheurs

Diverses techniques d'inventaire ont été mises en œuvre afin de disposer d'une étude la plus exhaustive possible :

- Inventaires visuels et auditifs : parcours exhaustif du site en notant l'ensemble des espèces observées (à l'ouïe ou à vue), en indiquant pour chaque espèce, la localisation exacte, le nombre d'individus, leur sexe (si possible), leur âge (si possible), leur comportement (statut biologique).
- Méthodologies spécifiques : pour le recensement des espèces nocturnes une prospection nocturne a été réalisée en mars 2024.

L'évaluation du statut de reproduction des espèces s'est appuyée sur la codifications des indices de reproduction (« codes atlas ») standardisés à l'échelle nationale (Source : https://www.faune-france.org/index.php?m_id=41).

NIDIFICATION POSSIBLE

- 1- Observation de l'espèce pendant sa période de nidification
- 2- Présence dans son habitat durant sa période de nidification
- 3- Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade

NIDIFICATION PROBABLE

- 4- Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification
- 5- Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle
- 6- Comportement nuptial: parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes
- 7- Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos
- 8- Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours
- 9- Preuve physiologique: plaque incubatrice très vascularisée ou oeuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main
- 10- Transport de matériel ou construction d'un nid; forage d'une cavité (pics)

NIDIFICATION CERTAINE

- 11- Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
- 12- Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'oeufs de la présente saison
- 13- Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances
- 14- Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité)
- 15- Adulte transportant un sac fécal
- 16- Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification
- 17- Coquilles d'oeufs éclos
- 18- Nid vu avec un adulte couvant
- 19- Nid contenant des oeufs ou des jeunes (vus ou entendus)

Figure 18 : Indices et statuts de reproduction standardisés

Les prospections ont été menées de jour par temps calme, en soirée et la nuit, en fonction de la biologie des espèces, avec une identification à vue (jumelles) et à l'ouïe (écoute des chants et des cris).

Les espèces à enjeu sont localisées précisément et leurs habitats sont, dans la mesure du possible, délimités (territoire de reproduction...).

→ Les oiseaux hivernant et migrateurs

L'inventaire est basé sur des visites de terrain (cf. tableau des visites de terrain) complétées par une analyse bibliographique.

- L'inventaire des mammifères (sauf chauves-souris)

D'une manière générale, l'inventaire des espèces de mammifères consiste en la recherche d'indices lors de chaque visite (crottes, nids, terriers...) en journée et d'éventuelles observations visuelles lors des prospection nocturnes (chiroptères, amphibiens...).

Aucune espèce potentielle à enjeu ne nécessite la mise en place de méthodologie spécifique sur la zone d'étude.

- L'inventaire des chiroptères

Deux méthodes principales sont utilisées pour étudier les chauves-souris :

- La détection acoustique nocturne ;
- L'évaluation des potentialités de gîtes et la prospection visuelle diurne des gîtes (à l'aide éventuellement d'un endoscope) ;

Détection acoustique

Les prospections acoustiques nocturnes se font au détecteur d'ultrasons. Cette technique, basée sur les émissions acoustiques des chauves-souris, permet la réalisation d'inventaires et le repérage des territoires de chasse, voire la caractérisation des axes de déplacement.

Des systèmes d'enregistrement automatique des ultrasons (SM4 ou SM mini bat) sont déposés en début de nuit en divers points stratégiques. Ces enregistreurs fonctionnent en division de fréquence et en expansion de temps. Ils permettent de capter dans toute la bande d'émission des chauves-souris. Dès qu'un ultrason de la bande de fréquence correspondante est détecté, il est automatiquement enregistré. Les sonogrammes sont ensuite analysés à l'aide du logiciel AnalookW. Cet outil permet une meilleure quantification de l'activité des chauves-souris en un point donné. La longue durée d'enregistrement permet de contacter des espèces peu fréquentes, qu'il est difficile de capter par échantillonnage actif. Les enregistreurs sont récupérés le matin suivant chaque nuit d'inventaire.

Un total de 9 enregistreurs d’ultrasons (SM4BAT et SM Mini Bat) a été posé aux différentes périodes d’activité des chiroptères (transit printanier, période de parturition et regroupement automnaux). Ces écoutes nocturnes ont lieu le **29 mai 2024**, **18 juin 2024** et **05 septembre 2024**.



Photo 43 : SM Mini Bat (C. Seguin, Écosphère)

L’analyse des ultrasons via un logiciel adapté est indispensable pour la détermination spécifique de groupes délicats comme les petits murins (*Myotis* sp.). Le logiciel d’analyse *qualitative* de sonagrammes utilisé est « Batsound » version 4.03 développé par Pettersson Elektronik AB. Ce logiciel permet la visualisation, la mesure et l’interprétation des ultra-sons enregistrés en expansion de temps avec les détecteurs de la même marque, ainsi qu’avec le SM2. Pour les analyses *quantitatives* des enregistrements automatiques (Anabat & SM2), le logiciel Analook est utilisé.

La caractérisation de l’activité au-dessus d’un point est donnée par le tableau suivant :

	Temps de présence des chauves-souris	Nombre de contacts/h (1 contact < ou = à 5 s de présence)
Quasi permanente	> 40 min/h	>480
Très forte	20 à 40 min/h	241 à 480
Forte	10 à 20 min/h	121 à 240
Moyenne	5 à 10 min/h	61 à 120
Faible	1 à 5 min/h	12 à 60
Très faible	< 1 min/h	1 à 11

Evaluation des potentialités de gîtes

Une évaluation des potentialités des arbres et des bâtiments de la zone d’étude rapprochée a été menée durant les inventaires hivernaux et printaniers. Un niveau de potentialité (de faible à très fort) est alors attribué à chaque arbre gîte potentiel en fonction des éléments suivants : fente, cavité, écorce décollée... et de leur apparente fonctionnalité pour le gîte des chiroptères.

- L’inventaire des amphibiens (crapauds, grenouilles, tritons, salamandres)

Pour les amphibiens, des prospections diurnes et nocturnes ont ciblé les secteurs potentiels de reproduction et les axes de déplacement (fossé, flaques...).

Les effectifs observés (nombre d’adultes, de ponte, évaluation du nombre de larves) ont été notés et géoréférencés. Par ailleurs, tous les individus observés lors des inventaires spécifiques aux autres groupes faunistiques ont également été enregistrés et géolocalisés. L’ensemble des informations récoltées permet d’évaluer l’état de conservation des populations et d’analyser la fonctionnalité des habitats naturels pour ce groupe où toutes les espèces bénéficient d’un statut de protection.

- L'inventaire des reptiles (serpents, lézards)

La recherche des reptiles s'est faite par deux techniques complémentaires :

- La première a consisté à arpenter les milieux favorables (lisières, tas de bûches, bord de fossé...) durant la matinée et la fin d'après-midi (périodes de la journée favorables à l'observation des reptiles) ;
- La seconde consiste à placer des abris artificiels constitués de plaques bitumées (favorables à l'ensemble des espèces), feutrées, tôlees et en bois (plus favorables à l'Orvet fragile). 5 plaques ont été posées dans des endroits ensoleillés de la zone d'étude. Les reptiles aimants s'y réfugier en matinée et en soirée, leur détection est ainsi facilitée. Les plaques ont été relevées lors de chaque inventaire faunistique



Photo 44 : Plaque à reptiles (C. Seguin, Écosphère)

- L'inventaire des odonates (libellules et demoiselles)

Un inventaire a été réalisé sur la base de l'observation des imagos. La grande majorité des espèces étant identifiables aux jumelles, les captures ne sont pas toujours indispensables. Toutefois lorsque nécessaire, les individus ont été capturés au filet à papillons puis relâchés immédiatement après détermination. En complément, une recherche des exuvies a été menée pour les anisoptères (grosses libellules).

