

PROJET DE CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE DES BUSSIÈRES (55)

Étude d'impact sur l'environnement

Volet écologique



Rapport final – Version 2

Dossier 23051009-V1
01/09/2026

réalisé par



Auddicé Environnement
ZAC du Chevalement
5 rue des Molettes
59286 Roost-Warendin
03 27 97 36 39

PROJET DE CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE DES BUSSIERES (55)

Étude d’impact sur l’environnement

Volet écologique



Rapport final – Version 2

ESCOFI

Version	Date	Description
Rapport final – Version 2	01/09/2026	Rapport final – version 2 – Intégration de modifications suite à la réception de l’avis MRAe
Rapport final – Version 1	17/12/2024	Rapport final – version 1

	Nom - Fonction	Date
Rédaction	Laura COCQUEBERT – Cheffe de projet écologue	01/09/2026
	Thibault DESCLOS DE LA FONCHAI – Chargé d’étude faune	20/11/2024
	Arnaud COLLET – Chargé d’étude flore & habitats	03/12/2024
Cartographie	Jean-Marie PLESSIS – Cartographe	01/09/2026
Validation	Laurine CASANOVA – Cheffe de projet écologue	17/12/2024



Agir pour l’avenir
de vos projets



TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 1. CADRE REGLEMENTAIRE	11
1.1 Étude d'impact	12
1.2 Contenu attendu de l'étude d'impact	12
1.3 Protection des espèces.....	13
1.4 Prise en compte des espèces protégées dans les projets	14
1.4.1 Le régime de protection	14
1.4.2 Les études réglementaires	14
1.4.3 L'évaluation de l'impact sur l'état de conservation des populations locales des espèces protégées	14
1.5 Zones humides.....	15
CHAPITRE 2. METHODOLOGIE ET AIRES D'ETUDES.....	17
2.1 Aires d'étude	18
2.2 Méthodologie d'étude relative aux habitats naturels et semi-naturels et à la flore	20
2.3 Méthodologie relative aux zones humides	21
2.3.1 Analyse bibliographique.....	21
2.3.2 Protocole de terrain	21
2.4 Méthodologie d'étude relative à la faune.....	22
2.5 Méthodologie d'attribution des enjeux écologiques	27
2.6 Méthodologie de caractérisation des effets et impacts du projet.....	28
2.6.1 Cadrage général	28
2.6.2 Définition des effets et impacts	28
2.6.3 Définition des mesures.....	29
2.6.4 Processus itératif de l'analyse des Impacts et l'élaboration des mesures.....	29
CHAPITRE 3. ÉTAT INITIAL : DIAGNOSTIC DE LA FLORE, DES HABITATS ET DE LA FAUNE	31
3.1 Contexte écologique.....	32
3.1.1 Localisation de la ZIP et contexte général.....	32
3.1.2 Occupation du sol à proximité du projet	34
3.1.3 Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)	36
3.1.4 Réseau Natura 2000	40
3.1.5 Continuités écologiques	42
3.1.6 Zones humides	46
3.1.7 Synthèse du contexte écologique	49
3.2 Diagnostic habitats naturels et semi-naturels et flore	50
3.2.1 Données bibliographiques.....	50
3.2.2 Caractérisation et bioévaluation des habitats naturels et semi-naturels	52
3.2.3 Bioévaluation de la flore	69
3.2.4 Synthèse du diagnostic flore et habitats naturels et semi-naturels	73
3.3 Diagnostic zones humides	75
3.3.1 Contexte géologique et pédologique	75
3.3.2 Étude flore et habitats.....	77
3.3.3 Étude pédologique	77
3.3.4 Synthèse du diagnostic des zones humides	77
3.4 Diagnostic entomologique	78
3.4.1 Rhopalocères.....	78

3.4.2 Orthoptères.....	79
3.4.3 Odonates	80
3.5 Diagnostic Herpétofaune	83
3.5.1 Données bibliographiques	83
3.5.2 Résultats de terrain.....	83
3.5.3 Bioévaluation patrimoniale Amphibiens et Reptiles	83
3.5.4 Synthèse des enjeux Amphibiens et Reptiles	84
3.6 Diagnostic Avifaune.....	87
3.6.1 Données bibliographiques	87
3.6.2 Résultats de terrain.....	87
3.6.3 Synthèse des enjeux Avifaune	115
3.7 Diagnostic Mammifères terrestres	117
3.7.1 Données bibliographiques	117
3.7.2 Résultats de terrain.....	117
3.7.3 Bioévaluation patrimoniale des Mammifères terrestres.....	117
3.7.4 Synthèse des enjeux Mammifères terrestres	118
3.8 Diagnostic Chiroptères	121
3.8.1 Données bibliographiques	121
3.8.2 Investigations de terrains.....	121
3.8.3 Bioévaluation patrimoniale.....	125
3.8.4 Synthèse du diagnostic chiroptères	125
3.9 Synthèse des enjeux écologiques.....	127
CHAPITRE 4. CONCEPTION DU PROJET AU REGARD DES EFFETS GENERAUX DES INSTALLATIONS AGRIVOLTAÏQUES.....	130
4.1 Effets généraux des installations photovoltaïques au sol.....	131
4.2 Choix de la zone d'implantation potentielle	132
4.3 Conception du projet de moindre impact.....	133
4.3.1 Analyse des variantes.....	133
4.3.2 Définition de la variante de moindre impact	145
4.4 Présentation du projet retenu	146
4.4.1 Caractéristiques globales du projet	146
4.4.2 Description des installations	146
4.4.3 Description de la phase travaux.....	151
4.4.4 Description de la phase exploitation et maintenance	151
4.4.5 Description du démantèlement et de la réhabilitation du site	151
CHAPITRE 5. ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES	154
5.1 Évolution probable de l'environnement	155
5.1.1 En l'absence de mise en œuvre du projet	155
5.1.2 En cas de mise en œuvre du projet.....	155
5.2 Évaluation des impacts et choix de mesures	156
5.2.1 Sur la flore et les habitats	156
5.2.2 Sur les zones humides.....	165
5.2.3 Sur les insectes	166
5.2.4 Sur les amphibiens	170
5.2.5 Sur les reptiles.....	173
5.2.6 Sur l'avifaune.....	175
5.2.7 Sur les mammifères hors chiroptères	182
5.2.8 Sur les chiroptères	186

5.2.9	Sur les zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000).....	191
5.2.10	Sur les continuités écologiques.....	193
5.2.11	Évaluation préliminaire des incidences Natura 2000.....	195
5.3	Évaluation des impacts cumulés du projet.....	201
5.3.1	Définition des effets cumulés.....	201
5.3.2	Projets concernés et évaluation des possibilités d'engendrer des effets cumulatifs sur la biodiversité	201
5.3.3	Effets cumulatifs sur la flore et les habitats.....	202
5.3.4	Effets cumulatifs sur la faune.....	202
5.3.5	Conclusion.....	202
5.4	Évaluation des impacts des projets prévisionnels de raccordement.....	203
5.4.1	Motivation de l'étude des impacts du projet de raccordement.....	203
5.4.2	Évaluation des impacts du projet prévisionnel sur le milieu naturel.....	203
5.5	Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi.....	205
5.5.1	Description des fiches mesures.....	205
5.5.2	Mesures d'évitement.....	206
5.5.3	Mesures de réduction.....	208
5.5.4	Mesures de compensation.....	213
5.5.5	Mesures d'accompagnement.....	213
5.5.6	Modalités de suivi des mesures en phase travaux.....	222
5.5.7	Modalités de suivi des mesures en phase exploitation.....	222
5.5.8	Modalités de suivi des mesures compensatoire.....	223
5.5.9	Synthèse et coût des mesures.....	224
5.6	Évaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement.....	225
CHAPITRE 6.	RESUME NON TECHNIQUE	226
6.1	Introduction.....	227
6.2	État initial.....	227
6.3	Conception du projet.....	230
6.4	Évaluation des impacts et choix de mesures.....	232
BIBLIOGRAPHIE ET ANNEXES		236
Bibliographie.....		237
Annexe 1 : Liste des espèces floristiques relevées.....		239
Annexe 2 : Données bibliographique de l'avifaune – INPN et Faune Lorraine.....		247
Annexe 3 : Données de terrains de l'avifaune.....		250
Annexe 4 : Synthèse des objectifs et des indicateurs de suivi.....		253
Annexe 5 : Expertise agro-pédologique du Projet de parc agrivoltaïque à Nantois (55)		254

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Synthèse des textes réglementaires de protection de la faune et de la flore.....	13
Tableau 2.	Date d'inventaires floristiques, habitats et zones humides	20
Tableau 3.	Coefficients d'abondance-dominance et coefficients de sociabilité	20
Tableau 4.	Calendrier des prospections et conditions météorologiques des inventaires entomologiques	22
Tableau 5.	Calendrier des prospections et conditions météorologiques des inventaires herpétologiques.....	23
Tableau 6.	Calendrier des prospections et conditions météorologiques des inventaires ornithologiques.....	23
Tableau 7.	Période d'enregistrement des sons chiroptères.....	25
Tableau 8.	Définition des enjeux écologiques.....	27
Tableau 9.	Niveaux d'impacts appliqués	29
Tableau 10.	Occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (BDOSCOL Grand-Est 2019).	34
Tableau 11.	Espaces remarquables présents dans l'aire d'étude éloignée	36
Tableau 12.	Sites du réseau Natura 2000 présents au sein de l'aire d'étude éloignée	40
Tableau 13.	Mentions floristiques historiques sur l'aire d'étude immédiate (INPN et CBAL, période 2004-2024).	50
Tableau 14.	Espèces patrimoniales connues sur les territoires communaux (INPN et CBAL).	50
Tableau 15.	Espèces patrimoniales connues et leurs habitats préférentiels.....	50
Tableau 16.	Flore invasive connue des territoires communaux recoupant la ZIP et l'AEI (INPN et CBAL).	51
Tableau 17.	Bilan de la flore patrimoniale inventoriée sur la ZIP	69
Tableau 18.	Le Scandix peigne-de-Vénus, appartient à la catégorie 2 ce qui signifie que la présence simultanée de 2 de ces taxons peut permettre de justifier la désignation d'une ZNIEFF. Les 3 autres espèces appartiennent à la catégorie 3 qui signifie que la désignation d'une ZNIEFF nécessite la présence de plusieurs de ces taxons.Flore déterminante ZNIEFF inventoriée sur la ZIP.....	69
Tableau 19.	Bilan patrimonial de la flore rare inventoriée sur la ZIP.....	70
Tableau 20.	Espèces végétales exotiques envahissantes présentes dans la ZIP	71
Tableau 21.	Synthèse des enjeux flore et habitats.....	73
Tableau 22.	Description des principales UCS concernant la ZIP.....	75
Tableau 23.	Données bibliographiques Rhopalocères – INPN et FLo	78
Tableau 24.	Liste des espèces de rhopalocères observées sur le terrain	78
Tableau 25.	Données bibliographiques Orthoptères – INPN et FCA.....	79
Tableau 26.	Liste des espèces d'Orthoptères observées sur le terrain.....	79
Tableau 27.	Données bibliographiques Odonates – INPN et FLo.....	80
Tableau 28.	Liste des espèces d'Odonates observées sur le terrain.....	80
Tableau 29.	Données bibliographiques – Amphibiens et reptiles (INPN & FLo)	83
Tableau 30.	Liste des espèces de reptiles et d'amphibiens observées sur le terrain	83
Tableau 31.	Effectif, nombre d'espèces observées et nombre d'espèces inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux pour chaque groupe.....	87
Tableau 32.	Espèces forestières présentant un statut nicheur sur site	93
Tableau 33.	Espèces des milieux semi-ouverts présentant un statut nicheur sur site	95
Tableau 34.	Espèces des habitats ouverts présentant un statut nicheur sur site.....	96
Tableau 35.	Espèces des milieux anthropiques présentant un statut nicheur sur site.....	97
Tableau 36.	Nombre d'espèces et somme des indices de reproduction maximum par point d'IPA	97

Tableau 37.	Résultat des sessions d'Indices Ponctuels d'Abondance (fréquence densité relatives)	98
Tableau 39.	Espèces d'oiseaux observées dans la ZIP et l'AEI en période de nidification.....	100
Tableau 40.	Avifaune patrimoniale – Liste rouge régionale Nicheurs	110
Tableau 41.	Avifaune patrimoniale – Liste rouge nationale Nicheurs	111
Tableau 42.	Avifaune patrimoniale – Directive « Oiseaux »	113
Tableau 43.	Données bibliographiques des mammifères terrestres – INPN et FLo	117
Tableau 44.	Liste des espèces de mammifères terrestres observées sur le terrain	117
Tableau 45.	Espèces de chiroptères identifiées sur le site de Nantois – Période de parturition	121
Tableau 46.	Activité chiroptérologique – Parturition – Point 1	122
Tableau 47.	Activité chiroptérologique – Parturition – Point 2	122
Tableau 48.	Activité chiroptérologique – Parturition – Point 3	123
Tableau 49.	Espèces de chiroptères identifiées sur le site de Nantois – Parturition.....	125
Tableau 50.	Caractéristiques techniques du parc agrivoltaïque – Variante 1	133
Tableau 51.	Analyse de la variante 1.....	133
Tableau 52.	Caractéristiques techniques du parc agrivoltaïque – Variante 2	136
Tableau 53.	Analyse de la variante 2.....	136
Tableau 54.	Caractéristiques techniques du parc agrivoltaïque – Variante 3	139
Tableau 55.	Analyse de la variante 3.....	139
Tableau 56.	Caractéristiques techniques du parc agrivoltaïque – Variante 4	142
Tableau 57.	Analyse de la variante 4.....	142
Tableau 58.	Synthèse de l'analyse des variantes	145
Tableau 59.	Caractéristiques globales du projet.....	146
Tableau 60.	Caractéristiques des structures utilisées.....	146
Tableau 61.	Détermination de l'impact brut de la suppression directe sur les habitats présents dans l'emprise des travaux	156
Tableau 62.	Détermination de l'impact brut de la dégradation sur les habitats compris à proximité du chantier	157
Tableau 63.	Définition des impacts sur la flore et les habitats et choix de mesures – Phase chantier	159
Tableau 64.	Définition des impacts sur la flore et les habitats et choix de mesures – Phase exploitation	162
Tableau 65.	Définition des impacts sur les insectes et choix de mesures	168
Tableau 66.	Définition des impacts sur les amphibiens et choix de mesures.....	171
Tableau 67.	Définition des impacts sur les reptiles et choix de mesures	174
Tableau 68.	Définition des impacts sur l'avifaune et choix de mesures – Phase chantier	176
Tableau 69.	Définition des impacts sur l'avifaune et choix de mesures – Phase exploitation	178
Tableau 70.	Définition des impacts sur les mammifères hors chiroptères et choix de mesures	184
Tableau 71.	Définition des impacts sur les chiroptères et choix de mesures – Phase chantier	187
Tableau 72.	Définition des impacts sur les chiroptères et choix de mesures – Phase d'exploitation	189
Tableau 73.	ZNIR à proximité du projet	191
Tableau 74.	Définition des impacts sur les continuités écologiques et choix de mesures – Phases travaux et exploitation.....	194
Tableau 75.	Sites du réseau Natura 2000 présents au sein de l'aire d'étude éloignée	195
Tableau 76.	Analyse des impacts sur les oiseaux d'intérêt communautaires des ZPS des alentours	197
Tableau 77.	Analyse des impacts sur les habitats d'intérêt communautaires des ZSC des alentours.....	198

Tableau 78. Analyse des impacts sur les espèces d'intérêt communautaires des ZSC des alentours	199
Tableau 79. Liste des mesures engageantes pour le maître d'ouvrage	205
Tableau 80. Végétaux préconisés par Meuse Nature Environnement.....	218
Tableau 81. Espèces exotiques envahissantes à fortement éviter et figurant sur la liste Grand Est.....	219
Tableau 82. Synthèse et coût des mesures et de leur suivi	224
Tableau 83. Totaux des coûts des mesures ERCA par phase.....	224
Tableau 84. Espèces végétales relevées lors des investigations de terrain.	239
Tableau 85. Récapitulatif des objectifs du suivi en phase chantier	253
Tableau 86. Récapitulatif des objectifs du suivi en phase exploitation	253

LISTE DES CARTES

Carte 1.	Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	19
Carte 2.	Localisation des points d'inventaires faunistiques.....	26
Carte 3.	Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	33
Carte 4.	Occupation du sol à proximité du projet (OCSGE, 2019)	35
Carte 5.	Localisation des Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000).....	39
Carte 6.	Localisation des Sites Natura 2000.....	41
Carte 7.	SRCE de Lorraine.....	44
Carte 8.	SRCE Lorraine - Perméabilité	45
Carte 9.	Zones à dominante humide (SDAGE Seine-Normandie 2022-2027)	47
Carte 10.	Zones humides – DREAL Grand-Est	48
Carte 12.	Habitats naturels et semi-naturels	72
Carte 13.	Synthèse des enjeux flore et habitats	74
Carte 14.	Géologie.....	76
Carte 16.	Synthèse des enjeux relatifs à l'entomofaune	82
Carte 17.	Occupation de l'espace par l'herpétofaune patrimoniale.....	85
Carte 18.	Synthèse des enjeux relatifs à l'herpétofaune	86
Carte 19.	Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale en période hivernale.....	89
Carte 20.	Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale en période de migration pré-nuptiale	91
Carte 21.	Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale en période de nidification - Rapaces	102
Carte 22.	Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale en période de nidification – Passereaux (1/3)	103
Carte 23.	Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale en période de nidification – Passereaux (2/3)	104
Carte 24.	Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale en période de nidification – Passereaux (3/3)	105
Carte 25.	Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale en période de nidification – Gallinacés et autres.....	106
Carte 26.	Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale en période de nidification – Alouette des champs.....	107
Carte 27.	Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale en période de migration post-nuptiale.....	109
Carte 28.	Synthèse des enjeux avifaunistiques	116
Carte 29.	Occupation de l'espace par la mammalofaune patrimoniale	119
Carte 30.	Synthèse des enjeux relatifs à la mammalofaune	120
Carte 31.	Inventaires chiroptérologiques en période de parturition.....	124
Carte 32.	Synthèse des enjeux chiroptérologiques.....	126
Carte 33.	Synthèse des enjeux écologiques	129
Carte 34.	Variante 1 au regard des enjeux écologiques	135
	138	
Carte 35.	Variante 2 aux regards des enjeux écologiques	138
Carte 36.	Variante 3 au regard des enjeux écologiques	141

Carte 37. Variante 4 au regard des enjeux écologiques..... 144

Carte 38. Implantation du projet..... 152

Carte 39. Implantation du projet au regard de la synthèse des enjeux écologiques..... 153

Carte 40. Implantation au regard des habitats naturels 163

Carte 41. Implantation au regard des enjeux habitats naturels et flore..... 164

Carte 42. Implantation au regard des enjeux entomologiques 169

Carte 43. Implantation au regard des enjeux herpétologiques 172

Carte 44. Implantation du projet au regard des enjeux avifaunistiques..... 181

Carte 45. Implantation au regard des enjeux relatifs aux mammifères..... 185

Carte 46. Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques 190

Carte 47. Hypothèses de raccordement au regard des Zones Naturelles d'intérêt Reconnu 204

INTRODUCTION

Ce rapport constitue le diagnostic écologique de l'étude d'impact environnemental qui accompagne le projet de création d'une centrale agrivoltaïque des Bussièrès conduit par Escofi, maître d'ouvrage du projet, sur une emprise située sur les communes de Nantois, de Naix-aux-Forges et Menaucourt (55). Il a été mené par la société auddicé environnement qui a été missionnée pour sa réalisation.

Le présent rapport dresse l'état initial du site d'implantation du projet en ce qui concerne les habitats naturels, la flore et la faune. Il constitue une part de la base de connaissances nécessaires à l'élaboration du projet. Il participe à la description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.

Dans ce cadre, un inventaire écologique a été réalisé afin d'appréhender au mieux l'ensemble des cortèges écologiques présents sur le site du futur projet. Cet inventaire a été réalisé sur un cycle biologique complet, allant de décembre 2023 à octobre 2024.

Les objectifs de l'étude sont de :

- Dresser un état du contexte écologique du site à partir d'un recueil de données bibliographiques et d'un inventaire des espèces végétales et animales présentes sur la ZIP ;
- Évaluer l'intérêt écologique et d'en déduire les contraintes réglementaires potentielles pour le projet ;
- Analyser les impacts potentiels du projet sur le milieu naturel ;
- Proposer d'éventuelles mesures visant à éviter, réduire ou compenser les impacts d'un tel projet suivant ce qui a été décelé.

Note méthodologique : Une prospection complémentaire a été menée le 24/04/2026 sur les linéaires de chemins et accès situés pour la plupart en dehors de la ZIP initiale (inventaires flore, habitats et faune). L'analyse détaillée des espèces et des enjeux, des impacts bruts, des sensibilités locales ainsi que les mesures ERC spécifiques à ces secteurs complémentaires sont consultables dans son intégralité en **Annexe 6** du présent dossier.

CHAPITRE 1. CADRE REGLEMENTAIRE

1.1 Étude d'impact

L'installation de dispositifs photovoltaïques est soumise à plusieurs réglementations (code de l'urbanisme, de la construction, de l'environnement, droit électrique...) :

- La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature a imposé dans le cadre des procédures d'autorisation préalable à la réalisation de certains travaux ou ouvrages la **réalisation d'une étude d'impact**.
- Le décret n°2009-1414 entré en vigueur le 1er décembre 2009 est venu introduire un cadre réglementaire pour les installations photovoltaïques au sol. Le Code de l'urbanisme et le Code de l'environnement prévoient des dispositions spécifiques aux Ouvrages de Production d'Électricité à partir de l'Énergie Solaire Installés sur le Sol (OPEESIS). S'agissant d'un OPEESIS dont la puissance crête est **supérieure à 250 kW**, le décret impose que sa construction soit soumise à l'obtention d'un **permis de construire** qui est délivré sur la base d'un **dossier incluant une étude d'impact** et ayant fait l'objet d'une **enquête publique**.
- Par la suite, le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 pris en application de la loi dite GRENELLE II, a modifié le **champ de l'étude d'impact** ainsi que **son contenu**.
- L'ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes ont défini les **nouvelles règles applicables**. Cette réforme étant désormais partie intégrante du processus d'évaluation.
- Le décret du 29 juin 2021 et la loi du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets ont légèrement modifié le **contenu de l'étude d'impact**.

Ces dispositions sont applicables pour **tous les projets susceptibles d'affecter l'environnement** et pour lesquels le dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'exécution a été déposé à compter du 16 mai 2017 pour les projets soumis à étude d'impact systématique.

L'article L. 122-1 III du Code de l'environnement précise que « **L'évaluation environnementale** est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après " étude d'impact ", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. »

Le **contenu de l'étude d'impact** est défini à l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Le contenu « est **proportionné** à la **sensibilité environnementale** de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à **l'importance et la nature** des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs **incidences prévisibles** sur l'environnement ou la santé humaine ».

Le Code de l'environnement soumet à **évaluation environnementale** les « **ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés au sol dont la puissance est supérieure ou égale à 1 MWc** » (Annexe, article R. 122-2 rubrique 30). Le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 a principalement pour objet de préciser les

modalités d'application des dispositions de l'ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement, prise en application du 3° du I de l'article 106 de la loi n°2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques.

1.2 Contenu attendu de l'étude d'impact

Sont détaillés dans l'article R122-5 les **éléments devant figurer dans l'étude d'impact**, à savoir :

1- Un **résumé non technique** des informations prévues ci-dessous.

2- Une **description du projet**, y compris en particulier :

- La localisation du projet ;
- Les caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- Les principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de travaux, de fonctionnement ou d'exploitation.

3- Une description des aspects pertinents de **l'état initial de l'environnement**, et de leur **évolution** en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un **aperçu de l'évolution probable de l'environnement** en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4- Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.

5- Une description des **incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir **sur l'environnement** résultant, entre autres :

- De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- Du 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 évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ;
- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
 - Des technologies et des substances utilisées.

6- Une description des **incidences négatives notables** attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.

7- Une description des **solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8- Les **mesures** prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- **Éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire** les effets n'ayant pu être évités ;
- **Compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de **l'estimation des dépenses** correspondantes, de l'exposé des **effets attendus de ces mesures** à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°.

9- Le cas échéant, les **modalités de suivi** des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.

10- Une description des **méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.

11- Les **noms, qualités et qualifications** du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

12- Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

1.3 Protection des espèces

Une **espèce protégée** est une espèce végétale ou animale qui bénéficie d'un **statut de protection légale** pour des raisons scientifiques ou de préservation du patrimoine biologique. Le volet écologique de l'étude d'impact est donc tenu d'étudier la **compatibilité** entre le **projet en cours** et la **réglementation** en vigueur en matière de protection de la nature ainsi que la nécessité de mettre en place ou non des mesures. Le cas échéant, l'étude peut faire l'objet d'un **dossier de demande de dérogation**.

Le Tableau 1 ci-dessous fait la synthèse des **textes réglementaires de protection** pour chacun des taxons étudiés.

Tableau 1. Synthèse des textes réglementaires de protection de la faune et de la flore

Taxon	Niveau régional	Niveau national	Niveau européen
Flore	Arrêté interministériel du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale	Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.	Articles 13 et 16 de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
Entomofaune	-	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.	Articles 12 et 16 de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
Amphibiens et Reptiles	-	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Articles 12 et 16 de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
Avifaune	-	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages.
Mammifères	-	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrées protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.	Articles 12 et 16 de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

1.4 Prise en compte des espèces protégées dans les projets

1.4.1 Le régime de protection

Les articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement imposent un **régime de protection stricte des espèces protégées et de leurs habitats**. Le respect de ce régime doit être l'objectif principal lors de la conception d'un projet.

La mise en œuvre de la réglementation doit avoir ainsi pour but le maintien, au niveau local, des populations d'espèces animales protégées concernées dans un état de conservation au moins équivalent à celui constaté avant la réalisation du projet. Les impacts résiduels, après évitement et réduction, ne doivent ainsi pas entraîner de perturbations notables des cycles biologiques de ces populations.

Afin de prendre en compte la mort accidentelle des espèces animales cités à l'annexe IV point a) de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, il y a obligation d'une évaluation précise des risques de mortalité des espèces protégées considérées sur le site d'implantation du projet, ceci avant sa réalisation et lors de son exploitation à l'aide d'un suivi biologique adapté.

1.4.2 Les études réglementaires

Lors de la réalisation de l'étude d'impact, il est impératif de s'assurer du respect de la séquence « **éviter, réduire, compenser** » (ERC), du choix du **projet de moindre impact** et de la bonne **prise en compte des espèces protégées** dans les choix. Il s'agira donc de définir une zone d'implantation présentant le moins d'impacts possible sur les espèces protégées, en particulier sur les espèces protégées menacées. Les mesures de réduction doivent être mises en place préventivement, sans attendre que les suivis post implantation confirment ces impacts prévisibles.

Ainsi, **l'analyse des effets du projet sur les espèces protégées et leur état de conservation** doit permettre d'**ajuster la localisation et les caractéristiques** ou de **renoncer au projet** lorsque les enjeux de conservation de la biodiversité sont incompatibles avec le projet.

L'étude d'impact doit permettre de qualifier de « significatif », ou non, l'impact résiduel (impact après mise en place des mesures d'évitement et de réduction). L'impact est jugé significatif si les perturbations remettent en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées. La nature de cet impact résiduel doit permettre au maître d'ouvrage de savoir s'il doit ou non présenter un dossier de dérogation.

Si des **mesures compensatoires** sont nécessaires, celles-ci seront dès lors précisées dans l'étude d'impact. Les mesures compensatoires qui seront fixées in fine par la dérogation devront être traduites sous la forme de prescriptions dans l'arrêté d'autorisation de l'installation.

Dès lors que l'étude d'impact conduit, malgré l'application des mesures d'évitement et de réduction, à un impact sur la permanence des cycles biologiques provoquant un risque de fragilisation de la population impactée, il y a lieu de considérer que le projet se heurte aux interdictions d'activités prévues par la réglementation de

protection stricte et que pour être légalement exploitables les projets doivent bénéficier d'une dérogation délivrée en application de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement (dossier de dérogation).

Ce risque de fragilisation s'appréciera à un niveau d'impact d'autant plus faible que les espèces sont dans un état de conservation dégradé.

L'objectif de la réglementation consiste à éviter autant que faire se peut les impacts sur les espèces et donc in fine **à réduire le nombre de situations justifiant d'une dérogation.**

Pour **éviter le dossier de dérogation** l'étude d'impact doit conclure en **l'absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes** (c'est à dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas d'effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique).

Le **risque de mortalité** de nature à remettre en cause le maintien en bon état de conservation de la population d'une espèce protégée prend en compte les **listes rouges** de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) nationale et/ou régionale, les **enjeux de conservation** qui en résultent et une analyse de la **sensibilité de l'espèce protégée et de ses populations aux effets du projet**. Les exigences des **politiques publiques de conservation** de ces espèces (tels les plans nationaux d'action en faveur des espèces menacées) doivent également être intégrées à ces analyses.

De même, le projet ne doit pas notablement empêcher les animaux de **se déplacer** dans les différents **habitats nécessaires à l'accomplissement de leurs cycles biologiques** (sites de reproduction et de repos).

1.4.3 L'évaluation de l'impact sur l'état de conservation des populations locales des espèces protégées

L'impact des projets sur les populations d'espèces protégées présentes sur le site d'emprise ou susceptibles de le fréquenter s'apprécie en termes de **mortalité** (niveau probable attendu), de **perturbations occasionnées sur les individus** (perturbation intentionnelle) et de **perturbations sur leurs habitats** (destruction, altération, dégradation) ou leur nécessaire **connectivité** pour assurer la permanence des cycles biologiques.

Doivent donc être examinés :

- Les **risques de mortalités** et, lorsque cela est possible, l'effet prévisible sur la dynamique de la population sur le territoire d'implantation du projet ;
- La **perturbation des continuités et des fonctionnalités écologiques** et ses effets prévisibles sur le devenir de la population ;
- L'importance et la qualité des **sites de reproduction et aires de repos perturbés** et l'effet du projet sur l'utilisation de ces habitats ainsi que, plus largement, celle des **domaines vitaux** qui permet l'exploitation de ces sites de repos et de reproduction, dans le cas des espèces à grand territoire ;
- **L'état de conservation initial** des populations animales et leur occupation de leur aire naturelle.

1.5 Zones humides

En raison du caractère stratégique des **services rendus** par les zones humides, leur « *préservation* » et leur « *gestion durable* » sont considérées comme « *d'intérêt général* » par la loi française (code env., art. L. 211-1-1).

Depuis le 26 juillet 2019, l'Article L.211-1 du Code de l'Environnement définit les zones humides de la façon 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 **ou** dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

Ainsi, un espace peut être considéré comme zone humide au sens du 1° du §I de l'article L.211-1 du code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Sa **végétation**, si elle existe, est caractérisée :
 - soit par des **espèces indicatrices** de zones humides (art. L.211-1, annexe 2.1) ;
 - soit par des **communautés d'espèces végétales**, dénommées « habitats » caractéristiques de zones humides (art. L.211-1, annexe 2.2).
- Ses **sols** correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux qui sont mentionnés sur la liste figurant à l'annexe 1.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Les engagements pris par l'État français dans le cadre de la directive cadre sur l'eau (DCE) imposent notamment de **prévenir toute dégradation supplémentaire** de l'état des écosystèmes aquatiques, terrestres **et des zones humides** qui en dépendent directement.

Le Code de l'environnement stipule qu'en cas « *d'assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant supérieure ou égale à 1 hectare* », la réalisation d'installations, ouvrages, travaux et activité est soumise à **autorisation** au titre de la **rubrique 3.3.1.0 de la Loi sur l'eau**. Si la zone est comprise entre 1 et 0.1 hectare, elle est soumise à **déclaration**.

Ainsi, la conception de **projets de moindre impact environnemental** sur ces milieux nécessite la mise en œuvre de la séquence « **éviter, réduire, compenser** ». Tout impact ne pouvant être évité ou réduit doit faire **l'objet d'une compensation**.

CHAPITRE 2. METHODOLOGIE ET AIRES D'ETUDES

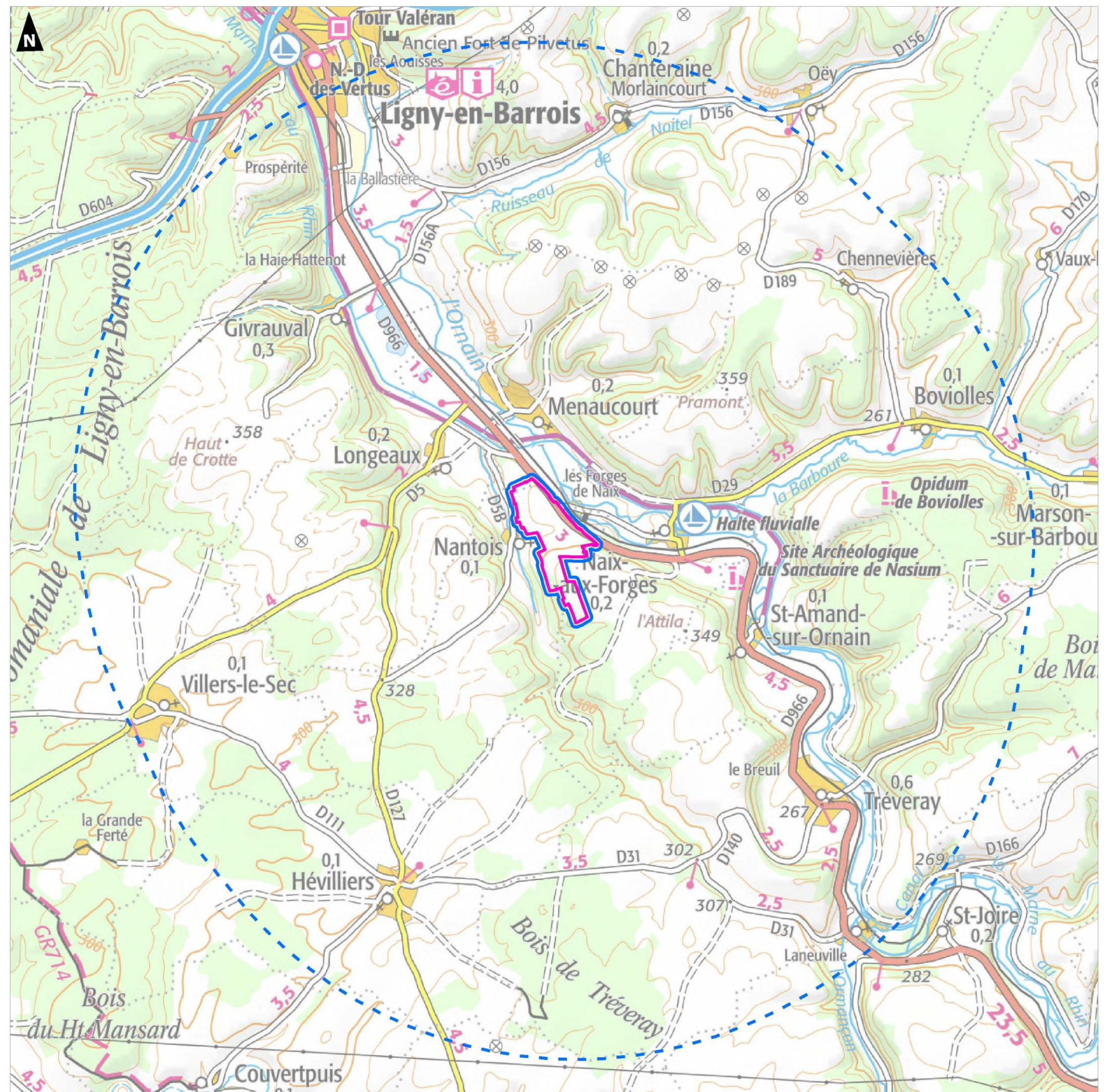
2.1 Aires d'étude

Aucune définition précise n'est donnée quant aux aires d'études dans le « Guide de l'Étude d'impact des Installations photovoltaïques au sol ». Différentes aires d'étude ont été définies.

Carte 1 - Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée p.19

Ces dernières permettent d'appréhender et d'analyser les enjeux et impacts potentiels du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune. Ces différents périmètres sont présentés ci-dessous :

- La **Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)**, appelée également **zone d'étude**, est la **zone du projet** de parc agrivoltaïque et l'AEI. Elle est définie selon des critères techniques et réglementaires. Ainsi, ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes et des habitats naturels. Il s'agit du périmètre le plus fortement concerné par l'inventaire écologique à proprement parler, où l'impact du parc sera le plus perceptible. Les investigations naturalistes sont concentrées sur ce secteur (habitats naturels, flore, zones humides, oiseaux, chauve-souris, amphibiens, insectes...). Cela porte sur une superficie d'environ **58,3 hectares** ;
- L'**aire d'étude immédiate (AEI)** correspond à une zone de **50 mètres** autour de la ZIP. C'est dans cette zone que les possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volantes se concentrent. Elle fait donc l'objet d'inventaires ponctuels sur les espèces animales protégées, les habitats les plus sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité afin de prendre en compte les interactions écologiques avec la ZIP (mouvements d'oiseaux locaux, transit de Chiroptères notamment).
- L'**aire d'étude éloignée (AEE)**, se situe à **5 kilomètres** autour de la ZIP. Elle englobe une partie du périmètre de l'enquête publique en incluant les impacts potentiels, affinée sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). Elle permet une analyse de la fonctionnalité écologique de la ZIP au sein de la dynamique d'un territoire et des effets cumulés.
C'est à l'échelle de ce périmètre qu'est effectué le recensement des zones naturelles d'intérêt reconnu ainsi que les études bibliographiques lorsque les éléments sont disponibles.



2.2 Méthodologie d'étude relative aux habitats naturels et semi-naturels et à la flore

Tableau 2. Date d'inventaires floristiques, habitats et zones humides

Période	Date des inventaires
Habitats et flore	23/04/2024
	24/04/2024
	07/05/2024
	05/06/2024
	13/06/2024
	04/09/2024

■ Inventaires floristiques

Les espèces caractéristiques sont notées au sein de chaque type de végétation repéré sur le terrain. La détermination est basée sur la « Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines » (J. Lambinon *et al.*, 6^{ème} édition, 2015 (2nd tirage)) et la « Flora Gallica – Flore de France » (J.-M. Tison et B. de Foucault., 2014).

Les espèces d'intérêt patrimonial potentielles au regard des milieux en place et des données bibliographiques sont recherchées et, le cas échéant, cartographiées et géoréférencées selon les listes de statuts concernant le territoire concerné par le projet. La notion d'**espèce patrimoniale** est basée sur les listes des espèces protégées soit au titre des articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 du Code de l'Environnement, soit au titre du livre IV, titre 1er, chapitre 1er, section I du Code de l'Environnement, ainsi que sur les listes rouges nationales et régionales. Ces listes qui portent sur des espèces animales et végétales ainsi que sur des habitats patrimoniaux et/ou rares au niveau national et régional sont élaborées à dire d'experts scientifiques.

Les espèces exotiques envahissantes font également l'objet d'une attention particulière.

■ Cartographie des habitats

La cartographie des milieux naturels est réalisée au cours de prospections de terrain, en s'appuyant sur les relevés floristiques. L'établissement de la liste des **habitats naturels** représentés sur le site du projet est basé sur la liste **typologique "EUNIS (European Nature Information System)"**. L'utilisation de ce référentiel est complétée par celle du Prodrome des végétations de France (PVF1), premier référentiel national des végétations ordonnées dans le synsystème de la phytosociologie sigmatiste. Il a servi de référence nationale dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive "Habitats Faune Flore", pour la déclinaison des cahiers d'habitats, et notamment pour les correspondances phytosociologiques (Bensettiti *et al.*, 2001-2005).

Le projet actuel, baptisé « Prodrome des végétations de France 2 » (PVF2), répond à des objectifs multiples : poursuivre la déclinaison jusqu'au niveau des syntaxons élémentaires que représentent les associations végétales, faciliter l'identification des syntaxons, et permettre l'identification des correspondances avec les

classifications européennes des habitats naturels et semi-naturels (EUNIS, CORINE Biotopes, EUR 28...). Les documents de niveau régional (catalogue, synopsis...) ont donc été utilisés en complément des référentiels nationaux en particulier ceux publiés par le CBN du Bassin parisien (délégation Champagne-Ardenne).

Cette liste d'habitats donne également la correspondance avec l'ancienne classification des habitats CORINE Biotope ainsi que la codification du caractère "indicateur de zone humide" de l'habitat selon l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Les habitats d'intérêt communautaire (habitats de l'annexe I de la directive « Habitats »), prioritaires et non prioritaires, au regard du Manuel d'Interprétation des habitats de l'Union Européenne version EUR28 et des Cahiers d'Habitats du MNHN, sont distingués.

Si jugé nécessaire, des relevés phytosociologiques sont réalisés : chaque relevé se traduit par un inventaire des espèces et la mention des conditions propres à chacun des relevés de végétation (physionomie, pente, exposition, recouvrement, abondance-dominance). À chaque relevé, le recouvrement de chaque espèce végétale et celui de chaque strate (ou de l'ensemble de la végétation en cas de végétation monostратifiée) est estimé visuellement par l'opérateur. Ce recouvrement constitue la proportion de surface de terrain recouverte par la projection verticale de l'appareil aérien des végétaux, exprimé en pourcentage. Il peut être accompagné par un coefficient de sociabilité qui exprime le comportement social de l'espèce et donc la manière dont les individus de cette espèce sont groupés. Ce recouvrement et la sociabilité sont exprimés à l'aide de coefficients d'abondance-dominance selon l'échelle suivante.

Chaque milieu fait l'objet d'une localisation précise sur un fond de carte à l'échelle appropriée.

Tableau 3. Coefficients d'abondance-dominance et coefficients de sociabilité

Coeff.	Recouvrement	Sociabilité
+	Recouvrement faible (< 5%), espèce disséminée	-
1	Recouvrement faible (< 5%), espèce encore abondante	Individus isolés
2	Recouvrement compris, entre 5% et 25%	Petits groupes ou touffes
3	Recouvrement compris, entre 25% et 50%	Groupes importants
4	Recouvrement compris, entre 50% et 75%	Colonies ou nappes discontinues
5	Recouvrement compris, entre 75% et 100%	Peuplements continus plus ou moins importants

■ Limites de l'étude floristique

Les prospections floristiques correspondent à un échantillonnage de la flore présente dans le but de caractériser les potentialités en termes de richesse et de diversité écologique et de faire ressortir les composantes de l'environnement les plus vulnérables aux travaux envisagés. Elles visent donc à fournir une liste la plus exhaustive possible des espèces présentes sur le site d'étude en complément des données documentaires et bibliographiques récoltées. Les investigations sont d'autant plus approfondies qu'il existe des enjeux particuliers connus sur l'aire d'étude et que les effets attendus du projet sont importants. Le degré de précision des

inventaires est donc apprécié au cas par cas et il reste possible que certaines espèces soit omises involontairement comme par exemple certaines espèces dites « à éclipse » qui peuvent ne pas fleurir tous les ans et donc ne pas avoir été observées durant les prospections.

2.3 Méthodologie relative aux zones humides

2.3.1 Analyse bibliographique

Avant de procéder aux investigations de terrain, ont été analysées les données bibliographiques disponibles afin de contextualiser le site et préciser le plan d'échantillonnage. Ont été analysées les données bibliographiques disponibles notamment :

Les études de terrain de diagnostic des zones humides avérées rassemblées par la DREAL,

- La modélisation des zones humides potentielles en France métropolitaine, 2014 - UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST,
- Les données locales sur les types de sol dominant visibles sur la représentation des types de sols dominants en France métropolitaine établie par GIS Sol et le Réseau mixte technologique Sols et territoires
- La carte géologique au 25 000^{ème} de Reims (BRGM),
- La carte des pédo-paysages de la Marne diffusé par le GIS Sol.

2.3.2 Protocole de terrain

Le diagnostic des zones humides repose sur une analyse de terrain en deux temps. D'une part, la présence d'habitats ou d'espèces caractéristiques des zones humides est recherchée. D'autre part, l'étude pédologique permet de délimiter les secteurs présentant des sols caractéristiques des zones humides. **La présence d'un seul de ces critères en un point permet de conclure qu'il appartient à une zone humide.**

■ **Caractérisation relative à la pédologie**

Ce diagnostic a été réalisé par la Chambre Régionale d'Agriculture Grand-Est en 2023, la méthodologie mise en œuvre est présentée dans le rapport présent en annexe 5.

■ **Caractérisation relative à la végétation et aux habitats**

Les sols et la végétation se développent de manière spécifique dans les zones humides et persistent au-delà des périodes d'engorgement des terrains et, dans une certaine mesure, de leur aménagement. Ils constituent ainsi des critères fiables de diagnostic et sont donc retenus pour délimiter les zones humides dans l'article R.211-108 du code de l'environnement et l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

> **Caractérisation selon les habitats**

Pour chaque habitat cartographié, il est vérifié s'il correspond à un **habitat caractéristique des zones humides** identifié dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

La mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que tous ceux de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats dits pro parte et cotés « p », de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales doit alors être réalisée.

> **Caractérisation selon la végétation**

Afin de mettre en évidence le caractère hygrophile ou non de la végétation, des relevés ponctuels par placettes sont réalisés, selon la méthodologie définie dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif à la délimitation des zones humides.

Cette méthodologie consiste en l'estimation visuelle, par ordre décroissant, du pourcentage de **recouvrement des espèces**, par placettes circulaires (rayon de 1,5 à 10 mètres selon l'habitat en place : herbacé, arbustif ou arboré) globalement homogènes du point de vue de la végétation. A partir de cette liste, est déterminée la liste des espèces dominantes (espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la végétation, et espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %).

Espèce	Recouvrement	Indicatrice de ZH	Dominante
<i>Dactylis glomerata</i>	30 %	Non	Oui
<i>Arrhenatherum elatius</i>	15 %	Non	Oui
<i>Holcus lanatus</i>	15 %	Non	Oui
<i>Ranunculus repens</i>	15 %	Oui	Oui
<i>Trifolium repens</i>	10 %	Non	Non
<i>Plantago media</i>	5 %	Non	Non
<i>Rumex obtusifolius</i>	5 %	Non	Non
<i>Cirsium vulgare</i>	< 5 %	Non	Non
<i>Bellis perennis</i>	< 5 %	Non	Non

4 espèces dominantes dont 1 seule espèce indicatrice de zone humide → Habitat non caractéristique de zone humide

Figure 1. Exemple de détermination selon le cortège floristique

Le **caractère hygrophile** de ces espèces dominantes est ensuite examiné (sur la base de la liste des espèces indicatrices de zones humides figurant en annexe du même arrêté), afin de déterminer si la végétation peut être qualifiée d'hygrophile (cas si au moins la moitié des espèces dominantes sont indicatrices de zones humides).

Finalement, en l'absence d'habitats ou de flore caractéristique (végétation non hygrophile ou seulement hygrophile "pro parte") et si le critère pédologique révèle que le sol n'est pas caractéristique d'une zone humide, alors le point étudié n'appartient pas à une zone humide.

2.4 Méthodologie d'étude relative à la faune

Dans un premier temps, l'étude des **données bibliographiques** spécifiques au secteur permet d'appréhender les enjeux connus d'un territoire donné. Une recherche a été menée auprès de structures et ouvrages référents en la matière sur le territoire du projet. Citons notamment :

- L'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;
- La LPO Lorraine (la base de données « FAUNE Lorraine »).

Dans un second temps, des **prospections** sont réalisées sur le secteur d'étude afin d'apprécier les usages locaux (nidification, alimentation, déplacements) de la faune sur un cycle écologique complet.

■ Entomofaune

Tableau 4. Calendrier des prospections et conditions météorologiques des inventaires entomologiques

Date	Heure de début	Heure de fin	Temp. Mini	Temp. Maxi	Force du vent (Échelle Beaufort)	Provenance du vent	Nébulosité	Visibilité	Précipitations
14/05/2024	9h00	16h00	6°C	20°C	0	-	Nuageux	Bonne	Aucune
13/06/2024	7h30	14h00	5°C	20°C	1	-	Nuageux	Bonne	Aucune
06/08/2024	7h30	14h00	15°C	27°C	1	-	Nuageux	Bonne	Aucune
22/08/2024	7h40	13h00	13°C	25°C	0	-	Nuageux	Bonne	Aucune

• Rhopalocères et Zygènes

Pour recenser les **lépidoptères rhopalocères**, plusieurs **transects** ont été réalisés sur des **unités écologiques favorables**, au niveau de zones humides, de lisières ensoleillées et de prairies présentes sur le secteur d'étude. Également, certaines parcelles jugées fonctionnelles aux espèces ont été échantillonnées : zones herbacées, buissonnantes etc.

L'identification des individus a été effectuée par **observation directe** (détermination à vue), **capture temporaire** au filet à papillons et **identification des chenilles** rencontrées sur le terrain.

• Odonates

Les **odonates** ont été recensés sur l'ensemble du secteur d'étude en portant une attention particulière aux **milieux aquatiques** (mares, canaux, cours d'eau) et aux **zones humides**.

Les trois méthodes d'identification utilisée sont la **détermination à vue** (à l'aide d'une paire de jumelle), la **capture temporaire** au filet à papillons et **l'identification des exuvies** recherchées au niveau des zones humides et en bordure des milieux aquatiques.

• Orthoptères

Pour ce groupe, plusieurs techniques d'échantillonnage ont été utilisées simultanément : **repérage à vue**, **prélèvements temporaires** à l'aide d'un filet fauchoir, **battage de la végétation arbustive et arborée**, **détermination auditive** des espèces (pour une partie d'entre elles).

Plusieurs **unités écologiques fonctionnelles** ont été recensées sur le secteur d'étude : friches herbacées et arbustives, lisières forestières, zones humides, fourrés et ronciers, etc. La période située **entre les mois d'août et octobre** est l'une des plus favorables pour l'inventaire des orthoptères.

■ Amphibiens et reptiles

Les recensements des **amphibiens et reptiles** (observations directes, découverte de mues pour les reptiles, découverte de pontes...) seront effectués en partie lors de prospections mutualisées avec d'autres groupes faunistiques (insectes et oiseaux notamment). Ces inventaires mutualisés seront complétés par la mise en œuvre de méthodes spécifiques à chacun des deux groupes :

- Des **plaques à reptiles** sont placées sur des sites jugés attractifs pour l'herpétofaune (lisières orientées est, zones de broussailles, etc. Le relevé des plaques reptiles est effectué à chaque visite sur le terrain.
- Recherche nocturne d'amphibiens à l'aide de lampes torches en ciblant les milieux propices.
- Recherche de pontes et de têtards dans les milieux aquatiques.

Carte 2 - Localisation des points d'inventaires faunistiques p.26

Tableau 5. Calendrier des prospections et conditions météorologiques des inventaires herpétologiques

Date	Heure de début	Heure de fin	Temp.	Force du vent (Échelle Beaufort)	Provenance du vent	Nébulosité	Visibilité	Précipitations
14/05/2024	18h00	23h00	6°C	0	-	Nuageux	Bonne	Aucune
22/08/2024	20h00	00h00	18°C	1	-	Nuageux	Bonne	Aucune



Photo 1. Plaque à reptile

NB : Ci-dessus les modèles de plaques reptiles (plaques noires caoutchoutées) qui seront déposées sur le secteur d'études. Ce type de dispositif attire les reptiles présents sur la zone qui viennent s'abriter dessous pour assurer leur thermorégulation.

Les 14 mai et 22 août 2024, deux sessions de recherche et d'écoute nocturnes ont été réalisées pour inventorier les amphibiens (en simultané avec l'inventaire des rapaces nocturnes) : le secteur d'étude étant relativement réduit, l'ensemble de la zone a été prospecté avec, en priorité, les milieux aquatiques et humides détectés préalablement.

■ Avifaune

Les oiseaux sont soumis aux rigueurs du temps et sont donc contraints à utiliser le site d'une manière pouvant être radicalement différente par beau ou mauvais temps. Afin d'appréhender le fonctionnement global du site, les **conditions météorologiques** ont été relevées lors des prospections.

Ainsi, lors de chaque visite, plusieurs paramètres sont relevés :

- La température ;
- La force et la direction du vent ;
- La nébulosité ;
- Les précipitations.

Tableau 6. Calendrier des prospections et conditions météorologiques des inventaires ornithologiques

Période	Date	Heure de début	Heure de fin	Temp.	Force du vent (Échelle Beaufort)	Provenance du vent	Nébulosité	Visibilité	Précipitations
Hivernage	07/12/2023	9h00	12h30	-2°C	1	-	Ensoleillé	Bonne	Aucune
Migration prénuptiale	14/03/2024	7h00	12h45	12°C	0	-	Nuageux	Bonne	Aucune
Nidification (espèces nocturnes)	14/05/2024	18h00	23h00	6°C	0	-	Nuageux	Bonne	Aucune
	22/08/2024	20h00	00h00	18°C	1	-	Nuageux	Bonne	Aucune
Nidification (espèces diurnes)	18/04/2024	7h40	12h00	11°C	1	-	Nuageux	Bonne	Aucune
	14/05/2024	7h30	12h00	12°C	0	-	Peu nuageux	Bonne	Aucune
	13/06/2024	7h00	12h00	24°C	0	-	Nuageux	Bonne	Aucune
Migration postnuptiale	22/08/2024	7h40	13h00	13°C	1	-	Nuageux	Bonne	Aucune

• Période de migration postnuptiale

Lors de la **période de migration postnuptiale**, des **points d'échantillonnage** ont été positionnés pour couvrir le plus de surface possible et dans des milieux les plus diversifiés possibles sur le secteur d'étude. Il s'agit de points fixes où tous les oiseaux observés et contactés sont identifiés : au cours de cette période, l'utilisation de la longue-vue est nécessaire. Néanmoins, compte-tenu de la surface réduite de la ZIP, des **fouilles systématiques** ont été réalisées en complément sur l'ensemble du site.

Toutes les espèces vues ou entendues ont été notées au cours de ces points fixes et de ces fouilles systématiques.

• Période d'hivernage

La recherche des **oiseaux hivernants** a principalement eu lieu sous forme de **parcours au sein du secteur d'étude** (transects linéaires effectués le long des voies de communication et des lisières boisées) : au cours de cette période, l'utilisation de la longue-vue est nécessaire.

Toutes les espèces vues ou entendues ont été notées.

• Période de migration prénuptiale

Lors de la **période de migration prénuptiale**, des points d'échantillonnage ont été positionnés pour couvrir le plus de surface possible et dans des milieux les plus diversifiés possibles sur le secteur d'étude. Il s'agit de points fixes où tous les oiseaux observés et contactés sont identifiés : au cours de cette période, l'utilisation de la longue-vue est nécessaire.

Toutes les espèces vues ou entendues ont été notées.

• Période de nidification

Lors de la **période de nidification**, des points **d'échantillonnage** ont été positionnés pour couvrir le plus de surface possible et dans des milieux les plus diversifiés possibles sur le secteur d'étude. Il s'agit de **points d'écoute diurnes** (type IPA) et **nocturnes** (type repasse).

Carte 2 - Localisation des points d'inventaires faunistiques p.26

Le recensement des espèces diurnes a été effectué selon une méthode inspirée des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) qui consiste à réaliser des points d'écoute fixes et d'observation répartis sur l'ensemble du secteur d'étude. Les IPA ont été positionnés de façon à respecter une distance d'au moins 300 mètres entre chacun d'eux. Compte-tenu de la surface réduite de l'aire à inventorier, **le nombre de points d'IPA a été fixé à 8**. La répartition spatiale des IPA a été déterminée de façon à obtenir une **couverture homogène du secteur d'étude**. Ainsi, il a été possible d'obtenir une estimation complète du peuplement ornithologique présent sur la zone et d'évaluer les différents types de cortèges d'espèces fréquentant les lieux.

La durée des IPA est de 10 minutes, période durant laquelle l'observateur note toutes les espèces vues ou entendues. Pour les espèces nicheuses, au moins **deux sessions d'inventaires** sont programmées : la première cible les nicheurs précoces et la seconde les nicheurs tardifs. Une période d'intervalle d'au moins 4 à 6 semaines est préconisée entre chaque session.

Afin de compléter ce protocole standardisé, des **fouilles systématiques** ont été effectuées sur l'ensemble du secteur d'étude. Ces fouilles ont permis de récolter des informations sur des espèces plus discrètes et/ou très localisées sur l'aire d'étude : cette méthode permet de compléter la liste d'espèces obtenues lors de la réalisation des IPA, et ainsi d'évaluer le peuplement ornithologique présent avec davantage de précision, tout en apportant des informations supplémentaires sur l'éventuelle présence d'espèces à forte valeur patrimoniale.

Pour l'étude des espèces nocturnes, **deux sessions nocturnes** ont été effectuées simultanément à l'inventaire des amphibiens (mars et mai). Les mêmes points d'écoute que ceux des espèces diurnes seront utilisés, soit 4 points d'écoute correspondant à la localisation des IPA.

La méthode de la repasse a été utilisée avec beaucoup de précaution afin de limiter le dérangement sur les espèces présentes : cette méthode, qui consiste à émettre les chants territoriaux des espèces potentiellement présentes à partir d'enregistrements, augmente le taux de détection des individus. Couplée avec une période d'écoute passive, elle permet généralement d'obtenir de bons résultats. La séquence sonore (enregistrement) utilisée pour réaliser l'inventaire des rapaces nocturnes a été empruntée à l'« Enquête nationale Rapaces nocturnes 2015-2017 », soit une séquence d'une durée totale de 8 minutes alternant les phases d'écoute passive avec les phases de repasse de différentes espèces (Chevêche d'Athéna, Hibou moyen-duc, Effraie des clochers, Chouette hulotte).

En parallèle à ces deux techniques, tout indice indirect (pelote de réjection, cadavre sur la voirie...) a été pris en compte. Les individus contactés d'une manière visuelle ou auditive (cri et chant) sur le secteur d'étude étendu ont également été relevés et suivis si nécessaires, notamment les espèces d'intérêt patrimonial en période de nidification. Les observations d'espèces patrimoniales ont été référencées et cartographiées.

À l'issue des expertises de terrain, les espèces de valeur patrimoniale ont été synthétisées et décrites.

■ Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Les mammifères terrestres seront recensés lors de prospections mutualisées avec les autres groupes faunistiques (oiseaux, amphibiens, reptiles ...). Plusieurs méthodes ont été employées :

- Observation directe d'individus ;
- Recherche d'indices de présence (laissées, coulées, empreintes, marques sur la végétation ...) ;
- Recherche de cas de mortalités routières sur les voies de communication en périphérie du secteur d'étude ;
- Observations nocturnes simultanément aux prospections relatives aux amphibiens et aux rapaces nocturnes.
- **Piège photographique** sur le site de décembre 2023 à octobre 2024.

■ Chiroptères

Sur les secteurs concernés par le projet, les chiroptères sont étudiés à fin d'identifier les modalités d'utilisation de la ZIP.

Les périodes optimales pour les études au détecteur d'ultrasons se situent entre juin et août (mise-bas) et septembre (transit et accouplement) (SETRA, 2008).

Pour ce faire, l'inventaire des chauves-souris au sein de l'aire d'étude immédiate sera réalisé par le biais de **3 points d'écoute passive**. L'écoute passive permet des relevés de longue durée d'enregistrement et donc de visualiser les pics d'activité des espèces en cours de la nuit.

3 enregistreurs automatiques ont été placés pendant un minimum de trois nuits consécutives durant la période de parturition.

Carte 2 - Localisation des points d'inventaires faunistiques p.26

Tableau 7. Période d'enregistrement des sons chiroptères

Date	Début de l'enregistrement	Heure de fin de l'enregistrement
17/07/2024	30 minutes avant le coucher du soleil	30 minutes après le coucher du soleil
18/07/2024		
19/07/2024		
07/12/2023	Recherche de gîte	

Les points d'écoute ont été choisis de manière à couvrir :

- Les milieux présents sur la ZIP ;
- La majeure partie de la ZIP ;
- Les milieux favorables aux chiroptères.

■ Limites de l'étude faune

Les prospections n'ont pas pour vocation de fournir une liste exhaustive des espèces présentes sur le secteur d'étude, mais bien d'en **caractériser les potentialités en termes de richesse et de diversité écologique**. Le recoupage des données de terrain avec les données bibliographiques spécifiques au secteur permet cependant une connaissance relativement claire des potentialités écologique d'un site.

Les groupes étudiés rendent compte de la diversité des secteurs étudiés et constituent des critères suffisants permettant de juger de l'importance des enjeux écologiques.

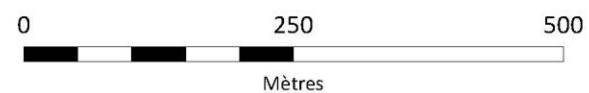
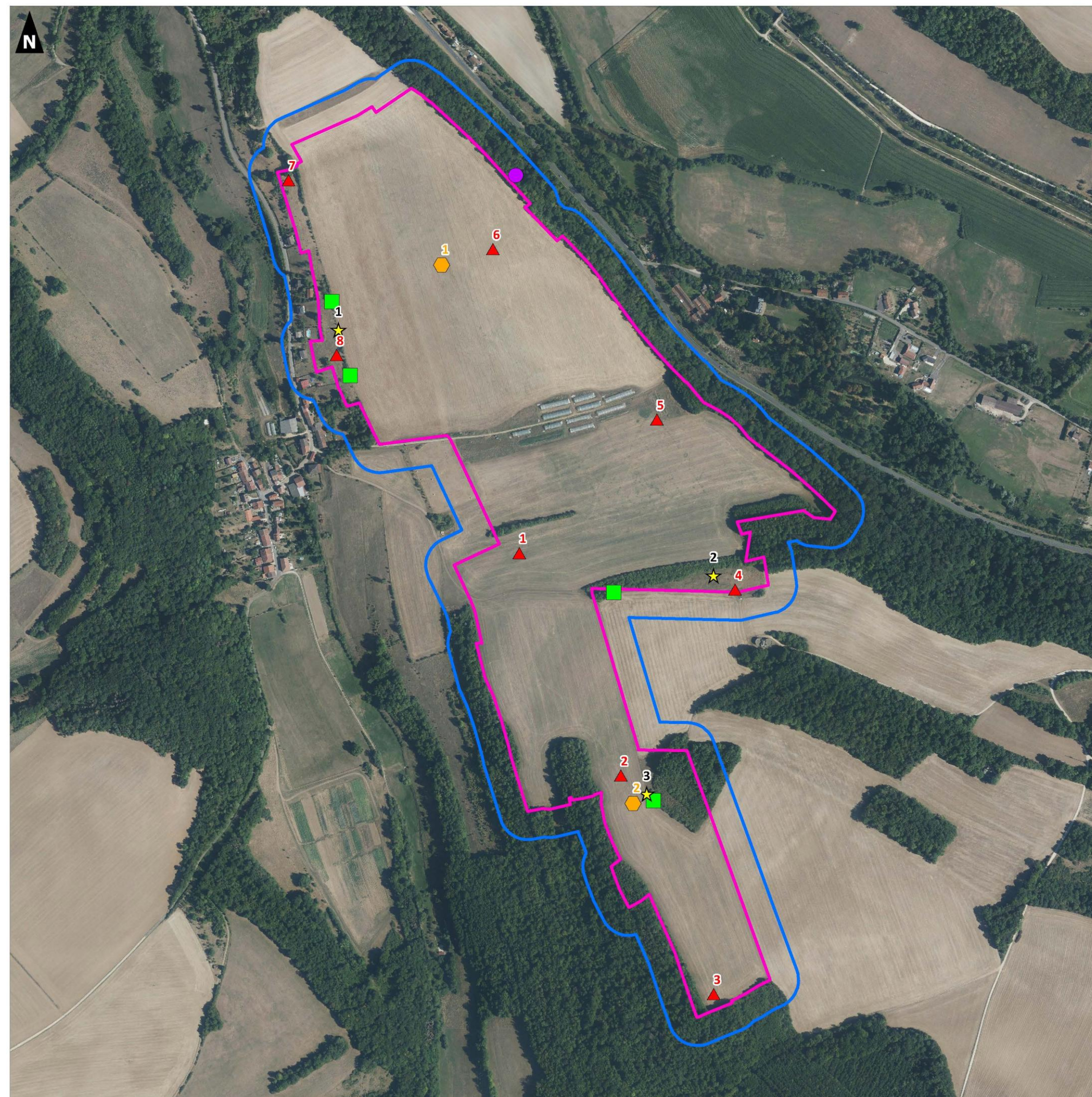
Localisation des points d'inventaires faunistiques

Aires d'étude

-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

Méthodes d'inventaire

-  Point d'écoute (IPA)
-  Point d'observation en migration
-  Enregistreur automatique (SM4)
-  Piège photo
-  Plaque à reptile



2.5 Méthodologie d’attribution des enjeux écologiques

Plusieurs niveaux d’enjeux ont été définis afin de hiérarchiser les enjeux écologiques pour chaque groupe étudié. Le tableau ci-après présente les critères généraux d’attribution de ces enjeux.

Tableau 8. Définition des enjeux écologiques

Enjeux	Flore	Habitats	Faune
Très faibles	Espèces non sauvages en majorité (champs cultivés) ou absence d'espèces végétales Absence d'espèce protégée ou patrimoniale	Habitats dégradés Habitats anthropisés	Zone non ou très peu fréquentée
Faibles	Aucune espèce protégée ou patrimoniale	Habitats déterminants ZNIEFF Habitats assez fréquents à fonctionnalités réduites (soumis à perturbation anthropiques fréquentes)	Diversité d'espèce faible Pas d'espèces protégées ni patrimoniales
Modérés	Peu d'espèces patrimoniales	Habitats d'intérêt communautaire dégradés ou fragmentaires Habitat liste rouge dégradés ou fragmentaires	Présence d'espèces patrimoniales Utilisation de la zone pour l'alimentation ou le repos principalement
Forts	Espèces patrimoniales nombreuses ou présence d'une espèce à patrimonialité forte	Habitats d'intérêt communautaire prioritaire dégradés ou fragmentaires Habitats d'intérêt communautaire fonctionnalité optimale Habitats liste rouge fonctionnalité optimale	Espèces patrimoniales nombreuses Présence de plusieurs espèces protégées (hors avifaune) Utilisation de la zone pour la reproduction
Très forts	Espèces à patrimonialité/protection forte nombreuses ou présence d'une espèce à patrimonialité/protection très forte	Habitats d'intérêt communautaire prioritaire à fonctionnalité optimale, de représentativité majeure au niveau local ou régional	Espèces d'avifaune patrimoniales nombreuses ou présence d'espèce à patrimonialité très forte Utilisation de la zone pour la reproduction

La grille d'évaluation mise au point par Auddicé environnement permet d’attribuer un des **niveaux d'enjeux** ci-dessus à **chacune des entités écologiques homogènes du territoire concerné par le projet** notamment par la présence de telle ou telle espèce et de la ou des fonctionnalités que remplit l’entité écologique pour celles-ci (reproduction, alimentation, repos...) : il peut s’agir d’un habitat particulier, de patches d’habitats, d’un corridor écologique comme les couloirs de vol (oiseaux, chiroptères)...

Ces enjeux sont transcrits sous forme de **cartographie** selon une approche par cortège spécifique (avifaune, chiroptères, flore, habitats, etc.) avec objectif d’en fournir une vision claire, synthétique et hiérarchisée à l’échelle de l’aire d’étude.

La **synthèse des différents enjeux écologiques** mis en évidence est basée sur une superposition des cartes thématiques ainsi établies grâce à un traitement d’intersection sous Système d’Information Géographique. Cette superposition est réalisée selon une codification précise afin de hiérarchiser les enjeux écologiques :

- De façon générale pour chaque secteur de l’aire d’étude, est retenu le niveau d’enjeux le plus élevé (entre les enjeux liés aux différents taxons, aux habitats et au réseau écologique) ;
- Lorsqu’un secteur cumule des enjeux modérés pour au moins trois taxons ou syntaxons : le niveau d’enjeu devient fort ;
- Lorsqu’un secteur cumule des enjeux forts pour au moins deux taxons ou syntaxons : le niveau d’enjeu devient très fort ou majeur.

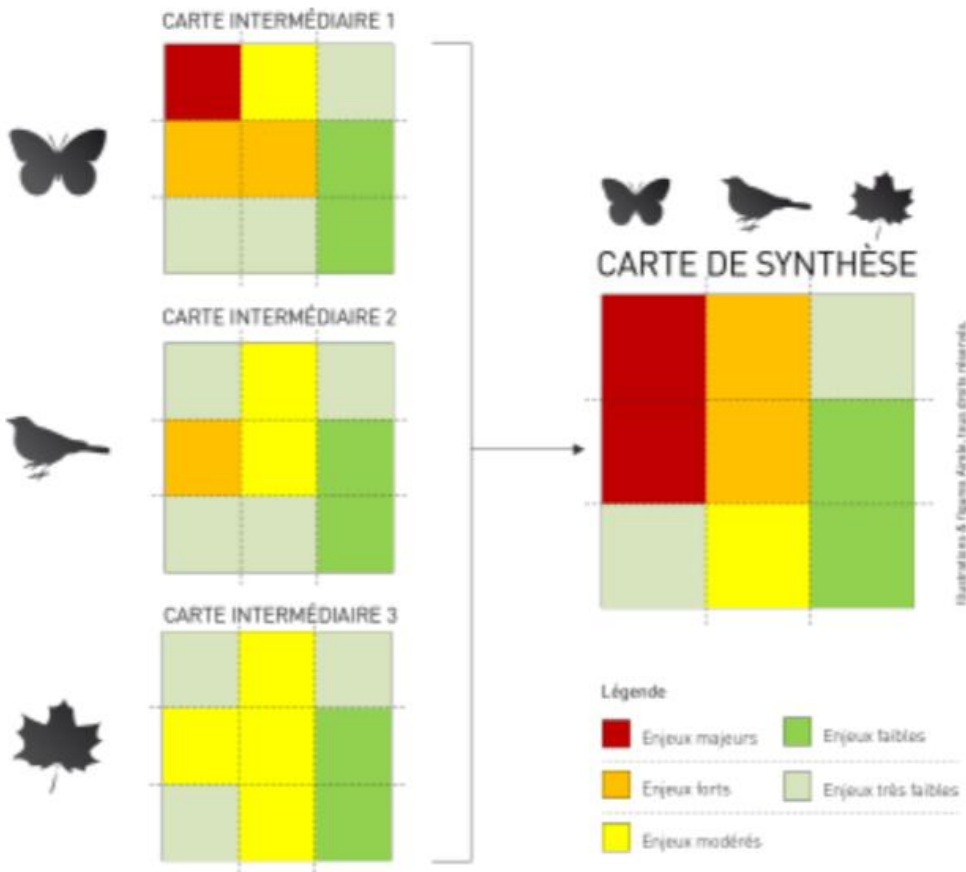


Figure 2. Exemple simplifié de synthèse des enjeux

2.6 Méthodologie de caractérisation des effets et impacts du projet

2.6.1 Cadrage général

Conformément à l'article R.122-3 du Code de l'environnement, il convient de mener « *une **analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° [sur la population, la faune et flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques, les équilibres biologiques, les facteurs forestiers, maritimes ou de loisirs] et sur la consommation énergétique commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux*** ».

De même qu'il convient d'exposer « les **mesures** prévues par le pétitionnaire pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- Réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'**estimation des dépenses correspondantes**, de l'exposé des **effets attendus de ces mesures** à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° [analyse des effets du projet] ainsi que d'une présentation des principales **modalités de suivi** de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ».

2.6.2 Définition des effets et impacts

L'analyse des impacts potentiels du projet nécessite une étude des effets prévisibles du projet relatifs à chaque impact potentiel dans la mesure où l'impact correspond au croisement de l'effet du projet avec l'enjeu défini à l'état initial, en d'autres termes : **Enjeu x Effet = Impact**.

L'effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté tandis que **l'impact correspond à la transposition de cet effet sur une échelle de valeur** (enjeu). Par exemple pour un effet égal qui correspond à la destruction de 1ha de forêt par exemple, l'impact du projet sera plus important si les 1ha de forêt en question recensent des espèces protégées menacées.

Or les effets (et les impacts associés, s'ils existent) doivent être qualifiés par typologie, dans le temps et l'espace.

Nous parlerons ainsi d'**effets** :

- **En phase travaux** : lors des opérations d'abattage d'arbres, de défrichement puis lors des opérations de terrassement, de création de voiries et/ou de renforcement de chemins, etc. ;
- **En phase exploitation** : à travers les activités de maintenance ou encore l'augmentation de la fréquentation de la zone par utilisation des pistes d'accès, etc. ;
- **Cumulés** : par la combinaison des effets générés par l'interaction avec d'autres infrastructures d'envergure (routes, etc.) ;
- **Permanents** : un effet permanent est un effet durable, survenant en phase travaux ou en phase exploitation qui perdure après la mise en service, et que le projet doit s'efforcer d'éliminer, de réduire ou, à défaut, de compenser ;
- **Temporaires** : un effet temporaire peut être transitoire, momentané ou épisodique. Il peut intervenir en phase travaux (les bases de travaux) mais également en phase d'exploitation. Ces effets s'atténuent progressivement dans le temps jusqu'à disparaître ;
- **Directs** : un effet direct est un effet directement attribuable au projet (travaux ou exploitation) et aux aménagements projetés sur une des composantes de l'environnement ;
- **Indirects** : un effet indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires plus ou moins éloignés du projet et apparaître dans un délai plus ou moins long.

Quant aux impacts qui découlent d'un croisement entre l'effet et l'enjeu, ils sont qualifiés avant et après application des mesures d'évitement et de réduction. On parlera alors de :

- **Impact brut** : un impact brut est un impact qualifié en l'absence de mesures d'évitement et de réduction ;
- **Impact résiduel** : un impact résiduel est un impact subsistant après l'application des mesures d'évitement et de réduction mises en place.

Les impacts bruts et résiduels sont hiérarchisés par l'intermédiaire du classement ci-dessous :

Tableau 9. Niveaux d'impacts appliqués

Niveau d'impact	Commentaire
Positif	Impact renforçant ou confortant les habitats naturels, les populations animales ou végétales localement.
Nul / Négligeable	Aucun impact notable prévisible sur un élément remarquable.
Faible	Impact relativement peu conséquent ; ne remettant nullement en cause l'intégrité de la population locale ; et non susceptible d'apporter atteinte à un élément marquant.
Modéré	Impact conséquent ne remettant pas en cause l'intégrité de la population locale mais portant atteinte à un élément marquant à préserver.
Fort	Impact important susceptible de remettre en cause l'intégrité de la population locale et de porter un préjudice important à un élément marquant à préserver.
Très fort	Impact remettant en cause la conservation des habitats naturels, des populations animales ou végétales localement et éventuellement à plus large échelle.

2.6.3 Définition des mesures

Dans le cadre de cette étude, plusieurs types de mesures peuvent être proposées. Il s'agit de mesures de :

- **Évitement** : l'évitement consiste à contourner la contrainte environnementale, en modifiant le tracé d'un accès par exemple. L'évitement consiste également à éviter des conséquences sur l'environnement, à ce titre les mesures de prévention sont considérées comme des mesures d'évitement ;
- **Réduction** : dans le cas où le projet ne peut contourner la contrainte environnementale, des mesures doivent être prises afin de réduire au maximum l'impact du projet sur l'environnement. La réduction de la taille des plateformes pour réduire l'impact sur un élément remarquable en est un exemple ;
- **Compensation** : la compensation fait suite à un impact résiduel négatif. Cette mesure doit être mise en œuvre dans les cas où l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction ont été étudiées et n'ont pas suffi. Par exemple, l'acquisition de nouvelles parcelles forestières suite à un défrichement.
- **Accompagnement** : l'accompagnement regroupe les mesures complémentaires mises en œuvre par le pétitionnaire à son initiative. Ces dernières peuvent consister par exemple à installer des panneaux de sensibilisation à l'écologie.

2.6.4 Processus itératif de l'analyse des Impacts et l'élaboration des mesures

Le processus de réflexion itératif mis en œuvre dans le cadre du projet est schématisé ci-dessous.