- L'inventaire des lépidoptères

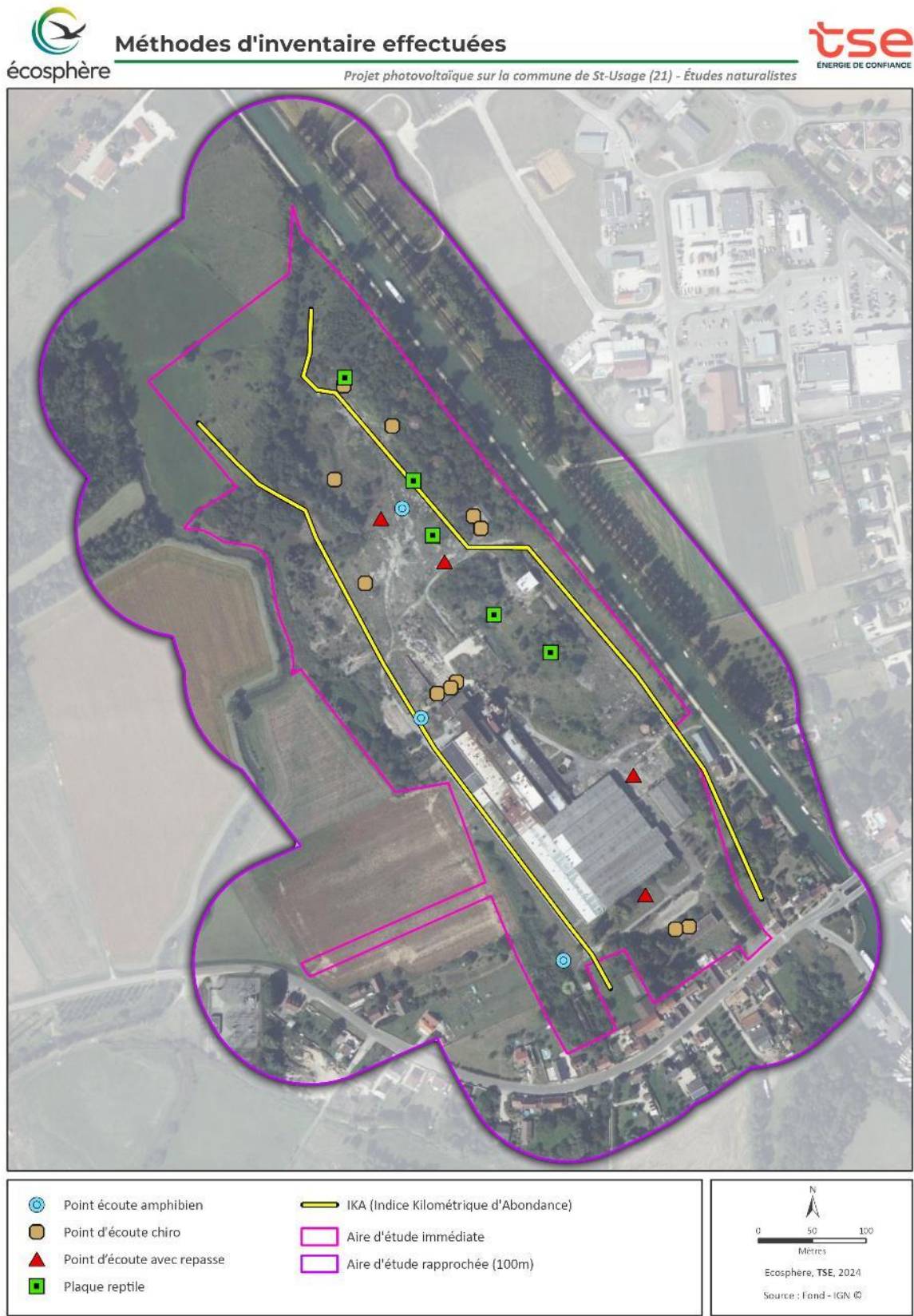
Ce groupe a fait l'objet de prospections, en mettant l'accent sur les habitats favorables aux espèces remarquables et/ou protégées pressenties tels que les prairies, pelouses, lisières chaudes, etc. Le cas échéant, certains individus ont été capturés au filet pour détermination, puis relâchés immédiatement sur place. Un inventaire le plus complet possible est ainsi réalisé, avec une recherche accrue des espèces à enjeu. Certains hétérocères (« papillons de nuit ») protégés (Laineuse du prunelier, Sphinx de l'épilobe) ont également fait l'objet de recherches (recherche de nids, de chenilles). En complément, une recherche des œufs et chenilles des espèces protégées potentiellement présentes a été menée sur les plantes-hôtes.

- L'inventaire des orthoptères (criquets, sauterelles, grillons)

La recherche et l'identification des individus s'est faite à vue (capture éventuelle au filet fauchoir, puis relâcher immédiatement après détermination) et à l'écoute des stridulations, y compris de nuit. Certaines espèces de sauterelles émettant surtout dans l'ultrasonore (*Phaneroptera*, *Leptophyes*...) sont localisées à l'aide des détecteurs d'ultrasons utilisés pour les chauves-souris. Les espèces précoces (Tétrix, certains Grillons...) ont été recherchées en début de saison (**mai et juin 2024**) alors que les autres espèces (plus tardives) ont été recherchées en **septembre 2024**.

- L'inventaire des coléoptères saproxyliques protégées

Les recherches concernent les espèces protégées susceptibles d'être présente dans les boisements des zones d'études et aux abords (Grand capricorne, Lucane cerf-volant, ...). La présence de ces espèces peut être certifiée par l'observation d'individus ou par les indices de présence (trous de galeries, restes d'élytres, ...).



Carte 37 : Méthodes d'inventaires effectuées

► DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

Le diagnostic « zones humides » vise à identifier, caractériser et délimiter les zones humides telles que définies par l'**arrêté du 24 juin 2008** modifié le 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 CE et R. 211-108 CE.

• EXPLOITATION DE DONNEES EXISTANTES

Dans un premier temps, une analyse des sources bibliographiques est réalisée afin de rassembler toutes les données concernant les zones humides disponibles au sein de la zone projetée et ses abords :

- Géologie
- Pédologie
- Topographie et réseau hydrologique
- Potentialités de présence de zones humides (zones humides probables de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, SAGEs, données de l'INRA d'Orléans, etc.)

Cette recherche permet notamment d'orienter le plan d'échantillonnage pour les sondages pédologiques.

Sur la base de la pré-cartographie établie à partir des données bibliographiques, des investigations de terrain sont menées.

• INVESTIGATIONS DE TERRAIN

- Délimitation des zones humides

La délimitation précise des zones humides est un exercice difficile du fait de la nature même de ces milieux.

De nombreuses zones humides sont soumises à régime d'engorgement irrégulier en fonction des saisons voire des années. Ces variations se traduisent souvent par un gradient d'hydromorphie spatial, voire temporel, qui rend leurs limites difficiles à identifier. Les aménagements hydrauliques et les activités humaines, notamment agricoles, peuvent de plus modifier leur aspect, jusqu'à masquer leur caractère humide. Enfin, la délimitation varie fortement en fonction de l'échelle d'analyse.

De manière générale et conformément à la réglementation, le contour des zones humides identifiées est tracé au plus près des espaces répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation. Il peut notamment s'appuyer sur la cartographie des habitats et sur des éléments géomorphologiques (altimétrie, etc.) ou hydrologiques (cotes de crue, cartes piézométriques, marées, etc.). La prévalence de l'une ou l'autre des ressources mobilisées pour justifier les contours des zones humides peut être variable selon les secteurs au sein de l'aire d'étude.

Lorsque cela est nécessaire, des relevés ponctuels (sondages pédologiques ou relevés d'espèces selon l'approche « espèces indicatrices ») sont réalisés selon des transects perpendiculaires à la limite présumée de la zone humide afin de la préciser.

• Détermination des habitats caractéristiques de zone humide

La caractérisation des habitats, fondée sur l'analyse de la composition floristique, s'appuie sur les observations menées à différentes périodes de l'année et peut mettre à profit des observations faites en dehors des périodes les plus favorables. Néanmoins, une caractérisation précise nécessite souvent des investigations printanières.

Cette analyse vise à faire la correspondance entre les habitats identifiés, décrits et cartographiés précédemment et ceux cités dans l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008. La correspondance s'appuie sur la typologie CORINE biotopes (RAMEAU JC, BISSARDON M., GUIBAL L., 1997) et le Prodrome des végétations de France (PVF) version 1 (BARDAT J. et al., 2004). Plusieurs cas de figure existent :

- **Les habitats cotés « H » dans l'arrêté sont caractéristiques de zones humides.** Ceux-ci sont considérés comme zone humide sans nécessité d'investigations supplémentaires ;

- Les habitats cotés « *pro parte* (p.) »³ ou non cités dans l'arrêté ne permettent pas, seuls, de conclure sur le caractère humide ou non du secteur concerné (des investigations complémentaires portant sur les espèces indicatrices de zones humides ou les sols sont nécessaires).

Cas particuliers :

Lorsque l'habitat n'est pas cité dans l'arrêté, que la végétation témoigne de conditions xériques (pelouses calcicoles sèches, etc.) et que la probabilité de présence de zones humides est nulle au regard notamment du contexte pédogéomorphologique ou d'autres paramètres, il est possible de justifier ainsi l'absence de zone humide sur le secteur concerné et ce, sans réaliser de sondages pédologiques.

- Réalisation de relevés floristiques
 - Généralités

Les relevés floristiques menés dans le cadre de l'analyse du critère « végétation » selon l'approche « espèces indicatrices » sont réalisés à la ou les périodes favorables à l'inventaire de la flore indicatrice de zones humides. Cette période, printemps-été, peut varier selon le contexte biogéographique et altitudinal, mais aussi des conditions météorologiques saisonnières. Les opérations de gestion et les itinéraires sylvicoles ou agricoles peuvent amener à adapter la planification des inventaires pour trouver le meilleur compromis pour restituer au mieux la diversité spécifique maximale des végétations et tout en intervenant aux stades phénologiques permettant la détermination des espèces hygrophiles, souvent plus tardives.

Aucun relevé spécifique n'a été réalisé pour cette étude, prenant seulement en compte les relevés floristiques lors de l'étude des habitats naturels. Leur réalisation n'a pas été jugée utile puisque des relevés ont été réalisés pour la détermination et cartographie des habitats naturels et que à la suite de cette cartographie, aucun secteur considéré comme « Non humide » avec les habitats ne présentait un recouvrement d'espèces floristiques caractéristiques de zone humide égal à 50% du recouvrement au sol.

- Stratégies d'échantillonnage

L'expertise de la végétation selon l'approche « espèces indicatrices » vise à compléter l'analyse des habitats, notamment au niveau des habitats cotés *pro parte* dans l'arrêté.

Pour certaines zones, l'analyse hydropédologique et l'analyse des habitats convergent sans réserve vers l'absence de zones humides :

- Probabilité faible d'accumulation d'eau ou d'exurgences ;
- Habitats mésoxérophiles sans espèces végétales hygrophiles (et donc absentes de la liste dressée dans l'arrêté).