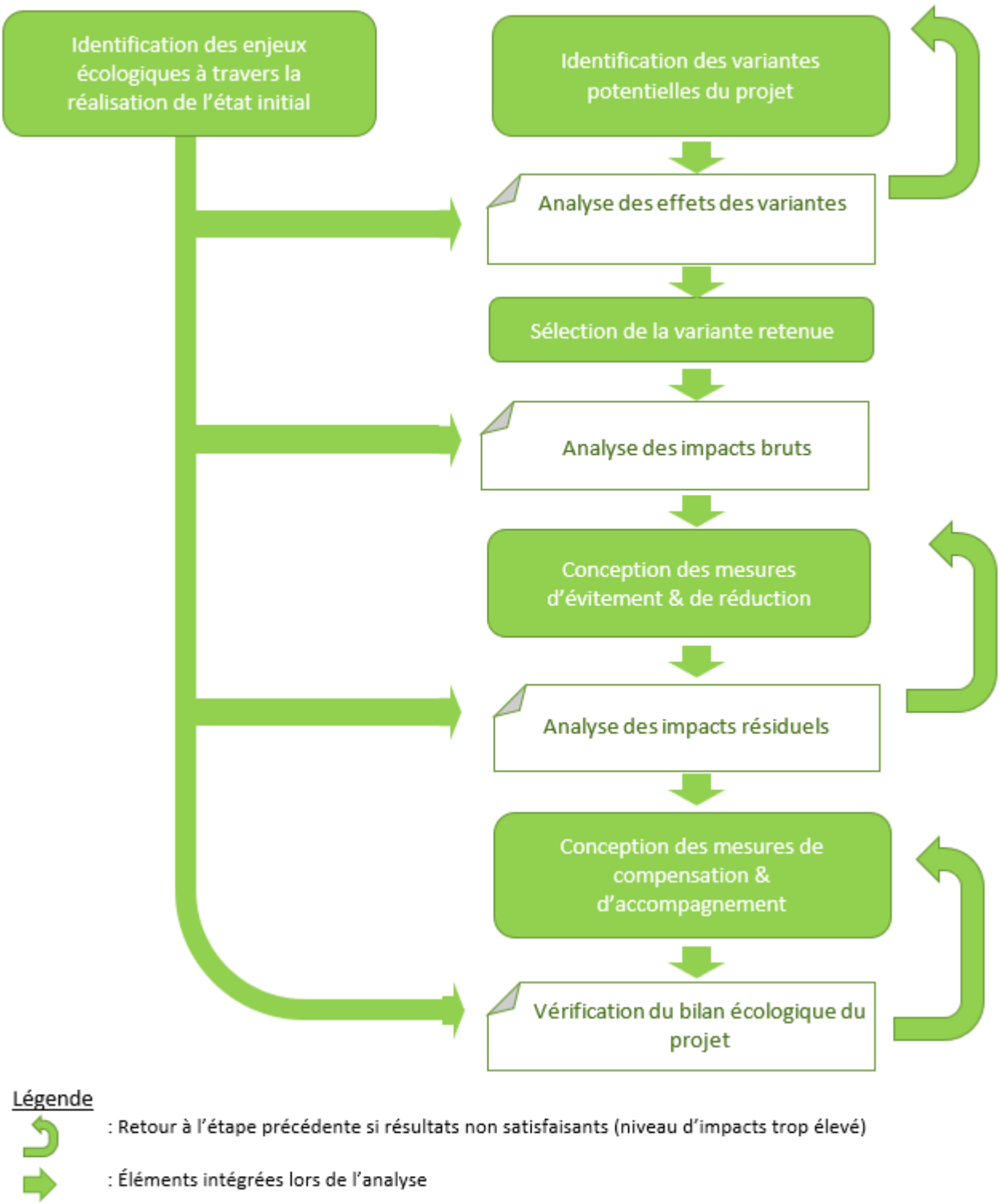


Figure 3. Processus itératif d'analyse des impacts et d'élaboration des mesures ERC

CHAPITRE 3. ÉTAT INITIAL : DIAGNOSTIC DE LA FLORE, DES HABITATS ET DE LA FAUNE

3.1 Contexte écologique

3.1.1 Localisation de la ZIP et contexte général

Ce projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès se situe sur le territoire des communes de Nantois, Naix-aux-Forges et de Menaucourt, dans le département de la Meuse (55) à 7 km au sud de Ligny-en-Barrois.

Le secteur d'étude se situe dans le **pays du Barrois**, qui marque l'extrémité ouest de la Lorraine et qui établit la transition avec la région Champagne-Ardenne et la Champagne Humide. Il s'inscrit dans les régions paysagères des plateaux calcaires et plus particulièrement le plateau Barrois et Argonnais, comme tout l'ouest du département de la Meuse au-delà d'une ligne Verdun-Neufchâteau, plus précisément dans le Barrois septentrional de la côte des Bars. Le Barrois septentrional de la côte des Bars est un « *Plateau calcaire du bassin parisien formé par la côte des Bars composé de calcaires massifs et plus minoritairement de marnes (Hilly et Haguenauer 1979) et délimité au Sud par la vallée de la Seine* » (ODONAT,2019).

Le site se situe le long de la vallée de l'Ornain ainsi qu'à une dizaine de kilomètres à l'est de la vallée de la Saulx. La présence de plateaux calcaires implique la formation d'un sous-sol « karstique », c'est-à-dire impliquant la présence de cavités souterraines facilitant la libre-circulation de l'eau sous les plateaux. Comme ces derniers observent une pente de la vallée de l'Ornain à la vallée de la Saulx, il est fort probable de constater des échanges d'eau entre les deux vallées.

3.1.2 Occupation du sol à proximité du projet

L'analyse des données d'occupation du sol à proximité du projet permet de déterminer **les entités naturelles présentes dans les aires d'étude**. La représentativité des habitats de la zone d'implantation potentielle possiblement impactés par le projet pourra ainsi être mise en perspective lors du diagnostic de terrain.

Carte 4 - Occupation du sol à proximité du projet - p.35

L'occupation du sol de la région Grand-Est (BDOCSOL 2019 – Niveau 2) témoigne de **14 types d'occupation du sol** à l'échelle de **l'aire d'étude éloignée** (AEE – 5 km autour de la ZIP). Les **territoires agricoles** (code commençant par 2) constituent l'occupation du sol dominante à cette échelle, représentant **58,75 % du territoire**. 49,21 % de cette surface est uniquement consacrée aux cultures annuelles et pluriannuelles. Les **surfaces forestières et semi-naturelles** (code commençant par 3) constituent **36,11 % de la surface de l'aire d'étude éloignée**. Les **territoires artificialisés** (code commençant par 1) concernent **4,03 % de cette surface**. Les **zones humides** (code commençant par 4) et les **surfaces en eau** (code commençant par 5) sont très peu représentées. Elles constituent chacune **environ 0,5 % de la surface de l'aire d'étude éloignée**.

La **zone d'implantation potentielle (ZIP ou zone d'étude) et son aire d'étude immédiate** (AEI – 50 mètres autour de la ZIP), d'une surface d'environ 58 ha, est constituée d'environ **77 % de territoires agricoles** : 68,6 % de terres arables et 8,4 % d'autres zones agricoles. Les **surfaces forestières et semi-naturelles** représentent **20,84 % de la surface** : 18,57 % de forêts et 2,27 % de formations naturelles herbacées ou arbustives. Sont également présents **2,17 % de territoires artificialisés** (habitat et Infrastructures et superstructures des réseaux de transport), essentiellement situés **en dehors de la zone d'implantation potentielle**.

Ainsi, l'aire d'étude immédiate présente une **proportion plus importante de territoires agricoles et une proportion moins importante de surfaces forestières et semi-naturelles ainsi que de territoires artificiels** que l'aire d'étude éloignée. **Son occupation du sol est cependant représentative de celle de son territoire**, qui présente une **grande majorité de surfaces agricoles**.

Tableau 10. Occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (BDOSCOL Grand-Est 2019).

Occupation du sol (Niveau 1)	Occupation du sol (Niveau 2)		AEE		AEI	
	Code	Libellés	Surface (en ha)	Part	Surface (en ha)	Part
Territoires artificialisés	11	Habitat	185,6	1,8 %	1,59	1,8 %
	12	Equipements et infrastructures collectives	24,1	0,2 %	/	/
	13	Activités économiques	61,3	0,6 %	/	/
	14	Infrastructures et superstructures des réseaux de transport	112,3	1,1 %	0,24	0,2 %
	15	Espaces verts urbains	8,8	0,09 %	/	/
	16	Espaces en mutation	11,1	0,1 %	/	/
Territoires agricoles	21	Terres arables	4874,1	49 %	57,85	68,6 %
	22	Cultures permanentes	21,8	0,2 %	/	/
	23	Autres zones agricoles	949	9,5 %	7,07	8,3 %
Surfaces forestières et semi-naturelles	31	Forêts	2787	28 %	15,7	18,5 %
	32	Formations naturelles herbacées ou arbustives	806,1	8,1 %	1,92	2,2 %
	33	Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	1	0,01 %	/	/
Zones humides	41	Milieux humides	55,2	0,5 %	/	/
Surfaces en eau	51	Surfaces en eau	51,7	0,5 %	/	/

Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

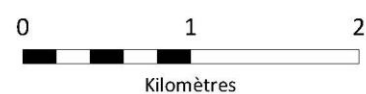
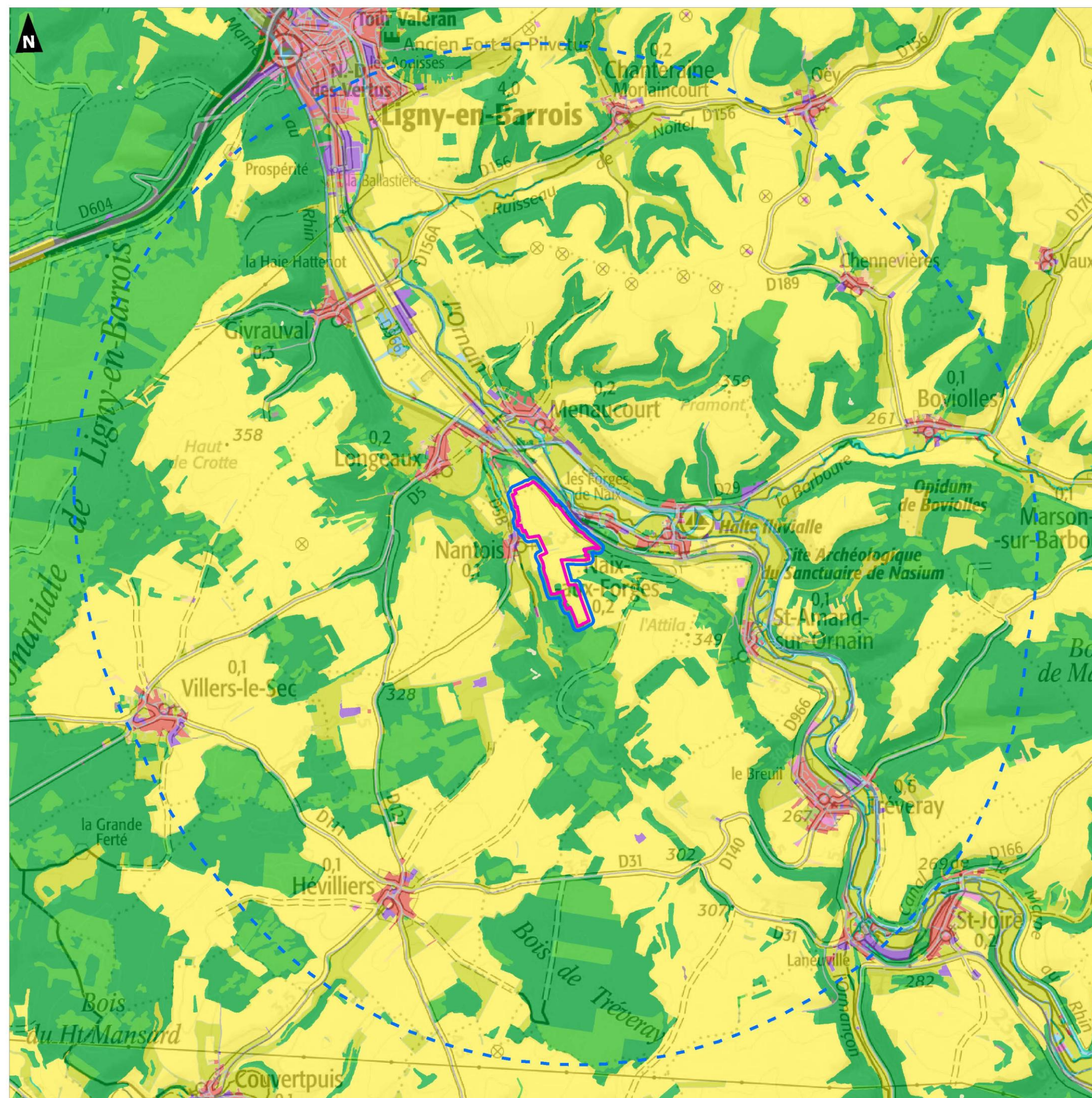
Occupation du sol
(OCS GE2, 2019)

Aires d'étude

- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Typologie des sols (Niveau 2)

- 11-Habitat
- 12-Equipements et infrastructures collectives
- 13-Activités économiques
- 14-Infrastructures et superstructures des réseaux de transport
- 15-Espaces verts urbains
- 16-Espaces en mutation
- 17-Espaces ouverts urbains
- 21-Terres arables
- 22-Cultures permanentes
- 23-Autres zones agricoles
- 31-Forêts
- 32-Formations naturelles herbacées ou arbustives
- 33-Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation
- 41-Milieux humides
- 51-Surfaces en eau



3.1.3 Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)

Sous le terme de « Zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

- Les **périmètres de protection réglementaire** : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciale), Arrêtés de Protection de Biotope (APB)...
- Les **espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel** : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).
- Les dispositifs territoriaux particuliers ayant trait à la **protection ou la mise en valeur du patrimoine naturel ou paysager** : parcs naturels régionaux (PNR), sites RAMSAR de la convention internationale éponyme, sites gérés par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN), Espaces Naturels Sensibles (ENS)...

À noter que les **sites du réseau Natura 2000** sont des espaces protégés et sont traités dans une section dédiée ci-après.

Ces zones ont été recensées à partir des données fournies par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du Grand-Est. Les informations sont issues des sites internet de l'INPN et du ministère du développement durable.

Ainsi, **2 types de zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)** ont été recensés au sein de l'aire d'étude éloignée.

Carte 5 - Localisation des Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) p.39

Tableau 11. Espaces remarquables présents dans l'aire d'étude éloignée

Type	ID	Nom	Distance ZIP (en km)
ZNIEFF I	410030310	Gîtes à chiroptères de Hevilliers	1,5
	410008065	Pelouses la Raffé à Saint-Amand-sur-Ornain	2,3
	410001837	Gîtes à chiroptères de Reffroy	4,1
	410015811	Vallée de l'Ormançon entre Saint-Joire et Mandres-en-Barrois	4,6
ENS	R13	Rivière de l'Ornain	0,1
	R32	Ruisseau de la Barboure	1,5
	FR4704716	Pelouse de Saint-Amand-sur-Ornain	2,3
	FR4704716	Carrières de Givrauval	2,6
	R16	Ruisseau de l'Ormançon	4,6

3.1.3.1 Espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel

■ Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

Le programme **ZNIEFF** a été initié par le ministère en charge de l'Environnement en 1982. Récemment mis à jour, il a pour objectif de se doter d'un **outil de connaissance permanente**, aussi exhaustive que possible, des espaces naturels, terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur **l'équilibre et la richesse de l'écosystème** soit sur la présence **d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées**.

Deux types de zones sont définis, les zones de **type I**, secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable et les zones de **type II**, grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

- **ZNIEFF 1 : 410030310 – Gîtes à chiroptères de Hevilliers (à 1,5 km)**

> Description globale

La ZNIEFF des Gîtes à chiroptères de Hevilliers Fort de la Pompelle est située au sud de la commune de Ligny-en-Barrois, dans le département de la Meuse. Cette ZNIEFF possède une superficie de 688,91 hectares et recouvre un total de 7 communes. Une diversité ornithologique notable est présente au sein de cette zone.

> Habitats et espèces déterminantes

5 espèces d'oiseaux sont déterminantes ZNIEFF : le Grimpereau des bois, le Pic mar, la Locustelle tachetée, le Bouvreuil pivoine et le Bécasse des bois.

- **ZNIEFF 1 : 410008065 – Pelouses la Raffé à Saint Amand sur Ornain (à 2,3 km)**

> Description globale

Cette ZNIEFF de petite taille se situe au sud de la commune de Ligny-en-Barrois. Elle s'étend sur une surface de 12,3 hectares. Cette zone est composée de pelouses calcaires, de chênaies-charmaies ainsi que de frênaies-charmaie calciphiles. Ce site possède une diversité entomologique et floristique notable.

> Habitats et espèces déterminantes et similarités avec l'aire d'étude

2 habitats déterminants sont notés sur le site :

- 41.16 Hêtraie sur calcaire,
- 86.43 Voies de chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts.

Le Formulaire Standards de Données(FSD) mentionne 29 espèces végétales déterminantes sur le site dont l'Orchis pyramidal, la Pulsatille commune, la Discorée commune, l'Ornithogale des Pyrénées et l'Oprhys mouche.

Le FSD mentionne 6 groupes d'espèces faunistiques déterminants ZNIEFF pour ce site :

- 10 espèces de Lépidoptères : le Fadet de la Mélisque, l'Argus frêle, l'Azuré des Cytises, l'Argus bleu-nacré, la Mélitée du Plantain, la Mélitée des Centaurée, l'Azuré bleu-céleste, la Thécla du Prunier, l'Hespérie des Sanguisorbes et la zygène du Lotier,

- 4 espèces d'orthoptères : la Decticelle bicolore, le Criquet des mouillères, le Criquet des Genévriers et le Criquet de la Palène,
- 1 espèce de coléoptère, *Chlorophorus trifasciatus*,
- 1 espèce d'hémiptère, *Eurygaster austriaca*,
- 1 espèce d'oiseau, le Bruant jaune,
- 2 espèces de reptiles : l'orvet fragile et la Vipère aspic.

• **ZNIEFF 1 : 410001837 – Gîtes à chiroptères de Reffroy (à 4,1 km)**

> Description globale

Cette ZNIEFF s'étend sur une surface de 980,34 hectares et traverse le territoire de 7 communes dans le département de la Meuse. Elle englobe différents habitats naturels, tels que des pelouses semi-sèches et des boisements. Elle possède une forte diversité faunistique dont 22 espèces déterminante d'oiseaux, 13 espèces déterminantes de chiroptères ou encore 10 espèces déterminantes d'insectes et 5 espèces déterminantes d'amphibiens.

> Habitats et espèces déterminantes et similarités avec l'aire d'étude

2 habitats déterminants sont mentionnés par le FSD :

- 34.322 Pelouse semi-sèches médio-européennes à *Bromus erectus*,
- 84.3 Petits bois, bosquets.

Quant aux espèces floristiques déterminantes de ZNIEFF, le FSD mentionne la présence de 6 espèces : la Cardamine flexueuse, le Laurier des bois, le Cassis, le Polystic à aiguillons, la Doradille scolopendre, le Polystic lonchite.

7 groupes d'espèces animales sont déterminants ZNIEFF :

- 22 espèces d'oiseaux dont : la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant, le Grimpereau des bois, le Cincle plongeur, le Pic mar, le Pic noir, le Torcol fourmilier, la Pie-grièche écorcheur, le milan noir, le Serin cini, ou encore la Tourterelle des bois,
- 14 espèces de mammifères : la Barbastelle d'Europe, le Lièvre d'Europe, le Murin de Bechstein, le Murin de Brandt, le Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune, l'Oreillard roux, le Grand rhinolophe et le Petit rhinolophe,
- 9 espèces de lépidoptères : le Fadet de la Mélique, l'Azuré des Cytises, le Cuivré des marais, l'Azuré bleu-céleste, la Mélitée du Plantain, la Mélitée de la Centaurée, la Thécla de l'Amarel, l'Hespérie des Sanguisorbes et l'Hespérie du Chiendent,
- 5 espèces d'orthoptères : la Decticelle bicolore, le Dectique verrucivore, l'Ephippigère des vignes, le Criquet des Genévriers et le Criquet de la Palène,
- 1 espèce d'odonate : l'Agrion de Mercure,
- 5 espèces d'amphibiens : l'Alyte accoucheur, le Crapaud commun, le Triton alpestre, le Triton palmé et la Grenouille rousse,

• **2 espèces de reptiles : l'Orvet fragile et le Lézard des souches.**

ZNIEFF 1 : 410015811 – Vallée de l'Ormançon entre Saint-Joire et Mandres-en-Barrois (à 4,6 km)

> Description globale

Cette ZNIEFF recouvre une partie de la vallée de l'Ormançon. Elle s'étend sur une superficie 483,58 hectares et traverse le territoire de 5 communes dans le département de la Meuse. Elle est composée de divers boisements, notamment une hêtraie calcicole à Mélique, de taillis, de friches, de prairies, ainsi que de cultures. 28 espèces déterminantes et 7 habitats déterminants ZNIEFF sont présents au sein de cette zone.

> Habitats et espèces déterminantes et similarités avec l'aire d'étude

7 habitats déterminants sont mentionnés par le FSD :

- 41.133 Hêtraie à Dentaires,
- 34.3227 Mesobromion du Bassin parisien jurassique,
- 41.231 Frênaie-chênaie à *Arum*,
- 84.3 Petits bois, bosquets,
- 41.43 Forêts de pente alpiennes et péri-alpiennes,
- 41.1311 Hêtraie calcicoles à Mélique,
- 41.41 Forêts de ravin à Frêne et Sycomore.

Quant aux espèces floristiques déterminantes de ZNIEFF, le FSD mentionne la présence de 6 espèces : la Corydale solide, l'Ache nodiflore, l'Ornithogale des Pyrénées, le Poirier sauvage, la Scille à deux feuilles et le Sorbier alisier.

3 groupes d'espèces animales sont déterminants ZNIEFF :

- 15 espèces d'oiseaux : l'Autour des palombes, le Martin-pêcheur d'Europe, le Héron cendré, le Grimpereau des bois, le Cincle plongeur, le Pigeon colombin, le Grand corbeau, le Pic mar, le Faucon hobereau, la Pie-grièche écorcheur, le Milan royal, la Bondrée apivore, le Pouillot siffleur, la Tourterelle des bois et la Huppe fasciée,
- 12 espèces de mammifères : la Barbastelle d'Europe, le Chat forestier, le Putois d'Europe, le Murin d'Alcathe, le Murin de Bechstein, le Murin de Daubenton, le Grand Murin, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Noctule commune et le Grand rhinolophe,
- 1 espèce d'amphibien : le Triton ponctué

3.1.3.2 Autres dispositifs territoriaux particuliers

■ Espace Naturel Sensible

L'Espace Naturel Sensible (ENS) est un outil de protection des espaces naturels par leur acquisition foncière, mis en place dans le droit français et régi par le code de l'urbanisme. Les lois de décentralisation donnent en France compétence aux Départements pour mettre en œuvre des mesures de protection, de gestion et d'ouverture au public d'espaces naturels. Ainsi les Départements peuvent contribuer à la protection de la biodiversité et des paysages dans le cadre de leurs compétences en matière d'environnement.

Le Département dispose pour cela de moyens juridiques et financiers spécifiques : les zones de préemption, au sein desquelles il a une priorité d'achat des terrains mis en vente et la Taxe Aménagement (TA), mobilisable notamment pour l'acquisition foncière, la Maîtrise d'usage, la réhabilitation, la gestion, l'entretien, l'aménagement pour l'accueil du public, l'animation... Il s'agit d'une taxe sur les permis de construire instituée par la loi du 18 juillet 1985.

Cinq ENS sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

- **Espace Naturel Sensible : Rivière de l'Ornain (à 0,1 km)**

Cet ENS est un linéaire de la rivière de l'Ornain, située en amont de Bar-le-Duc. Elle s'étend sur plus de 100 kilomètres. Cet ENS conserve des habitats de bonne qualité, dont certains correspondent à des tronçons à écoulement rapide. On retrouve notamment au sein de ce cours la Truite fario et le Chabot.

- **Espace Naturel Sensible : Ruisseau de la Barboure (à 1,5 km)**

Le ruisseau de la Barboure est un affluent de l'Ornain, qui s'étend sur un linéaire de 13 kilomètres. Plusieurs espèces de poissons s'y reproduisent, notamment le Chabot, la Lamproie de planer et la Truite fario.

- **Espace Naturel Sensible : Pelouse de Saint-Amand-sur-Ornain (à 2,3 km)**

Ce site recouvre la ZNIEFF de type 1 des Pelouses la Raffé à Saint Amand sur Ornai. On y retrouve donc les mêmes habitats ainsi que les mêmes espèces animales et floristiques renseignés précédemment.

- **Espace Naturel Sensible : Carrières de Givrauval (à 2,6 km)**

Cette carrière, située au sud de Ligny-en-Barrois, possède une superficie de 5,34 hectares. Ce site est classé ENS mais aucune information n'est consultable.

- **Espace Naturel Sensible : Ruisseau de l'Ormançon (à 4,6 km)**

Le ruisseau de l'Ormançon traverse la ZNIEFF de type 1 de la Vallée de l'Ormançon entre Saint-Joire et Mandres-en-Barrois. On y retrouve donc les mêmes habitats ainsi que les mêmes espèces animales et floristiques renseignés précédemment.

Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu (hors Réseau Natura 2000)

Aires d'étude

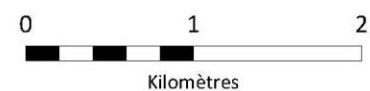
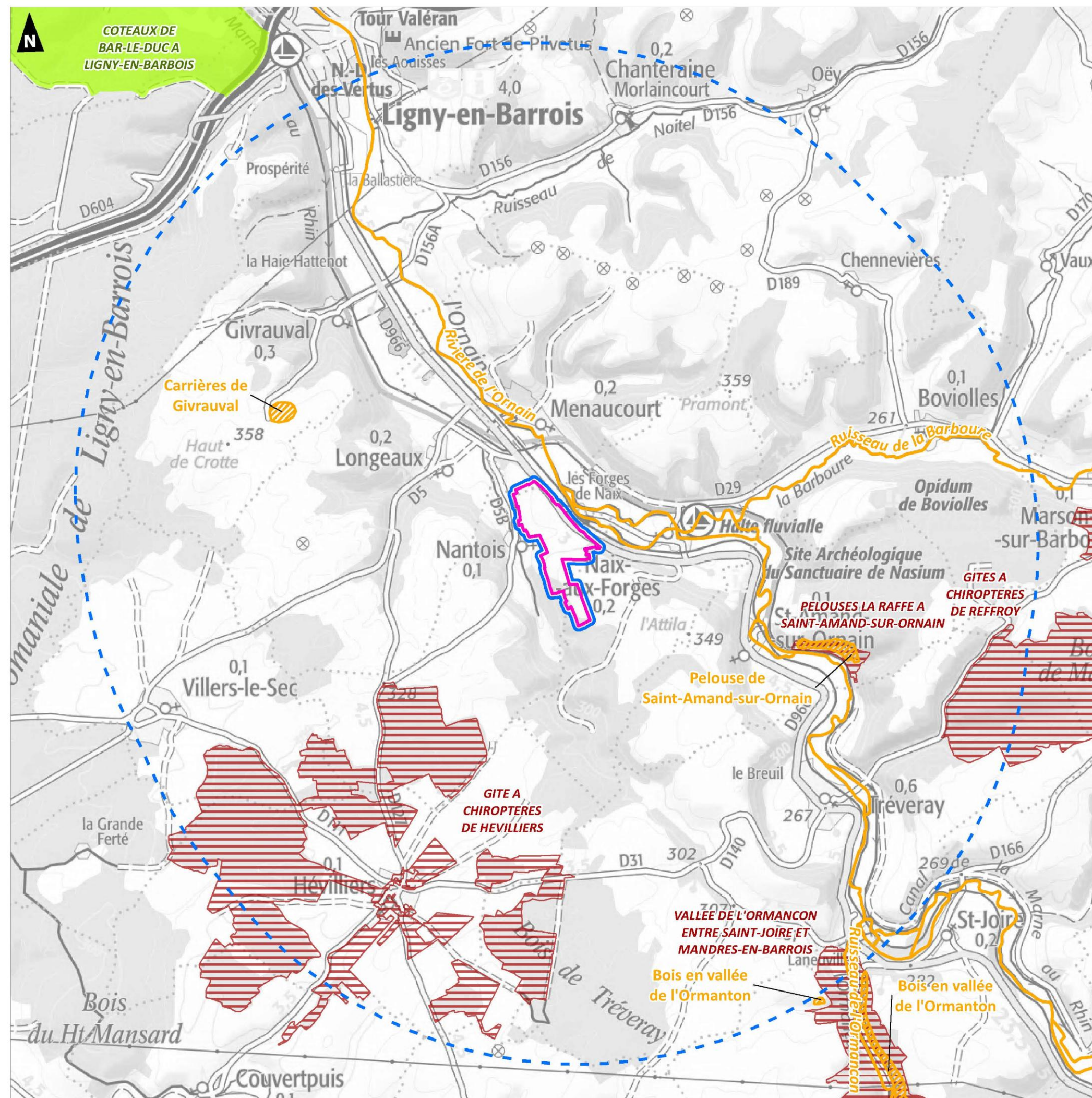
-  Zone d'étude
 Aire d'étude immédiate (50 m)
 Aire d'étude éloignée (5 km)

Zones de réglementaires

-  Espace Naturel Sensible
- Espace Naturel Sensible (cours d'eau)

Zones d'inventaires

-  ZNIEFF de type 1
-  ZNIEFF de type 2



3.1.4 Réseau Natura 2000

3.1.4.1 Définition et méthodologie de recensement

La Directive 92/43 du 21 mai 1992 dite **directive « Habitats »** est un **instrument communautaire** qui définit un cadre commun pour la **conservation des plantes, des animaux sauvages** (hors avifaune) et des **habitats d'intérêt communautaire**. Elle prévoit la mise en place d'un **réseau**, appelé **Natura 2000**, de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et de Zones de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la Directive « Oiseaux » 79/409. Ce réseau est destiné au « maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces d'intérêt communautaire ».

L'article 6, paragraphes 3 et 4, de la directive « Habitats » prévoit un régime d'« **évaluation des incidences** » des plans ou projets soumis à autorisation ou approbation susceptibles d'affecter de façon notable un Site Natura 2000. Il a été transposé en droit français par le décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001, puis par les articles L.414-4 à L.414-7 et R.214-34 à R.214-39 du Code de l'environnement.

Les ZSC sont désignées à partir des Sites d'Importance Communautaire (SIC) proposés par les États Membres et adoptés par la Commission européenne, tandis que les ZPS sont définies à partir des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

Les articles du code de l'environnement (partie réglementaire) qui traitent de l'évaluation des incidences Natura 2000 sont les articles R414-19 à R414-26.

3.1.4.2 Présentation des Sites Natura 2000

Tout comme les ZNIR citées plus haut, les sites Natura 2000 ont été recensés à partir des données disponibles auprès par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL). Ils sont présentés ci-dessous.

7 sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

Tableau 12. Sites du réseau Natura 2000 présents au sein de l'aire d'étude éloignée

Type	Identité	Intitulé	Distance par rapport à au projet (km)
ZSC	FR2102001	Anciennes carrières souterraines de Chevillon et Fontaines sur Marne	17,5
	FR4100180	Bois de Demange, Saint-Joire	5,3
	FR4100181	Forêts de la vallée de la Méholle	16,0
	FR4100182	Forêts de Gondrecourt-le-Château	17,6
	FR4100236	Vallée de la Meuse (secteur Sorcy Saint-Martin)	19,7
	FR4100247	Carrières du Perthois : gîtes à chauves-souris	15,3
ZPS	FR4112008	Vallée de la Meuse	19,7

Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

Réseau Natura 2000

Aires d'étude

 Zone d'étude

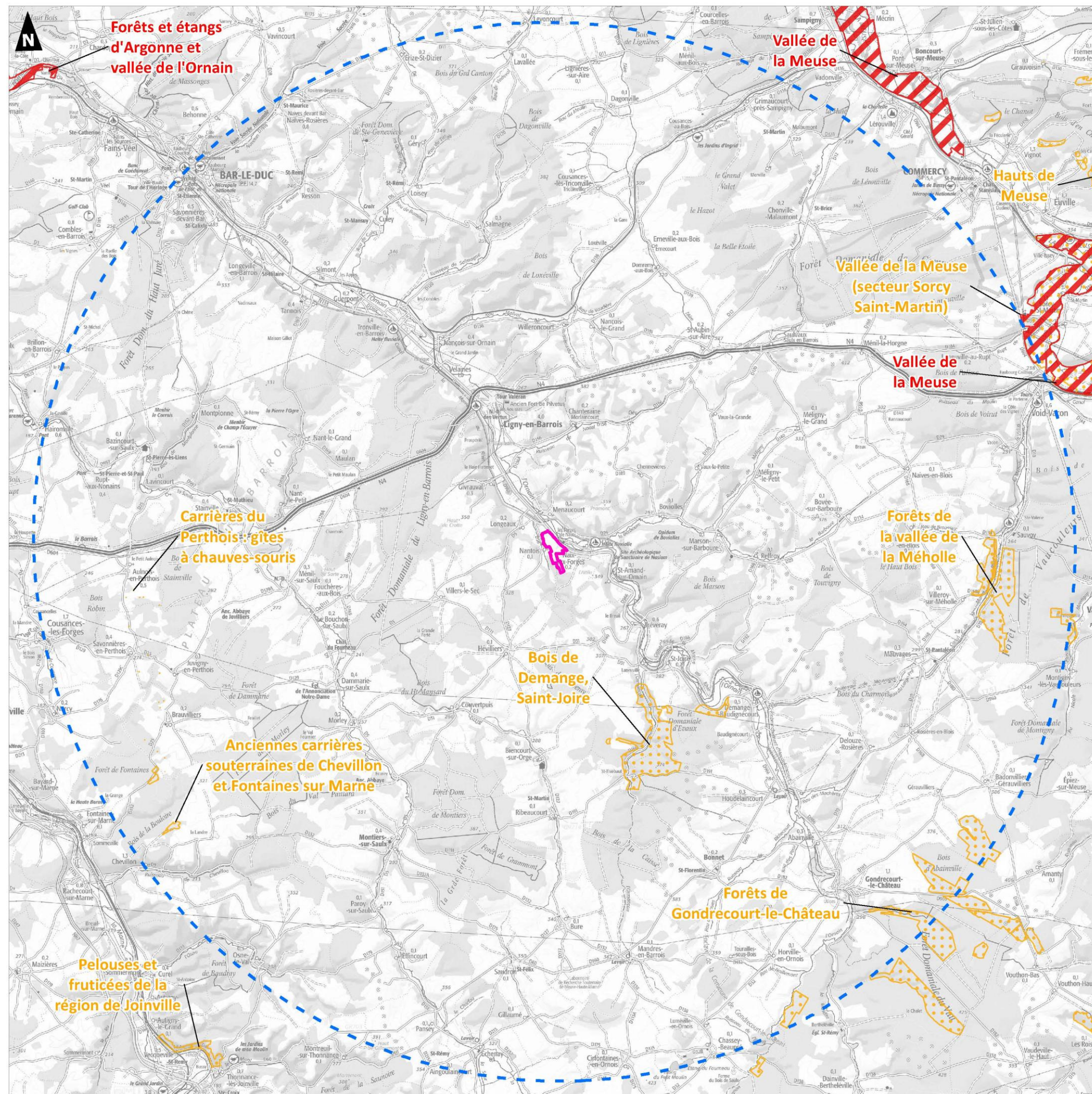
 Aire d'étude (20 km)

Natura 2000 - Directive Habitats

 Zone Spéciale de Conservation

Natura 2000 - Directive Oiseaux

 Zone de Protection Spéciale



3.1.5 Continuités écologiques

■ Notion de continuités écologiques

Les **continuités écologiques** sont des éléments de liaisons au sein d'un réseau écologique qui permettent aux espèces de se déplacer et relient les milieux et les habitats nécessaires au déroulement du cycle de vie des espèces. Le réseau écologique regroupe toutes les **zones vitales** : le milieu de reproduction, d'alimentation, de repos etc. Il dépend des exigences écologiques de chaque espèce.

La survie des espèces et le fonctionnement des écosystèmes dépend des déplacements journaliers, saisonniers, réguliers ou uniques de groupes d'individus ou de populations.

La **fragmentation du paysage** fragilise les populations animales et végétales en entravant leurs **déplacements** essentiels à la réalisation de leur cycle de vie. En effet, dans les paysages transformés actuels, les **réseaux** formés par les **structures paysagères complexes** soutiennent la majorité des flux de migrations et de dispersion.

■ Enjeux de préservation des trames écologiques

Une pression trop importante de l'urbanisation ou des projets d'aménagement tend à **morceler les milieux naturels** et il arrive fréquemment que sur certaines communes soient observés des îlots naturels isolés. Au sein de ces îlots, il est alors difficile pour les espèces de se déplacer vers d'autres milieux voire de réaliser leur migration. Il est impératif d'identifier ces corridors et de les prendre en compte dans tout projet d'aménagement. Des solutions existent pour **concilier développement d'aménagements et maintien de la biodiversité sur le territoire**.

Différents éléments du territoire peuvent contribuer au **maintien** et à la **restauration** des **corridors écologiques** d'un territoire : boisements, bosquets, friches arbustives et herbacées, haies, ripisylves, forêts alluviales, vergers, prairies, mares, étangs, canaux, cours d'eau, bras morts, passages à faune, etc.

■ Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) et Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement, dite « Loi Grenelle II », a émis un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant. Adopté en 2015, le **Schéma Régional de Cohérence Écologique (SCRE)** est une mesure élaborée par l'État et le Conseil Régional. Le SCRE met en évidence la **Trame Verte et Bleue (TVB)** à l'échelle régionale et est repris dans le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable d'Égalité de Territoires (SRADDET)** de la région Grand-Est approuvé en janvier 2020.

Parmi les objectifs du SRADDET, la **préservation et la reconquête de la trame verte et bleue** a pour but de restaurer la fonctionnalité des milieux au niveau régional et local et de réduire l'impact des fragmentations. Le SRADDET prévoit que 100% des nouveaux aménagements soient réalisés en cohérence avec les continuités écologiques.

Le Grenelle de l'Environnement a défini la TVB comme étant « **un outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer des continuités territoriales** ». Elle est composée de deux éléments principaux déclinés par sous trames (c'est-à-dire en fonction des milieux) :

- Les **réservoirs de biodiversité** : ce sont des espaces dans lesquels la **biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée**. Les espèces peuvent y effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et les habitats naturels assurent leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Ces réservoirs abritent des **noyaux de populations d'espèces** à partir desquels les individus se dispersent et sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces ;
- Les **corridors biologiques** (ou corridors écologiques) : ils désignent un ou des milieux **reliant fonctionnellement** entre eux différents habitats vitaux pour une espèce, une population, ou un groupe d'espèces. Ces infrastructures naturelles sont nécessaires au **déplacement** de la faune et des structures de **propagation** de la flore et fonge, mais pas uniquement. En effet, même durant les migrations et mouvements de dispersion, les animaux doivent continuer à manger, dormir (hiberner éventuellement) et se protéger de leurs prédateurs. La plupart des corridors faunistiques sont donc aussi des sites de reproduction, de nourrissage, de repos, etc.).
- Les **éléments fragmentant** sont localisés pour la cohérence écologique du territoire.
- Des **espaces à renaturer**, correspondant aux secteurs sur lesquels des actions ciblées de restauration de la biodiversité sont nécessaires, sont également identifiés

En plus des réservoirs biologiques et des corridors écologiques, le SRCE Lorraine identifie des zones de perméabilité. Elles représentent un ensemble de milieux favorables ou perméables au déplacement d'un groupe écologique d'espèces partageant les mêmes besoins. Les plus fonctionnelles peuvent répondre aux besoins de plusieurs groupes écologiques d'espèces et sont nommées zones de fortes perméabilités. Les corridors écologiques traversent préférentiellement des zones de fortes perméabilités.

■ Inscription de l'emprise du projet au sein du SRCE

Carte 7 - SRCE de Lorraine p.44

Carte 8 - SRCE Lorraine - Perméabilité p.45

D'après le SRCE, **aucun corridor écologique n'est présent au sein de la ZIP**. Cependant **2 corridors traversent l'aire d'étude éloignée**, dont un corridor de **milieux herbacés thermophiles passant à proximité de l'aire d'étude immédiate** (à moins de 200 mètres).

Le premier corridor écologique de milieux herbacés, reliant des zones de perméabilités thermophiles et prairiales, traverse l'AEE du nord-ouest au sud-est, suivant la vallée de l'Ornain et passant à proximité de l'AEI. Le second corridor de milieux forestiers traverse le quart sud-est de l'AEE, recoupant en partie le corridor de milieux thermophiles évoqué précédemment. Des zones de perméabilité (zone d'infiltration des eaux) de milieux forestiers sont reliées par ce corridor.

Pour ce qui est de la trame bleue, une dizaine d'obstacles potentiels à l'écoulement ont été cartographiés au sein de la trame aquatique de l'Ornain.