Ces zones, où la probabilité de présence de zones humides est non significative, n'ont pas été ciblées. Pour autant, quelques contrôles ont été réalisés.

L'approche « espèces indicatrices » a donc été mobilisée en complément de l'approche « habitats ». De fait, la stratégie d'échantillonnage est donc stratifiée afin de maximiser la pression d'observation sur les zones où le diagnostic est le plus délicat (présence d'espèces indicatrices, probabilité de présence de zones humides, besoin de précisions sur les contours d'une zone humide identifiée, etc.).

³ 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.

Des points d'observation ont été réalisés en fonction des connaissances d'ores et déjà compilées à partir de l'analyse des données existantes et de la végétation caractérisée sur le terrain (selon l'écologie des espèces en présence, les assemblages d'espèces, etc.). Un point d'observation ne correspond pas forcément à un relevé d'espèces. En effet, en l'absence d'espèce indicatrice de zones humides ou lorsqu'aucune espèce indicatrice présente n'excède 5% de recouvrement, aucun relevé n'est réalisé et le critère « végétation » selon l'approche « espèces indicatrices » est considéré comme négatif.

Ainsi, les relevés sont réalisés prioritairement dans les habitats *pro parte* ou non cités dans l'arrêté où des espèces indicatrices sont présentes. Le recours à **ce principe de parcimonie vise à répondre à l'objectif d'optimiser la pression d'observation en fonction des enjeux d'analyse.**

- Réalisation des sondages pédologiques

→ Généralités

La période optimale pour l'expertise pédologique est variable en fonction du contexte pédogéomorphologique et, parfois, des conditions climatiques saisonnières ou de la météo des derniers jours. Généralement, les sondages sont réalisés de l'automne au début de printemps.

Les sondages ont été réalisés à la **tarière manuelle**. Les sondages sont réalisés jusqu'à 120 cm de profondeur dans la mesure du possible. Des sondages moins profonds complémentaires ou de vérification ont été réalisés lorsqu'il s'agit de sondages qui visent à affiner la délimitation. Chaque sondage est géolocalisé. Une marge d'incertitude sur la mesure de la profondeur des traits pédologiques observés lors des sondages est inhérente à la technique de sondage à la tarière : ± 5 cm dans les 50 premiers centimètres puis ± 10 cm ensuite.



Figure 19 : Sondage pédologique à la tarière manuelle - © Écosphère

En cas d'impossibilité de réaliser un sondage à la tarière manuelle (arrêt trop précoce pour mener l'analyse), un deuxième sondage est localisé à proximité. Si ce nouvel essai se solde par un refus de tarière, le sondage est réputé achevé et les causes sont relevées.

Pour chaque sondage, l'analyse porte essentiellement sur la recherche des traces d'hydromorphie (traits d'oxydo-réduction, etc.). Les profils sont décrits avec mention des profondeurs d'apparition des éléments les plus caractéristiques afin de donner leur classes d'hydromorphie selon celles établies par le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981). Des compléments sur la nature des sols peuvent être apportés en fonction des cas rencontrés, notamment pour proposer un rattachement au Référentiel Pédologique (AFES, 2008) et détecter les « cas particuliers » mentionnés dans l'arrêté.

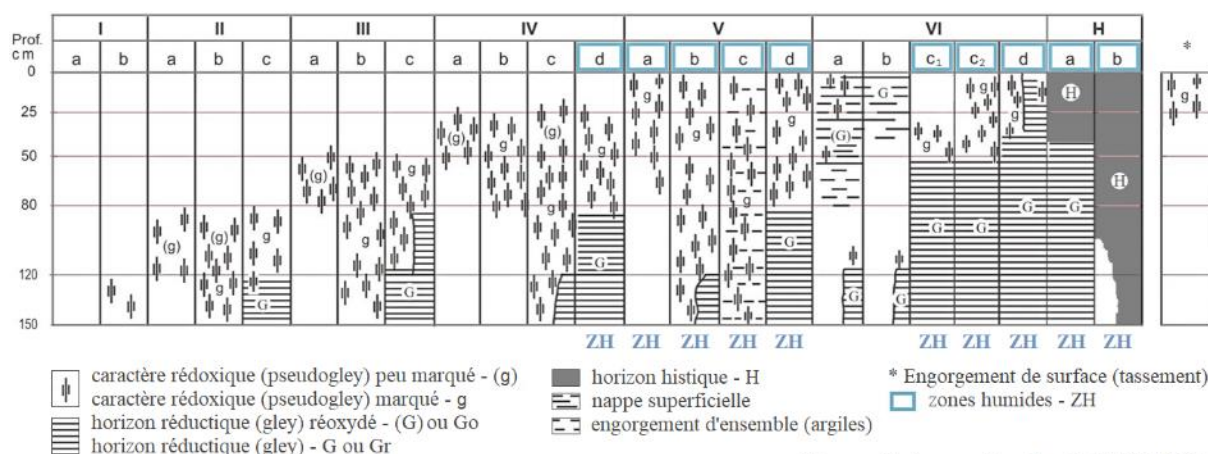
La liste des types de sols déterminants de zone humide suit la dénomination scientifique du Référentiel pédologique (AFES, 2008). Cette liste est résumée dans le schéma ci-dessous et correspond :

- À tous les histosols (sols tourbeux) car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (classes d'hydromorphie H du GEPPA) ;

- À tous les réductisols car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol (classes VI c et d du GEPPA) ;
- Aux autres sols caractérisés par des traits rédoxyques débutant à moins de 25 cm de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (classes V a, b, c et d du GEPPA)
- Aux autres sols caractérisés par des traits rédoxyques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, avec apparition de traits réductiques entre 80 et 120 cm de profondeur (classe IV d du GEPPA).

Après avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, le préfet peut exclure, pour certaines communes, les classes IVd et/ou Va du GEPPA et les types de sol associés de la liste des sols caractéristiques des zones humides. Cette démarche n'a pas été réalisée en Auvergne-Rhône-Alpes.

Pour certains types de sol (fluviosol et podzol), l'excès d'eau prolongée ne se traduisant pas par des traits d'hydromorphie facilement reconnaissables, une expertise des conditions hydrogéomorphologiques doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres du sol. **Cette expertise n'a pas été conduite dans le cas de cette étude.**



Classes d'hydromorphie, d'après GEPPA, 1981

Ces classes ont été définies sur des limons loessiques de l'Aisne (JAMAGNE M., 1967) puis précisées par le GEPPA (1970-1981) et peuvent être adaptées si besoin au contexte local d'études précises (BAIZE D. et JABIOL B., 1995 – p. 275). Néanmoins, l'arrêté de 2008 de portée nationale s'appuie sur cette classification synthétique, indépendamment de la variabilité des sols sur le territoire.

Figure 20 : Représentation synthétique des classes d'hydromorphie (GEPPA, 1981)

Dans la mesure du possible, la description pédologique des sondages permet :

- Le rattachement à une classe d'hydromorphie GEPPA ;
- La conclusion sur le caractère humide ou non du sol selon l'arrêté de 2008 ;
- L'analyse de son fonctionnement hydrologique et en particulier de l'origine de l'excès d'eau en cas de zone humide.

Lorsque l'analyse pédologique ne permet pas de conclure, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols (cf. annexe 1.1 de l'arrêté précité), par une expertise des conditions hydrogéomorphologiques.

Cas particuliers :

Les habitats d'origine artificielle et présentant une imperméabilisation importante (pistes, enrobés, plateformes, etc.) ne font pas l'objet de sondages pédologiques.

Difficultés rencontrées

Les prospections effectuées sur le terrain, sur de terrain remblayé, ont validé la forte densité de cailloux, galets tout au long des différents profils pédologiques. Il s'agit d'ailleurs de la principale cause de refus, empêchant les différentes tarières (Edelman, à gouge) de s'enfoncer plus profondément dans le sol et d'ainsi de réaliser des sondages permettant de déterminer le type de sol.

► METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX

Les inventaires floristiques et faunistiques menés dans le cadre de l'étude débouchent sur une définition, une localisation et une hiérarchisation des enjeux écologiques.

L'évaluation des enjeux écologiques se décompose en 4 étapes :

- Évaluation des enjeux phytoécologiques des habitats naturels (enjeu intrinsèque de chaque habitat) ;
- Évaluation des enjeux floristiques (enjeux par espèce, puis du cortège floristique de l'habitat) ;
- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux par espèce, puis du peuplement faunistique de l'habitat) ;
- Évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats.

Le niveau d'enjeu régional de chaque espèce végétale ou animale est défini, prenant en compte les critères :

- De menaces (habitats ou espèces inscrites en liste rouge régionale ou départementale-méthode UICN notamment-) ;
- De rareté (listes établies par les Conservatoires Botaniques Nationaux, Atlas faune/flore...).

Au final, 5 niveaux d'enjeu sont définis : Très fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible.

Afin d'adapter l'évaluation au site d'étude (définition d'un enjeu stationnel ou local), un ajustement des niveaux d'enjeu peut être pratiqué à deux reprises :

- Pour pondérer de plus ou moins un niveau, le niveau d'enjeu d'une espèce ;
- Pour pondérer de plus ou moins un niveau, le niveau d'enjeu global d'un habitat.