D'après le SRCE, **aucun réservoir de biodiversité n'est présent au sein de la ZIP**. Seule l'aire d'étude éloignée est concernée par la présence de réservoirs. Plusieurs **réservoirs corridors**, correspondant à des **cours d'eau**, sont **présents à proximité de la ZIP**, encadrant cette dernière à l'ouest et au nord-est. Trois autres réservoirs de biodiversité sont également présents au sein de l'aire d'étude éloignée. Un premier situé au Sud-Ouest

correspond à la ZNIEFF I « gîte à chiroptères de Héwilliers » et est positionné sur une zone de perméabilité de milieux forestier.

Deux autres réservoirs sont à l'Ouest de la ZIP, l'un recouvre la ZNIEFF I « Pelouses la Raffé à Saint-Amand-sur-Ornain » et appartient à la trame de milieux thermophiles. L'autre recouvre la ZNIEFF I « gîte à chiroptères de Reffroy » et appartient à la trame forestière. Ils sont tous deux situés sur des zones de perméabilité forestières.

Aires d'étude

- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Réservoirs de biodiversité

- Réservoirs corridors
- Réservoirs de biodiversité surfaciques

Corridors écologiques des milieux boisés

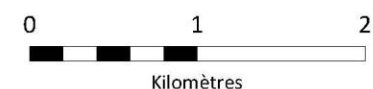
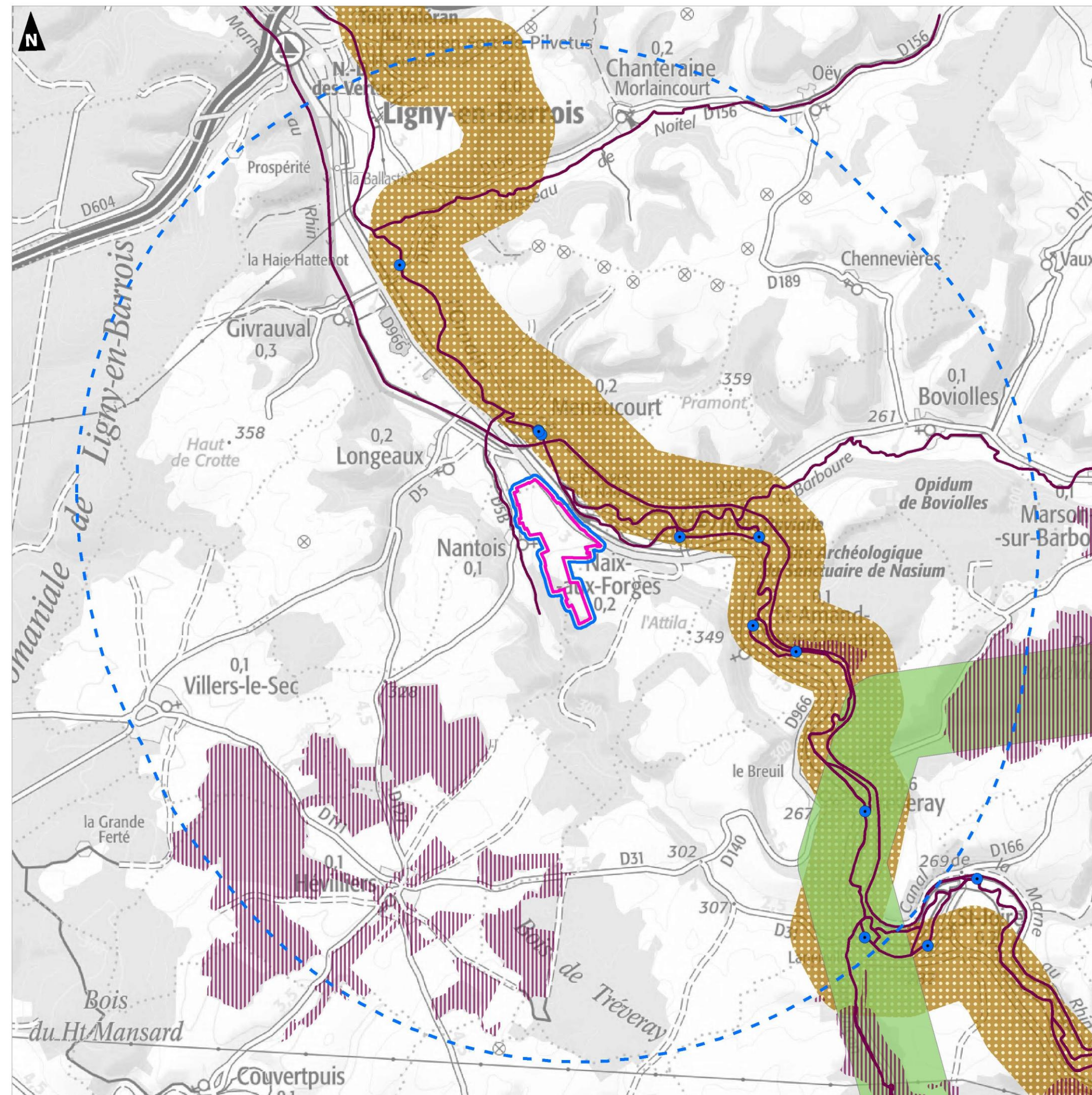
- Milieux forestiers à préserver-conforter

Corridors écologiques des milieux thermophiles

- Milieux herbacés thermophiles à restaurer

Obstacles à la fonctionnalité des continuités écologiques

- Obstacles à l'écoulement

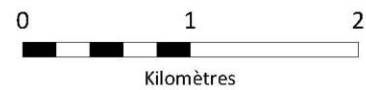
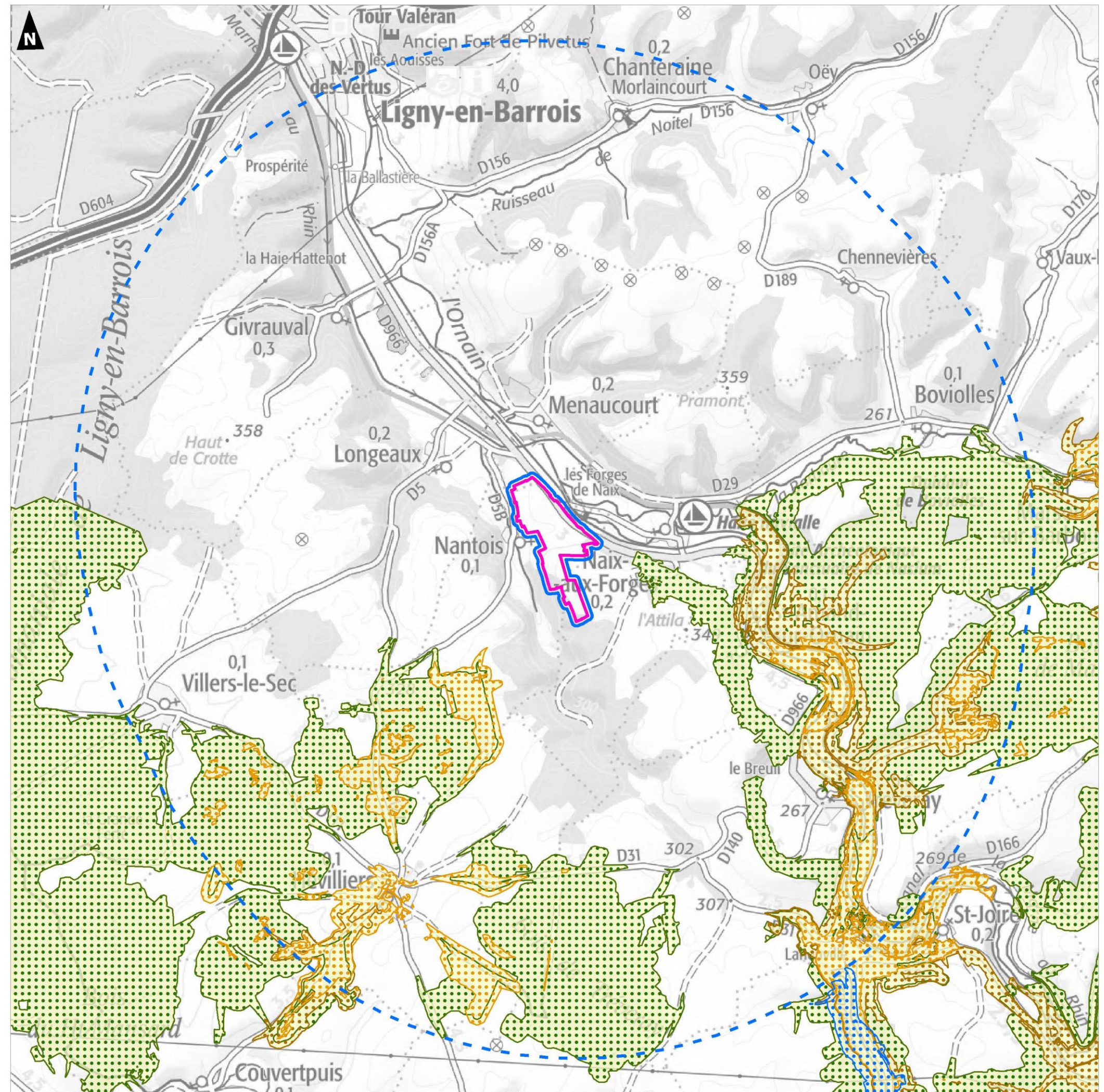


Aires d'étude

-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)
-  Aire d'étude éloignée (5 km)

Perméabilités

-  Zone de forte perméabilité
-  Zone de perméabilité - Alluvial Zones Humides
-  Zone de perméabilité - Forêts
-  Zone de perméabilité - Prairies
-  Zone de perméabilité - Thermophile



3.1.6 Zones humides

Plusieurs sources proposent des cartes de zones humides potentielles ou avérées à différentes échelles.

3.1.6.1 Zones à Dominantes Humides (SDAGE Seine-Normandie)

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (**SDAGE**) du bassin Seine-Normandie 2022-2027, les enveloppes des **zones à dominante humide** ont été pré-localisées grâce à une modélisation au **1/50 000ème**.

Ces recensements n'ont pas de portée réglementaire directe sur le territoire. Ils permettent néanmoins de signaler la **présence potentielle** d'une zone humide.

Il convient, dès lors qu'un projet d'aménagement est à l'étude, que les données du SDAGE soient actualisées et complétées à une échelle adaptée au projet.

Carte 9 - Zones à dominante humide (SDAGE Seine-Normandie 2022-2027) p.47

Aucune zone humide prélocalisée ne se situe au sein de la ZIP ou de l'AEI. Cependant des zones humides sont prélocalisées dans l'AEE, à proximité immédiate du nord-ouest et du nord-est de l'AEI.

3.1.6.2 Zones à Dominantes Humides et Zones humides avérées (DREAL Grand-Est)

La DREAL Grand-Est met à disposition une carte des zones potentiellement humides, réalisée par le CEREMA Est pour la DREAL Grand Est sur l'emprise de l'ex-région Lorraine.

Comme précisé sur le site de la DREAL, elle « *résulte d'un travail de modélisation au 1/25 000ème par superposition de 8 masques, pondérés entre 1 et 3 selon l'échelle et la pertinence des données utilisées : topographie, cartes d'État-Major, hydrographie, inondations, remontée de nappe, indice de développement et de persistance des réseaux, pédologie, géologie. Les zones humides sont parfois liées à une cause anthropique telle que les trous d'obus favorables à la présence de mares, ou les remontées de nappe à la fin de l'exploitation minière. La modélisation ne prend pas en compte ces facteurs anthropiques et peut donc parfois sous-estimer la présence de zones humides. Les zones urbanisées n'ont pas été exclues et la modélisation peut indiquer une zone potentiellement humide dans des secteurs imperméabilisés et bâtis.* »

Carte 10 - Zones humides – DREAL Grand-Est p.48

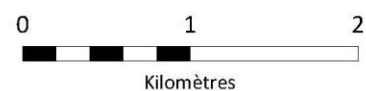
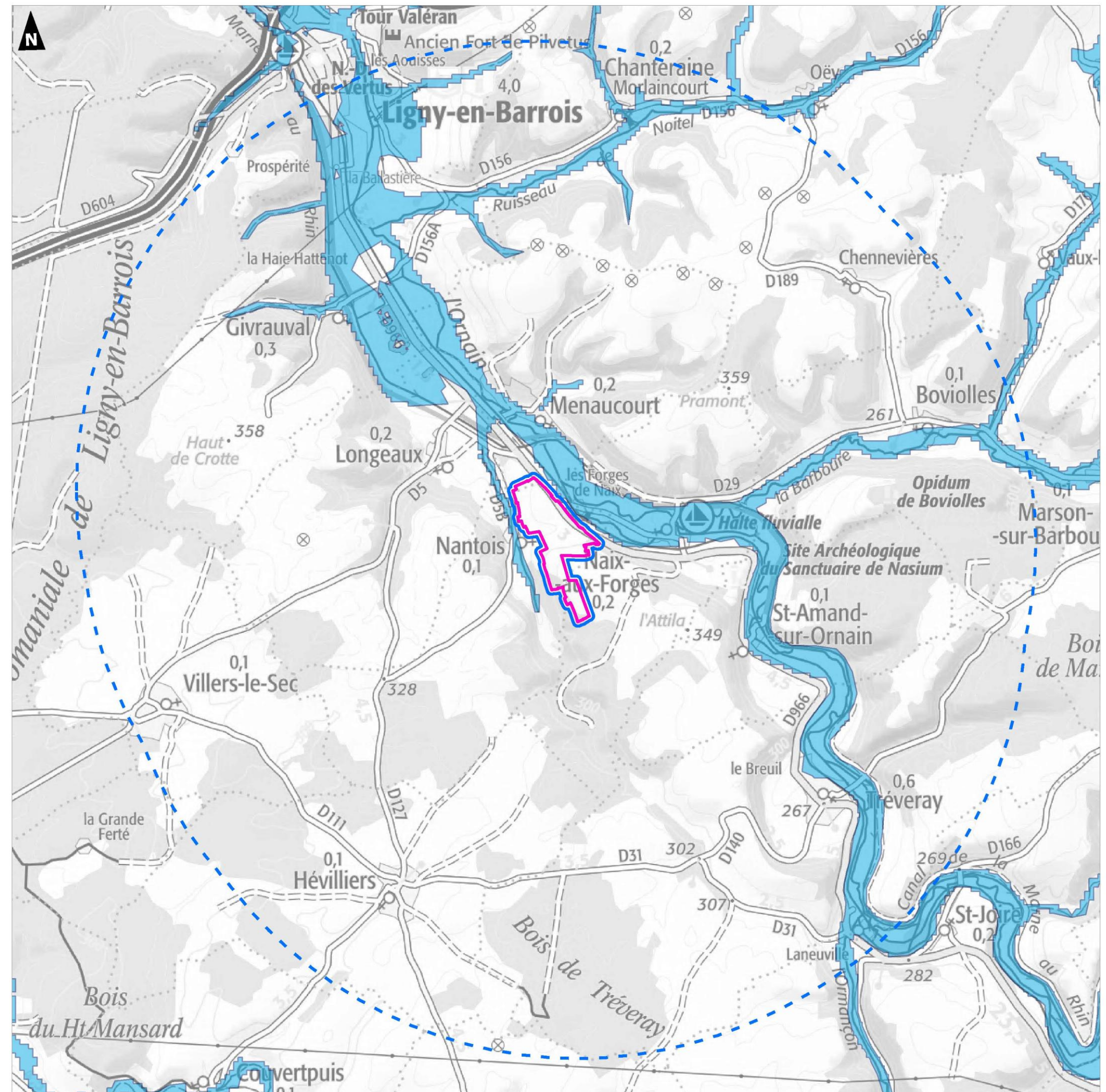
D'après la carte des zones humides de la DREAL, aucune zone potentiellement humide ne se situe au sein de la ZIP ou de l'AEI. Cependant, des zones potentiellement humides, avec un degré moyen et fort de probabilité, se situent dans l'AEE à proximité immédiate du nord-ouest et du nord-est de l'AEI.

Aires d'étude

- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Zones Humides

- Prélocalisation des zones humides



Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

Zones Potentiellement Humides de Lorraine (DREAL Grand Est - CEREMA Est)

Aires d'étude

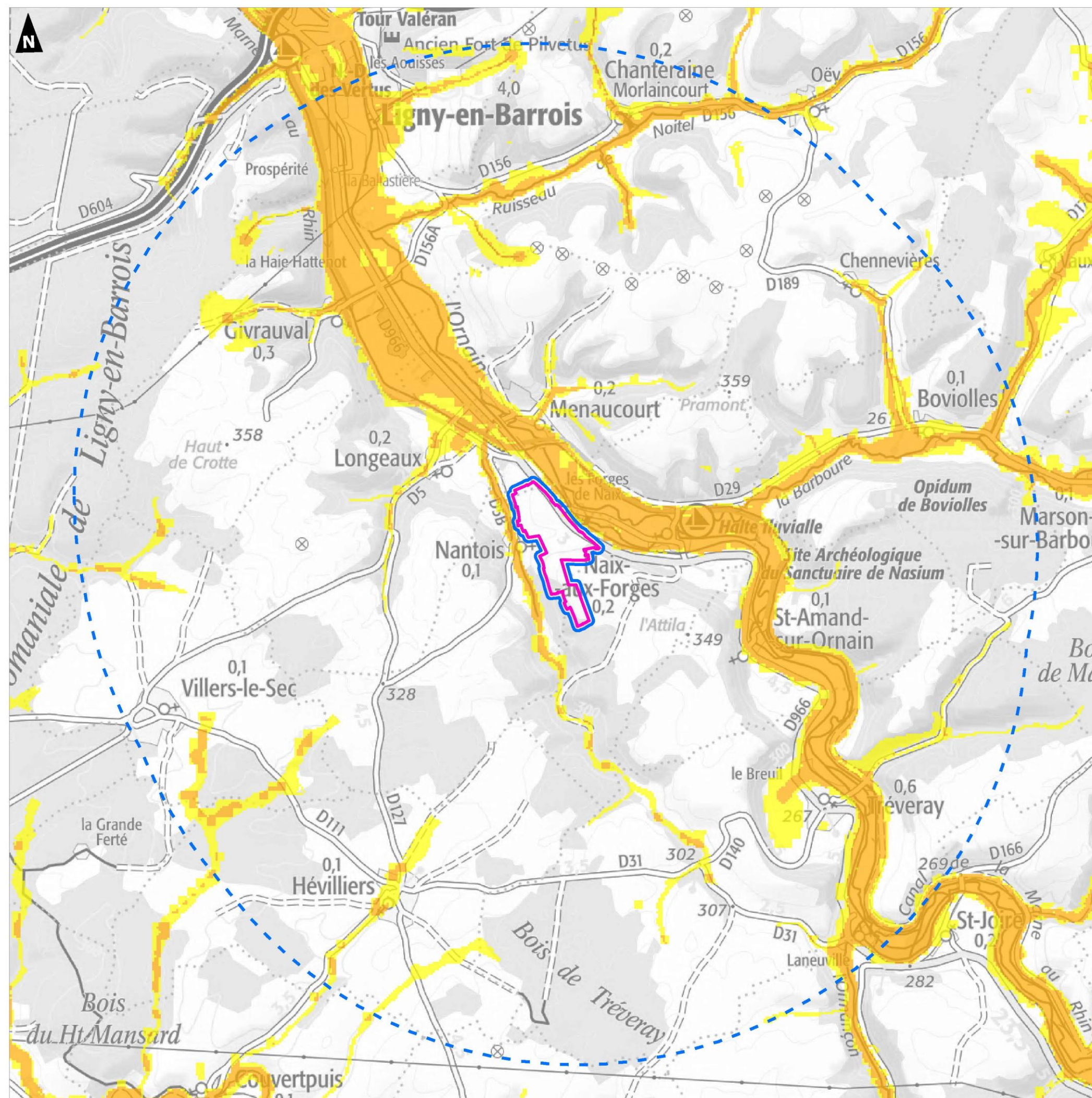
- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Degré de la zone potentiellement humide

- Fort
- Moyen
- Faible



Réalisation : AUDDICE, décembre 2023
Sources de fond de carte : IGN SCAN 100
Sources de données : ESCOFI - AUDDICE, 2023 -
DREAL GRAND EST - CEREMA EST, 2017



3.1.7 Synthèse du contexte écologique

Synthèse

Le site est inscrit dans la **vallée de l'Ornain** et situé à une dizaine de kilomètres de la vallée de la Saulx. Il se situe dans le **Pays du Barrois**, région naturelle caractérisée par des plateaux calcaires.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, **9 zones naturelles d'intérêt reconnu** ont été recensées : 4 ZNIEFF de type I et 5 sites ENS. Ces zones constituent des **corridors et des réservoirs de biodiversité** au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km autour de la ZIP) mais ne recouvrent ni la ZIP ni l'aire d'étude immédiate (50 mètres autour de la ZIP). Par ailleurs, **7 sites Natura 2000** sont présents dans un rayon de **20 kilomètres** autour de la ZIP.

Aucun corridor écologique ou réservoir de biodiversité n'est présent au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate. Cependant plusieurs de ces derniers sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée, notamment des réservoirs corridors correspondant à des cours d'eau et un corridor de milieux herbacés thermophiles qui se situent à **proximité de l'aire d'étude immédiate**.

Aucune zone potentiellement humide ne se situe au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate. Cependant, des zones potentiellement humides se situent dans l'aire d'étude éloignée à proximité immédiate du nord-ouest et du nord-est de l'aire d'étude immédiate, associées aux cours d'eau.

3.2 Diagnostic habitats naturels et semi-naturels et flore

3.2.1 Données bibliographiques

Les données bibliographiques issues de l’Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et du Conservatoire Botanique d’Alsace Lorraine (CBAL) concernant les communes de l’aire d’étude immédiate ont été analysées. Les sites internet de l’INPN et du CBAL ont permis d’accéder à une liste des espèces floristiques mentionnées lors des 20 dernières années pour les communes de Nantois, Naix-aux-Forges et de Menaucourt, ainsi qu’à la liste des espèces protégées et menacées.

■ Mentions floristiques des vingt dernières années

Une synthèse des données est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 13. Mentions floristiques historiques sur l’aire d’étude immédiate (INPN et CBAL, période 2004-2024).

Communes de Nantois, Naix-aux-Forges et de Menaucourt (55)	
Nombre total d’espèces végétales	448
Nombre d’espèces protégées au niveau national	1
Nombre d’espèces protégées au niveau régional	3
Nombre d’espèces protégées au niveau départemental	0
Nombre d’espèces menacées	8
Nombre total d’espèces patrimoniales	11

Pour la période 2004-2024, les bases de données de l’INPN et du CBAL font mention d’une richesse spécifique d’un total de 448 espèces sur les territoires communaux recoupant l’aire d’étude immédiate.

Parmi ces 448 taxons mentionnés par l’INPN et le CBAL, une espèce est protégée sur le territoire national : la Campanule cervicaire (*Campanula cervicaria*). Trois espèces sont protégées en Lorraine : le Buis commun (*Buxus sempervirens*), l’Epipactide de Müller (*Epipactis muelleri*) et la Nivéole de printemps (*Leucojum vernum*).

Est également renseignée la présence sur ces territoires de 7 espèces ne bénéficiant pas d’un statut de protection réglementaire mais figurant sur les listes rouges nationale et régionale de Lorraine avec un niveau de menace avéré (VU, EN, CR), voire quasi-menacées (NT), et pouvant présenter de ce fait un enjeu notable à l’échelle du territoire des communes voire au-delà.

Le tableau suivant présente ces 5 espèces à enjeu notable mentionnées depuis 2004 sur les territoires communaux recoupant l’aire d’étude immédiate.

Tableau 14. Espèces patrimoniales connues sur les territoires communaux (INPN et CBAL).

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection	Vulnérabilité	Dernière obs.	Localités
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L., 1759	Alysson faux alysson	R	EN	LC	.	significative	2010	Menaucourt
<i>Campanula cervicaria</i> L., 1753	Campanule cervicaire	RR	EN	VU	PN	préoccupante	2011	Nantois
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis, 1793	Chardon à petits capitules	R	NT	LC	.	notable	2020	Naix-aux-Forges
<i>Orobanche alba</i> Stephan ex Willd., 1800	Orobanche du thym	AR	NT	LC	.	notable	2018	Naix-aux-Forges
<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus	AC	NT	LC	.	notable	2020	Naix-aux-Forges

Légende :
Fréquences : CCC, extrêmement commun ; CC, très commun ; C, commun ; AC, assez commun ; AR, assez rare ; R, rare ; RR, très rare, RRR extrêmement rare. Les fréquences sont issues des catalogues de la flore vasculaire d’Alsace-Lorraine (MARTIN et NGUEFACK-VANGENDT, CBAL, 2024).
PN : protection nationale - Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l’ensemble du territoire (Articles 1, 2, 3, 4, 5) ;
PR : protection régionale – Article 1 de l’arrêté du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale ;
PD : protection départemental (Meuse) – Article 3 de l’arrêté du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale ;
LRN : liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018) ;
LRR : Liste rouge régionale issue du catalogue de la flore vasculaire d’Alsace-Lorraine (MARTIN et NGUEFACK-VANGENDT, CBAL, 2024) ;
Vulnérabilité : Cet indice de vulnérabilité permet d’affiner la définition des priorités de conservation en associant la LRR à la LRN sur 5 niveaux : alarmant, préoccupant, significatif, notable et faible.
Catégories UICN pour la Liste rouge : Espèces menacées de disparition : **CR** : Espèce en danger critique face au risque de disparition ; **EN** : Espèce en danger face au risque de disparition ; **VU** : Espèce vulnérable face au risque de disparition. Autres catégories : **NT** : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n’étaient pas prises) ; **LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) ; **DD** : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l’évaluation n’a pu être réalisée faute de données suffisantes) ; **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente de manière occasionnelle ou marginale) ; **NE** : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

Quelques-unes de ces 5 espèces ont pu être observées sur la ZIP lors des inventaires menés en 2024.

Le tableau suivant permet de mesurer la sensibilité que représente la présence locale de ces 47 espèces patrimoniales selon la présence/absence de leur(s) habitats de prédilection au sein de la ZIP.

Tableau 15. Espèces patrimoniales connues et leurs habitats préférentiels

Espèce patrimoniale	Habitats préférentiels - EUNIS 2012	Présence de l’habitat sur la ZIP	Sensibilité potentielle sur la ZIP
Alysson faux alysson <i>Alyssum alyssoides</i>	E1.11 - Gazons eurosibériens sur débris rocheux	Possible	notable
Campanule cervicaire <i>Campanula cervicaria</i>	E5.22 - Ourlets mésophiles	Possible	notable
Chardon à petits capitules <i>Carduus tenuiflorus</i>	E5.1 - Végétations herbacées anthropiques ; J2.6 - Constructions abandonnées en milieu rural	Possible	notable
Orobanche du thym <i>Orobanche alba</i>	E1.262 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>	Possible	notable
Scandix Peigne-de-Vénus <i>Scandix pecten-veneris</i>	I1.3 - Terres arables à monocultures extensives	Possible	notable

Du tableau précédent et au regard de l’occupation du sol et des caractéristiques générales du territoire, il ressort que la ZIP pourrait présenter une sensibilité notable pour les espèces patrimoniales précédentes : Alysson faux alysson, Campanule cervicaire, Chardon à petits capitules, Orobanche du thym et Scandix Peigne-de-Vénus.

■ Flore invasive connue

Parmi les 448 taxons connus dans le secteur d’étude, 20 espèces sont connues comme ayant un statut d’invasive et figurent dans le tableau ci-après.

Le terme « invasive » s’applique aux taxons exotiques qui, par leur prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels entraînent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes où ils se sont établis. Des problèmes d’ordre économique (gêne pour la navigation, la pêche, les loisirs, les cultures) ou d’ordre sanitaire (toxicité, réactions allergiques…) sont fréquemment pris en considération s’ajoutant aux nuisances écologiques.

Considérée comme une **cause importante de perte de biodiversité au niveau mondial**, les espèces exotiques envahissantes (EEE) ou « invasives » sont concernées par différents dispositifs tels que ceux relatifs à l’Union Européenne.

Au niveau national, la problématique des EEE est prise en compte au sein de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB) du Ministère de l’Ecologie et correspond à un engagement fort du Grenelle de l’environnement (art. 23 de la Loi Grenelle du 3 août 2-9). La stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes (EEE) a été publiée sous la coordination du Ministère de l’Ecologie, elle s’appuie notamment sur certaines institutions telles que le Museum national d’Histoire naturelle, l’ONCFS ou l’ONEMA pour des actions relatives à la faune et la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux (FCBN) ou l’ONF pour la Flore. Elle se décline en cinq axes et 12 objectifs qui traitent des sujets suivants : prévention de l'introduction et de la propagation des EEE, interventions de gestion des espèces et restauration des écosystèmes, amélioration et mutualisation des connaissances, communication, sensibilisation, mobilisation et formation, gouvernance.

La **liste des espèces exotiques végétales de la région Grand Est** permet de regrouper les espèces exotiques naturalisées selon 6 catégories décrites en introduction du tableau suivant. Ce dernier regroupe 20 espèces reconnues comme invasives parmi les 448 taxons dont la présence est mentionnée sur les communes concernées par la ZIP.

Tableau 16. Flore invasive connue des territoires communaux recoupant la ZIP et l’AEI (INPN et CBAL).

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	Statut invasif
<i>Bidens frondosa</i> L., 1753	Bident à fruits noirs	AC	1 - Implantée
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleja du père David	AC	1 - Implantée
<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H.St.John, 1920	Elodée à feuilles étroites	AC	1 - Implantée
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Érigéron annuel	CC	1 - Implantée
<i>Helianthus tuberosus</i> L., 1753	Topinambour	AR	1 - Implantée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	Statut invasif
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	CC	1 - Implantée
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon	CC	1 - Implantée
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	CC	1 - Implantée
<i>Solidago canadensis</i> L., 1753	Solidage du Canada	C	1 - Implantée
<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Solidage glabre	C	1 - Implantée
<i>Galega officinalis</i> L., 1753	Sainfoin d'Espagne	C	2 - Émergente
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne., 1879	Cotonéaster horizontal	AR	3 - Potentielle
<i>Rhus typhina</i> L., 1756	Sumac hérissé	AC	3 - Potentielle
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake, 1914	Symphorine à fruits blancs	AC	3 - Potentielle
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L., 1753	Ambroise à feuilles d'Armoise	RR	5 - Observation
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada	CC	5 - Observation
<i>Amaranthus hybridus</i> L., 1753	Amarante hybride	C	6 - Mineure
<i>Datura stramonium</i> L., 1753	Stramoine	AC	6 - Mineure
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav., 1798	Galinsoga cilié	C	6 - Mineure

Les fréquences sont codifiées de la façon suivante : CCC, extrêmement commun ; CC, très commun ; C, commun ; AC, assez commun ; AR, assez rare ; R, rare ; RR, très rare, RRR extrêmement rare, NE fréquence non évaluée.
D’après les listes catégorisées des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand Est (CBNNE-CBA-CBNBP, 2020), on distingue actuellement les 6 catégories suivantes.
1. Plante Exotique Envahissante avérée implantée (distribution généralisée, capacité de dispersion élevée, impacts importants);
2. Plante Exotique Envahissante avérée émergente (distribution ponctuelle ou localisée, capacité de dispersion élevée, impacts importants);
3. Plante Exotique potentiellement invasive (dispersion souvent importante, impacts moyens ou faibles);
4. Liste d’alerte (invasives avérées des territoires limitrophes avec risque fort de prolifération);
5. Liste d’observation (capacité de dispersion faible, impacts faibles à moyens).
6. Plante exotique à préoccupation mineure (non EEE, dispersion faible, impacts faibles);
* EEE inscrite au règlement Européen n° 1143/2014 2014 du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l’introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes.
Les catégories 1 et 2 sont des invasives avérées : le niveau d’impact négatif de l’espèce sur le fonctionnement des écosystèmes et des services qu’ils rendent est fort, de même que le niveau d’impact négatif sur les espèces indigènes ; la capacité de dissémination de l’espèce est forte

Sur le territoire des communes recoupant l’aire d’étude immédiate, 11 de ces espèces végétales peuvent être considérées comme des invasives avérées et sont susceptibles d’entraîner des impacts sur la biodiversité et les milieux naturels. Plusieurs d’entre-elles peu exigeantes quant à la qualité des habitats peuvent être représentées sur la ZIP dans les différents habitats de cette partie du Barrois septentrional de la Côte des Bars.

3.2.2 Caractérisation et bioévaluation des habitats naturels et semi-naturels

Carte 12 - Habitats naturels et semi-naturels – p.72

Cette partie dresse la liste des habitats naturels représentés sur la ZIP étudiée, leur situation écologique et les associations végétales auxquelles ils se rapportent avec le détail de la composition floristique locale observée.

La nature, la fréquence et l'intérêt patrimonial de chacun des habitats observés est précisé pour la région Lorraine avec les commentaires tirés de plusieurs documents de référence (catalogues régionaux, synopsis, listes rouges...).

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est très majoritairement cultivée mais montre encore ponctuellement quelques habitats complémentaires là où des conditions physiques et topographiques particulières le permettent (relief, talus, hydromorphie des sols, bermes de fossés...) ou pour certains, liés à une activité agricole d'élevage passée (bois, haies, prairies, pelouses...).

Les habitats observés sur la ZIP et dans l'aire d'étude immédiate sont les suivants :

- Divers boisements du Barrois : Hêtraie-chênaie-charmaie dont accrues feuillues calcicoles, et leurs groupements végétaux d'accompagnement ;
- Des fourrés arbustifs pionniers ;
- Des éléments de prairies, pelouses et ourlets préforestiers calcicoles ;
- Divers éléments de friche à hautes herbes ;
- Des cultures et moissons sur calcaire ;
- Quelques éléments anthropiques et artificiels plus ou moins récents : serres agricoles, réservoirs AEP, voirie...

Pour chacun des habitats dont la végétation est décrite ci-après sont précisés le code EUNIS, le code Corine Biotope (CB), et le code habitat des cahiers d'habitats (CH)¹.

■ Pelouses calcicoles semi-sèches

Pelouse à Brome érigé et Brachypode rupestre EUNIS E1.262/E1.263 - CB 34.322/34.323 - CH 6210/6210*sc
Ecologie générale
Pelouse fauchée ou faiblement pâturée, peu fertilisée. Sur plateaux et pentes faibles, fonds de combes. Types de sols variables, généralement riches en calcaire. Syntaxon résultant souvent de la transformation d'autres types de pelouses mésoxérophiles suite à une fertilisation modérée.
Typologie phytosociologique
Végétation dense (90 à 100 %), de hauteur moyenne, dominée par les hémicryptophytes, notamment le Brome érigé, le Brachypode rupestre, la Brize intermédiaire, les fétuques ovines, pouvant être accompagnées de plantes relativement élevées comme le Sainfoin cultivé, la Sauge des prés, la Knautie des champs... ; pelouse très fleurie en juin. Race de Bourgogne, Lorraine et Champagne, avec le Cirse acaule, la Fétuque de Léman, le Gaillardet vrai, le Genêt des teinturiers, le Seneçon jacobée, le Thym serpolet, la Vesce cultivée. Sous-Alliance du <i>Mesobromenion erecti</i> avec un groupement fragmentaire en voie d'ourlification à rapprocher de l'association du <i>Mesobrometum erecti</i> .
Répartition régionale
Bien connu du Jura franco-suisse, plus localisé ailleurs en France : Alsace, Bourgogne, Champagne-Ardenne, Lorraine, Haute-Saône, Auvergne. Signalé dans le nord-ouest de la France, en Calédonienne.
Fréquence régionale
Ces groupements, autrefois extrêmement fréquents dans toute la Lorraine calcaire, ont beaucoup décliné depuis les années 1950-1960. Tous sont en voie de raréfaction rapide, voire dans certains secteurs de disparition. Les causes essentielles sont le défrichement, le remembrement et la plantation de résineux. S'y ajoute l'abandon progressif de ces terrains par l'élevage, induisant une dynamique préforestière : les pelouses sèches se couvrent de fruticées précédant le retour de la forêt.
Valeur patrimoniale
Habitat naturel d'intérêt communautaire (Natura 2000) sous le code 6210, rare et en voie rapide de disparition partout. Valeur patrimoniale élevée avec de nombreuses espèces rares ou très rares pouvant se localiser dans ces groupements.

● Situation locale

Habitat présent ponctuellement sur les parties du site les mieux exposées et seulement à l'état fragmentaire en complément des ourlets précédents.

● Composition floristique

Ces pelouses bien exposées se caractérisent par la présence d'espèces xérophiles comme l'Anthyllide vulnérable.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	CCC	LC	LC	.
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire	CCC	LC	LC	.
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	CC	LC	LC	.

¹ Pour ces habitats de la Directive Habitats, les code Natura 2000 correspondants sont précisées de la façon suivante : NC, non classé, il n'existe pas de code correspondant dans la classification ; sc, (sous condition) indique une conditionnalité dans son application ; un code entre parenthèses signifie qu'il

s'agit d'un syntaxon associé de l'habitat Natura 2000, c'est-à-dire entrant dans la composition de l'habitat seulement s'il est associé à un syntaxon indicateur de ce même habitat.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	C	LC	LC	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	CC	LC	LC	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire	C	LC	LC	.
<i>Aquilegia vulgaris</i> L., 1753	Ancolie vulgaire	C	LC	LC	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	CCC	LC	LC	.
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers	CC	NA	LC	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	CCC	LC	LC	.
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	CC	LC	LC	.
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laîche glauque	CC	LC	LC	.
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centaurée jacée	CCC	LC	LC	.
<i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753	Centaurée scabieuse	CC	LC	LC	.
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	Céraiste commun	CC	LC	LC	.
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies	CC	LC	LC	.
<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Sariette commune	CC	LC	LC	.
<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Coronille changeante	C	LC	LC	.
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852	Gaillet croisetie	CC	LC	LC	.
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	CCC	LC	LC	.
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	CCC	LC	LC	.
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Epilobe à tige carrée	CC	LC	LC	.
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz, 1769	Epipactis à larges feuilles	CC	LC	LC	.
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Érigéron annuel	CC	NA	NAa	.
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée	CC	LC	LC	.
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier des bois	CCC	LC	LC	.
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet dressé	CCC	LC	LC	.
<i>Genista tinctoria</i> L., 1753	Genêt des teinturiers	C	LC	LC	.
<i>Geranium columbinum</i> L., 1753	Géranium des colombes	CC	LC	LC	.
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	CCC	LC	LC	.
<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Hippocrepis à toupet	C	LC	LC	.
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	CCC	LC	LC	.
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	CCC	LC	LC	.
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneçon à feuilles de roquette	CC	LC	LC	.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée	CCC	LC	LC	.
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	CCC	LC	LC	.
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838	Marguerite	CC	LC	LC	.
<i>Loncomelos pyrenaicus</i> (L.) Hrouda, 1988	Ornithogale des Pyrénées	C	LC	LC	.
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	CCC	LC	LC	.
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	CCC	LC	LC	.
<i>Melampyrum arvense</i> L., 1753	Mélampyre des champs	C	LC	LC	.
<i>Ononis spinosa</i> L., 1753	Bugrane épineuse	CC	LC	LC	.
<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille	AC	LC	LC	.
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun	CC	LC	LC	.
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride éperviaire	CC	LC	LC	.
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Epervière piloselle	CCC	LC	LC	.
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	CCC	LC	LC	.
<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen	CC	LC	LC	.
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich., 1817	Platanthère à deux feuilles	C	LC	LC	.
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb., 1828	Orchis verdâtre	AC	LC	LC	.
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Poa pratensis</i> subsp. <i>angustifolia</i> (L.) Dumort., 1824	Pâturin à feuilles étroites	AC	LC	LC	.
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	CCC	LC	LC	.
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère officinale	CC	LC	LC	.
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	CCC	LC	LC	.
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	CCC	LC	LC	.
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777	Rhinanthe velu	C	LC	LC	.
<i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762	Rosier des champs	CC	LC	LC	.
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	CCC	LC	LC	.
<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Ronce bleue	CC	LC	LC	.
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Scabiosa columbaria</i> L., 1753	Scabieuse colombarie	CC	LC	LC	.
<i>Seseli montanum</i> L., 1753	Séséli des montagnes	AC	LC	LC	.
<i>Solidago virgaurea</i> L., 1753	Solidage verge d'or	CC	LC	LC	.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Stachys recta</i> L., 1767	Epiaire droite	C	LC	LC	.
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre	CC	LC	LC	.
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	CC	LC	LC	.
<i>Trifolium medium</i> L., 1759	Trèfle intermédiaire	CC	LC	LC	.
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant	CCC	LC	LC	.
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Avoine dorée	CC	LC	LC	.
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit Chêne	CCC	LC	LC	.
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	CCC	LC	LC	.
<i>Vicia tenuifolia</i> Roth, 1788	Vesce à petites feuilles	C	LC	LC	.
<i>Viola hirta</i> L., 1753	Violette hérissée	CC	LC	LC	.
<i>Ziziphora acinos</i> (L.) Melnikov, 2016	Calament acinos	AC	LC	LC	.