Pour un habitat d'espèce donné, c'est le niveau d'enjeu le plus élevé qui lui confère son niveau d'enjeu global.

- Niveau d'enjeu intrinsèque des habitats « naturels »

Il s'agit ici des enjeux liés à la **valeur intrinsèque des habitats naturels** décrits sur le site d'étude, indépendamment des espèces végétales d'intérêt patrimonial recensées dans ces habitats.

Le niveau d'enjeu intrinsèque régional de chaque habitat est ainsi évalué en fonction de sa **vulnérabilité (degré de rareté, niveau de menace)**. Ce niveau est notamment estimé d'après la liste rouge des habitats naturels de la région et d'après les connaissances que nous avons acquises au cours des nombreuses études déjà menées.

Tableau 48 : Niveau d'enjeu de l'habitat selon la vulnérabilité régionale

Vulnérabilité de l'habitat au niveau régional		Niveau d'enjeu intrinsèque régional
CR	Habitat en danger critique d'extinction au niveau régional	Très fort
EN	Habitat en danger d'extinction au niveau régional	Fort
VU	Habitat vulnérable au niveau régional	Assez fort
NT	Habitat quasi-menacée au niveau régional	Moyen
LC	Habitat non menacé pour lequel les préoccupations sont mineures	Faible

Le niveau d'enjeu intrinsèque régional est, si besoin, ajusté de +/- 1 cran **au niveau local**, au regard de l'**état de conservation sur le site** (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) de la **typicité** (cortège caractéristique), de l'**ancienneté / maturité**, notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux et de la **responsabilité de la localité** pour la conservation de l'habitat dans son aire de répartition naturelle.

Les listes d'habitats déterminants de ZNIEFF, les publications régionales et les avis d'experts peuvent également être pris en compte, quand ils existent.

D'une manière plus large, l'évaluation phytoécologique intègre donc des paramètres qualitatifs comme :

- L'originalité des conditions écologiques (sol, eau, pente...) : plus les conditions géologiques, pédologiques, topographiques, hydrauliques... sont particulières et rarement rencontrées dans la région, plus les chances de découvrir des espèces végétales ou animales peu fréquentes augmentent ;
- La proximité de formations analogues : plus une formation est isolée, plus sa valeur relative est grande (cette notion ne vaut que pour des habitats peu dégradés) ;
- L'ancienneté d'une formation lorsque des données sont disponibles. Ainsi une vieille Chênaie sera considérée comme potentiellement beaucoup plus riche sur le plan écologique qu'une jeune chênaie de même nature, une lande ou une prairie permanente ancienne qu'une culture ou qu'une friche récente ;
- L'artificialisation ou degré d'éloignement de l'état naturel (opposition entre des formations à évolution spontanée et des formations plus ou moins perturbées ou créées par l'homme). Trois catégories de critères sont prises en compte afin d'apprécier le degré d'artificialisation d'une formation :

-La flore : on distingue dans la flore d'un site, des espèces spontanées et des espèces dont la présence est due à l'homme. Parmi les espèces spontanées, on distingue des espèces autochtones (ou indigènes) de la région phytogéographique retenue et des espèces naturalisées, c'est-à-dire d'origine exotique mais qui se comportent comme si elles appartenaient à la flore régionale. Parmi les espèces non spontanées, on a des espèces subspontanées (échappées des jardins ou cultures) et des espèces directement plantées ou cultivées. On considère que les espèces non autochtones (= allochtones) traduisent une certaine artificialisation de la formation ;

-Le substrat (sol ou eau) : un sol peut subir différents types d'altération d'origine humaine (anthropisation) soit physiques (tassement, sols remués, destruction totale par décapage...) soit chimiques (eutrophisation en particulier par les nitrates, pesticides divers...). De même les eaux

peuvent être altérées par des polluants physiques (turbidité) ou chimiques (eutrophisation et polluants variés) ;

-L'exploitation : les principaux types d'exploitation sont ceux de l'agriculture et de la sylviculture, mais on peut aussi considérer les entretiens plus ou moins réguliers. Lorsque l'exploitation se traduit par une pression forte et constante sur le milieu, elle est dite intensive (labours, pâturages intensifs, gazons, populiculture industrielle, désherbage, fumure...). Si elle se cantonne à des interventions modérées ou peu fréquentes, elle est extensive (fauche annuelle, sylviculture, pâturages extensifs, entretien léger des bermes...).

- Niveau d'enjeu floristique des habitats

Le niveau d'enjeu floristique des habitats est fondé sur le degré de menace (liste rouge quand elle existe) et le niveau de rareté (listes de rareté établies par le CBNBP) au niveau régional des espèces inventoriées. Le statut de protection n'est pas pris en compte au moment de l'évaluation écologique mais lors de la définition des enjeux réglementaires.

Il s'agit ici du **niveau d'enjeu floristique de chaque habitat**. Sa définition comporte deux étapes :

- Définition du niveau d'enjeu de chaque espèce ;
- Définition du niveau d'enjeu floristique de l'habitat, en fonction des espèces à enjeu présentes.

Dans ce contexte, le Tableau 49 ci-dessous expose les critères d'attribution des niveaux d'enjeu par espèce végétale et le Tableau 50 explique comment est évalué le niveau d'enjeu floristique des habitats en fonction des espèces à enjeu présentes. Le Tableau 51 indique quant à lui la répartition des espèces faunistiques à enjeu au sein des habitats du site.

Enfin et le Tableau 52 présente les résultats globaux de l'évaluation, c'est-à-dire le niveau d'enjeu floristique, faunistique et d'habitat attribué à chaque habitat.

Tableau 49 : Niveau d'enjeu spécifique selon la rareté régionale

Statut de menace/rareté		Niveau d'enjeu régional de l'espèce
CR	Espèce végétale en danger critique d'extinction au niveau régional	Très fort
EN	Espèce végétale en danger d'extinction au niveau régional	Fort
VU	Espèce végétale vulnérable au niveau régional	Assez fort
NT et RRR	Espèce végétale quasi-menacée et extrêmement rare au niveau régional	
NT	Espèce végétale quasi-menacée au niveau régional	Moyen
LC mais RR ou RRR	Espèce végétale non menacée mais très rare ou extrêmement rare au niveau régional	
LC	Espèce végétale non menacée, souvent assez commune à très commune, parfois assez rare ou rare	Faible

Ce niveau d'enjeu est dans un premier temps défini **au niveau régional**, sur la base des critères énoncés dans le tableau ci-dessus, puis si besoin ajusté de +/- 1 cran **au niveau du site (ajustement stationnel)**.

Cet ajustement stationnel se fait au regard de la **rareté infra-régionale de l'espèce**, de la **dynamique de la métapopulation concernée**, de **l'état de conservation de la population du site** (surface, nombre d'individus, état sanitaire, qualité de l'habitat...) et de la **responsabilité de la station** pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

Une fois le niveau d'enjeu stationnel de chaque espèce à enjeu défini, le niveau d'enjeu floristique de chaque habitat est évalué en fonction des espèces qu'il abrite, selon les critères présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 50 : Niveau d'enjeu floristique de l'habitat selon les espèces présentes

Espèces végétales à enjeu présentes	Niveau d'enjeu floristique de l'habitat
• 1 espèce à enjeu Très fort • Ou 2 espèces à enjeu Fort	Très fort
• 1 espèce à enjeu Fort • Ou 4 espèces à enjeu Assez fort	Fort
• 1 espèce à enjeu Assez fort • Ou 6 espèces à enjeu Moyen	Assez fort
• 1 espèce à enjeu Moyen	Moyen
• Présence uniquement d'espèces végétales de niveau d'enjeu faible	Faible

- Niveau d'enjeu faunistique des habitats « naturels »

La démarche globale est la même que pour la flore, mais les critères sont légèrement différents (Ils sont présentés dans les tableaux ci-dessous). **L'évaluation est réalisée séparément pour chaque groupe faunistique (oiseaux, chiroptères, autres mammifères, amphibiens, reptiles, odonates, lépidoptères rhopalocères, orthoptères, poissons...).** C'est le groupe obtenant le plus haut niveau d'enjeu qui confère à l'habitat son niveau d'enjeu faunistique.

Comme pour la flore, le niveau d'enjeu faunistique des habitats repose sur le degré de menace (liste rouge UICN...) et le niveau de rareté au niveau régional (listes de rareté établies par Ecosphère sur les bases des études menées dans la région ou issus d'atlas régionaux) des espèces inventoriées. Le statut de protection n'est, là encore, pas pris en compte au moment de l'évaluation écologique mais lors de la définition des enjeux réglementaires.

L'évaluation faunistique intègre des paramètres écologiques d'une échelle en général supérieure à celle de la valeur phytoécologique ou floristique. Cette valeur est avant tout fonction de la structure et de l'agencement des habitats : ces derniers associent souvent plusieurs groupements végétaux ou parties de groupements végétaux complémentaires. Ceci est particulièrement le cas pour les vertébrés. Les Invertébrés occupent une position intermédiaire.

Au-delà des critères de rareté et de menace de chaque espèce, l'évaluation faunistique tient compte de :

- La diversité des peuplements utilisant l'habitat ;
- L'importance des habitats ou parties d'habitats pour les espèces remarquables : zone primordiale (secteurs de gîte pour les mammifères, lieux d'hibernation pour les chiroptères, etc.) ou secondaire (zones de gagnage, abris temporaires, etc.) ;
- La place de l'habitat, et plus largement du site, au sein des continuités écologiques locales.

Tableau 51 : Critères d'attribution des niveaux d'enjeu régional par espèce animale d'intérêt patrimonial

Statut de menace/rareté		Niveau d'enjeu régional de l'espèce
CR	Espèce animale en danger critique d'extinction au niveau régional	Très fort
EN	Espèce animale en danger d'extinction au niveau régional	Fort
VU NT et au moins R	Espèce animale vulnérable au niveau régional Espèce animale quasi-menacée et au moins rare au niveau régional	Assez fort
NT LC mais au moins AR (voire AC)	Espèce animale quasi-menacée au niveau régional Espèce animale non menacée mais peu commune au niveau régional	Moyen
LC	Espèce animale non menacée, souvent assez commune à très commune, parfois assez rare ou rare	Faible

Comme pour la flore, ce niveau d'enjeu régional est, si besoin, ajusté de +/- 1 cran au **niveau stationnel**, au regard de la **rareté infrarégionale**, de la **dynamique de la métapopulation concernée**, de l'**état de conservation de la population du site** (nombre d'individus, qualité de l'habitat...) et de la **responsabilité de la station** pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

Tableau 52 : Critères de définition du niveau d'enjeu faunistique des habitats en fonction des espèces animales remarquables présentes

Espèces animales à enjeu présentes	Niveau d'enjeu faunistique de l'habitat
1 espèce à enjeu Très fort - Ou 2 espèces à enjeu Fort	Très fort
1 espèce à enjeu Fort - Ou 4 espèces à enjeu Assez fort	Fort
1 espèce à enjeu Assez fort - Ou 6 espèces à enjeu Moyen	Assez fort
1 espèce à enjeu Moyen	Moyen
Présence uniquement d'espèces animales de niveau d'enjeu faible	Faible

On précisera que, pour la faune, la carte des habitats d'espèces s'appuie autant que possible sur celle de la végétation mais, un habitat faunistique peut dans certains cas être, soit plus large, soit plus restreint que l'habitat naturel défini sur des critères de végétation.

L'habitat faunistique correspond ainsi :

- Aux habitats de reproduction et aux aires de repos ;
- Aux aires d'alimentation indispensables au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce ;
- Aux axes de déplacement régulièrement fréquentés ;

- Aux sites d'hivernage et de stationnement migratoire d'intérêt significatif.

- Niveau d'enjeu global des habitats « naturels »

Pour un habitat donné, le niveau d'enjeu écologique global dépend des 3 types d'enjeux unitaires définis précédemment :

- Le niveau d'enjeu intrinsèque de l'habitat ;
- Le niveau d'enjeu floristique ;
- Le niveau d'enjeu faunistique.

Le niveau d'enjeu écologique global par habitat correspond ainsi au niveau d'enjeu unitaire le plus fort au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau.

Le niveau d'enjeu écologique global est ainsi, si besoin, ajusté de +/- 1 cran en fonction notamment du rôle fonctionnel de l'habitat dans son environnement et de ses potentialités écologiques :

- Rôle hydroécologique ;
- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Rôle dans le maintien des sols ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces banales, etc.

NB : application du niveau d'enjeu spécifique à l'habitat :

- Si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- Si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat d'espèce, voire uniquement à la station.

ANNEXE 2 : LISTE DES ESPECES VEGETALES INVENTORIEES

Département : Côte d'Or (21)

Communes : Saint Usage

Lieu-dit : Le Couvent

Observateurs : Fanny MARTIN

Périodes d'inventaires Écosphère : avril à juin 2024

Nomenclature utilisée :

TAXREF v17.0, référentiel taxonomique pour la France. Muséum national d'histoire naturelle (MNHN)

Références :

- Bardet, O., & Auvert, S. Liste rouge régionale des plantes vasculaires de Bourgogne. 2014. Rapport méthodologique.
- Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2020. Catalogue de la flore de Bourgogne.

Nombre total de taxons : 138

En gras : espèces à enjeu écologique ou réglementaire

Menaces Liste Rouge régionale		Nbre de taxons
RE	Probablement éteint dans la région	0
CR	En danger critique	0
EN	En danger	0
VU	Vulnérable	0
NT	Quasi-menacé	0
LC	Préoccupation mineure	124
DD	Données insuffisantes	1
NA-NE	Non applicable - Non évalué	13
Totaux		138

Statut de protection et Indigénat		Nbre de taxons
Protégée au niveau national (PN)		0
Protégée au niveau régional (PR)		0
Espèces exogènes		10
Dont espèces exogènes envahissantes avérées (EEE)		3
Espèce indigène		125
Statut inconnu/Non évalué		3
Totaux		138

► LEGENDES DES STATUTS ET BASES REGLEMENTAIRES UTILISES POUR LA FLORE :

- **Indigénat** : Statut d'indigénat en ex-région Bourgogne. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2020. Catalogue de la flore de Bourgogne.
[Ind. = Indigène pour la région ; Nat (E.) & Nat (S.) = Espèce naturalisée (non indigène).]
- **EEE** : Espèces Exotique Envahissante. Cotation réalisée pour la Bourgogne en 2012 (Bardet, non publié) et publié dans le catalogue de la flore de Bourgogne version 2020. La cotation de Laverny est utilisée ici, elle évalue le niveau actuel d'invasion par des xénophytes sur un territoire considéré (ici la Bourgogne).
[1 = non envahissant ; 2 = exotique émergente ; 3 = invasive potentielle ; 4 et 5 = invasive avérée fortement envahissante, absence de chiffre ou 0 = non documenté].
- **DH** : "Directive Habitats" 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992)
[An. 2 : "espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation"]
[An. 4 : "espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte"]
- **PN** : Protection Nationale en application de la loi modifiée du 10 juillet 1976 (articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 du code de l'environnement)
Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire [Art. 1 : sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.]
- **PR** : Protection Régionale en application de la loi modifiée du 10 juillet 1976 (articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 du code de l'environnement)
Article 1 de l'Arrêté du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne complétant la liste nationale. [Art. 1 : sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.]
- **LRN** : Liste rouge pour le territoire de France métropolitaine
UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.
[CR : En Danger critique ; En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; DD : mal documenté ; LC : préoccupation mineure ; NAa : Non applicable ; NE : Non évalué]
- **LRR** : Liste Rouge pour l'ex-région Bourgogne ;
Bardet, O., & Auvert, S. Liste rouge régionale des plantes vasculaires de Bourgogne. 2014. Rapport méthodologique. [CR : en grave danger d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; DD : mal documenté ; LC : préoccupation mineure ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué]
- **Rareté** : Rareté (version 2015) en ex-région Bourgogne. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2020. Catalogue de la flore de Bourgogne.
[RRR – Très très rare ; RR-Très rare ; R-Rare ; AR-Assez rare ; AC-Assez commun ; C-Commun ; CC-Très commun ; CCC- Très très commun]
- **Niveau d'enjeu local** : niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional, ajusté au site en fonction de l'état de conservation de la population du site et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition.

Nom Latin	Nom Vernaculaire	Indigénat	EEE	DH	PN	PR	LRN	LRR	Rareté	Niveau d'enjeu local	Observateur , Année
<i>Acer negundo</i>	Érable negundo	Nat. (E.)	4				NAa	NA	R	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Acer platanoides</i>	Érable plane	Ind.	0				LC	LC	AC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal	Ind.	0				LC	LC	AR	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Arabette de thalius	Ind.	0				LC	LC	AC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Sabline à feuilles de serpolet	Ind.	0				LC	LC	R	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Artemisia verlotiorum</i>	Armoise des Frères Verlot						NE	NA		Faible	Ecosphère, 2024
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Bidens tripartita</i>	Bident trifolié	Ind.	0				LC	LC	AC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Buddleja davidii</i>	Buddleja du père David	Nat. (S)	2+				NAa	NA	RR	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Calamagrostide épigéios	Ind.	0				LC	LC	R	Faible	Ecosphère, 2024

Nom Latin	Nom Vernaculaire	Indigénat	EEE	DH	PN	PR	LRN	LRR	Rareté	Niveau d'enjeu local	Observateur , Année
<i>Carex flacca</i>	Laîche glauque	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Carex hirta</i>	Laîche hérissée	Ind.	0				0	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Carex otrubae</i>	Laîche cuivrée	Ind.	0				LC	LC	AR	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Carex riparia</i>	Laîche des rives	Ind.	0				LC	LC	AC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Carpinus betulus</i>	Charme	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Centaurea jacea</i>	Centauree jaccée	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Cerastium brachypetalum</i>	Céraiste à pétales courts	Ind.	0				LC	LC	AR	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des haies	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Coronilla varia</i>	Coronille changeante	Ind.	0				LC	LC	C	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Cynosurus cristatus</i>	Cynosure crételle	Ind.	0				LC	LC	C	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	Ind.	0				LC	LC	C	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Eleocharis palustris</i>	Scirpe des marais	Ind.	0				LC	LC	AC	Faible	Ecosphère, 2024