● **Enjeu de conservation de l’habitat**

Pelouse à Brome érigé et Brachypode rupestre EUNIS E1.262/E1.263 - CB 34.322/34.323 - CH 6210/6210*sc		
Sensibilité	Représentativité	Fonctionnalité
Habitat naturel d’intérêt communautaire (Natura 2000) - 6210-Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) [*sites d'orchidées remarquables]. Intérêt patrimonial potentiellement important pour la flore composant cet habitat.	Habitat de surface limitée sur la ZIP et très localisé aujourd’hui en Lorraine.	À l’échelle locale, cet habitat apparaît nettement interconnecté avec les habitats périphériques notamment comme corridor écologique fonctionnel. Corridor écologique fonctionnel en particulier pour l’entomofaune.
Niveau d’enjeu retenu		
Localement, le niveau d’enjeu peut donc être qualifié de fort pour cet habitat.		
Très faible	Faible	Modéré
		Fort
		Très fort

■ **Prairies pâturées calcicoles**

Prairie pâturée à Luzerne lupuline et Crételle EUNIS E2.1 - CB 38.112 - CH NC - ZHpp
Ecologie générale
Prairie pâturée mésophile, basiphile, mésotrophile, subatlantique, dérivant de pelouses initiales des <i>Festuco-Brometea erecti</i> par amélioration trophique.
Typologie phytosociologique
Cohabitation de taxons prairiaux banals (Crételle, Achillée millefeuille, Pâquerette...) et de taxons oligo- à mésotrophiles issus des pelouses calcicoles dont cette prairie dérive par amélioration trophique (Luzule champêtre, Agrostide capillaire, Luzerne lupuline, Lotier corniculé, Petit Boucage, Plantain intermédiaire, Fétuque rouge). Sous-Alliance du <i>Galio veri-Cynosurenion cristati</i> avec un groupement à rapprocher de l’association du <i>Medicagini lupulinae-Cynosuretum cristati</i> .
Répartition régionale
Connue en Lorraine notamment sur les plateaux calcaires du Barrois.
Fréquence régionale
Groupement assez commun dans toute la Lorraine
Valeur patrimoniale
Habitat non communautaire. Ces prairies plus mésotrophes sont plus riches en espèces végétales et peuvent abriter quelques raretés cependant elles sont globalement peu menacées et constituent des végétations dérivées d’autres prairies ou pelouses plus oligotrophiles. L’état de conservation peut être considéré comme favorable sur les plateaux du Barrois. Sans intérêt patrimonial particulier ici. Habitat pour partie caractéristique des zones humides.

● **Situation locale**

Habitat essentiellement représenté sur les hauts de versant à l’arrière du village de Nantois en bordure nord-ouest de la ZIP.

● **Composition floristique**

Milieu encore assez bien représenté localement lié à des pratiques agricoles d’élevage avec une flore commune sans enjeu particulier.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	CCC	LC	LC	.
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	CC	LC	LC	.
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	CC	LC	LC	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	CCC	LC	LC	.
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	CCC	LC	LC	.
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers	CC	NA	LC	.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	CCC	LC	LC	.
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centaurée jacée	CCC	LC	LC	.
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	Céraiste commun	CC	LC	LC	.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	CCC	LC	LC	.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	CCC	LC	LC	.
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	CCC	LC	LC	.
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	CCC	LC	LC	.
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	CC	LC	LC	.
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet dressé	CCC	LC	LC	.
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	CCC	LC	LC	.
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	CC	LC	LC	.
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune	CCC	LC	LC	.
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	C	LC	LC	.
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	CCC	LC	LC	.
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	CC	LC	LC	.
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	CCC	LC	LC	.
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace	CCC	LC	LC	.
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	CCC	LC	LC	.
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	CCC	LC	LC	.
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Epervière piloselle	CCC	LC	LC	.
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	CCC	LC	LC	.
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur	CCC	LC	LC	.
<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen	CC	LC	LC	.
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun	CCC	LC	LC	.
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère officinale	CC	LC	LC	.
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	CCC	LC	LC	.
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre	CCC	LC	LC	.
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	CCC	LC	LC	.
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés	CC	LC	LC	.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	CC	LC	LC	.
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	CC	LC	LC	.
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant	CCC	LC	LC	.
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Avoine dorée	CC	LC	LC	.
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit Chêne	CCC	LC	LC	.

• Enjeu de conservation de l’habitat

Prairie pâturée à Luzerne lupuline et Crételle EUNIS E2.11 - CB 38.112 - CH NC - ZHpp		
Sensibilité	Représentativité	Fonctionnalité
Habitat non communautaire, pour partie caractéristique des zones humides. Absence d'intérêt patrimonial marquée pour la flore composant cet habitat sur la ZIP.	Habitat localisé aux marges nord-ouest de la ZIP. Assez commun et représenté ailleurs sur les versants herbagers du Barrois.	Communauté végétale assez caractéristique offrant quelques fonctionnalités alimentaires pour les insectes et quelques petits passereaux (corridor écologique local).
Niveau d’enjeu retenu		
Pour ce type d’habitat localisé aux marges de la ZIP, le niveau d’enjeu peut être qualifié de faible bien qu’il montre des fonctionnalités écologiques notables.		
Très faible	Faible	Modéré
		Fort
		Très fort

■ **Prairies sèches calcicoles E2.221**

Prairie sèche à Gaillet vrai et Trèfle rampant EUNIS E2.221 - CB 38.22 - CH 6510-6
Ecologie générale
Prairies de mésophiles mésotrophes à eutrophes, dérivant de pelouses basiphiles oligotrophes par fertilisation modérée, principalement fauchées ou sous-pâturées.
Typologie phytosociologique
Ces prairies sèches moyennement fertiles sont à rapprocher ici de la sous-alliance du <i>Trifolium montani</i> - <i>Arrhenatherum elatioris</i> qui englobe les prairies mésophiles, mésotrophes, neutrophiles à basiphiles sur substrat marneux à calcaires et dérivant souvent des pelouses du <i>Mesobromion</i> . A rapprocher de l'association du <i>Galio veri</i> - <i>Trifolietum repens</i> plus ou moins bien exprimée selon le degré de fertilisation, d'humidité et l'importance du substrat calcaire.
Répartition régionale
Végétation présente dans les régions calcaires du nord-est de la France. En Lorraine, elles sont présentes dans de nombreuses régions naturelles dont les plateaux calcaires de Lorraine.
Fréquence régionale
Les prairies mésotrophes deviennent rares et évoluent facilement vers des prairies plus eutrophes souvent alternativement fauchées et pâturées et/ou fortement enrichies pour améliorer leurs productivités. Ces dernières souvent issu d'un ensemencement par des graminées hautement productives (Ray-grass,...) sont contrairement aux autres associations de l' <i>Arrhenatherum</i> , banales et en extension continue dans la région.
Valeur patrimoniale
Seules les prairies mésotrophes (peu amendées) sont à retenir au titre de la Directive Habitats ; celles-ci sont considérées comme disparues ou RR et en régression très rapide dans la région et figurent également sur la liste rouge régionale des habitats (LRR CA). Forme eutrophe et fragmentaire sans intérêt patrimonial ici.

● **Situation locale**

Groupe prairial anecdotique dans la partie centrale de la ZIP.

● **Composition floristique**

Les espèces présentes localement dans cet habitat sont relativement banales ou avec une valeur patrimoniale faible.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	CCC	LC	LC	.
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	CC	LC	LC	.
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	CC	LC	LC	.
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	CCC	LC	LC	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	CCC	LC	LC	.
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	CCC	LC	LC	.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers	CC	NA	LC	.
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	CCC	LC	LC	.
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laîche glauque	CC	LC	LC	.
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	Céraiste commun	CC	LC	LC	.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	CCC	LC	LC	.
<i>Crepis biennis</i> L., 1753	Crépide bisannuelle	CCC	LC	LC	.
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	CCC	LC	LC	.
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	CCC	LC	LC	.
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	CCC	LC	LC	.
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	Epilobe à petites fleurs	CC	LC	LC	.
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	CC	LC	LC	.
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet dressé	CCC	LC	LC	.
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	CCC	LC	LC	.
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune	CCC	LC	LC	.
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	CCC	LC	LC	.
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	CC	LC	LC	.
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée	CCC	LC	LC	.
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	CCC	LC	LC	.
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	AC	DD	DD	.
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ilvaie vivace	CCC	LC	LC	.
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	CCC	LC	LC	.
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	CCC	LC	LC	.
<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée	CC	LC	LC	.
<i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dumort., 1827	Odontite rouge	C	LC	LC	.
<i>Odontites vernus</i> subsp. <i>serotinus</i> (Coss. & Germ.) Corb., 1894	Odontite tardif	C	LC	LC	.
<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille	AC	LC	LC	.
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé	CC	LC	LC	.
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Epervière piloselle	CCC	LC	LC	.
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	CCC	LC	LC	.
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur	CCC	LC	LC	.
<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen	CC	LC	LC	.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun	CCC	LC	LC	.
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	CCC	LC	LC	.
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère officinale	CC	LC	LC	.
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	CCC	LC	LC	.
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre	CCC	LC	LC	.
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	CCC	LC	LC	.
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue	CC	LC	LC	.
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés	CC	LC	LC	.
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	CC	LC	LC	.
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	CC	LC	LC	.
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant	CCC	LC	LC	.
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Avoine dorée	CC	LC	LC	.
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit Chêne	CCC	LC	LC	.
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	CCC	LC	LC	.

• Enjeu de conservation de l’habitat

Prairie sèche à Gaillet vrai et Trèfle rampant EUNIS E2.221 - CB 38.22 - CH 6510-6		
Sensibilité	Représentativité	Fonctionnalité
Habitat d’intérêt communautaire de la directive Habitats sous le code 6510-Prairies de fauche de basse altitude. Habitat non communautaire en situation post-cultural eutrophe. Groupement non déterminant des znieff. Absence d'intérêt patrimonial particulier pour la flore composant cet habitat sur la ZIP.	Habitat très marginal sur la ZIP et plus largement sous représenté dans le Barrois.	A l’échelle de la ZIP, cet habitat entre en interconnexion avec les ourlets préforestiers et pelouses périphériques en tant que corridor écologique pour la petite faune et en particulier l’entomofaune.
Niveau d’enjeu retenu		
Pour ce type d’habitat peu représenté localement, le niveau d’enjeu sur la ZIP peut donc être qualifié de modéré.		
Très faible	Faible	Modéré
		Fort
		Très fort

■ Friche post-culturelle fauchée sur calcaire

Prairie semée à Trèfle hybride et Luzerne cultivée EUNIS E2.61 (E1.221) - CB 81.1 (38.22) - CH NC
Ecologie générale
Pâturages et prairies secs ou mésophiles intensifs. Ils sont habituellement réensemencés et fortement fertilisés, ou mis en place de façon entièrement artificielle (semis), en voie de stabilisation floristique, fauchée (rarement pâturée), sur sol calcaire à argilo-calcaire.
Typologie phytosociologique
Prairie sèches moyennement fertiles dominée par des graminées (lvraie vivace, Raygrass d’Italie, Brome mou) et des trèfles (Trèfle rampant, T. hybride) ou de la Luzerne cultivée. Groupement artificialisé de l’alliance du <i>Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris</i> à rapprocher de l’association du <i>Trifolio hybridi-Lolietum perennis</i> mais dans une variante calcicole moins eutrophe mêlant des espèces du <i>Trifolio-Arrhenatherenion</i> et du <i>Brachypodio rupestris-Centaureion nemoralis</i> .
Répartition régionale
Ce type de prairie artificielle, déjà connu dans l’Est de la France pour sa variante eutrophe, est probablement bien représenté sur les plateaux calcaires de Lorraine.
Fréquence régionale
Dans le Barrois, pourrait être assez commun à assez rare (?).
Valeur patrimoniale
Habitat non communautaire. Groupement artificiel sans intérêt patrimonial ici.

• Situation locale

Groupement largement dominant sur l’ensemble des parcelles agricoles de la ZIP.

• Composition floristique

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	CC	LC	LC	.
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs	CC	LC	LC	.
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	CC	LC	LC	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet	CC	LC	LC	.
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	CCC	LC	LC	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	CCC	LC	LC	.
<i>Bromopsis ramosa</i> (Huds.) Holub, 1973	Brome âpre	CC	LC	LC	.
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	CCC	LC	LC	.
<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce	CC	LC	LC	.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centaurée jacée	CCC	LC	LC	.
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	Céraiste commun	CC	LC	LC	.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	CCC	LC	LC	.
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	CCC	LC	LC	.
<i>Crepis biennis</i> L., 1753	Crépide bisannuelle	CCC	LC	LC	.
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	CCC	LC	LC	.
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	CCC	LC	LC	.
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	CCC	LC	LC	.
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent rampant	CC	LC	LC	.
<i>Euphorbia exigua</i> L., 1753	Euphorbe fluette	CC	LC	LC	.
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	CC	LC	LC	.
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Gaudinie fragile	AR	NT	LC	.
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	CC	LC	LC	.
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune	CCC	LC	LC	.
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	CCC	LC	LC	.
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	CCC	LC	LC	.
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	CC	LC	LC	.
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune	CCC	LC	LC	.
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838	Marguerite	CC	LC	LC	.
<i>Linaria repens</i> (L.) Mill., 1768	Linaire rampante	C	LC	LC	.
<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ray-grass d'Italie	CC	LC	LC	.
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace	CCC	LC	LC	.
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	CCC	LC	LC	.
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	CCC	LC	LC	.
<i>Melampyrum arvense</i> L., 1753	Mélampyre des champs	C	LC	LC	.
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	CCC	LC	LC	.
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride éperviaire	CC	LC	LC	.
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	CCC	LC	LC	.
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur	CCC	LC	LC	.
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun	CCC	LC	LC	.
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	CCC	LC	LC	.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre	CCC	LC	LC	.
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	CCC	LC	LC	.
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue	CC	LC	LC	.
<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus	AC	NT	LC	.
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés	CC	LC	LC	.
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs	C	LC	LC	.
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	CC	LC	LC	.
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre	CC	LC	LC	.
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	CC	LC	LC	.
<i>Trifolium hybridum</i> L., 1753	Trèfle hybride	C	LC	LC	.
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant	CCC	LC	LC	.
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	CC	LC	LC	.
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Avoine dorée	CC	LC	LC	.
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	CC	LC	LC	.
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit Chêne	CCC	LC	LC	.
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	CCC	NA	NAa	.

• Enjeu de conservation de l'habitat

Prairie semée à Trèfle hybride et Luzerne cultivée EUNIS E2.61 (E1.221) - CB 81.1 (38.22 - CH NC)		
Sensibilité	Représentativité	Fonctionnalité
Habitat artificiel non communautaire	Bien représenté localement mais mal connu et probablement assez commun à assez rare dans le Barrois.	Habitat participant aux corridors prairiaux locaux pour une faune et une flore commune des milieux ouverts (avifaune, insectes, petit mammifères...).
Niveau d'enjeu retenu		
Pour ce type d'habitat d'origine artificielle, l'enjeu écologique a été jugé comme faible.		
Très faible	Faible	Modéré
		Fort
		Très fort

■ **Prairie pionnière semi-rudérale**

Friche rudérale à Liseron des champs et Chiendent rampant EUNIS E5.1 - CB 87.1 - CH NC
Ecologie générale
Friches vivaces graminéennes, pionnières, mésophiles à mésoxérophiles, rudérales. Bords des chemins agricoles et des champs et autres délaissés plus ou moins fauchés régulièrement. Selon la nature du substrat et la gestion opérée, ces friches évoluent lentement vers des groupements de pelouses et de prairies secondaires voire d'ourlets préforestiers à proximité des boisements. Les perturbations mécaniques temporaires autres que la fauche les fait régresser au profit des friches annuelles sur sol sec des <i>Sysimbrietea officinalis</i> . La colonisation arbustive peut les faire évoluer vers des fourrés rudéraux du <i>Fraxino excelsioris-Sambucetum nigrae</i> .
Typologie phytosociologique régionale
Alliance du <i>Convolvulo arvensis-Agropyron repentis</i> avec un groupement à rapprocher de l'association du <i>Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis</i> .
Répartition régionale
Répandue partout en France sauf contours méditerranéens.
Fréquence régionale
Commun dans le Grand-Est et en Bourgogne.
Valeur patrimoniale
Dans la plupart des cas la composition floristique de ces groupements anthropogènes est assez banale avec des espèces communes. Enjeu faible.

• **Situation locale**

Sur la ZIP, ces friches à hautes herbes clairsemées occupent le pourtour des parcelles de cultures et forment la grande majorité des bernes en bordure des pistes agricoles.

• **Composition floristique**

Ces friches herbeuses ouvertes abritent ici un cortège diversifié d'espèces mais relativement banal et sans valeur patrimoniale.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	CCC	LC	LC	.
<i>Aethusa cynapium</i> L., 1753	Petite ciguë	CC	LC	LC	.
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs	CC	LC	LC	.
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes	C	LC	LC	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	CCC	LC	LC	.
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers	CC	NA	LC	.
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	CCC	LC	LC	.
<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce	CC	LC	LC	.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	CCC	LC	LC	.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	CCC	LC	LC	.
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	CCC	LC	LC	.
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	CCC	LC	LC	.
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cardère sauvage	CCC	LC	LC	.
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent rampant	CC	LC	LC	.
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Epilobe à tige carrée	CC	LC	LC	.
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada	CC	NA	NAa	.
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée	CC	LC	LC	.
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) i.Löve, 1970	Renouée faux-liseron	CC	LC	LC	.
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	CCC	LC	LC	.
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	CCC	LC	LC	.
<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ray-grass d'Italie	CC	LC	LC	.
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace	CCC	LC	LC	.
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	CCC	LC	LC	.
<i>Malva alcea</i> L., 1753	Mauve alcée	C	LC	LC	.
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sylvestre	C	LC	LC	.
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	CCC	LC	LC	.
<i>Nigella damascena</i> L., 1753	Nigelle de Damas	R	NA	LC	.
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Grand coquelicot	CCC	LC	LC	.
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	CCC	LC	LC	.
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	CCC	LC	LC	.
<i>Poa compressa</i> L., 1753	Pâturin comprimé	CC	LC	LC	.
<i>Poa pratensis</i> subsp. <i>angustifolia</i> (L.) Dumort., 1824	Pâturin à feuilles étroites	AC	LC	LC	.
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux	CCC	LC	LC	.
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue	CC	LC	LC	.
<i>Sonchus arvensis</i> L., 1753	Laiteron des champs	CC	LC	LC	.
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	CC	LC	LC	.
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	CC	LC	LC	.
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque	CCC	LC	LC	.
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	CCC	NA	NAa	.

● **Enjeu de conservation de l’habitat**

Prairie semi-rudérale à Liseron des champs et Chiendent rampant EUNIS E5.1 - CB 87.1 - CH NC		
Sensibilité	Représentativité	Fonctionnalité
Groupement non déterminant de znieff. Habitat pionnier facilement reconstituable. Absence d'intérêt patrimonial particulier pour la flore composant cet habitat sur la ZIP.	Habitat localisé assez couramment représenté aux abords des zones agricoles intensives ; notamment au niveau des terrains délaissés ou abandonnés voire dans certaines parcelles en jachère de longue durée.	Habitat ressource complémentaire pour la faune des cultures et lisières de boisements notamment alimentation et repos de petits passereaux : alouettes, bergeronnettes, fringilles, bruants...
Niveau d'enjeu retenu		
Ce type de friche est composée d'une base de plantes communément répandues voire de certaines indésirables ; il constitue un habitat banal et par ailleurs bien représenté dans la région. Concernant cet habitat, le niveau d'enjeu peut être qualifié de faible pour la ZIP.		
Très faible	Faible	Modéré

■ **Ourlets en nappe et pelouses préforestières**

Pelouse-ourlet calcicole à Coronille variée et Vesce à petites feuilles EUNIS E5.21 - CB 34.41 - CH NC (6210)
Ecologie générale
Ourlet externe, linéaire, mésoxérophile, thermophile, héliophile, collinéen (260-450 m), en climat subatlantique à influences continentales, basiphile à acidophile, propre aux sols bruns calciques des terrains calcaires, sur plateaux ou sur pentes faibles orientées en toutes expositions, sauf au nord, en lisière des forêts mésoxérophiles à mésophiles comme les hêtraies mélangées à Laîche glauque.
Typologie phytosociologique
Ourlet dense à très dense, dominé par le Brachypode rupestre, la Vesce à petites feuilles, dans une moindre mesure par la Coronille bigarrée, le Gaillet blanc, le Buplèvre en faux, le Trèfle rouge, le Trèfle intermédiaire... Sous-alliance du <i>Trifolium medii-Geranienion sanguinei</i> avec un groupement à rapprocher de l'association du <i>Coronilla varia-Vicietum tenuifoliae</i> .
Répartition régionale
Association fréquente dans une bonne partie du quart nord-est de la France : Lorraine, Bourgogne, Aube, Haute-Marne, Ardennes, Haute- Saône, Doubs, Jura, Ain.
Fréquence régionale
Assez commun sur les lisières bien exposées du Barrois.
Valeur patrimoniale
Les ourlets les mieux conservés peuvent renfermer quelques espèces végétales protégées et/ou en forte raréfaction. Habitat d'intérêt communautaire sous le code 6210 lorsqu'il est associé aux pelouses calcicoles et figurant sur la liste rouge régionale (CA 2007) considéré comme très rare partout et souvent menacé.

● **Situation locale**

Ourlets herboux représentés essentiellement sur les lisières bien exposées (notamment lisières nord-est de la ZIP) et moins bien exprimés au contact des parcelles de culture intensive.

● **Composition floristique**

Sur les lisières les mieux respectées, ces ourlets présentent une forme de végétation assez bien conservée.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	CCC	LC	LC	.
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire	CCC	LC	LC	.
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	CC	LC	LC	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	CC	LC	LC	.
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	CCC	LC	LC	.
<i>Aquilegia vulgaris</i> L., 1753	Ancolie vulgaire	C	LC	LC	.
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes	C	LC	LC	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet	CC	LC	LC	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	CCC	LC	LC	.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	CCC	LC	LC	.
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers	CC	NA	LC	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	CCC	LC	LC	.
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	CC	LC	LC	.
<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce	CC	LC	LC	.
<i>Carduus crispus</i> L., 1753	Chardon crépu	CC	LC	LC	.
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laîche glauque	CC	LC	LC	.
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centauree jacée	CCC	LC	LC	.
<i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753	Centauree scabieuse	CC	LC	LC	.
<i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753	Cerfeuil penché	CC	LC	LC	.
<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Sarriette commune	CC	LC	LC	.
<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Coronille changeante	C	LC	LC	.
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852	Gaillet croisetie	CC	LC	LC	.
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	CCC	LC	LC	.
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	CCC	LC	LC	.
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Érigéron annuel	CC	NA	NAa	.
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier des bois	CCC	LC	LC	.
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet dressé	CCC	LC	LC	.
<i>Genista tinctoria</i> L., 1753	Genêt des teinturiers	C	LC	LC	.
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	CCC	LC	LC	.
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre	CCC	LC	LC	.
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	CCC	LC	LC	.
<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	Hellébore fétide	C	LC	LC	.
<i>Hieracium umbellatum</i> L., 1753	Epervière en ombelle	C	LC	LC	.
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	C	LC	LC	.
<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Hippocrepis à toupet	C	LC	LC	.
<i>Hylotelephium telephium</i> (L.) H.Ohba, 1977	Orpin reprise	C	LC	LC	.
<i>Hypericum hirsutum</i> L., 1753	Millepertuis velu	CC	LC	LC	.
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	CCC	LC	LC	.
<i>Inula conyzae</i> (Greiss.) DC., 1836	Inule conyze	CC	LC	LC	.
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneçon à feuilles de roquette	CC	LC	LC	.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée	CCC	LC	LC	.
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	CCC	LC	LC	.
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838	Marguerite	CC	LC	LC	.
<i>Loncomelos pyrenaicus</i> (L.) Hrouda, 1988	Ornithogale des Pyrénées	C	LC	LC	.
<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	Camérisier des haies	CC	LC	LC	.
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	CCC	LC	LC	.
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	CCC	LC	LC	.
<i>Microthlaspi perfoliatum</i> (L.) F.K.Mey., 1973	Tabouret perfolié	CC	LC	LC	.
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun	CC	LC	LC	.
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	CCC	LC	LC	.
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	Pâturin des bois	CCC	LC	LC	.
<i>Poa pratensis</i> subsp. <i>angustifolia</i> (L.) Dumort., 1824	Pâturin à feuilles étroites	AC	LC	LC	.
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	CCC	LC	LC	.
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère officinale	CC	LC	LC	.
<i>Ribes uva-crispa</i> L., 1753	Groseillier à maquereaux	CC	LC	LC	.
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	CCC	LC	LC	.
<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Ronce bleue	CC	LC	LC	.
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	Patience sanguine	CC	LC	LC	.
<i>Scabiosa columbaria</i> L., 1753	Scabieuse colombarie	CC	LC	LC	.
<i>Seseli montanum</i> L., 1753	Séséli des montagnes	AC	LC	LC	.
<i>Solidago virgaurea</i> L., 1753	Solidage verge d'or	CC	LC	LC	.
<i>Stachys alpina</i> L., 1753	Epiaire des Alpes	C	LC	LC	.
<i>Stachys recta</i> L., 1767	Epiaire droite	C	LC	LC	.
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	CC	LC	LC	.
<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs	C	LC	LC	.
<i>Trifolium medium</i> L., 1759	Trèfle intermédiaire	CC	LC	LC	.
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	CCC	LC	LC	.
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Avoine dorée	CC	LC	LC	.
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit Chêne	CCC	LC	LC	.
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée	AR	LC	NAa	.
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	CCC	LC	LC	.
<i>Viola hirta</i> L., 1753	Violette hérissée	CC	LC	LC	.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau, 1857	Violette des bois	CC	LC	LC	.
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 1821	Vulpie faux brome	R	DD	LC	.

• **Enjeu de conservation de l’habitat**

Pelouse-ourlet calcicole à Coronille variée et Vesce à petites feuilles EUNIS E5.21 - CB 34.41 - CH NC (6210)		
Sensibilité	Représentativité	Fonctionnalité
Habitat naturel d’intérêt communautaire (Natura 2000 - 6210- Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) [*sites d'orchidées remarquables] Intérêt patrimonial notable pour la flore composant cet habitat.	Sur l’AEI, c’est un habitat de surface limitée en lisière des boisements. Très localisé aujourd’hui dans les zones agricoles du Barrois.	Corridor écologique fonctionnel en particulier pour une petite faune spécialisée (insectes, oiseaux, petits reptiles...).
Niveau d’enjeu retenu		
Habitat d’intérêt communautaire (HIC/CH 6210) avec un enjeu modéré dans la mesure où aucune plante patrimoniale n’y a été observé localement.		
Très faible	Faible	Modéré
		Fort
		Très fort

■ **Fourrés arbustifs pionniers**

Fourré pionnier à Prunellier épineux et Aubépine monogyne EUNIS F3.1111 - CB 31.8111 - CH NC
Ecologie générale
Fourré acidophile à neutrocline, méso-eutrophile à eutrophile, atlantique à subatlantique des haies, fruticées et manteaux arbustifs préforestiers ainsi que des îlots de reconquête préforestière au sein des prairies et cultures abandonnées. Sol plus ou moins lessivé sur limons, argiles, schistes et grès. Haies, lisières et manteaux du <i>Carpino betuli-Fagion sylvaticae</i> mésophile en lien avec des ourlets faiblement à fortement eutrophiles.
Typologie phytosociologique
Fourré arbustif haut de deux à sept mètres, denses, souvent épineux et impénétrable et en forme de haie bocagère, au moins en France, surtout dominé par l’Aubépine monogyne, le Prunellier, le Sureau noir ou le Cornouiller sanguin. La strate herbacée est plus ou moins recouvrante selon la densité du couvert arbustif. Elle est composée selon le cas d’espèces mésotrophiles ou nitrophiles. Ces fourrés denses peuvent occuper de grandes surfaces au sein des anciennes coupes forestières, des parcelles agricoles abandonnées ou sous les lignes à haute-tension. Peu stable, il évolue rapidement vers des stades préforestiers (accrues feuillues). Alliance du <i>Sambuco nigrae-Salicion capreae</i> avec un groupement à rapprocher de l’association du <i>Pruno spinosae-Crataegum monogynae</i> dans une variante moins eutrophe.
Répartition régionale
Bien présent dans la moitié nord de la France dont la Lorraine.
Fréquence régionale
En Lorraine, assez commun à commun aux abords des parcelles d’herbages.
Valeur patrimoniale
Ce groupement assez répandu ne présente pas d’intérêt patrimonial particulier avec une flore composée d’espèces végétales banales. Cependant, associés aux prairies ou cultures sous forme de linéaire de haie, ces fourrés sont des habitats support de reproduction pour l’avifaune des espaces semi-ouverts dont plusieurs espèces patrimoniales et participent aussi à la fonctionnalité des corridors écologiques locaux pour de nombreuses espèces animales.

• **Situation locale**

Habitat présent en limite nord-ouest de la ZIP dans les versants herbagers à l’arrière du village de Nantois.

• **Composition floristique**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Erable champêtre	CC	LC	LC	.
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme	CCC	LC	LC	.
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies	CC	LC	LC	.
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies	CCC	LC	LC	.
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	CCC	LC	LC	.
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier	CCC	LC	LC	.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	CCC	LC	LC	.
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé	CCC	LC	LC	.
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun	CC	NA	NAa	.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène vulgaire	CC	LC	LC	.
<i>Prunus domestica</i> L., 1753	Prunier domestique	AR	NA	NAa	.
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier	CCC	LC	LC	.
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	CCC	LC	LC	.
<i>Rhamnus cathartica</i> L., 1753	Nerprun purgatif	C	LC	LC	.
<i>Ribes uva-crispa</i> L., 1753	Groseillier à maquereaux	CC	LC	LC	.
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	CCC	LC	LC	.
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault	CCC	LC	LC	.
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	CCC	LC	LC	.
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Morelle douce-amère	CC	LC	LC	.
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	CC	LC	LC	.
<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	Viorne lantane	CC	LC	LC	.
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viorne obier	CCC	LC	LC	.

● **Enjeu de conservation de l’habitat**

Fourré pionnier à Prunellier épineux et Aubépine monogyne EUNIS F3.11 - CB 31.8111 - CH NC		
Sensibilité	Représentativité	Fonctionnalité
Habitat non communautaire. Absence d’Intérêt patrimonial particulier ici pour la flore.	Habitat assez commun localement sur l’aire d’étude immédiate.	Communauté végétale participant à la fonctionnalité globale des corridors écologique pour la petite faune (repos, reproduction, alimentation, déplacements).
Niveau d’enjeu retenu		
Pour ce type d’habitat assez commun mais peu représenté sur l’AEI et absent de la ZIP, le niveau d’enjeu peut donc être qualifié de faible.		
Très faible	Faible	Moderé
		Fort
		Très fort

■ **Fourrés calcicoles pionniers F3.1121**

Fourré calcicole à Tamier commun et Viorne lantane EUNIS F3.1121 / F3.16 - CB 31.8121 / 31.88 - CH 5130sc / NC
Ecologie générale
Fourré mésophile à mésoxérophile calcicole, sous climat eu- à nord- et subatlantique, souvent en lien avec des frênaies, chênaies ou hêtraies calcicoles.
Typologie phytosociologique
Fourré atteignant de 3 à 5 m de hauteur, souvent dense, en haie ou en manteau préforestier, dominé par la Viorne lantane, accompagné de divers arbustes : V. obier, Ronce à feuilles d’Orme, Frêne élevé, Nerprun purgatif... qui facilite aussi l’ascension de quelques plantes grimpantes (Tamier commun, Clématite vigne-blanche...) ; optimum phénologique tardivernal à estival. Ces fourrés accompagnent habituellement les frênaies, chênaies ou hêtraies calcicoles et autres accrues feuillus. Alliance du <i>Berberidion vulgaris</i> , sous-alliance du <i>Ligustro vulgaris-Prunetion spinosae</i> . Groupement à rapprocher ici de l’association du <i>Tamo communis-Viburnetum lantanae</i> .
Répartition régionale
Végétation décrite du nord-ouest et du nord de la France jusque dans le Centre-Est.
Fréquence régionale
Mal connue en Lorraine, probablement AC-AR dans le Barrois méridional.
Valeur patrimoniale
Non patrimonial sauf présence significative du Genévrier <i>Juniperus communis</i> (F3.16). Habitat d’intérêt communautaire sous le code 5130 si présence significative de ce dernier ; les autres fourrés ne sont pas d’intérêt communautaire.

> **Situation locale**

Groupement arbustif peu représenté sur la ZIP au niveau des anciennes coupes forestières de la partie sud.

> **Composition floristique**

Ces fourrés montrent une composition banale dominée par des espèces ligneuses communes pour la région naturelle considérée.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Erable champêtre	CC	LC	LC	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore	CCC	LC	LC	.
<i>Aria edulis</i> (Willd.) M.Roem., 1847	Alisier blanc	C	LC	LC	.
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme	CCC	LC	LC	.
<i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753	Cerfeuil penché	CC	LC	LC	.
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies	CC	LC	LC	.
<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Sarriette commune	CC	LC	LC	.
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	CCC	LC	LC	.
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier	CCC	LC	LC	.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	CCC	LC	LC	.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Tamier commun	C	LC	LC	.
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre commun	CCC	LC	LC	.
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier des bois	CCC	LC	LC	.
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé	CCC	LC	LC	.
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771	Aspérule odorante	CC	LC	LC	.
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	CCC	LC	LC	.
<i>Hypericum hirsutum</i> L., 1753	Millepertuis velu	CC	LC	LC	.
<i>Laburnum anagyroides</i> Medik., 1787	Cytise faux ébénier	AC	LC	LC	.
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène vulgaire	CC	LC	LC	.
<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	Camérisier des haies	CC	LC	LC	.
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun	CC	LC	LC	.
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai	CCC	LC	LC	.
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier	CCC	LC	LC	.
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	CCC	LC	LC	.
<i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762	Rosier des champs	CC	LC	LC	.
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	CCC	LC	LC	.
<i>Rubus</i> sp.	Ronce sp.	AC-AR	NE	NE	.
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault	CCC	LC	LC	.
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	CCC	LC	LC	.
<i>Torminalis glaberrima</i> (Gand.) Sennikov & Kurtto, 2017	Alisier torminal	CC	LC	LC	.
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	CC	LC	LC	.
<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	Viorne lantane	CC	LC	LC	.
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viorne obier	CCC	LC	LC	.

• Enjeu de conservation de l'habitat

Fourré calcicole à Tamier commun et Viorne lantane EUNIS F3.1121 / F3.16 - CB 31.8121 / 31.88 - CH 5130sc / NC		
Sensibilité	Représentativité	Fonctionnalité
Habitat naturel d'intérêt communautaire sous condition (Natura 2000) : 6210 uniquement dans la dynamique pelouses/ourlets/fourrés (fourrés de recolonisation des pelouses calcicoles) ou encore 5130-2 si présence significative de Juniperus ; les autres fourrés ne sont pas d'intérêt communautaire comme c'est le cas ici. Intérêt patrimonial limité pour la flore composant cet habitat.	Sur la ZIP, ces fourrés calcicoles issus d'anciennes coupes de boisement ne présentent pas d'intérêt communautaire, mal connus, ils sont vraisemblablement présents ici et là aux abords des massifs boisés dans le Barrois.	Habitat pionnier le plus souvent associé aux boisements sur calcaire. Ces fourrés constituent un support de nidification et de repos fonctionnel pour l'avifaune.
Niveau d'enjeu retenu		
Globalement, sur la ZIP, le caractère pionnier de l'habitat, et donc assez facilement reconstituable, permet de lui attribuer un niveau d'enjeu modéré pour ces fonctionnalités.		
Très faible	Faible	Modéré
		Fort
		Très fort

■ **Forêt des plateaux calcaires du Barrois**

Hêtraie mélangée à Laiche glauque EUNIS G1.631 - CB 41.131 - CH 9130-5
Ecologie générale
Forêt mésophile à xéroclinophile, neutrocalcicole, sur roche carbonatée et argile de décarbonatation, avec un groupement des pentes moyennes à fortes (14 à 45°) d'exposition nord, en contexte collinéen à submontagnard et un sylvo-faciès de taillis-sous-futaie avec un sous-étage de flore printanière très varié.
Typologie phytosociologique
Alliance du <i>Carpino betuli-Fagion sylvaticae</i> avec un groupement à rapprocher de l'association du <i>Scillo bifoliae-Carpinetum betuli</i> dont la sous-association <i>fagetosum sylvaticae</i> assure la transition vers l' <i>Ulmo glabrae-Fagetum sylvaticae</i> présent à proximité de la ZIP sur les versants abrupts dominant la vallée de l'Ornain.
Répartition régionale
Nord-Est de la France sous climat méditerranéen dont les plateaux calcaires du Nord-Est de la France (Lorraine, Bourgogne...).
Fréquence régionale
Groupement assez commun dans cette partie du Barrois meusien.
Valeur patrimoniale
Habitat d'intérêt communautaire sous le code « 9130-5 Hêtraies-chênaies à Asperule odorante et Mélisse uniflore ».