Nom Latin	Nom Vernaculaire	Indigénat	EEE	DH	PN	PR	LRN	LRR	Rareté	Niveau d'enjeu local	Observateur , Année
<i>Epilobium tetragonum</i>	Épilobe à tige carrée	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Epipactis helleborine</i>	Épipactis à larges feuilles	Ind.	0				LC	LC	AR	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle	Nat. (E.)	3				NAa	NA	C	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Erigeron canadensis</i>	Conyze du Canada	Nat. (E.)	3				NAa	NA	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Ervilia hirsuta</i>	Vesce hérissée	Ind.	0				0	LC	C	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Galéopsis tétrahit	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Galium album</i>	Gaillet dressé	Ind.	0				LC	LC	AR	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Geranium columbinum</i>	Géranium des colombes	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Géranium des Pyrénées	Ind.	0				LC	LC	C	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Glyceria declinata</i>	Glycérie dentée	Ind.	0				LC	LC	R	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	Ind.	0				0	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Helianthemum nummularium</i>	Hélianthème jaune	Ind.	0				LC	LC	AC	Faible	Ecosphère, 2024

Nom Latin	Nom Vernaculaire	Indigénat	EEE	DH	PN	PR	LRN	LRR	Rareté	Niveau d'enjeu local	Observateur , Année
<i>Heracleum sphondylium</i>	Patte d'ours	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	Ind.	0				LC	LC	C	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Herbe de saint Jacques	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Juglans regia</i>	Noyer royal	Nat. (E.)	1				NAa	NA	C	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Juncus bufonius</i>	Jonc des crapauds	Ind.	0				LC	LC	AC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	Ind.	0				LC	LC	AC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troëne	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Linum catharticum</i>	Lin purgatif	Ind.	0				LC	LC	AC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Lysimachia nemorum</i>	Lysimaque des bois	Ind.	0				LC	LC	R	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Melilotus albus</i>	Méililot blanc	Ind.	0				LC	LC	AR	Faible	Ecosphère, 2024

Nom Latin	Nom Vernaculaire	Indigénat	EEE	DH	PN	PR	LRN	LRR	Rareté	Niveau d'enjeu local	Observateur , Année
<i>Mercurialis perennis</i>	Mercuriale vivace	Ind.	0				LC	LC	AR	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Myosotis ramosissima</i>	Myosotis rameux	Ind.	0				LC	LC	AR	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Oenothera biennis</i>	Onagre bisannuelle	Nat. (S)	0				NAa	NA	RR	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Ononis spinosa subsp. procurrens</i>		Ind.	0				0		CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Origanum vulgare</i>	Origan commun	Ind.	0				LC	LC	C	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	Ind.	0				0	LC	C	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne-vierge commune	Nat. (E.)	3				NAa	NA	AR	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Phragmites australis</i>	Roseau	Ind.	0				LC	LC	AC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Pilosella officinarum</i>	Piloselle	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Populus nigra</i>	Peuplier commun noir	Ind.	0				LC	LC	R	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Populus nigra var. italica</i>	Peuplier noir d'Italie						NE	NA		Faible	Ecosphère, 2024
<i>Populus tremula</i>	Peuplier Tremble	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Poterium sanguisorba</i>	Pimprenelle à fruits réticulés	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024

Nom Latin	Nom Vernaculaire	Indigénat	EEE	DH	PN	PR	LRN	LRR	Rareté	Niveau d'enjeu local	Observateur , Année
<i>Prunus avium</i>	Prunier merisier	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Prunus domestica</i>	Prunier domestique						NE	NA		Faible	Ecosphère, 2024
<i>Prunus spinosa</i>	Épine noire	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Ranunculus acris</i>	Bouton d'or	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Renoncule scélérate	Ind.	0				LC	LC	R	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	Nat. (E.)	5				NAa	NA	AC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	Nat. (E.)	5				NAa	NA	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Rubus caesius</i>	Rosier bleue	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce de Bertram	Ind.	0				0	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Rubus ulmifolius</i>	Ronce allongée	Ind.	0				LC	LC	R	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Rubus ulmifolius</i>	Rosier à feuilles d'orme	Ind.	0				LC	LC	R	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Rumex conglomeratus</i>	Patience agglomérée	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Rumex crispus</i>	Rumex crépu	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024

Nom Latin	Nom Vernaculaire	Indigénat	EEE	DH	PN	PR	LRN	LRR	Rareté	Niveau d'enjeu local	Observateur , Année
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré	Ind.	0				LC	LC	C	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Salix purpurea</i>	Osier rouge	Ind.	0				LC	LC	AR	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Saponaria officinalis</i>	Saponaire officinale	Ind.	0				LC	LC	C	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Saxifraga tridactylites</i>	Saxifrage à trois doigts	Ind.	0				LC	LC	AC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Schedonorus arundinaceus</i>	Fétuque Roseau	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Schedonorus pratensis</i>	Fétuque des prés	Ind.	0				LC	LC	AC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Sedum album</i>	Orpin blanc	Ind.	0				LC	LC	C	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon sud-africain	Nat. (S)	2+				NAa	NA	RRR	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc	Ind.	0				LC	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé	Ind.	0				LC	LC	C	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilleul à grandes feuilles	Ind.	0				LC	LC	AC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Torilis arvensis</i>	Torilis des champs	Ind.	0				LC	LC	AR	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Tragopogon dubius</i>	Grand salsifis	Ind.	0				LC	LC	RR	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	Ind.	0				LC	LC	C	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre	Ind.	0				LC	LC	C	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux	Ind.	0				LC	LC	C	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Trifolium hybridum</i>	Trèfle hybride	Ind.	0				LC	LC	AC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024

Nom Latin	Nom Vernaculaire	Indigénat	EEE	DH	PN	PR	LRN	LRR	Rareté	Niveau d'enjeu local	Observateur , Année
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Typha angustifolia</i>	Massette à feuilles étroites	Ind.	0				LC	LC	RR	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Verbascum blattaria</i>	Molène blattaire	Ind.	0				LC	LC	R	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Vicia cracca</i>	Vesce cracca	Ind.	0				LC	LC	C	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	Ind.	0				NAa	LC	CC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies	Ind.	0				LC	LC	CCC	Faible	Ecosphère, 2024
<i>Vulpia myuros</i>	Vulpie queue-de-rat	Ind.	0				LC	LC	AR	Faible	Ecosphère, 2024

ANNEXE 3 : LISTE DES OISEAUX FREQUENTANT LA ZONE DU PROJET ET SES ABORDS

► LEGENDES DES STATUTS ET BASES REGLEMENTAIRES UTILISES POUR LES OISEAUX :

- **PN** = Protection Nationale en application de la loi modifiée du 10 juillet 1976 (articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 du code de l'environnement)

Ministère de l'environnement, 2009, Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 5 décembre 2009 [Art. 3 : espèce protégée au titre des individus et des habitats]
- **DO** = « Directive Oiseaux » 79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages. (JOCE du 25/04/1979 ; dernière modification JOCE du 30/06/1996).

[An. 1 : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Secteur de Protection Spéciale)]
- **LR N.** = Liste Rouge Nationale des espèces menacées

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine.
[CR : En grave danger d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable]
- **LR Bourg.** = Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs en Bourgogne

Abel, J., Babski, S.-P., Bouzendorf, F. & Brochet, A.-L. 2015. Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs menacés en Bourgogne. Etude et Protection des Oiseaux en Bourgogne, LPO Côte-d'Or. 16 pp. [CR : En grave danger d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable]
- **LR N hivernants** = Liste Rouge Régionale des oiseaux hivernants au niveau national en l'absence de la liste rouge de Bourgogne.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux hivernants et de passage.
- **Rar Bourg : Rareté en Bourgogne**

[E - Exceptionnel ; RR-Très rare ; R-Rare ; AR-Assez rare ; PC-Peu commun ; C-Commun ; TC-Très commun]
- **Enjeu local** = Niveau d'enjeu stationnel

Niveau d'enjeu établi selon la rareté de l'espèce et son niveau de menace au niveau régional, puis ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population de la zone d'étude (nombre d'individus, qualité de l'habitat...) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce localisée, endémisme restreint...).

► LISTE DES OISEAUX NICHEURS PRESENTS DANS L'AIRE D'ETUDE

Nom français	Nom scientifique	PN	DO	Rar Bourg.	LRN 2016	LR Bourg.	Enjeu Bourg.	Commentaire	Enjeu local	Source
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art.3	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur possible	Faible	Ecosphère, 2024
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art. 3	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art. 3	-	C	VU	VU	Assez fort	Nicheur probable (au moins 1 mâle chanteur). Espèce en régression localement commune.	Moyen	Ecosphère, 2024
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Art. 3	-	C	LC	LC	Faible	De passage en période de nidification	Faible	Ecosphère, 2024
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art. 3	-	TC	VU	VU	Assez fort	Nicheur probable. Espèce en régression localement commune.	Moyen	Ecosphère, 2024
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Art. 3	-	C	LC	LC	Faible	De passage en période de nidification	Faible	Ecosphère, 2024
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	C	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art. 3	-	C	NT	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art. 3	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Fauvette babillarde	<i>Curruca curruca</i>	Art. 3	-	AR	LC	DD	Moyen	Nicheur possible (1 mâle chanteur)	Moyen	Ecosphère, 2024
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Art. 3	-	C	NT	NT	Moyen	Nicheur possible (au moins 2 mâles chanteurs)	Moyen	Ecosphère, 2024
Fauvette grisette	<i>Curruca communis</i>	Art. 3	-	C	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Art. 3	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	C	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Art. 3	-	TC	NT	NT	Moyen	Nicheuse certaine (colonie d'au moins 15 nids occupés).	Assez fort	Ecosphère, 2024