● **Situation locale**

Formation forestière dominante sur la partie sud de la ZIP aux abords des versants et sur le plateau des Louvières.

● **Composition floristique**

Ces boisements de feuillus montrent une canopée dominée en fonction des faciès par le Hêtre, le Chêne sessile ou le Chêne pédonculé ainsi que le Charme commun, avec diversité d'essences secondaires (Erable champêtre, Erable sycomore, Merisier, Frêne élevé...). Le sous-bois peut être marqué par l'abondance des arbustes (Troène vulgaire, Cornouiller sanguin, Aubépine monogyne...) accompagnée d'une flore herbacée diversifiée.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Erable champêtre	CC	LC	LC	.
<i>Acer platanoides</i> L., 1753	Erable plane	CC	LC	LC	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore	CCC	LC	LC	.
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	Marronnier d'Inde	CC	NA	NAa	.
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire officinale	CCC	LC	LC	.
<i>Anemone nemorosa</i> L., 1753	Anémone sylvie	CCC	LC	LC	.
<i>Aquilegia vulgaris</i> L., 1753	Ancolie vulgaire	C	LC	LC	.
<i>Arctium nemorosum</i> Lej., 1833	Bardane des bois	C	LC	LC	.
<i>Aria edulis</i> (Willd.) M.Roem., 1847	Alisier blanc	C	LC	LC	.
<i>Arum maculatum</i> L., 1753	Arum tacheté	CC	LC	LC	.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	CCC	LC	LC	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	CCC	LC	LC	.
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laiche glauque	CC	LC	LC	.
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	Laiche des bois	CCC	LC	LC	.
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme	CCC	LC	LC	.
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce, 1906	Céphalanthère à grandes fleurs	AC	LC	LC	.
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies	CC	LC	LC	.
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	CCC	LC	LC	.
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier	CCC	LC	LC	.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	CCC	LC	LC	.
<i>Daphne laureola</i> L., 1753	Daphné lauréole	AC	LC	LC	.
<i>Digitalis lutea</i> L., 1753	Digitale jaune	AC	LC	LC	.
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Tamier commun	C	LC	LC	.
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	CCC	LC	LC	.
<i>Elymus caninus</i> (L.) L., 1755	Froment des haies	CC	LC	LC	.
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz, 1769	Epipactis à larges feuilles	CC	LC	LC	.
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre commun	CCC	LC	LC	.
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire à bulbilles	CCC	LC	LC	.
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier des bois	CCC	LC	LC	.
<i>Fragaria viridis</i> Weston, 1771	Fraisier vert	AC	LC	LC	.
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé	CCC	LC	LC	.
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771	Asperule odorante	CC	LC	LC	.
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	CCC	LC	LC	.
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre	CCC	LC	LC	.
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	CCC	LC	LC	.
<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	Hellébore fétide	C	LC	LC	.
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune	CCC	LC	LC	.
<i>Hieracium murorum</i> L., 1753	Epervière des murs	CC	LC	LC	.
<i>Hypericum hirsutum</i> L., 1753	Millepertuis velu	CC	LC	LC	.
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun	CC	NA	NAa	.
<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn., 1791	Laitue des murailles	CC	LC	LC	.
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L., 1759	Lamier jaune	CCC	LC	LC	.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Mélèze d'Europe	C	NA	LC	.
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène vulgaire	CC	LC	LC	.
<i>Loncomelos pyrenaicus</i> (L.) Hrouda, 1988	Ornithogale des Pyrénées	C	LC	LC	.
<i>Lonicera caprifolium</i> L., 1753	Chèvrefeuille des jardins	RR	NA	NAa	.
<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	Camérisier des haies	CC	LC	LC	.
<i>Mercurialis perennis</i> L., 1753	Mercuriale vivace	CC	LC	LC	.
<i>Milium effusum</i> L., 1753	Millet diffus	CC	LC	LC	.
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich., 1817	Néottie nid d'oiseau	C	LC	LC	.
<i>Orchis mascula</i> (L.) L., 1755	Orchis mâle	C	LC	LC	.
<i>Orobanche hederæ</i> Vaucher ex Duby, 1828	Orobanche du lierre	RR	DD	LC	.
<i>Paris quadrifolia</i> L., 1753	Parisettes à quatre feuilles	CC	LC	LC	.
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	Epicéa commun	CC	NT	LC	.
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	Pâturin des bois	CCC	LC	LC	.
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	Sceau de Salomon multiflore	CCC	LC	LC	.
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère officinale	CC	LC	LC	.
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai	CCC	LC	LC	.
<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	Prunier de Sainte-Lucie	AC	LC	LC	.
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier	CCC	LC	LC	.
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl., 1784	Chêne sessile	CC	LC	LC	.
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	CCC	LC	LC	.
<i>Ribes alpinum</i> L., 1753	Groseillier des Alpes	AC	LC	LC	.
<i>Ribes uva-crispa</i> L., 1753	Groseillier à maquereaux	CC	LC	LC	.
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	CC	NA	NAa	.
<i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762	Rosier des champs	CC	LC	LC	.
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault	CCC	LC	LC	.
<i>Solidago virgaurea</i> L., 1753	Solidage verge d'or	CC	LC	LC	.
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Epiaire des bois	CCC	LC	LC	.
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	CC	LC	LC	.
<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768	Tilleul à petites feuilles	C	LC	LC	.
<i>Torminalis glaberrima</i> (Gand.) Sennikov & Kurtto, 2017	Alisier torminal	CC	LC	LC	.
<i>Ulmus glabra</i> Huds., 1762	Orme des montagnes	C	LC	LC	.
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	CC	LC	LC	.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Valeriana officinalis</i> L., 1753	Valériane officinale	CC	LC	LC	.
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit Chêne	CCC	LC	LC	.
<i>Veronica montana</i> L., 1755	Véronique des montagnes	CC	LC	LC	.
<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	Viorne lantane	CC	LC	LC	.
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viorne obier	CCC	LC	LC	.
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	CCC	LC	LC	.
<i>Vinca minor</i> L., 1753	Petite pervenche	CC	LC	LC	.
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau, 1857	Violette des bois	CC	LC	LC	.
<i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823	Violette de Rivin	CC	LC	LC	.

• **Enjeu de conservation de l'habitat**

Hêtraie mélangée à Laiche glauque EUNIS G1.631 - CB 41.131 - CH 9130-5		
Sensibilité	Représentativité	Fonctionnalité
Habitat d'intérêt communautaire : 9130-5 Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante et Mélisse uniflore. Intérêt patrimonial limité localement par le traitement sylvicole et l'absence de flore patrimoniale.	Habitat relativement commun dans cette partie du Barrois. Présent sur les marges sud de la ZIP et dans l'AEI.	Habitat boisé à bonne potentialité écologique constituant en complément des autres boisements le support des principaux corridors et réservoirs fonctionnels de biodiversité sur les plateaux cultivés du Barrois (flore, faune).
Niveau d'enjeu retenu		
Localement, les potentialités biologiques de cet habitat forestier permettent de lui attribuer un niveau d'enjeu modéré.		
Très faible	Faible	Modéré
		Fort
		Très fort

■ **Grandes cultures intensives sur calcaire**

Communauté des cultures à Linaire bâtarde EUNIS I1.3 - CB 82.3 - CH NC
Ecologie générale
Végétation commensale des cultures, annuelle, mésophile, mésotrophile, basiphile, atlantique, des sols riches en calcaire non ou peu argileux.
Typologie phytosociologique
Communautés calciclinophiles, mésoxérophiles, des moissons sur sol argilo-limoneux riches en cailloux favorisant le drainage. Alliance du <i>Caucalidion lappulae</i> avec un groupement à rapprocher de l'association du <i>Linarietum spuriae</i> .
Répartition régionale
Régions calcaires dont plateaux de Lorraine
Fréquence régionale
Habitat très commun mais dont la végétation caractéristique est devenue très rare et en régression partout dans la moitié nord de la France avec des groupements végétaux presque disparus sous leurs formes typiques.
Valeur patrimoniale
Les communautés de cultures sont généralement appauvries et ne possèdent pas ou plus d'espèces patrimoniales. Enjeu très faible localement sauf ponctuellement avec l'apparition possible de certaines messicoles aujourd'hui rares.

● **Situation locale**

Cet habitat était peu représenté lors de la saison d'inventaire, et reste localisé au centre-est de la ZIP.

● **Composition floristique**

Les espèces présentes localement dans cet habitat sont très banales, communément répandues et sans valeur patrimoniale.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Aethusa cynapium</i> L., 1753	Petite ciguë	CC	LC	LC	.
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs	CC	LC	LC	.
<i>Avena fatua</i> L., 1753	Avoine folle	CC	LC	LC	.
<i>Brassica napus</i> L., 1753	Colza	C	NA	NAa	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	CCC	LC	LC	.
<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange, 1870	Petite linaire	CC	LC	LC	.
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc	CCC	LC	LC	.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	CCC	LC	LC	.
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	CCC	LC	LC	.
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée	CC	LC	LC	.
<i>Euphorbia exigua</i> L., 1753	Euphorbe fluette	CC	LC	LC	.
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin	CC	LC	LC	.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	LRR	LRN	Protection
<i>Euphorbia peplus</i> L., 1753	Euphorbe omblette	CC	LC	LC	.
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) J.Löve, 1970	Renouée faux-liseron	CC	LC	LC	.
<i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753	Galéopsis tétrahit	CCC	LC	LC	.
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	CCC	LC	LC	.
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	CCC	LC	LC	.
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort., 1827	Linaire bâtarde	CC	LC	LC	.
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre	CCC	LC	LC	.
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	CCC	LC	LC	.
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	Matricaire camomille	CC	LC	LC	.
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	CCC	LC	LC	.
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	CCC	LC	LC	.
<i>Papaver dubium</i> L., 1753	Pavot douteux	CC	LC	LC	.
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Grand coquelicot	CCC	LC	LC	.
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur	CCC	LC	LC	.
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâture annuel	CCC	LC	LC	.
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux	CCC	LC	LC	.
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	CCC	LC	LC	.
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs	C	LC	LC	.
<i>Sonchus arvensis</i> L., 1753	Laiteron des champs	CC	LC	LC	.
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	CCC	LC	LC	.
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux	CCC	LC	LC	.
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	CC	LC	LC	.
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	CC	LC	LC	.
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	CC	LC	LC	.
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	CCC	NA	NAa	.
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Pensée des champs	CC	LC	LC	.

• Enjeu de conservation de l’habitat

Communauté des cultures à Linaire bâtarde EUNIS I1.3 - CB 82.3 - CH NC		
Sensibilité	Représentativité	Fonctionnalité
Absence d'intérêt patrimonial particulier pour la flore composant cet habitat sur la ZIP. Seule la présence de messicoles particulièrement rares et menacées pourrait conférer un intérêt notable à ces végétations d’agriculture intensive.	Habitat le mieux représenté sur la ZIP et partout ailleurs dans les zones agricoles du Barrois.	Habitat fortement contraint, refuge d’une flore et d’une faune spécialisée des grandes cultures.
Niveau d’enjeu retenu		
Habitat banal et par ailleurs bien représenté dans la région avec un niveau d’enjeu très faible pour sa flore.		
Très faible	Faible	Modéré

■ Périphérie d’exploitation agricole

Complexe d’habitats des exploitations agricoles EUNIS J2.43/I1.53 - CB 86.5 - CH NC	
Ecologie générale	
J2.42- Serres	I1.53 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
Typologie phytosociologique	
Sans objet.	
Répartition régionale	
-	
Fréquence régionale	
Commun partout.	
Valeur patrimoniale	
Sans intérêt patrimonial d’un point de vue floristique.	

• Situation locale

Complexe d’habitats fortement anthropisé dans la partie médiane de la ZIP.

• Composition floristique

Les végétaux présents localement dans ces habitats sont très banals, souvent d’origine anthropique, communément répandus et sans valeur patrimoniale. On y retrouve une grande part des espèces mentionnées plus haut pour les grandes cultures intensives et les friches post-culturelles.

• Enjeu de conservation de l’habitat

Complexe d’habitats des exploitations agricoles EUNIS J2.43/I1.53 - CB 86.5/87.1- CH NC		
Sensibilité	Représentativité	Fonctionnalité
Habitat banal et anthropique. Absence d’Intérêt patrimonial particulier pour la flore avec de nombreux végétaux hybrides et cultivars plantés.	Habitats communs des abords d’exploitations agricoles. Habitat artificiel assez faiblement représenté localement.	Habitats artificialisés à faible fonctionnalité écologique.
Niveau d’enjeu retenu		
Pour ce type d’habitat commun et à fonctionnalité écologique très limitée, le niveau d’enjeu peut donc être qualifié de très faible à l’échelle de la ZIP.		
Très faible	Faible	Modéré

3.2.3 Bioévaluation de la flore

Au total, 251 espèces végétales ont été recensées dans l’emprise de la zone d’implantation potentielle et son aire d’étude immédiate.

■ Espèces patrimoniales

Carte 12 - Habitats naturels et semi-naturels – p.72

Quelques-unes des espèces observées sur la ZIP sont considérées comme rares à très rare dans la région. Cependant, aucune espèce figurant sur les listes régionale ou nationale des espèces végétales réglementairement protégées n’a été observée.

Certaines des espèces observées (n=2) figurent sur la liste rouge régionale des espèces menacées avec un état de conservation défavorable en Lorraine selon les critères de l’UICN : la Gaudinie fragile et le Scandix peigne-de-Vénus. Une troisième espèce, non spontanée dans ce secteur de la Lorraine et largement plantée n’a pas été prise en compte : l’Épicéa commun.

Le tableau ci-dessous reprend la liste des espèces de valeur patrimoniale connues et observées récemment sur le site.

Tableau 17. Bilan de la flore patrimoniale inventoriée sur la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréq.	LRR	LRN	Protection	Vulnérabilité	Patrimonialité
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Gaudinie fragile	AR	NT	LC	.	notable	faible
<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus	AC	NT	LC	.	notable	faible

Légende :
Les **fréquences** sont codifiées de la façon suivante : CCC, extrêmement commun ; CC, très commun ; C, commun ; AC, assez commun ; AR, assez rare ; R, rare ; RR, très rare, RRR extrêmement rare. Les fréquences sont issues des catalogues de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (AMBLARD et RAMBAUD, CBNBP, 2021).
PN : protection nationale - Arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Article 1) ; **PR** : protection régionale - Arrêté interministériel du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne complétant la liste nationale (Article 1) ;
LRN : liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018 ;
LRR Champ-Ard : Liste rouge régionale issue du catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (AMBLARD et RAMBAUD, CBNBP, 2021) ;
Catégories UICN pour la Liste rouge : **CR** : Espèce en danger critique face au risque de disparition ; **EN** : Espèce en danger face au risque de disparition ; **VU** : Espèce vulnérable face au risque de disparition. **NT** : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n’étaient pas prises) ; **LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) ; **DD** : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n’a pu être réalisée faute de données suffisantes) ; **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente de manière occasionnelle ou marginale) ; **NE** : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).
Déterminantes ZNIEFF : d’après l’INPN.
Vulnérabilité² : Cet indice de vulnérabilité permet d’affiner la définition des priorités de conservation en associant la LRR à la LRN sur 5 niveaux : alarmant, préoccupant, significatif, notable et faible.

Patrimonialité : Celle-ci est basée sur la combinaison de deux paramètres : le niveau de rareté régional et le niveau de menaces à court terme selon une grille s’inspirant des critères Liste rouge UICN (Source CBNBP modifiée).

		Cotation des menaces				
		LC	NT	VU	EN	CR
Indice de rareté	CCC	0				
	CC	0				
	C	0	0			
	AC	0	1	2		
	AR	0	1	3	3	
	R	0	1	3	4	4
	RR	1	1	3	4	5
	RRR	2	2	4	5	5
		0 : valeur patrimoniale nulle 1 : valeur patrimoniale faible 2 : valeur patrimoniale moyenne 3 : valeur patrimoniale importante 4 : valeur patrimoniale forte 5 : valeur patrimoniale exceptionnelle				

■ Espèces déterminantes ZNIEFF

Le programme ZNIEFF a pour objectif de se doter d'un outil de connaissance permanente, aussi exhaustive que possible, des espaces naturels, terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées.

Quatre espèces de végétaux déterminantes ZNIEFF sont présentes sur le périmètre de la ZIP.

Tableau 18. Le Scandix peigne-de-Vénus, appartient à la catégorie 2 ce qui signifie que la présence simultanée de 2 de ces taxons peut permettre de justifier la désignation d’une ZNIEFF. Les 3 autres espèces appartiennent à la catégorie 3 qui signifie que la désignation d’une ZNIEFF nécessite la présence de plusieurs de ces taxons.Flore déterminante ZNIEFF inventoriée sur la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréq.	LRR	LRN	Protection	Vulnérabilité	Patrimonialité
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Gaudinie fragile	AR	NT	LC	.	notable	faible
<i>Orobancha hederæ</i> Vaucher ex Duby, 1828	Orobancha du lierre	RR	DD	LC	.	autre	indéterminée
<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus	AC	NT	LC	.	notable	faible
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 1821	Vulpie faux brome	R	DD	LC	.	autre	indéterminée

Légende :
Les **fréquences** sont codifiées de la façon suivante : CCC, extrêmement commun ; CC, très commun ; C, commun ; AC, assez commun ; AR, assez rare ; R, rare ; RR, très rare, RRR extrêmement rare. Les fréquences sont issues des catalogues de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (AMBLARD et RAMBAUD, CBNBP, 2021).
PN : protection nationale - Arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Article 1) ; **PR** : protection régionale - Arrêté interministériel du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne complétant la liste nationale (Article 1) ;
LRN : liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018 ;
LRR Champ-Ard : Liste rouge régionale issue du catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (AMBLARD et RAMBAUD, CBNBP, 2021) ;
Catégories UICN pour la Liste rouge : **CR** : Espèce en danger critique face au risque de disparition ; **EN** : Espèce en danger face au risque de disparition ; **VU** : Espèce vulnérable face au risque de disparition. **NT** : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n’étaient pas prises) ; **LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) ; **DD** : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n’a pu être réalisée faute de données suffisantes) ; **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente de manière occasionnelle ou marginale) ; **NE** : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).
Déterminantes ZNIEFF : d’après l’INPN.

² D’après Barneix M. et Gigot G., 2013. Listes rouges des espèces menacées et enjeux de conservation : Etude prospective pour la valorisation des Listes

rouges régionales – Propositions méthodologiques. SPN-MNHN, Paris. 63 p.

■ **Fréquence régionale de la flore inventoriée**

Dans l'ensemble, il s'agit d'une flore caractéristique de ce secteur du Barrois septentrional de la Côte des Bars, dont la majorité des espèces est très largement répandues dans la région. Quelques-unes des espèces observées sur la ZIP sont considérées comme rares à très rares dans la région. Aucune espèce extrêmement rare (RRR) n'a pu être observée sur la ZIP.

À noter que certaines espèces cultivées ou plantées sur la ZIP présentent des fréquences rares à extrêmement rares, qualifications logiques pour des plantes cultivées rares à l'état subspontané et hors de leur aire de répartition habituelle mais sans fondement pour apprécier leur patrimonialité. Enfin, certaines espèces exotiques reconnues comme invasives ne présentent pas de caractère patrimonial bien qu'elles restent très rares en Lorraine. Ces espèces n'ont donc pas été prises en compte dans l'analyse qui suit.

La Vulpie faux-brome et la Nigelle de Damas (introduit) sont rares à l'échelle de la région (n=2), l'Orobanche du lierre y est considérée comme très rare. Cependant, ces 2 plantes figurent sur la liste rouge régionale avec un statut de menace non applicable (NA) car introduite ou observée trop occasionnellement, ou pour lesquelles les données sont insuffisantes pour juger de leur état de menace (DD) et par la même de leur importance patrimoniale.

Seuls la Gaudinie fragile et le Scandix peigne-de-Vénus apparaissent comme quasi menacées (NT) sur la liste rouge régionale, elles présentent donc une vulnérabilité notable pour une patrimonialité faible pour la région.

Les autres plantes observées présentent une vulnérabilité faible pour la région et leur patrimonialité peut être considérée comme nulle.

Le tableau ci-dessous reprend la liste des espèces dont la fréquence régionale est qualifiée de rare à très rare et récemment observées sur la ZIP ou l'aire d'étude immédiate.

La liste de l'ensemble des espèces observées est disponible en annexe.

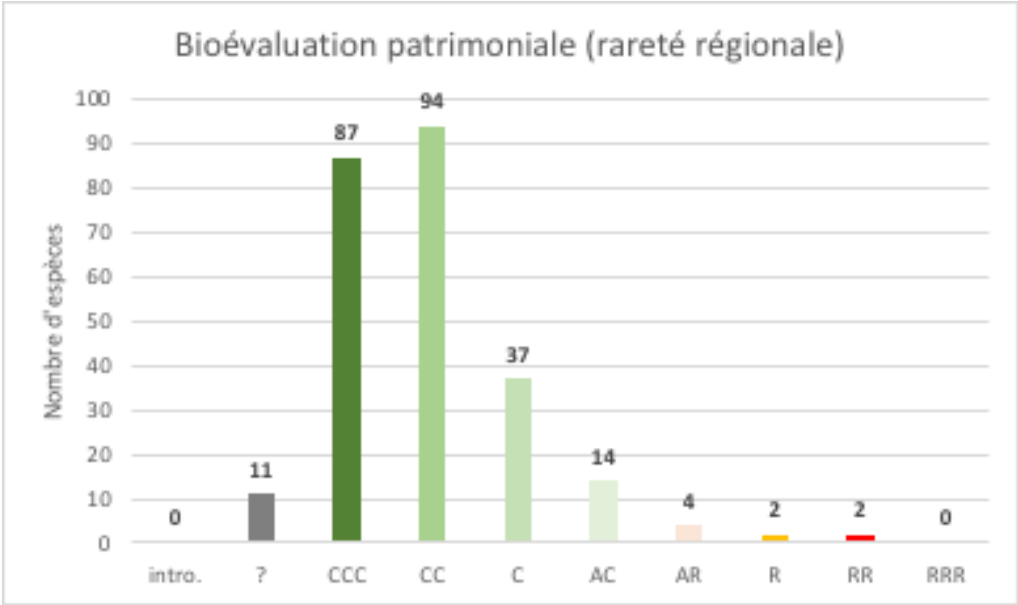


Figure 4. Nombre de taxons floristiques selon leur statut de rareté régional

Les fréquences sont issues du Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (AMBLARD P. et RAMBAUD M., CBNBP, 2021).et sont codifiées de la façon suivante : intro. espèce introduite ou subspontanée ; ? taxons dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles dont des espèces introduites ; CCC extrêmement commun ; CC très commun ; C commun ; AC assez commun ; AR assez rare ; R rare ; RR très rare, RRR extrêmement rare.

Tableau 19. Bilan patrimonial de la flore rare inventoriée sur la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréq	LRR	LRN	Protection	Vulnérabilité	Patrimonialité
Orobanche hederæ Vaucher ex Duby, 1828	Orobanche du lierre	RR	DD	LC	.	autre	indéterminée
Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821	Vulpie faux brome	R	DD	LC	.	autre	indéterminée
Nigella damascena L., 1753	Nigelle de Damas	R	NA	LC	.	faible	indéterminée

Légende :
Les **fréquences** sont codifiées de la façon suivante : CCC, extrêmement commun ; CC, très commun ; C, commun ; AC, assez commun ; AR, assez rare ; R, rare ; RR, très rare, RRR extrêmement rare. Les fréquences sont issues des catalogues de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (AMBLARD et RAMBAUD, CBNBP, 2021).
PN : protection nationale - Arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Article 1) ; **PR** : protection régionale - Arrêté interministériel du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne complétant la liste nationale (Article 1) ;
LRN : liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018) ;
LRR Champ-Ard : Liste rouge régionale issue du catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (AMBLARD et RAMBAUD, CBNBP, 2021) ;
Catégories UICN pour la Liste rouge : **CR** : Espèce en danger critique face au risque de disparition ; **EN** : Espèce en danger face au risque de disparition ; **VU** : Espèce vulnérable face au risque de disparition. **NT** : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ; **LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) ; **DD** : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes) ; **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente de manière occasionnelle ou marginale) ; **NE** : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).
Déterminantes ZNIEFF : d'après l'INPN.

■ **Espèces végétales exotiques envahissantes**

Carte 12 - Habitats naturels et semi-naturels – p.72

Trois espèces inscrites à la liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand-Est ont pu être observées dans la ZIP.

Ce sont en particulier, l'Érigéron annuel, la Conyze du Canada et le Robinier faux-acacia, espèces très communes dans la région.

Tableau 20. Espèces végétales exotiques envahissantes présentes dans la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence	Statut invasif
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Érigéron annuel	CC	1 - Implantée
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	CC	1 - Implantée
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada	CC	5 - Observation

D'après la Liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes (EEE) de la région Grand-Est (CBNNE-CBA-CBNBP, 2020)
1 : Plante Exotique Envahissante émergente ; 2 : Plante Exotique Envahissante implantée ; 3 : Plante Exotique potentiellement invasive ;
4 : Liste d'alerte ; 5 : Plante Exotique à préoccupation mineure ; 6 : Liste d'observation.
Les fréquences sont issues du Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (AMBLARD P. et RAMBAUD M., CBNBP, 2021).

La plupart des descriptions suivantes sont issues des contributions disponibles sur le site internet du centre de ressources espèces exotiques envahissantes (<http://especes-exotiques-envahissantes.fr>).

L'Érigéron annuel fait partie des vergerettes qui ont été introduites en France au XVI^{ème} siècle. Ces plantes bisannuelles sont très largement répandues en France et notamment dans tous les milieux perturbés par l'homme. Aucun impact documenté n'est connu actuellement.

La fauche combinée à de l'arrachage sont les deux méthodes de gestion les plus pratiquées. Elles doivent être répétées très régulièrement et pendant plusieurs années. La fauche doit être réalisée avant la floraison. Les petites stations peuvent être arrachées lors d'interventions répétées toutes les 3-4 semaines, de mai à octobre (AGIN, 2014).

Le Robinier faux-acacia est un arbre originaire d'Amérique du nord qui fut importé en Europe au 17^{ème} siècle. Exploité traditionnellement pour son bois très résistant et fréquemment planté dans le cadre de projets de revégétalisation, il s'est largement naturalisé sur l'ensemble du territoire national. Sur la ZIP, il est disséminé ici et là dans les boisements pionniers calcicoles.

Le Robinier faux-acacia peut rapidement former des peuplements denses sur de grandes surfaces. Ses capacités à s'établir dans les milieux pionniers et à enrichir les sols lui confèrent un fort pouvoir de modification de la végétation qu'il colonise et représentent entre autres une menace sur des espèces et des habitats, pionniers ou herbacés, des sols pauvres. C'est le cas par exemple des pelouses sur sables et des pelouses calcicoles, habitats fragiles à fort enjeu patrimonial et d'intérêt communautaire, qui abritent une flore unique dont certaines espèces sont menacées dans le nord-est de la France.

Introduite anciennement sur le territoire français vers 1650, la Conyze du Canada est une espèce qui avait déjà colonisé une large partie du territoire 150 ans plus tard. Présente sur l'île de la Réunion.

Dans les milieux naturels, l'impact de cette plante est faible, elle ne colonise que les habitats naturellement perturbés comme les berges de rivière ou les cultures. En Normandie, elle est toutefois signalée dans les pelouses et les dépressions humides des milieux dunaires. Au niveau mondial, c'est une adventice importante dans de nombreuses cultures. De nombreuses populations résistantes à différents herbicides se sont développées. La Vergerette du Canada est une des rares adventices qui concurrence véritablement la Vigne par l'abondance que peuvent atteindre ses populations et la taille de ses individus (Fried, 2012).

La fauche combinée à de l'arrachage sont les deux méthodes de gestion les plus pratiquées. Elles doivent être répétées très régulièrement et pendant plusieurs années. La fauche doit être réalisée avant la floraison. Les petites stations peuvent être arrachées lors d'interventions répétées toutes les 3-4 semaines, de mai à octobre (AGIN, 2014).

Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

Habitats naturels et Flore

Aires d'étude

-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

Habitats naturels (EUNIS - HIC)

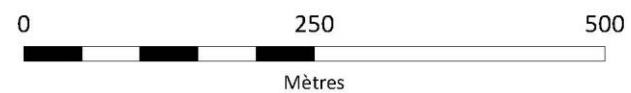
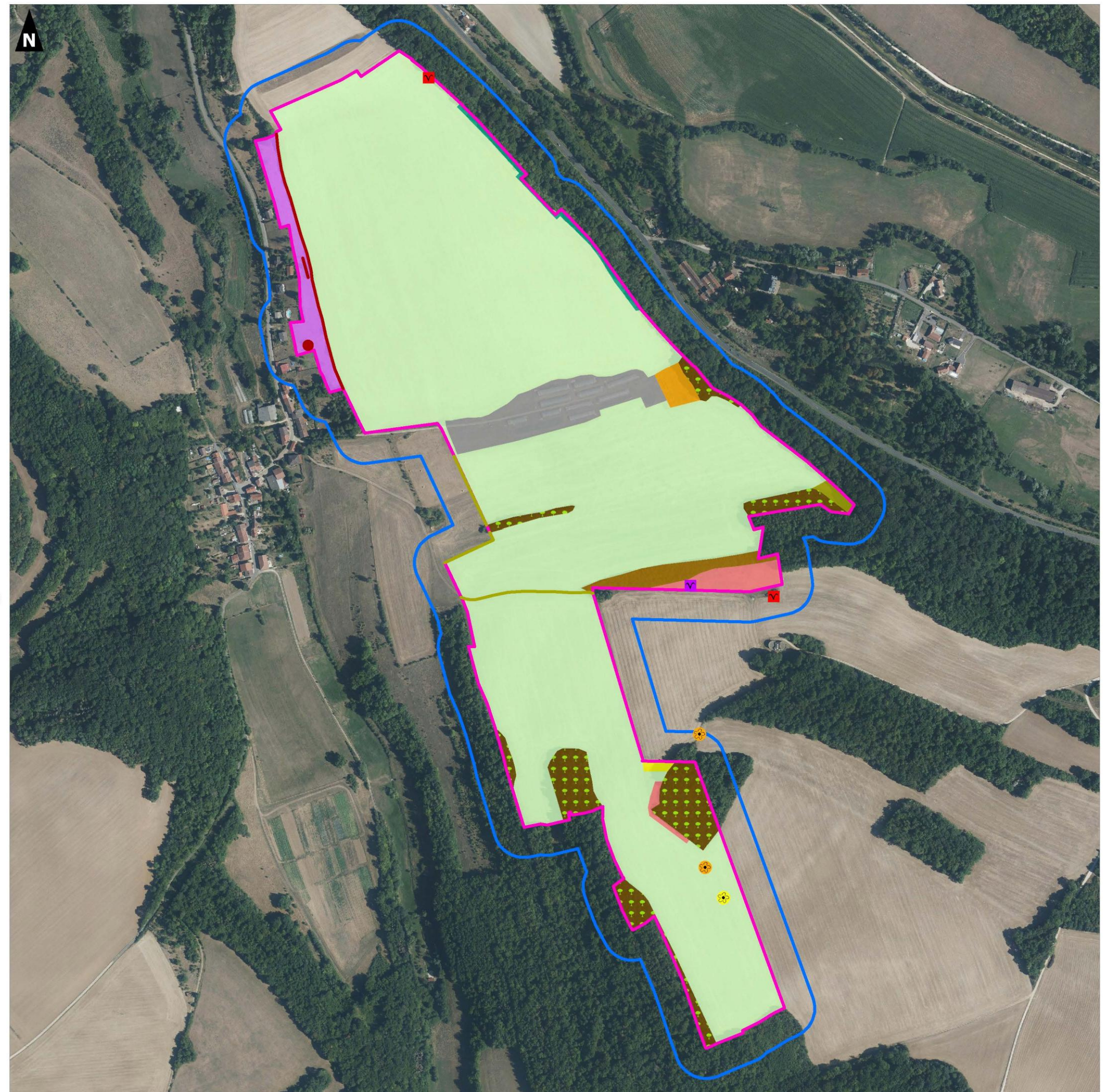
-  Pelouse semi-sèche à Brome érigé et Brachypode rupestre (E1.262 x E1.263 - 6210)
-  Prairie pâturée à Luzerne lupuline et Crételle (E2.11)
-  Prairie sèche à Gaillet vrai et Trèfle rampant (E2.221 - 6510)
-  Prairie semée à Trèfle hybride et Luzerne cultivée (E2.61 x E1.221)
-  Prairie semi-rudérale à Liseron des champs et Chiendent rampant (E5.1)
-  Pelouse-ourlet calcicole à Coronille variée et Vesce à petites feuilles (E5.21 - NC6210)
-  Fourré pionnier à Prunellier épineux et Aubépine monogyne (F3.11)
-  Fourré calcicole à Tamier commun et Viorne lantane (F3.1121 x F3.16 - 5130sc)
-  Hêtraie mélangée à Laiche glauque (G1.631 - 9130-5)
-  Communauté des cultures à Linaire bâtarde (I1.3)
-  Complexe d'habitats des exploitations agricoles (J2.43 x I1.53)

Flore patrimoniale - LRR

-  Gaudinie fragile (*Gaudinia fragilis*) - NT
-  Scandix peigne-de-Vénus (*Scandix pecten-veneris*) - NT

Flore invasive

-  Erigeron annuel (*Erigeron annuus*)
-  Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)



3.2.4 Synthèse du diagnostic flore et habitats naturels et semi-naturels

Carte 13 – Synthèse des enjeux flore et habitats – p.74

Synthèse

Aucune espèce végétale réglementairement protégée au niveau national ou régional n'a été observée sur le site.

Toutefois, **2 espèces à statut de conservation défavorable** (*Gaudinia fragile* – *Gaudinia fragilis* et *Scandix peigne-de-Vénus* – *Scandix pecten-veneris*) ont été observées sur la ZIP. Leurs présences entraînent un niveau **d'enjeu supplémentaire localement sur les habitats** où elles ont été observées.

De plus, **trois espèces végétales exotiques envahissantes** (*Érigéron annuel* – *Erigeron annuus*, *Robinier faux-acacia* – *Robinia pseudoacacia*, *Conyze du Canada* – *Erigeron canadensis*) ont été observées sur le site d'étude et devront faire l'objet de mesures de surveillance quant à leur prolifération.

Tableau 21. Synthèse des enjeux flore et habitats

Niveau d'enjeu	Habitat concerné	Justification du niveau d'enjeu	
		Habitat	Flore
Modéré	Pelouse semi-sèche à Brome érigé et Brachypode rupestre EUNIS E1.262/E1.263 CB 34.322/34.323	<u>Sensibilité</u> : HIC 6210 <u>Représentativité</u> : Habitat peu étendu rare localement et dans la région. <u>Fonctionnalité</u> : Habitat refuge pour une faune et une flore rare et spécialisée.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet
Modéré	Pelouse-ourlet calcicole à Coronille variée et Vesce à petites feuilles EUNIS E5.21 CB 34.41	<u>Sensibilité</u> : CH NC (6210), <u>Représentativité</u> : Habitat peu étendu, rare localement et dans la région. <u>Fonctionnalité</u> : Corridor écologique et habitat refuge pour une faune et une flore rare et spécialisée.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet
Modéré	Fourré calcicole à Tamier commun et Viorne lantane EUNIS F3.1121 / F3.16 - CB 31.8121 / 31.88	<u>Sensibilité</u> : CH 5130sc /NC. non LRR CA, <u>Représentativité</u> : Habitat probablement présent ici et - là dans le Barrois à la faveur des coupes forestières. <u>Fonctionnalité</u> : Habitat participant à la fonctionnalité des corridors écologiques forestiers locaux pour la petite faune.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet
Modéré	Hêtraie mélangée à Laiche glauque EUNIS G1.631 CB 41.131	<u>Sensibilité</u> : HIC 9130-5 <u>Représentativité</u> : Habitat assez commun localement en petits massifs dispersés sur les plateaux du Barrois. <u>Fonctionnalité</u> : Habitat participant à la fonctionnalité des corridors écologiques forestiers locaux pour la petite faune.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet

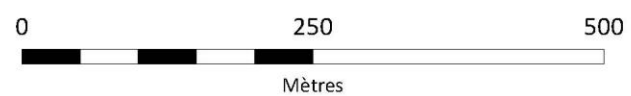
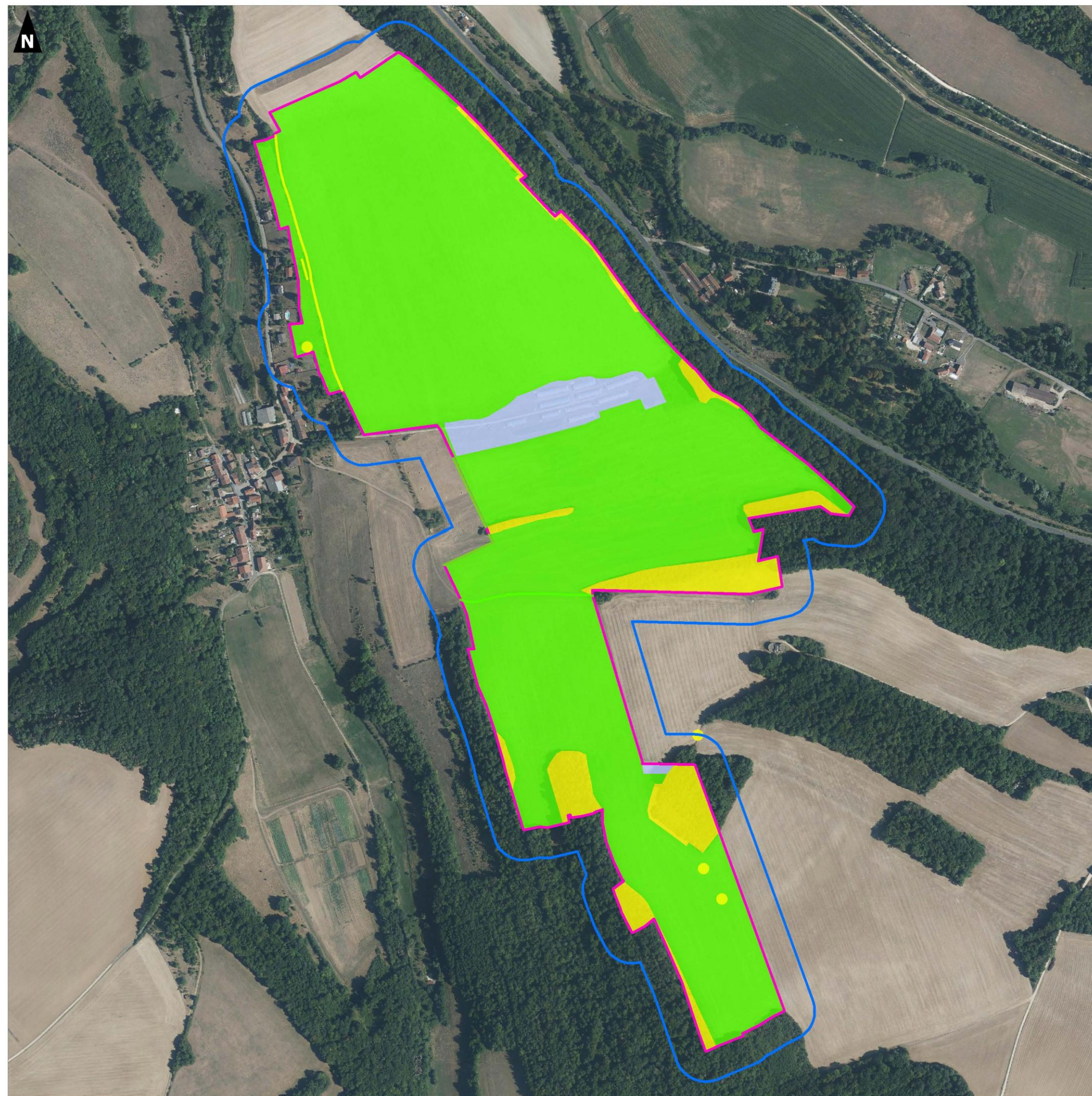
Niveau d'enjeu	Habitat concerné	Justification du niveau d'enjeu	
		Habitat	Flore
Faible	Prairie pâturée à Luzerne lupuline et Crételle EUNIS E2.11 CB 38.11	<u>Sensibilité</u> : non HIC. <u>Représentativité</u> : Habitat peu étendu et localisé sur la ZIP bien que commun pour la région. <u>Fonctionnalité</u> : Habitat refuge pour la faune et la flore des espaces agricoles d'élevage.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet
Faible	Prairie sèche à Gaillet vrai et Trèfle rampant EUNIS E2.221 CB 38.22	<u>Sensibilité</u> : HIC 6510. <u>Représentativité</u> : Habitat sous-représenté dans le Barrois. <u>Fonctionnalité</u> : Habitat refuge pour la faune (insectes) et une flore commune spécialisée.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet
Faible	Prairie semée à Trèfle hybride et Luzerne cultivée EUNIS E2.61(E1.221) CB 81.1 (38.22)	<u>Sensibilité</u> : Habitat artificiel non communautaire. <u>Représentativité</u> : Habitat mal connu probablement bien représenté dans le Barrois. <u>Fonctionnalité</u> : Habitat participant aux corridors prairiaux locaux pour une faune et une flore commune des milieux ouverts.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : Gaudinie fragile NT Scandix peigne-de-Vénus NT
Faible	Prairie semi-rudérale à Liseron des champs et Chiendent rampant EUNIS E5.1 CB 87.1	<u>Sensibilité</u> : non communautaire et facilement reconstituable. <u>Représentativité</u> : Habitat commun dans les zones agricoles de cultures intensives. <u>Fonctionnalité</u> : Habitat refuge pour la faune et la flore des espaces agricoles et des lisières forestières.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet
Faible	Fourré pionnier à Prunellier épineux et Aubépine monogyne EUNIS F3.11 CB 31.8111	<u>Sensibilité</u> : sans objet, CH NC <u>Représentativité</u> : Habitat peu étendu et localisé mais banal pour la région. <u>Fonctionnalité</u> : Corridor écologique local pour la faune des lisières.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet
Très faible	Communauté des cultures à Linaire bâtarde EUNIS I1.3 CB 82.3 - CH NC	<u>Sensibilité</u> : non HIC, LRR (RR), non Det. ZNIEFF. <u>Représentativité</u> : Habitat largement présent sur les plateaux lorrains du Barrois <u>Fonctionnalité</u> : flore rare et spécialisée représentative peu présente.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : Scandix peigne-de-Vénus NT
Très faible	Complexe d'habitats des exploitations agricoles EUNIS J2.43/I1.53 CB 86.5/87.1	<u>Sensibilité</u> : sans objet, CH NC, ZH pp <u>Représentativité</u> : Habitats très communs et répandus. <u>Fonctionnalité</u> : Corridor écologique local pour la petite faune péri-urbaine.	PN : sans objet PR : sans objet LRR : sans objet

Aires d'étude

-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

Niveau de l'enjeu

-  Modéré
-  Faible
-  Très faible



3.3 Diagnostic zones humides

3.3.1 Contexte géologique et pédologique

■ Localisation de la ZIP

La zone d'étude se situe sur les communes de Nantois, Naix-aux-Forges et Menaucourt, dans le département de la Meuse (55) en région Grand-Est.