Nom français	Nom scientifique	PN	DO	Rar Bourg.	LRN 2016	LR Bourg.	Enjeu Bourg.	Commentaire	Enjeu local	Source
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Art. 3	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Art. 3	-	C	VU	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Art. 3	-	C	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art. 3	-	TC	LC	NT	Moyen	Nicheur probable	Moyen	Ecosphère, 2024
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art. 3	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheuse certaine	Faible	Ecosphère, 2024
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art. 3	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Art. 3	-	C	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art. 3	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art. 3	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Art. 3	-	AC	VU	LC	Faible	Nicheur probable (mâle tambourinant). Espèce en régression.	Moyen	Ecosphère, 2024
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Art. 3	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Pigeon biset "féral"	<i>Columba livia</i>	-	-	INT	DD	-	Faible	Nicheur certain	Faible	Ecosphère, 2024
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art. 3	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art. 3	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Art. 3	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Rougegorge familial	<i>Erithacus rubecula</i>	Art. 3	-	TC	LC	DD	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art. 3	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Art. 3	-	AC	VU	DD	Moyen	Nicheur probable.	Moyen	Ecosphère, 2024

Nom français	Nom scientifique	PN	DO	Rar Bourg.	LRN 2016	LR Bourg.	Enjeu Bourg.	Commentaire	Enjeu local	Source
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Art. 3	-	C	NT	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	C	VU	VU	Assez fort	Nicheur probable (au moins 1 mâle chanteur). Espèce en régression localement commune.	Moyen	Ecosphère, 2024
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art. 3	-	TC	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Art. 3	-	TC	VU	LC	Faible	Nicheur probable	Faible	Ecosphère, 2024

► LISTE DES OISEAUX MIGRATEURS, HIVERNANTS OU DE PASSAGE PRESENTS DANS L'AIRe D'ETUDE

Nom français	Nom scientifique	PN	DO	LRN hivernants 2016	LRN Migrateurs	Commentaire	Enjeu local	Source
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art.3	-	NA	-	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	-	-	DD	NA	Hivernant	Moyen	Ecosphère, 2024
Bécassine sourde	<i>Lymnocyttus minimus</i>	-	-	-	NA	Hivernant, au moins 7 individus	Assez fort	Ecosphère, 2024
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Art.3	-	-	NA	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art.3	-	NA	NA	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Art.3	-	NA	-	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	LC	-	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	-	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Art.3	-	LC	NA	Hivernant (survol du site)	Faible	Ecosphère, 2024
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	NA	NA	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	NA	NA	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Art.3	-	-	NA	Migrateur (survol du site)	Faible	Ecosphère, 2024

Nom français	Nom scientifique	PN	DO	LRN hivernants 2016	LRN Migrateurs	Commentaire	Enjeu local	Source
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	NA	NA	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art.3	-	-	NA	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art.3	-	-	-	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art.3	-	-	NA	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art.3	-	NA	-	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Art.3	-	-	-	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024
Pigeon biset "féral"	<i>Columba livia</i>	-	-	-	-	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	NA	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art.3	-	NA	NA	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art.3	-	NA	NA	Migrateur	Faible	Ecosphère, 2024
Rougegorge familial	<i>Erithacus rubecula</i>	Art.3	-	NA	NA	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	Art.3	-	DD	NA	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Art.3	-	NA	NA	Hivernant	Faible	Ecosphère, 2024

ANNEXE 4 : LISTE DES MAMMIFERES RECENSEES DANS LA ZONE DU PROJET ET SUR SES ABORDS

► LEGENDE DES STATUTS ET BASES REGLEMENTAIRES UTILISES POUR LES MAMMIFERES :

- **PN** = Protection Nationale en application de la loi modifiée du 10 juillet 1976 (articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 du code de l'environnement)

Ministère de l'environnement, 2012, Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 10 mai 2007 [Art. 2 : individus et habitat vital protégés / Art. 3 : individus protégés]
- **DH** = « Directive Habitats » 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992)

[An. 2 : « espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation »]

[An. 4 : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte »]
- **LR Nat.** = Liste Rouge Nationale des espèces menacées

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

[CR : En grave danger d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable]
- **LR Rég.** = Liste Rouge Régionale des espèces menacées de Bourgogne

.SHNA 2(2014). Liste rouges de Mammifères (hors Chiroptères) de Bourgogne,

[CR : En grave danger d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable]
- **Enjeu local** = Niveau d'enjeu stationnel

Niveau d'enjeu établi selon la rareté de l'espèce et son niveau de menace au niveau régional, puis ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population de la zone d'étude (nombre d'individus, qualité de l'habitat...) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce localisée, endémisme restreint...).

► LISTE DES MAMMIFERES TERRESTRES

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	Rar Bourg.	LR N 2017	LR Bourg.	Enjeu Bourg.	Commentaire	Enjeu local	Dernière obs.
Chevreuril	<i>Capreolus capreolus</i>			TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	art. 2		TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>			C	NT	NT	Moyen		Moyen	Ecosphère, 2024
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>			TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>			TC	TC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024

► LISTE DES CHIROPTERES

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	Rar Bourg.	LR N 2017	LR 2014	Enjeu régional	Commentaire	Enjeu local	Dernière obs.
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Art.2	H2,H4	AR	LC	NT	Moyen	-	Faible	Ecosphère, 2024
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Art.2	H2,H4	AR	LC	EN	Faible		Assez fort	Ecosphère, 2024
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Art.2	H4	AC	LC	NT	Moyen		Faible	Ecosphère, 2024
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Art.2	H4	AC	LC	NT	Moyen		Faible	Ecosphère, 2024
Murin de Beichstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Art.2	H4	AR	LC	VU	Assez fort	-	Moyen	Ecosphère, 2024
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Art.2	H2	C	LC	LC	Faible	-	Faible	Ecosphère, 2024
Sérotines/noctules	<i>Eptesicus serotinus</i> / <i>Nyctalus sp.</i>	-	-	-	-	-	Indéfini	-	Indéfini	Ecosphère, 2024
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Art.2	H4	R	VU	DD	Assez fort	-	Moyen	Ecosphère, 2024
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Art.2	H4	R	NT	NT	Assez fort	-	Assez fort	Ecosphère, 2024
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Art.2	H4	AR	LC	DD	Assez fort	-	Moyen	Ecosphère, 2024
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Art.2	H2,H4	AC	LC	NT	Moyen	-	Faible	Ecosphère, 2024

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	Rar Bourg.	LR N 2017	LR 2014	Enjeu régional	Commentaire	Enjeu local	Dernière obs.
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art.2	H4	TC	NT	LC	Faible	-	Faible	Ecosphère, 2024
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Art.2	H4	AC	LC	LC	Faible	-	Faible	Ecosphère, 2024
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Art.2	H4	R	NT	DD	Assez fort	-	Moyen	Ecosphère, 2024
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Art.2	H4	TR	LC	DD	Fort		Assez fort	Ecosphère, 2024
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	Art.2	H4	-	-	-	Indéfini	-	Indéfini	Ecosphère, 2024
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Art.2	H4	C	NT	LC	Faible	-	Faible	Ecosphère, 2024
Sérotine/noctule	-	-	-	-	-	-	Indéfini	-	Indéfini	Ecosphère, 2024

ANNEXE 5 : LISTE DES AMPHIBIENS ET REPTILES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE ET SUR SES ABORDS

► LEGENDE DES STATUTS ET BASES REGLEMENTAIRES UTILISES POUR LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES

- **PN** = Protection Nationale en application de la loi modifiée du 10 juillet 1976 (articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 du code de l'environnement)

Ministère de l'environnement, 2021, Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 11 février 2021 [Art. 2 : individus et l'habitat vital protégés ; Art. 3 : individus protégés ; Art. 4 : mutilation interdite]
- **DH** = "Directive Habitats" 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992)

[An. 2 : "espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation"]
[An. 4 : "espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte"]
- **LR Nat.** = Liste Rouge Nationale des espèces menacées

UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine.
[CR : En grave danger d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable]
- **LR Rég.** = Liste Rouge Régionale des espèces menacées de Bourgogne

SHNA (2014). Liste Rouge Régionale des Amphibiens de Bourgogne [CR : En grave danger d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable]
- **Enjeu local** = Niveau d'enjeu stationnel

Niveau d'enjeu établi selon la rareté de l'espèce et son niveau de menace au niveau régional, puis ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population de la zone d'étude (nombre d'individus, qualité de l'habitat...) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce localisée, endémisme restreint...).