La ZIP s'inscrit dans l'**hydro-écorégion des Côtes calcaires du Bassin Parisien**, au relief tabulaire et pentes marquées au niveau des côtes de la partie est (Wasson et al., 2002). Le réseau hydrographique, peu dense, les traverse par des **vallées aux versants marqués** ou en suivant le **pied des côtes**.

D'après la cartographie des régions naturelles du Grand-Est, l'aire d'étude fait partie du Barrois septentrional de la côte des Bars (ODONAT, 2019), région formant le sud de la Côte de Champagne. Elle marque ainsi l'extrémité ouest de la Lorraine ainsi que la transition avec la Champagne Humide.

■ Géologie

Carte 14 - Géologie p.76

D'après la carte géologique de Bar-le-Duc, l'intégralité de la zone d'étude se situe sur des **calcaires du Barrois** du Tithonien inférieur (j7a-e), roche très dure formant des **plateaux** dans la région.

■ Pédologie

Description d'après le Référentiel Régional Pédologique de la Lorraine, la ZIP est située sur deux Unités Cartographiques de Sol (UCS) différentes, décrites dans le tableau suivant.

Tableau 22. Description des principales UCS concernant la ZIP

N° UCS	Nom	Description	Type de sol
2603	Plateau agricole (culture) et forestier sur calcaires du Portlandien parsemé de dépôts limoneux du Barrois Portlandien : sols argilo-limoneux a limono-argileux, plus ou moins caillouteux, sains, peu a moyennement profonds, de pH neutre a calcaires	Sols argilo-limoneux a limono-argileux, plus ou moins caillouteux, sains, peu à moyennement profonds, de pH neutre à calcaires	45% Rendosol/Calcosol 25% Calcisol 15% Luvisol 15% Colluviosol
2604	Pentes fortes à moyennes et fonds des vallons forestiers et agricoles (prairie et culture) sur colluvions calcaires du Barrois Portlandien : sols argilo-limoneux à limono-argilo-sableux, très caillouteux, sains, généralement peu profonds, calcaires	Sols argilo-limoneux à limono-argilo-sableux, très caillouteux, sains, généralement peu profonds, calcaires	65% Rendosol 35% Colluviosol

Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

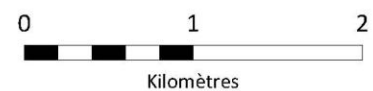
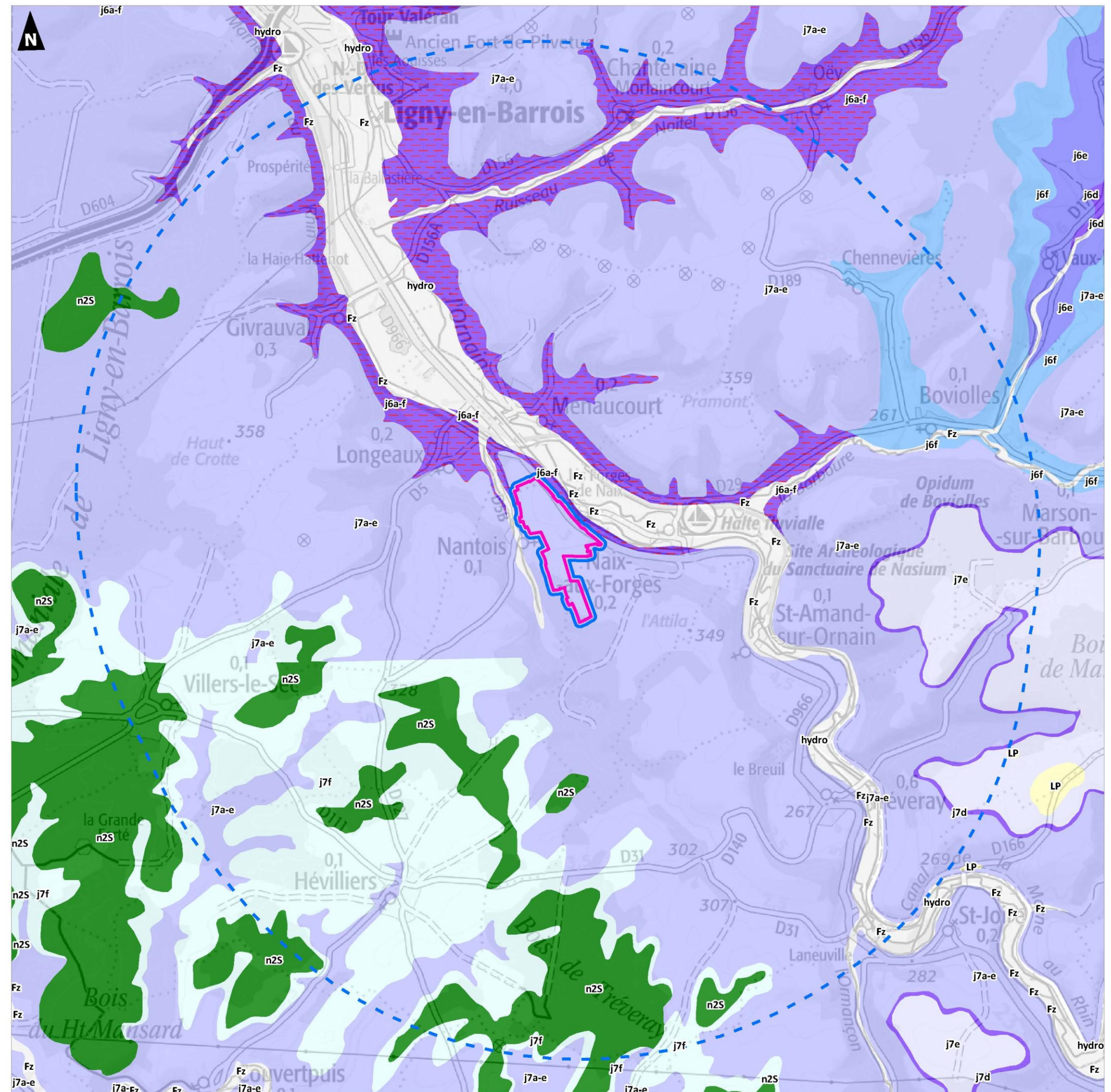
Géologie

Aires d'étude

- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Géologie

- LP, Limons des plateaux (Quaternaire)
- Fz, Alluvions récentes à actuelles (Quaternaire - Holocène)
- n2S, Grès ferrugineux, sables à passées gréseuses, argileuses et niveaux ferrugineux (rognons, plaquettes) (Valanginien)
- j7f, Calcaires et dolomies gris verdâtre (Tithonien supérieur)
- j7a-e, Calcaires du Barrois (Tithonien inférieur et Tithonien moyen)
- j7e, Calcaires cariés, Calcaires tachetés, Calcaires tubuleux (Tithonien moyen)
- j7d, Oolithe de Bure (Tithonien inférieur)
- j6a-f, Calcaires blancs et Marnes à Exogyres indifférenciés (Kimméridgien indifférencié)
- j6f, Marnes à Exogyres supérieures (Kimméridgien supérieur)
- j6e, Calcaires blancs supérieurs (Kimméridgien supérieur)
- j6d, Marnes à Exogyres moyennes (Kimméridgien supérieur)
- hydro, hydrographie



3.3.2 Étude flore et habitats

- **Caractérisation selon les habitats**

Un code Corine Biotope a été attribué à chaque habitat identifié sur la ZIP. Il permet de **déterminer le caractère humide ou non de chacun des habitats** en rapprochant les habitats observés sur le site aux habitats inscrits en annexe II (table B) de l'arrêté du 24 juin 2008.

Pour le projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès, aucun habitat indicateur de zone humide n'a été identifié.

- **Caractérisation selon la végétation**

Pour le projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès, aucun relevé de végétation n'a été réalisé car aucune espèce de flore caractéristique de zone humide n'a été identifiée en recouvrement suffisant.

3.3.3 Étude pédologique

Une expertise agro-pédologique a été menée par la Chambre Régionale d'Agriculture Grand-Est en 2023 sur le site. Le document est disponible en annexe 5.

L'expertise conclut sur la présence de sols sains (non hydromorphes) sur **l'ensemble de la zone d'étude** qui, par conséquent, **ne présente pas de sols caractéristiques de zones humides**.

3.3.4 Synthèse du diagnostic des zones humides

Synthèse

Le diagnostic des zones humides repose sur **l'évaluation des trois critères pédologiques, floristiques et habitats**.

Aucun **habitat indicateur de zone humide n'a été identifié**.

Aucun relevé de végétation n'a été réalisé car aucune espèce de flore caractéristique de zone humide n'a été identifiée en recouvrement suffisant.

L'étude agro-pédologique de la CRA Grand-Est, quant à elle, conclut sur **l'absence de sols hydromorphes sur l'ensemble de la ZIP**.

Ainsi, **l'analyse conclut à l'absence de zone humide sur la zone d'étude**.

3.4 Diagnostic entomologique

3.4.1 Rhopalocères

3.4.1.1 Données bibliographiques

Après consultation des **bases de données** existantes sur les communes de Nantois, Naix-aux-Forges et de Menaucourt (Sources : INPN, Faune Lorraine), **24 espèces** de rhopalocères ont été recensées. Aucune de ces espèces n'est considérée comme patrimoniale.

Tableau 23. Données bibliographiques Rhopalocères – INPN et FLo

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Statut juridique	Directives habitats
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	LC	-	-
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	LC	-	-
<i>Cyaniris semiargus</i>	Azuré des anthyllides	LC	-	-
<i>Araschnia levana</i>	Carte géographique	LC	-	-
<i>Coenonympha arcania</i>	Céphale	LC	-	-
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	LC	-	-
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	LC	-	-
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	LC	-	-
<i>Colias alfacariensis</i>	Fluoré	LC	-	-
<i>Pyrgus malvae</i>	Hespérie de l'ormière	LC	-	-
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la houque	LC	-	-
<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du dactyle	LC	-	-
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	LC	-	-
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	LC	-	-
<i>Brenthis daphne</i>	Nacré de la ronce	LC	-	-
<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	LC	-	-
<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain	LC	-	-
<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	LC	-	-
<i>Boloria dia</i>	Petite Violette	LC	-	-
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	LC	-	-
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	LC	-	-
<i>Pieris napi</i>	Piérade du navet	LC	-	-
<i>Colias hyale</i>	Souffré	LC	-	-
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	LC	-	-

LR France : UICN FRANCE, MNHN, OPIE, et SEF, 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Papillons de jour. 2012.

Catégories Liste rouge : **RE** : Disparue en métropole, **CR** : En danger critique, **EN** : En danger, **VU** : Vulnérable, **NT** : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art. 2 : protection des individus et des habitats Art. 3 : protection des individus

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

3.4.1.2 Résultats de terrain

Résultats des prospections

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier la présence de **19 espèces** de rhopalocères au sein de la ZIP ou de l'AEI, dont 13 déjà recensées dans la bibliographie. Leurs différents statuts sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Tableau 24. Liste des espèces de rhopalocères observées sur le terrain

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Statut juridique	Directives habitats
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la bugrane	LC	-	-
<i>Vanessa cardui</i>	Belle Dame	LC	-	-
<i>Araschnia levana</i>	Carte géographique	LC	-	-
<i>Coenonympha arcania</i>	Céphale	LC	-	-
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	LC	-	-
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail	LC	-	-
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	LC	-	-
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	LC	-	-
<i>Colias alfacariensis</i>	Fluoré	LC	-	-
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	LC	-	-
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	LC	-	-
<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	LC	-	-
<i>Boloria dia</i>	Petite Violette	LC	-	-
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	LC	-	-
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	LC	-	-
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine	LC	-	-
<i>Callophrys rubi</i>	Thécla de la ronce	LC	-	-
<i>Satyrrium pruni</i>	Thécla du prunier	LC	-	-
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	LC	-	-

LR France : UICN FRANCE, MNHN, OPIE, et SEF, 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Papillons de jour. 2012.

Catégories Liste rouge : **RE** : Disparue en métropole, **CR** : En danger critique, **EN** : En danger, **VU** : Vulnérable, **NT** : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones

Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.
Statut juridique français : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art. 2 : protection des individus et des habitats Art. 3 : protection des individus

spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

3.4.1.3 Bioévaluation patrimoniale

Les espèces observées sont pour la plupart communes à très communes en Lorraine. Aucune espèce ne possède un statut de protection ou de conservation défavorable à l'échelle nationale.

3.4.2 Orthoptères

3.4.2.1 Données bibliographiques

Après consultation des **bases de données** existantes sur les communes de Nantois, Naix-aux-Forges et de Menaucourt (Sources : INPN, Faune lorraine), **6 espèces** d'orthoptères ont été recensées. Une espèce est considérée comme étant patrimoniale, l'Ephippigère des vignes. Elle possède un **statut de conservation défavorable à l'échelle régionale**, évalué comme « vulnérable » (VU).

Tableau 25. Données bibliographiques Orthoptères – INPN et FCA

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indices de priorité		Listes rouges		Directives habitats
		Domaine néморal	National	Grand Est	National	
<i>Chrysochraon dispar</i>	Criquet des clairières	4	4	LC	LC	-
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	-	-	LC	-	-
<i>Bicolorana bicolor</i>	Decticelle bicolore	4	4	LC	LC	-
<i>Ephippiger diurnus diurnus</i>	Ephippigère des vignes	-	-	VU	-	-
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	4	4	LC	LC	-
<i>Oedipoda caerulescens caerulescens</i>	Ædipode turquoise	4	4	LC	LC	-

SARDET, E. et BERNARD, Defaut, 2004. Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Mat Entomocenot. 1 janvier 2004. Vol. 9, pp. 125-137. / **Niveaux** : 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes. 2 : espèces fortement menacées d'extinction. 3 : espèces menacées, à surveiller. 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.

LR France : SARDET, E. et BERNARD, Defaut, 2004. Les orthoptères menacés en France.

LR Grand Est : ODONAT Grand Est (coord.), 2024.- Liste rouge des Orthoptères et Mantoptères du Grand Est. Collection «Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune »,ODONAT Grand Est, Strasbourg, 20 p.

Catégories Liste rouge : **RE** : Disparue en métropole, **CR** : En danger critique, **EN** : En danger, **VU** : Vulnérable, **NT** : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.**Statut juridique français** : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art. 2 : protection des individus et des habitats Art. 3 : protection des individus

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

3.4.2.2 Résultats de terrain

Résultats des prospections

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier la présence de **15 espèces** d'orthoptères au sein de la ZIP ou de l'AEI, dont 2 déjà recensées dans la bibliographie. Leurs différents statuts sont indiqués dans le tableau ci-après.

Tableau 26. Liste des espèces d'Orthoptères observées sur le terrain

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indices de priorité		Listes rouges		Directives habitats
		Némoral	National	Grand Est	France	
<i>Calliptamus italicus</i>	Caloptène italien	4	4	LC	LC	-
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	4	4	LC	LC	-
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	4	4	LC	LC	-
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	-	-	LC	-	-
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Criquet marginé	4	4	LC	LC	-
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Criquet vert-échine	4	4	LC	LC	-
<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	4	4	LC	LC	-
<i>Bicolorana bicolor</i>	Decticelle bicolore	4	4	LC	LC	-
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Gomphocère roux	4	4	LC	LC	-
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	4	4	LC	LC	-
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	4	4	LC	LC	-
<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	4	4	LC	LC	-
<i>Oecanthus pellucens</i>	Grillon d'Italie	4	4	LC	LC	-
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctuée	4	4	LC	LC	-
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Pholidoptère cendrée	4	4	LC	LC	-

SARDET, E. et BERNARD, Defaut, 2004. Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Mat Entomocenot. 1 janvier 2004. Vol. 9, pp. 125-137. / **Niveaux** : 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes. 2 : espèces fortement menacées d'extinction. 3 : espèces menacées, à surveiller. 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.

Catégories Liste rouge : **RE** : Disparue en métropole, **CR** : En danger critique, **EN** : En danger, **VU** : Vulnérable, **NT** : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.**Statut juridique français** : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art. 2 : protection des individus et des habitats Art. 3 : protection des individus

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la

LR France : SARDET, E. et BERNARD, Defaut, 2004. Les orthoptères menacés en France.

LR Grand Est : ODONAT Grand Est (coord.), 2024.- Liste rouge des Orthoptères et Mantoptères du Grand Est. Collection «Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune »,ODONAT Grand Est, Strasbourg, 20 p.

flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

3.4.2.3 Bioévaluation patrimoniale

Les espèces observées sont pour la plupart communes à très communes en Lorraine. Aucune espèce ne possède un statut de protection et **une espèce possède un statut de conservation défavorable** à l'échelle régionale.

3.4.3 Odonates

3.4.3.1 Données bibliographiques

Après consultation des **bases de données** existantes sur les communes de Nantois, Naix-aux-Forges et de Menaucourt (Sources : INPN, Faune lorraine), **3 espèces** d'odonates ont été recensées. Aucune de ces espèces n'est considérée comme patrimoniale.

Tableau 27. Données bibliographiques Odonates – INPN et FLo

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Grand Est	Liste rouge France	Statut juridique	Directives habitats
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	LC	LC	-	-
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	LC	LC	-	-
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu	LC	LC	-	-

LR Grand Est : ODONAT Grand Est (coord.), 2023.- Liste rouge des Odonates du Grand Est. Collection «Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 20 p.

Catégories Liste rouge : **RE** : Disparue en métropole, **CR** : En danger critique, **EN** : En danger, **VU** : Vulnérable, **NT** : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art. 2 : protection des individus et des habitats Art. 3 : protection des individus

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

3.4.3.2 Résultats de terrain

■ Résultats des prospections

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier la présence de **9 espèces** d'odonates au sein de la ZIP ou de l'AEI, dont 2 déjà recensées dans la bibliographie. Leurs différents statuts sont indiqués dans le tableau ci-après.

Tableau 28. Liste des espèces d'Odonates observées sur le terrain

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Grand Est	Liste rouge France	Statut juridique	Directives habitats
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	LC	LC	-	-
<i>Erythromma lindenii</i>	Naiade de Vanden Linden	LC	LC	-	-
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	LC	LC	-	-
<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	LC	LC	-	-
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	LC	LC	-	-
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Gomphe vulgaire	LC	LC	-	-
<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Grand Est	Liste rouge France	Statut juridique	Directives habitats
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	LC	LC	-	-
<i>Sympetrum meridionale</i>	Sympétrum méridional	LC	LC	-	-

LR Grand Est : ODONAT Grand Est (coord.), 2023.- Liste rouge des Odonates du Grand Est. Collection «Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 20 p.

Catégories Liste rouge : **RE** : Disparue en métropole, **CR** : En danger critique, **EN** : En danger, **VU** : Vulnérable, **NT** : Quasi-menacée, **LC** : Préoccupation mineure, **DD** : Données insuffisantes, **NA** : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art. 2 : protection des individus et des habitats Art. 3 : protection des individus

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

3.4.3.3 Bioévaluation patrimoniale

Les espèces observées sont pour la plupart communes à très communes en Lorraine. Aucune espèce ne possède un statut de protection ou de conservation défavorable à l'échelle régionale et nationale.

Synthèse entomologique

Carte 16 - Synthèse des enjeux relatifs à l'entomofaune p.82

Au total, **19 espèces de rhopalocères**, **15 espèces d'orthoptères** et **9 espèces d'odonates** ont été recensées au sein de la ZIP. Les espèces recensées sont communes à très communes en Lorraine. Aucune espèce patrimoniale n'a été observée.

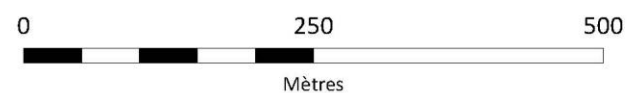
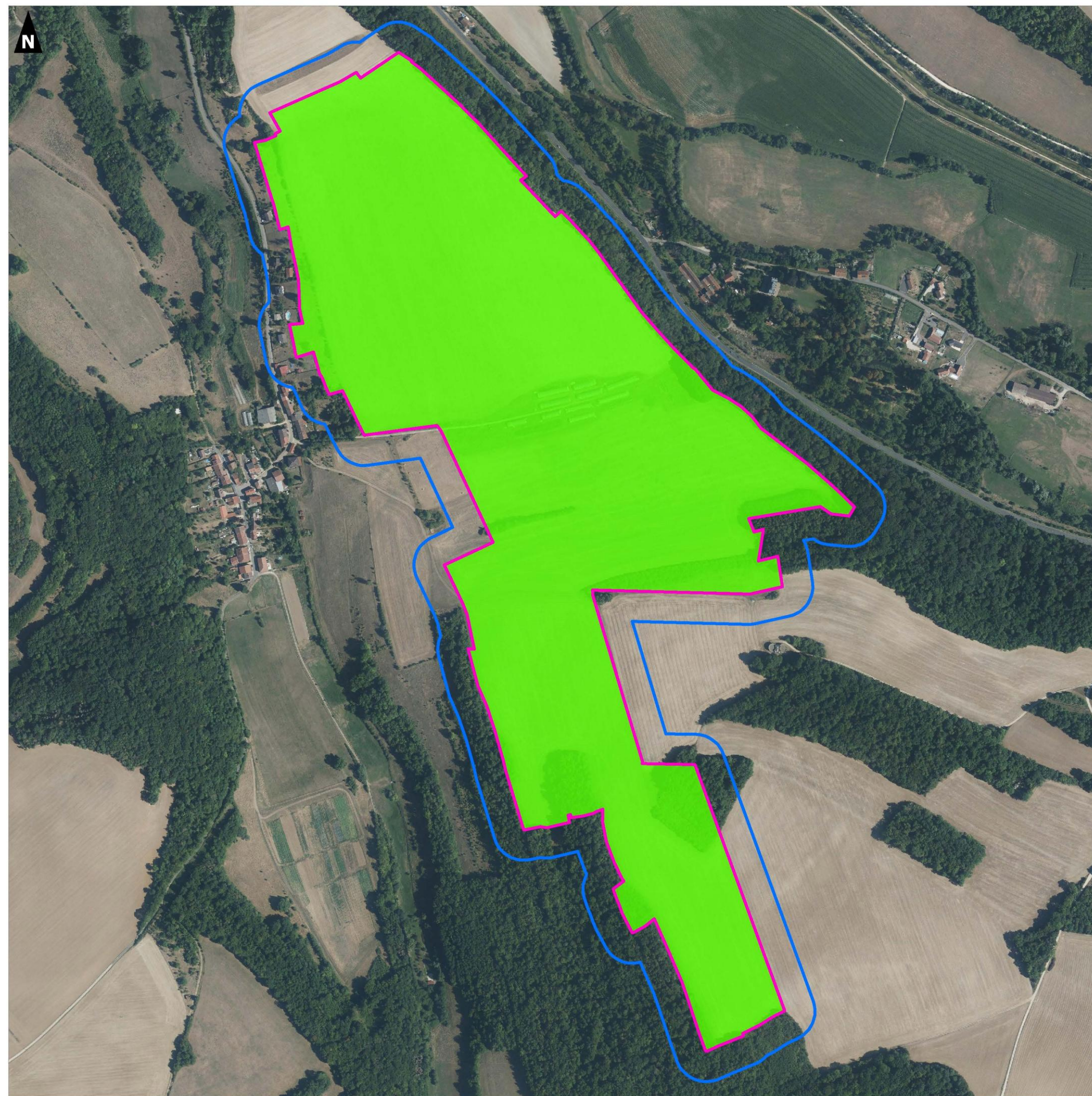
De ce fait, les enjeux liés à l'entomofaune sont **faibles** sur l'ensemble des habitats présents au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate.

Aires d'étude

-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

Niveau de l'enjeu

-  Faible



3.5 Diagnostic Herpétofaune

3.5.1 Données bibliographiques

La consultation des bases de données naturalistes (INPN, Faune Lorraine) fait état de la présence **7 espèces de reptiles et d’amphibiens ont été recensées** sur les communes de Nantois, Naix-aux-Forges et Menaucourt.

Parmi ces dernières, **5 espèces de reptiles et 1 espèce d’amphibien** sont considérées comme **patrimoniales** :

- La Coronelle lisse, la Grenouille rousse et le Lézard des souches possèdent un statut de conversation défavorable à l’échelle régionale, évalué comme quasi-menacé (NT),
- Le Lézard des souches possède également un statut de conservation défavorable à l’échelle nationale, évalué comme quasi-menacé (NT),
- La Coronelle lisse, le Couleuvre à collier helvétique, le Lézard des murailles et le Lézard des souches possèdent un statut de protection nationale (Art. 2).

L’ensemble des espèces d’amphibiens et de reptiles sont également **protégées** par l’arrêté du 19 novembre 2007.

Tableau 29. Données bibliographiques – Amphibiens et reptiles (INPN & FLO)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Grand Est	Liste rouge France	Statut juridique	Directives habitats
<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	NT	LC	Art. 2	-
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre à collier helvétique	LC	-	Art. 2	-
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	LC	LC	Art. 3	-
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	NT	LC	Art. 4	Ann V
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	LC	LC	Art. 2	Ann IV
<i>Lacerta agilis</i>	Lézard des souches	NT	NT	Art. 2	Ann IV
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	LC	LC	Art. 3	-

LR France : UICN FRANCE, MNHN, et SHF, 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et amphibiens. 2015.

LR Grand-Est : ODONAT Grand Est (coord.), 2023.- Liste rouge des Reptiles du Grand Est. Collection «Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 12 p.

ODONAT Grand Est (coord.), 2023.- Liste rouge des Amphibiens du Grand Est. Collection «Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 12 p.

Catégories Liste rouge : **RE** : Disparue en métropole, **CR** : En danger critique, **EN** : En danger, **VU** : Vulnérable, **NT** : Quasi-menacée, **LC** : Préoccupation mineure, **DD** : Données insuffisantes, **NA** : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l’ensemble du territoire national et les modalités de leur protection ; Art. 2 : protection des individus, des œufs, des nids et des habitats ; Art. 3 : protection des individus, des œufs, et des nids ; Art. 4 : protection des individus contre la mutilation et la vente seulement

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animales d’intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d’intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

3.5.2 Résultats de terrain

■ Résultats des prospections

Les inventaires de terrain ont permis d’identifier la présence de **3 espèces de reptiles** au sein de la ZIP et de l’AEI. Leurs différents statuts sont indiqués dans le tableau ci-après. Aucune espèce d’amphibien n’a été recensée dans la ZIP.

Carte 17 - Occupation de l’espace par l’herpétofaune patrimoniale – p.85

Tableau 30. Liste des espèces de reptiles et d’amphibiens observées sur le terrain

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Grand Est	Liste rouge France	Statut juridique	Directives habitats
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	LC	LC	Art. 2	Ann IV
<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	LC	LC	Art. 3	
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	LC	LC	Art. 3	

LR France : UICN FRANCE, MNHN, et SHF, 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et amphibiens. 2015.

LR Grand-Est : ODONAT Grand Est (coord.), 2023.- Liste rouge des Reptiles du Grand Est. Collection «Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 12 p.

Catégories Liste rouge : **RE** : Disparue en métropole, **CR** : En danger critique, **EN** : En danger, **VU** : Vulnérable, **NT** : Quasi-menacée, **LC** : Préoccupation mineure, **DD** : Données insuffisantes, **NA** : Non applicable.

Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l’ensemble du territoire national et les modalités de leur protection ; Art. 2 : protection des individus, des œufs, des nids et des habitats ; Art. 3 : protection des individus, des œufs, et des nids ; Art. 4 : protection des individus contre la mutilation et la vente seulement

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animales d’intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d’intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

Les différentes espèces de reptiles recensées sur la ZIP sont localisées au **niveau des lisières forestières** et de **chemins secs** ensoleillés. Les reptiles sont des organismes thermophiles privilégiant les **milieux ensoleillés et ouverts** afin de s’exposer au soleil pour effectuer leur thermorégulation. Ainsi, **les lisières forestières, les pâtures, les pelouses**, quand elles sont bien exposées, leurs sont particulièrement favorables. Elles servent aussi de **zones de chasse** et de **zones de reproduction**.

Pour les amphibiens, aucune **zone aquatique** propice à l’accueil de la reproduction d’autres espèces n’a été observée sur la ZIP. En revanche, les **boisements** présents peuvent constituer des habitats favorables à **l’hivernage** ou au **repos**. Les **lisières** peuvent servir de **zones de chasse**, en raison de la présence de petits invertébrés, comme les **pelouses et prairies pâturées**.

3.5.3 Bioévaluation patrimoniale Amphibiens et Reptiles

Les espèces de reptiles contactées ne présentent pas de statuts de conservation défavorables, que ce soit à l’échelle régionale ou nationale. Cependant, l’ensemble des espèces contactées sont **protégées** par l’arrêté du 19 novembre 2007. Les **habitats du Lézard des murailles** sont également **protégés** par leurs statuts de protection (Art. 2).

3.5.4 Synthèse des enjeux Amphibiens et Reptiles

Synthèse

Carte 18 - Synthèse des enjeux relatifs à l'herpétofaune p.86

Les statuts de protection nationale (Art. 2 & Art.3) du **Lézard des murailles**, du **Lézard vivipare** et de l'**Orvet fragile** engendrent un **enjeu modéré sur leurs secteurs de prédilection** ainsi que sur **tout habitat pouvant être favorable à leur reproduction : les friches, les haies et les lisières forestières**.

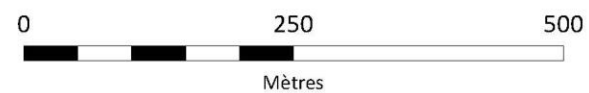
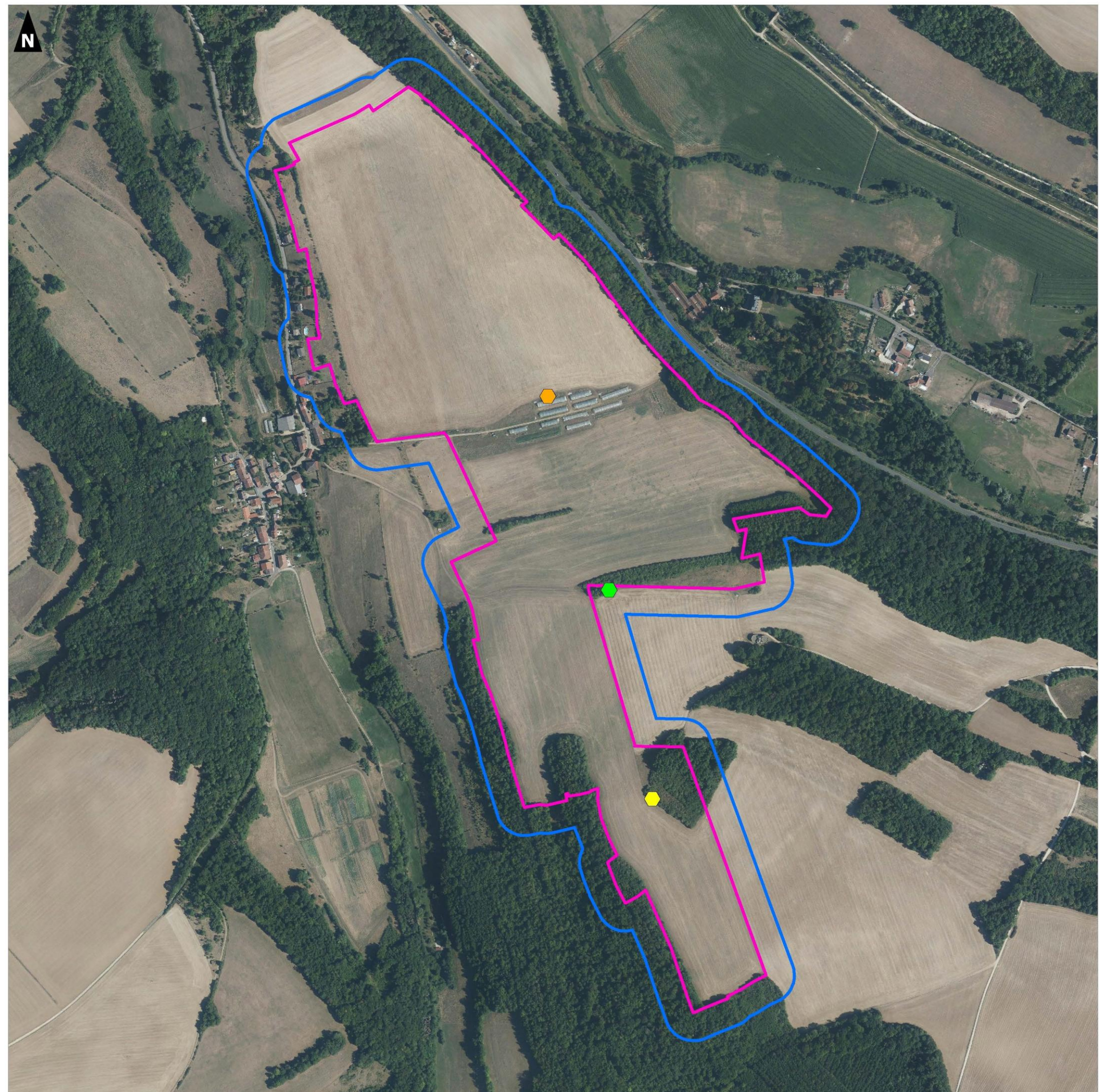
Les enjeux sont faibles pour le reste des habitats.