► LISTE DES AMPHIBIENS

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	Rar Bourg.	LR N	LR Bourg.	Enjeu Bourg.	Commentaire	Enjeu local	Source
Complexe grenouille verte	<i>Pelophylax sp</i>	art. 4	H5	TC	NA	NA	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	art. 3		TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	art. 3	H5	TC	LC	NA	Négligeable		Négligeable	Ecosphère, 2024
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	art. 3		AC	NT	NT	Moyen		Moyen	Ecosphère, 2024

► LISTE DES REPTILES

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	Rar Bourg.	LR N	LR Bourg.	Enjeu Bourg.	Commentaire	Enjeu local	Source
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	art. 2	H4	TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024

ANNEXE 6 : LISTE DES INSECTES RECENSES DANS L'AIRE D'ETUDE ET SUR SES ABORDS

► LEGENDE DES STATUTS ET BASES REGLEMENTAIRES UTILISES POUR LES INSECTES

- **PN** = Protection Nationale en application de la loi modifiée du 10 juillet 1976 (articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 du code de l'environnement)

Ministère de l'environnement, 2007, Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 10 mai 2007 [Art. 2 : individus et l'habitat vital protégés ; Art. 3 : individus protégés]
- **DH** = "Directive Habitats" 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992)

[An. 2 : "espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation"]

[An. 4 : "espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte"]
- **LR Nat.** = Liste Rouge Nationale des espèces menacées

UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillon du jour de France métropolitaine [CR : En grave danger d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable]

Sardet, E. & B. Defaut (coord.), 2004, Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (Domaine MC : Massif central/Montagne Noire). Mat. Orthop. et Entomoc. [1 : En grave danger d'extinction ; 2 : En danger, Vulnérable ; 3 : Menacé, À surveiller]

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Odonates de France métropolitaine [CR : en grave danger d'extinction ; EN-En danger ; VU-Vulnérable ; NT-Quasi menacé ; DD-mal documenté, LC : préoccupation mineure]
- **LR Rég.** = Liste Rouge Régionale des espèces menacées de la région Rhône-Alpes

Baillet (Yann) & Guicherd (Grégory), 2018. Dossier de présentation de la liste rouge Rhopalocères & Zygènes de Rhône-Alpes. Flavia APE, Trept, 19 pp.

Deliry C. & le Groupe Sympetrum 2014 - Liste Rouge des Odonates de la région Rhône-Alpes. - Col. Concepts & Méthodes, Groupe Sympetrum, Histoires Naturelles

SARDET, E. (coord.), 2018 - Liste rouge des Orthoptères de la région Rhône-Alpes. Etude commandée et financée par DREAL Auvergne-Rhône-Alpes. 32 pp + 4 Annexes.

[CR : en grave danger d'extinction ; EN-En danger ; VU-Vulnérable ; NT-Quasi menacé ; DD-mal documenté, LC : préoccupation mineure]
- **Enjeu local** = Niveau d'enjeu stationnel

Niveau d'enjeu établi selon la rareté de l'espèce et son niveau de menace au niveau régional, puis ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population de la zone d'étude (nombre d'individus, qualité de l'habitat...) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce localisée, endémisme restreint...).

► LISTE DES ODONATES

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	Rar Bourg.	LR N	LR Bourg.	Enjeu Bourg.	Remarque	Enjeu local	Source
Agrion à larges pattes	<i>Platynemis pennipes</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>	-	-	C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	-	-	AC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Orthétrum bleissant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	-	-	C	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024

► LISTE DES LEPIDOPTERES

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	Rar Bourg.	LR N	LR R Bourg.	Enjeu Bourg.	Remarque	Enjeu local	Source
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Azuré des Anthyllides	<i>Cyaniris semiargus</i>	-	-	AC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Azuré des Coronilles	<i>Plebejus argyrognomon</i>	-	-	AC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Piérade du Navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Robert-le-Diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	Rar Bourg.	LR N	LR R Bourg.	Enjeu Bourg.	Remarque	Enjeu local	Source
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	TC	LC	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024

► LISTE DES ORTHOPTERES

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	Rar Bourg.	LR N	LR Bourg.	Enjeu Bourg.	Remarque	Enjeu local	Source
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>	-		TC	4	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>	-		C	4	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-		TC	4	LC	Faible4		Faible	Ecosphère, 2024
Œdipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>	-		TC	4	LC	Faible		Faible	Ecosphère, 2024

ANNEXE 7 : DETAIL DES SONDAGES PEDOLOGIQUES

N° Point	Profondeur prospectée	GEPPA	Zone humide	Description du sol	Traces d'hydromorphie par intervalle de profondeur (selon la réglementation)				Remarques
					F0_25CM	F25_50CM	F50_80CM	F80_120CM	
c3	80	III	NON	Texture limono-argilo-sableuse. Absence de trace d'hydromorphie avant 55 cm. Des traces nettes d'oxydation apparaissent après 55 cm. Absence d'élément grossier.	Rien	Rien	Oxydation > 5%		
L01	70	Vb	OUI	Texture limono-argileuse sur tout le profil. Sol frais. Aucune réaction au HCl de 0 à 70 cm, et absence d'élément grossier. Taches d'oxydation dès 5 cm, représentant 10-20% du recouvrement sur tout le profil.	Oxydation > 5%	Oxydation > 5%	Oxydation > 5%		
L02	50	III	NON	Texture limono-argileuse sur tout le profil. Sol frais. Absence d'élément grossier. Premier horizon 0-15 sombre, puis sol devenant plus clair avec la profondeur. Traces d'oxydation présentes dès 10 cm mais très discrètes, sur tout le profil.	Oxydation < 5 %	Oxydation < 5 %			
L03	50	III	NON	Texture limono-argileuse. Sol frais. Absence d'élément grossier. Traces	Oxydation < 5 %	Oxydation < 5 %			

N° Point	Profondeur prospectée	GEPPA	Zone humide	Description du sol	Traces d'hydromorphie par intervalle de profondeur (selon la réglementation)				Remarques
					F0_25CM	F25_50CM	F50_80CM	F80_120CM	
				d'oxydation présentes dès 10 cm mais très discrètes, sur tout le profil. Absence de réaction au HCl et à la phénathroline sur l'ensemble du profil.					
L04	100	IVc	NON	Texture limono-argileuse. Sol frais. Premières taches d'oxydation vers 30 cm (10-20% de recouvrement) puis s'accroissent en profondeur (60-70%). Absence d'horizon réductique avant 100 cm. Absence de réaction au HCl et à la Phénanthroline de 0 à 100 cm..	Oxydation < 5 %	Oxydation > 5%	Oxydation > 5%	Oxydation > 5%	
C01	100	Vb	OUI	Texture limono-argileuse de 0 à 60 cm puis devenant argilo-limoneuse. Absence d'éléments grossiers. Traces d'oxydation présentes dès la surface.	Oxydation > 5%	Oxydation > 5%	Oxydation > 5%	Oxydation > 5%	
L05	90	III	NON	Texture limono-argileuse. Premières traces d'oxydation dès la surface mais inférieures à 5% de recouvrement. Elles deviennent nettes à partir de 45 cm. Absence d'horizon réductique avant 90 cm. Présence	Oxydation < 5 %	Oxydation < 5 %	Oxydation > 5%	Oxydation > 5%	

N° Point	Profondeur prospectée	GEPPA	Zone humide	Description du sol	Traces d'hydromorphie par intervalle de profondeur (selon la réglementation)				Remarques
					F0_25CM	F25_50CM	F50_80CM	F80_120CM	
				d'éléments grossiers (forte réaction HCl).					
L06	90	III	NON	Texture limono-argilo-sableuse. Absence totale d'élément grossier. Sol frais. Absence totale de trace d'hydromorphie jusqu'à 90 cm. Absence de réaction au HCl et à la Phénanthroline en surface et en profondeur.	Rien	Rien	Rien	Rien	
L07	90	III	NON	Texture limono-argilo-sableuse. Absence totale d'élément grossier. Sol frais. Absence totale de trace d'hydromorphie jusqu'à 90 cm. Absence de réaction au HCl et à la Phénanthroline en surface et en profondeur.	Rien	Rien	Rien	Rien	
L08	20	?	IND.	Sol de remblais. Refus à 15 cm malgré l'utilisation d'une tarière adaptée.	Rien				
L09	15	?	IND.	Sol de remblais. Refus à 15 cm malgré l'utilisation d'une tarière adaptée.	Rien				
L10	60	III	NON	Sol de remblais avec de nombreux cailloux anguleux. Absence totale de trace d'hydromorphie entre 0 et 60 cm.	Rien	Rien	Rien		
L11	55	III	NON	Sol de remblais, très caillouteux. Apparition de traces d'oxydation à partir de 50 cm de profondeur.	Rien	Rien	Oxydation > 5%		

N° Point	Profondeur prospectée	GEPPA	Zone humide	Description du sol	Traces d'hydromorphie par intervalle de profondeur (selon la réglementation)				Remarques
					F0_25CM	F25_50CM	F50_80CM	F80_120CM	
L12	100	IVc	NON	Texture limono-argileuse. Absence d'élément grossier. Trace d'oxydation dès la surface mais très discrètes jusqu'à 35 cm (inférieure à 5%). Elles deviennent nettes à partir de cette profondeur. Absence d'horizon réductique avant 100 cm.	Oxydation < 5 %	Oxydation > 5%	Oxydation > 5%	Oxydation > 5%	Point topographiquement le plus bas du boisement.
C02	90	III	NON	Texture limono-argilo-sableuse. Absence d'élément grossier. Sol frais. Trace d'oxydation présentes dès la surface mais avec un recouvrement inférieur à 5%. Elles deviennent nettes au dessous de 55 cm.	Rien	Rien	Oxydation > 5%	Oxydation > 5%	

ANNEXE 8 : PHOTOS DES SONDAGES PEDOLOGIQUES



C3 – Sondage général



C3 – Horizon de surface



C3 – Horizon intermédiaire



C3 – Horizon de profondeur



L08 – Sondage général – Refus à 20 cm



L09 – Sondage général – Refus à 20 cm



L12 – Sondage général



L12 – Horizon de surface



L01 – Sondage général



L01 – Horizon de surface



L01 – Horizon intermédiaire



L01 – Horizon de profondeur