Aires d'étude

-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

Espèces

-  Lézard des murailles (Le)
-  Lézard vivipare (Le)
-  Orvet

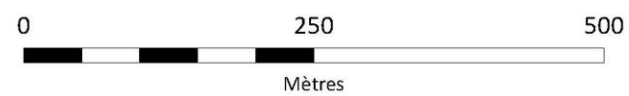
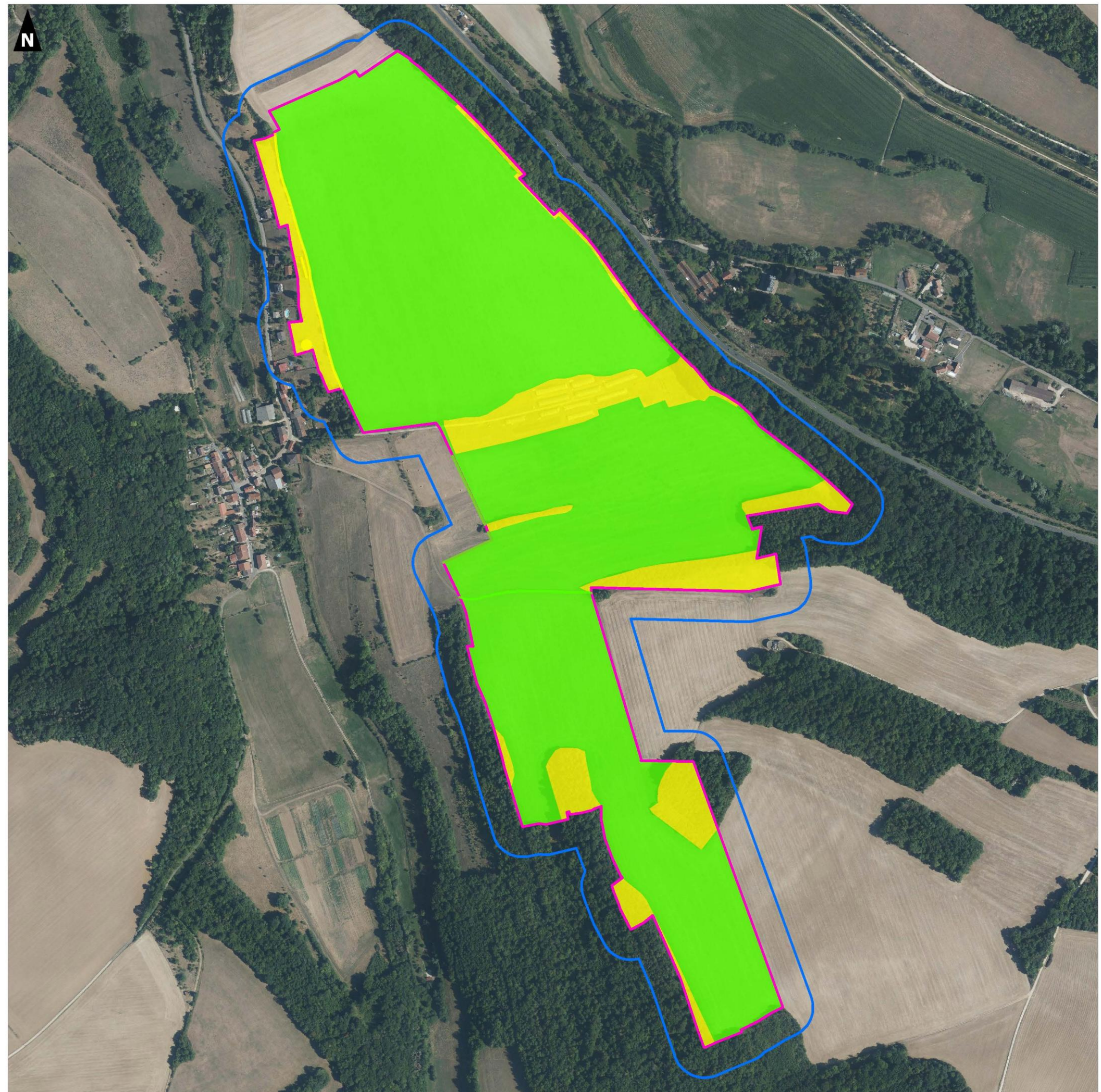


Aires d'étude

-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

Niveau de l'enjeu

-  Modéré
-  Faible



3.6 Diagnostic Avifaune

3.6.1 Données bibliographiques

Durant les vingt dernières années, **103 espèces** ont été sur le territoire des communes de Nantois, Naix-aux-Forges et Menaucourt. Parmi elles, **32 sont patrimoniales** :

- **2 espèces** possèdent un statut de conservation défavorable évalué **en danger** (EN) : la Cigogne noire et le Moineau friquet ;
- **14 espèces** possèdent un statut de conservation défavorable évalué comme **vulnérable** (VU) : le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le fuligule milouin, la Linotte mélodieuse, le Martin-pêcheur d'Europe, la mésange boréale, le Milan royal, le Pic épeichette, le Pipit farlouse, le Serin cini, le Sizerin flammé, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe ;
- Enfin, **13** possèdent un statut de conservation défavorable évalué comme **quasi-menacé** (NT) : l'Alouette des champs, le Busard cendré, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, la Grande Aigrette, les Hirondelles des fenêtres et rustiques, le Martinet noir, la Mouette rieuse, la Pie grièche écorcheur, le Pouillot fitis, le Tarier pâtre et le Traquet motteux.
- **12 espèces** figurent également dans **l'Annexe I de la Directive Oiseaux** : l'Alouette lulu, la Bondrée apivore, les Busards cendré et Saint-Martin, la Cigogne noire, la Grande aigrette, le Martin-pêcheur d'Europe, le Milan noir, le Milan royal, le Pic mar, le Pic noir et la Pie-grièche écorcheur.

L'ensemble des données bibliographiques figurent en annexe.

3.6.2 Résultats de terrain

Sur l'ensemble de la période d'étude, de décembre 2023 à octobre 2024, **84 espèces d'oiseaux** pour **2 494 observations** ont été inventoriées dont :

- **11 espèces inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux »**,
- **24 espèces possédants un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale en période de nidification (LR Grand-Est Nicheurs)**,
- **16 espèces possédants un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale en période de nidification (LR France Nicheurs)**,
- **2 espèces possédants un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale en période hivernale (LR Grand-Est Hivernants)**,
- **1 espèce possédant un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale en période hivernale (LR France Hivernants)**,
- **1 espèce possédant un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale en période de migration (LR France De passage)**,
- **3 espèces possédants un statut de conservation défavorable à l'échelle européenne en période de migration et/ou hivernale (LR Europe)**.

Tableau 31. Effectif, nombre d'espèces observées et nombre d'espèces inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux pour chaque groupe

Groupe	Effectifs	Nombre d'espèces	Nombre d'espèces inscrites à l'Annexe I
Columbidés	1 040	4	0
Corvidés	144	6	0
Échassiers	22	3	2
Galliformes	2	3	0
Limicoles	514	2	0
Oiseaux marins	16	2	0
Passereaux	1 162	53	2
Rapaces	68	8	4
Autres	39	5	2
TOTAL	3 007	82	10

Les inventaires réalisés ont permis l'observation de **84 espèces** au sein de la ZIP (ZIP) et sur l'AEI (Aire d'étude immédiate – AEI). Ces dernières, ainsi que leurs statuts respectifs, figurent dans le tableau en annexe 3.

3.6.2.1 Période hivernale

En période hivernale, **41 espèces** ont été observées au sein de la ZIP et de l'AEI.

Les objectifs de cette visite en période hivernale sont d'observer la distribution des espèces patrimoniales, ainsi que d'identifier les zones privilégiées de stationnement, de fréquentation, d'alimentation et de chasse.

Carte 19 - Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale en période hivernale p.89

■ Utilisation du site en période hivernale

Durant la période hivernale, la richesse spécifique se compose principalement d'espèces d'oiseaux liés aux milieux **forestiers** et **semi-ouverts**. Les individus observés sont majoritairement de **petits passereaux** qui s'alimentent et hivernent au sein des haies, des fourrés, des lisières ou des boisements.

Des espèces des **milieux ouverts** (Alouette des champs, Busard Saint-Martin) exploitent les cultures comme zones de chasse ou de gagnage. Des espèces plus **ubiquistes, anthropophiles ou généralistes** (Choucas des Tours, Corneille noire, Etourneau sansonnet, Pie bavarde...) ont également été contactées.

La ZIP est exploitée par **5 espèces de rapaces** (Busard Saint-Martin, Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle et Milan royal) comme zone de chasse ainsi que par **2 espèces d'échassiers** (Grande aigrette et Héron cendré). Le site est également utilisé par **3 espèces de pics** (Pic épeiche, Pic mar et Pic noir). Ces individus sont globalement sédentaires, résidant dans les habitats forestiers et effectuant des déplacements locaux en fonction des ressources alimentaires disponibles.

■ Patrimonialité en période hivernale

Au total, **5 espèces patrimoniales** ont été inventoriées en **période hivernale** :

- Le **Busard Saint-Martin**, possédant un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale, évalué comme quasi-menacé (NT), et étant inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (OI), a été observé en train de chasser au sein de la ZIP en direction du sud (1 individu).
- La **Grande aigrette**, inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (OI), a été observée à 2 reprises. Un premier individu en vol a été observé en train de redescendre la ZIP vers le sud et un second individu a été observé en train de se nourrir au niveau des cultures se situant au centre de la ZIP (2 individus).
- Le **Milan royal**, possédant un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale, évalué comme vulnérable (VU), et étant inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (OI), a été contacté à 5 reprises. Un premier groupe de 2 individus a été observé en train de traverser le centre de la ZIP, d'est en ouest. Un second groupe de 3 individus, en migration active, a été observé à haute altitude en train de redescendre les boisements situés à l'ouest de l'AEI.
- La **Mouette rieuse**, possédant un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale (liste rouge des hivernants), évalué comme quasi-menacé (NT), a été observée en vol au nord-est de la ZIP (1 individu).
- Le **Pic mar**, inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (OI), a été contacté dans un bosquet à l'ouest de l'AEI (2 individus).

- Le **Pic noir**, inscrit à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (OI), a été observé en vol. Deux individus ont traversé la partie sud de la ZIP, en direction du nord-est (2 individus).

■ Zones de stationnement en période hivernale

Aucun regroupement important d'oiseaux hivernants n'a été observé sur la ZIP.

■ Synthèse de la période hivernale

Synthèse

En période hivernale, l'avifaune présente des enjeux faibles au sein de la ZIP.

Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace
par l'avifaune patrimoniale
en période hivernale

Aires d'étude

-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

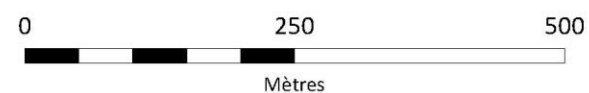
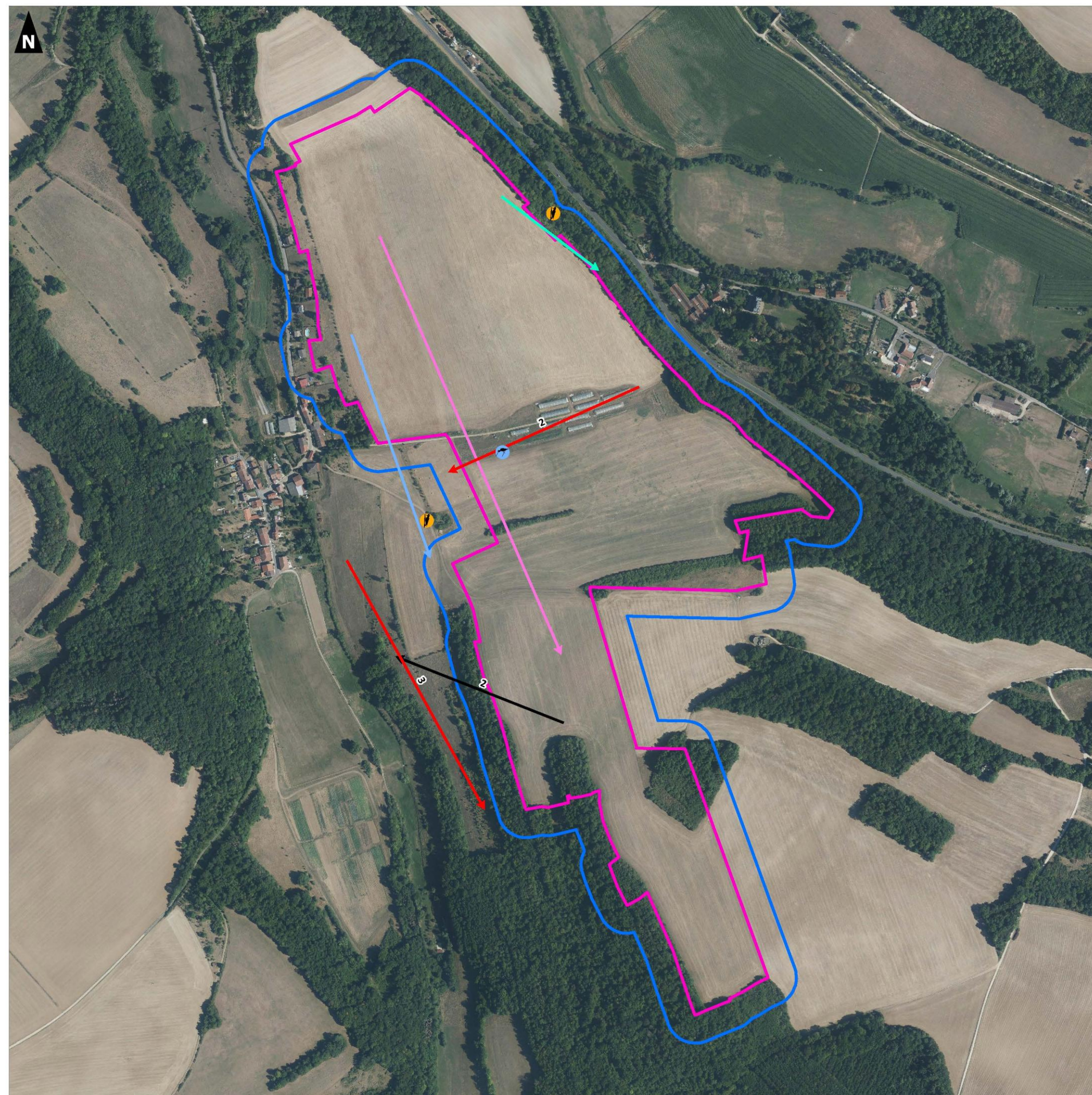
Espèces

Stationnement

-  Grande Aigrette
-  Pic mar

Déplacement

-  Busard Saint-Martin
-  Grande Aigrette
-  Milan royal
-  Mouette rieuse
-  Pic noir



3.6.2.2 Période de migration prénuptiale

Au total, **42 espèces** pour **283 individus** ont été observées dans la ZIP et l’AEI en période de migration prénuptiale.

Les objectifs de cette visite en période de migration prénuptiale sont d’observer la distribution des espèces patrimoniales, ainsi que d’identifier la présence de couloirs de migration préférentiels ou de dortoirs d’importance sur le site.

■ Utilisation du site en migration prénuptiale

La majorité des oiseaux recensés sont des **espèces forestières** (Geai des chênes, Grive draine, Grive mauvis, Grive musicienne, Mésange à longue queue, Mésange nonnette, Roitelet à triple bandeau...) observées en vol ou dans les boisements. Plusieurs espèces ubiquistes, que l’on retrouve également dans les milieux plus anthropiques ou semi-ouverts, viennent également s’ajouter à ce cortège (Grimpereau des jardins, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Rougegorge familier, Troglodyte mignon...). Ces espèces forestières restent très communes.

Plusieurs **espèces des milieux ouverts et semi-ouverts** ont également été observés en migration, en déplacement local ou en halte migratoire au sein des cultures, haies ou lisières (Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant jaune, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Verdier d’Europe...).

Quelques espèces **anthropiques** (Bergeronnette grise, Etourneau sansonnet) ou **liées aux milieux humides** ont également été observées en déplacement local ou en migration. Parmi celles-ci, **3 espèces d’échassiers** ont été observées en déplacement local (Grande aigrette, héron cendré) ou en migration active (Cigogne noire).

De plus, **6 espèces de rapaces** ont également été observées en déplacement local ou en migration active au sein de la ZIP (Busard Saint-Martin, Buse variable, Epervier d’Europe, Faucon crécerelle, Milan noir, Milan royal).

Les observations de la Cigogne noire (2 individus), du Milan noir (1 individu) et du Milan royal (4 individus) en migration active sont notables. Cependant ces espèces n’ont réalisé aucune interaction avec la ZIP.

■ Patrimonialité en migration prénuptiale

Carte 20 - Occupation de l’espace par l’avifaune patrimoniale en période de migration prénuptiale – p.91

Au total, **6 espèces patrimoniales** ont été recensées durant la **période de migration prénuptiale** :

- L’**Alouette lulu**, inscrite à l’Annexe I de la Directive « Oiseaux » (OI), a été contactée en halte migratoire au niveau de la friche située au centre de la ZIP (1 individu).
- Le **Busard Saint-Martin**, inscrit à l’Annexe I de la Directive « Oiseaux » (OI), a été observé en chasse au sein de la ZIP (1 individu).
- La **Cigogne noire**, possédant un statut de conservation défavorable à l’échelle nationale, évalué comme vulnérable (VU), et étant inscrite à l’Annexe I de la Directive Oiseaux (OI), a été observée en migration active en train de remonter la ZIP vers le nord (2 individus).
- La **Grande aigrette**, inscrite à l’Annexe I de la Directive « Oiseaux » (OI), a été observée en déplacement local en train de remonter la partie ouest de la ZIP vers le nord (1 individu).
- Le **Milan noir**, inscrit à l’Annexe I de la Directive « Oiseaux » (OI), a été observé en migration active en train de remonter la ZIP vers le nord-est (1 individu).
- Le **Milan royal**, inscrit à l’Annexe I de la Directive Oiseaux (OI), a été observé en migration active en train de remonter la ZIP vers le nord-est (1 individu et un groupe de 3 individus).

■ Axes préférentiels de migration postnuptiale

La partie nord de la ZIP est traversée, en direction du nord-est, par plusieurs espèces d’oiseaux en migration, dont certaines notables (Cigogne noire, Milan noir, Milan royal). Cependant, ces espèces ne réalisent aucune interaction avec la ZIP. Aucun dortoir n’a été observé sur le site.

Le reste de la migration est diffuse à travers la ZIP ainsi que rampante au niveau des haies et boisements.

■ Synthèse de la période de migration prénuptiale

Synthèse

En migration prénuptiale, l’avifaune présente des enjeux faibles au sein de la ZIP.

Occupation de l'espace
par l'avifaune patrimoniale
en période de migration prénuptiale

Aires d'étude

-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

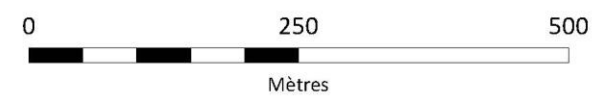
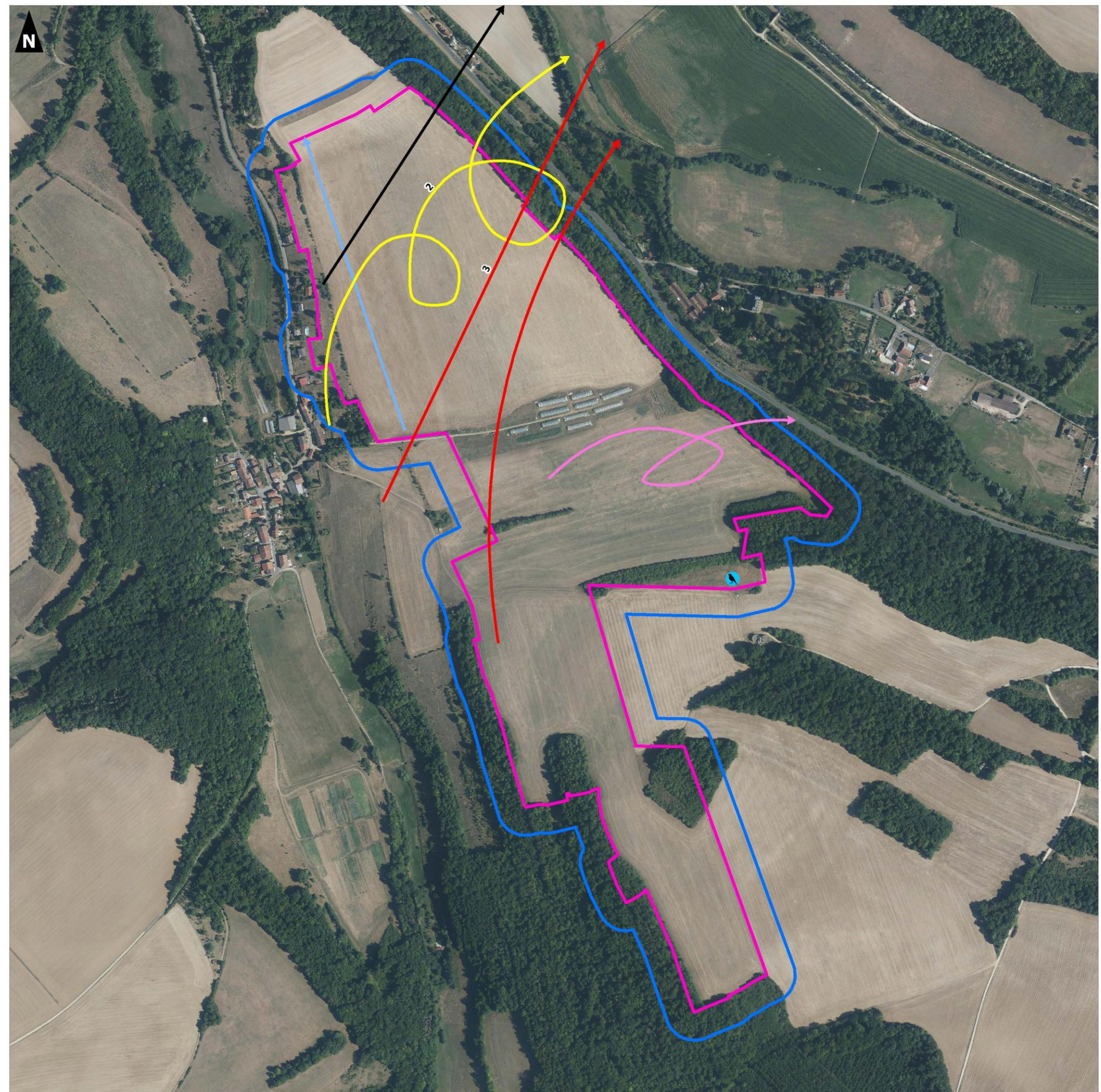
Espèces

Stationnement

-  Alouette lulu

Déplacement

-  Busard Saint-Martin
-  Cigogne noire
-  Grande Aigrette
-  Milan noir
-  Milan royal



3.6.2.3 Période de nidification

Trois sorties de suivi de la nidification sur le site ont été effectuées le 18 avril, le 14 mai et le 13 juin 2024. Au total, **63 espèces ont été recensées en période de nidification** au sein de la ZIP et l'AEI, avec un total de 629 observations. Parmi ces espèces, **52 possèdent un statut nicheur (34 nicheuses certaines, 6 nicheuses probables et 12 nicheuses possibles)**.

Les différents habitats accueillent **plusieurs cortèges de nidification**. Les **espaces agricoles**, les **haies**, les **boisements**, les **lisières forestières** ainsi que les **zones anthropiques** sont exploitées par diverses espèces. Les inventaires de l'avifaune nicheuse ont consisté, outre la réalisation de 2 sessions d'IPA pour déterminer la richesse spécifique et l'abondance des espèces, en la prospection ciblée, lors de protocoles spécifiques, des nicheurs rares ainsi que de l'avifaune nocturne et crépusculaire (rapaces nocturnes).

Carte 21 - Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale en période de nidification - Rapaces – p.102
Carte 22 - Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale en période de nidification – Passereaux (1/3) p.103
Carte 23 - Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale en période de nidification – Passereaux (2/3) p.104
Carte 24 - Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale en période de nidification – Passereaux (3/3) p.105
Carte 25 - Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale en période de nidification – Gallinacés et autres p.106
Carte 26 - Occupation de l'espace par l'avifaune patrimoniale en période de nidification – Alouette des champs p.107

En tout, **27 espèces patrimoniales**, dont **22 possédants un statut nicheur (11 nicheuses certaines, 4 nicheuses probables et 7 nicheuses possibles)**, ont été recensées durant la période de nidification :

- L'**Accenteur mouchet** qui possède un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale, évalué comme quasi-menacé (NT).
- L'**Alouette des champs** qui possède des statuts de conservation défavorables à l'échelle régionale et nationale, évalués comme quasi-menacé (NT).
- Le **Bruant jaune** qui possède des statuts de conservation défavorables à l'échelle régionale et nationale, respectivement évalués comme quasi menacé (NT) et vulnérable (VU).
- Le **Bruant proyer** qui possède un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale, évalué comme quasi-menacé (NT).
- La **Caille des blés** qui possède un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale, évalué comme en danger (EN).
- Le **Chardonneret élégant** qui possède des statuts de conservation défavorables à l'échelle régionale et nationale, respectivement évalués comme quasi menacé (NT) et vulnérable (VU).
- Le **Coucou gris** qui possède un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale, évalué comme vulnérable (VU).
- Le **Faucon crécerelle** qui possède des statuts de conservation défavorables à l'échelle régionale et nationale, évalué comme quasi-menacé (NT).
- La **Fauvette babillarde** qui possède un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale, évalué comme quasi-menacé (NT).
- La **Fauvette des jardins** qui possède des statuts de conservation défavorables à l'échelle régionale et nationale, respectivement évalués comme vulnérable (VU) et quasi menacé (NT).

- Le **Gobemouche gris** qui possède des statuts de conservation défavorables à l'échelle régionale et nationale, évalués comme quasi-menacé (NT).
- Le **Grand corbeau** qui possède un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale, évalué comme quasi-menacé (NT).
- L'**Hirondelle de fenêtre** qui possède des statuts de conservation défavorable à l'échelle régionale et nationale, évalués comme quasi-menacé (NT).
- L'**Hirondelle rustique** qui possède des statuts de conservation défavorables à l'échelle régionale et nationale, respectivement évalués comme vulnérable (VU) et quasi menacé (NT).
- Le **Loriot d'Europe** qui possède un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale, évalué comme quasi-menacé (NT).
- La **Linotte mélodieuse** qui possède un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale, évalué comme vulnérable (VU).
- Le **Martinet noir** qui possède des statuts de conservation défavorables à l'échelle régionale et nationale, respectivement évalués comme vulnérable (VU) et quasi menacé (NT).
- Le **Milan noir** qui est inscrit à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (OI).
- Le **Milan royal**, qui possède des statuts de conservation défavorables à l'échelle régionale et nationale, évalués comme vulnérable (VU). Il est également inscrit à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (OI).
- Le **Pic mar** qui est inscrit à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (OI).
- Le **Pic noir** qui est inscrit à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (OI).
- La **Pie-grièche écorcheur** qui possède des statuts de conservation défavorables à l'échelle régionale et nationale, évalués comme quasi-menacé (NT). Elle est également inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (OI).
- Le **Pipit des arbres** qui possède un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale, évalué comme vulnérable (VU).
- Le **Pipit farlouse** qui possède des statuts de conservation défavorables à l'échelle régionale et nationale, respectivement évalués comme en danger (EN) et vulnérable (VU).
- Le **Pouillot fitis** qui possède des statuts de conservation défavorables à l'échelle régionale et nationale, respectivement évalués comme vulnérable (VU) et quasi menacé (NT).
- Le **Pouillot véloce** qui possède un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale, évalué comme quasi-menacé (NT).
- Le **Tarier pâtre** qui possède un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale, évalué comme quasi-menacé (NT).
- Le **Torcol fourmilier** qui possède un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale, évalué comme quasi-menacé (NT).
- Le **Verdier d'Europe** qui possède des statuts de conservation défavorable à l'échelle régionale et nationale, respectivement évalués comme quasi menacé (NT) et vulnérable (VU).

■ Utilisation de l'aire d'étude en nidification – Cortèges avifaunistiques

L'inventaire des espèces d'oiseaux en période de nidification a permis de distinguer différents cortèges avifaunistiques au niveau de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. Un **cortège** est un **ensemble d'espèces** présentant des **caractéristiques écologiques ou biologiques communes** et fréquentant ainsi le **même type d'habitat** pour tout ou partie de leur cycle de vie. À noter que ces cortèges ne sont pas mutuellement exclusifs

et qu’une espèce peut utiliser plusieurs habitats au cours de son cycle de vie et, par conséquent, appartenir à différents cortèges. Le choix a donc été fait de retenir, pour chaque espèce nicheuse, le **cortège correspondant à son habitat de nidification préférentiel**. Les espèces observées sont rassemblées selon quatre cortèges avifaunistiques :

- Le cortège des milieux forestiers,
- Le cortège des milieux semi-ouverts,
- Le cortège des milieux ouverts,
- Le cortège des milieux anthropiques,

Pour chacun de ces cortèges, un tableau liste les espèces le composant, en distinguant les espèces non patrimoniales des espèces patrimoniales. Il s’agit de l’ensemble des espèces **potentiellement nicheuses (certaines, probables ou possibles) observées sur l’aire d’étude immédiate lors des inventaires**.

• **Cortège des milieux forestiers**

Ce cortège rassemble les espèces nichant **au cœur des boisements et bosquets**, mais aussi celles nichant préférentiellement dans les **parcelles de régénération et les jeunes plantations**, voire en **lisière de forêt**. Ces milieux **encadrent la ZIP, recouvrant l’AEI**, excepté la partie nord-ouest. **Des boisements sont également présents dans la partie sud de la ZIP**. La présence de ce type de milieu crée **une mosaïque d’habitat supplémentaire**, avec de nombreuses **lisières**, favorisant la diversité spécifique avifaunistique. Au total, **29 espèces nicheuses typiques des cortèges forestiers** ont été recensées, dont **8 espèces patrimoniales**. Ont également été recensées 3 espèces forestières patrimoniales non nicheuses : le Milan noir, le Milan royal et le Pouillot fitis.

Tableau 32. Espèces forestières présentant un statut nicheur sur site

Espèces recensées présentant un statut nicheur et appartenant au cortège des milieux forestiers			
Espèces patrimoniales	Espèces non patrimoniales		
Accenteur mouchet	Buse variable	Grive musicienne	Pigeon ramier
Coucou gris	Chouette hulotte	Grosbec casse-noyau	Pinson des arbres
Fauvette des jardins	Fauvette à tête noire	Merle noir	Roitelet à triple bandeau
Gobemouche gris	Geai des chênes	Mésange à longue queue	Rossignol philomèle
Loriot d’Europe	Grimpereau des bois	Mésange nonette	Rougegorge familier
Pic mar	Grimpereau des jardins	Pic épeiche	Sittelle torchepot
Pic noir	Grive draine	Pic vert	Troglodyte mignon
Pouillot véloce			

Le cortège des milieux forestiers présente la **richesse spécifique la plus importante**. Se retrouvent des espèces inféodées nichant au cœur des boisements comme les pics et certains passereaux (Loriot d’Europe par exemple), mais aussi des espèces intimement liées au milieu forestier mais favorisant les parcelles en régénération et les lisières (Rossignol philomèle par exemple).

> **Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)**

L’Accenteur mouchet est un passereau commun des jardins, parcs et espaces verts urbains. On le retrouve également au niveau des haies, lisières et boisements. Il apprécie les zones buissonnantes. Ses populations nationales et régionales subissent une baisse significative depuis les dernières décennies. Il possède un **statut de conservation défavorable à l’échelle régionale**, évalué comme **quasi-menacé (NT)**.

Plusieurs individus chanteurs ont été contactés au niveau des boisements et des haies localisés au nord-ouest, au centre et au sud de la ZIP. Il est considéré comme **nicheur certain** au sein de ces habitats présents dans la ZIP.

> **Coucou gris (*Cuculus canorus*)**

Le Coucou gris est un hôte des habitats forestiers, des boisements relictuels jusqu’aux massifs forestiers en passant par les milieux bocagers. Il est connu pour son mode de reproduction atypique, le parasitisme de couvée. Cette espèce connaît un déclin modéré à l’échelle européenne et nationale. Cette tendance est cependant beaucoup plus marquée dans les régions de l’Est et du Nord, où ce dernier a vu ses populations diminuer de plus de 55% entre 2001 et 2014. Les principales causes de ces diminutions sont la régression de ses habitats favorables ainsi que l’emploi de pesticides qui diminuent la quantité de ses proies. Il possède un **statut de conservation défavorable à l’échelle régionale**, évalué comme **vulnérable (VU)**.

Deux individus chanteurs ont été contactés au sein des boisements situés au sud-est de la ZIP. Il est **nicheur possible** au sein de la ZIP.

> **Fauvette des jardins (*Sylvia borin*)**

La Fauvette des jardins est une migratrice transsaharienne aux mœurs discrètes qui niche dans les milieux boisés. Elle possède des **statuts de conservation défavorables à l’échelle régionale et nationale**, respectivement évalués comme **vulnérable (VU)** et **quasi menacé (NT)**.

Un individu chanteur a été contacté au nord-ouest de la ZIP. Cette espèce est **nicheuse possible** au niveau des zones arbustives situées au nord-ouest de la ZIP.

> **Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)**

Le Gobemouche gris est un insectivore qui possède des **statuts de conservation défavorables à l’échelle nationale et régionale**, évalués comme **quasi-menacé (NT)**. C’est un nicheur opportuniste fréquentant les boisements clairs de feuillus ainsi que les espaces verts possédant de grands arbres tels que les parcs ou les jardins. Il fréquente également les bocages présentant de petits boisements, des vergers ainsi que des lisières favorables.

Deux individus ont été recensés ensemble au sein du boisement situé à l’est de la ZIP. Il est **nicheur probable** au sein des boisements présents dans la ZIP et l’AEI, habitats favorables à sa nidification.



@ Thibault Desclos - Auddicé

Photo 2. Gobemouches gris (*Muscicapa striata*) non photographiés sur site

> Lorient d'Europe (*Oriolus oriolus*)

Le Lorient d'Europe est une espèce forestière fréquentant les boisements frais ou humide, possédant une couche arbustive riche. Il préfère ainsi les chênaies-charmaies et les hêtraies possédant des clairières. On le retrouve également au sein des peupleraies, saulaies et ripisylves. Il fréquente également les haies ou les milieux prairiaux afin d'y chasser les orthoptères, les chenilles, les diptères ou encore les hyménoptères. Il possède un **statut de conservation défavorable à l'échelle régionale**, évalué comme **quasi-menacé (NT)**.

Deux individus chanteurs ont été contactés au sein des boisements situés au sud-est de la ZIP. Il est **nicheur possible** au sein de la ZIP.

> Pic mar (*Dendrocopos medius*)

Le Pic mar, inscrit à l'**Annexe I de la Directive « Oiseaux » (OI)**, fréquente les vieilles parcelles forestières présentant de grands arbres et des arbres morts sur pied. Plusieurs individus chanteurs ont été contactés dans les boisements localisés au sud et à l'est de la ZIP, en pleine période de nidification.

Un individu a également été observé par le piège photographique installé au nord-est du site. Cette espèce est **nicheuse certaine** au sein des boisements présents dans la ZIP et l'AEI.

> Pic noir (*Dryocopus martius*)

Le Pic noir, inscrit à l'**Annexe I de la Directive « Oiseaux » (OI)**, est le plus grand des pics en France. Il fréquente les forêts de feuillus matures, les parcs ainsi que de simples alignements d'arbres. Il se reproduit au niveau des arbres de grands diamètres, où il peut creuser sa loge. Le Pic noir est fidèle à une ou plusieurs loges, couper un arbre foré impacte donc sa conservation.

Plusieurs observations d'individu chanteur et d'individus en vol ont été réalisées au niveau des boisements localisés au sud et à l'est de la ZIP, en pleine période de nidification. Il est considéré comme **nicheur certain** dans les boisements localisés dans la ZIP et l'AEI.

> Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*)

Le Pouillot véloce est un passereau de petite taille fréquentant les zones boisées pourvues d'une strate buissonnante afin de pouvoir établir son nid au sol. Il fréquente tout autant les boisements de grandes tailles que ceux de petites tailles, occupant les clairières, les lisières ainsi que les ripisylves. On le retrouve également au sein d'habitats plus anthropiques, tels que les parcs ou les jardins. Il possède un **statut de conservation défavorable à l'échelle régionale**, évalué comme **quasi-menacé (NT)**.

De nombreux individus chanteurs et couples ont été recensés au sein des divers boisements présents au sein de la ZIP et de l'AEI. Il est considéré comme **nicheur certain** au sein de la ZIP.

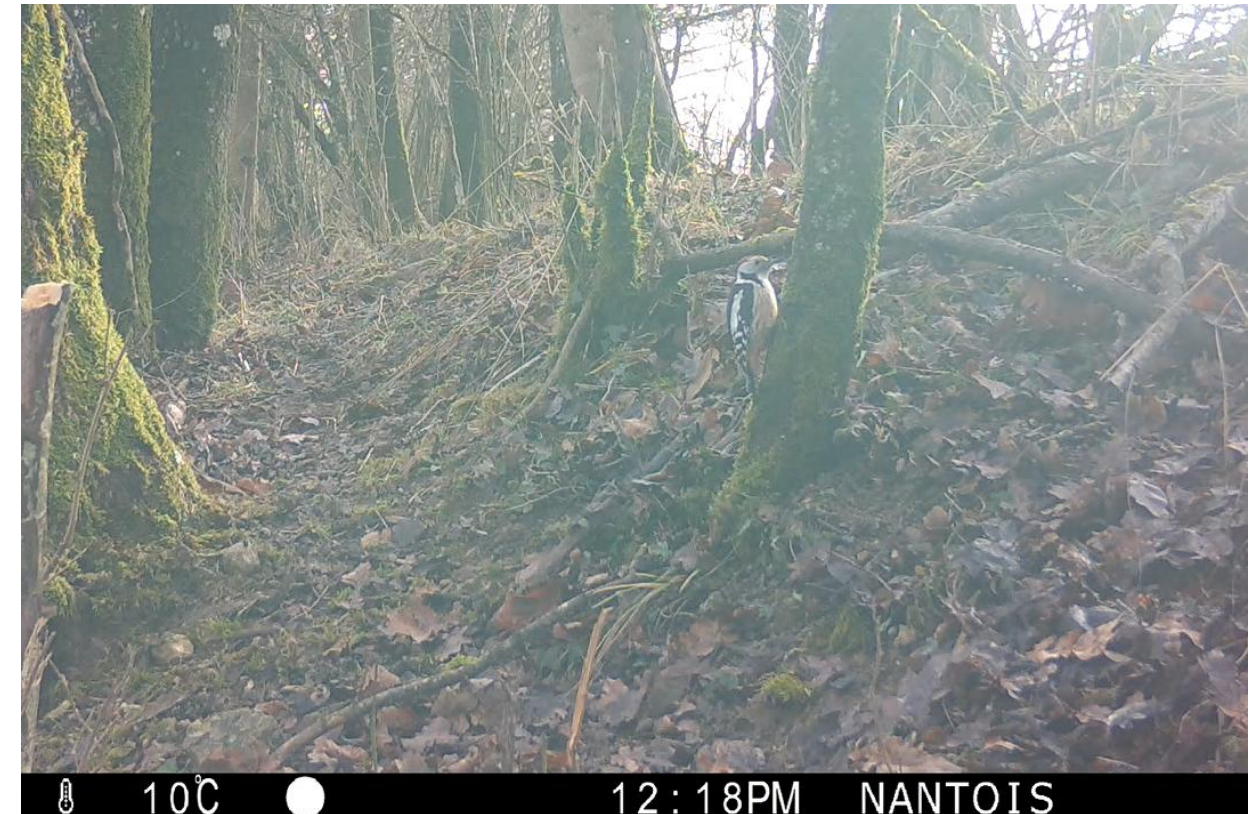


Photo 3. Pic mar (*Dendrocopos medius*) observé sur site par piège-photographique

• Cortège des milieux semi-ouverts

Les **milieux semi-ouverts** sont particulièrement attractifs pour les oiseaux insectivores et frugivores. Les ressources alimentaires y sont importantes. Ces milieux sont de plus en plus rares et menacés par l'emprise agricole. L'élevage, la culture fourragère ou l'arboriculture sont abandonnés au profit des cultures intensives.

Ce type de milieux est présent au sein même de la ZIP, principalement au centre et à l'ouest. S'y retrouvent des haies et des fourrés. Ainsi, plusieurs espèces habituelles des milieux semi-ouverts sont présentes et nichent au sein de ces habitats.

Au total, **15 espèces nicheuses appartenant à ce cortège** ont été recensées, parmi lesquelles **10 espèces sont patrimoniales**.

Tableau 33. Espèces des milieux semi-ouverts présentant un statut nicheur sur site

Espèces recensées présentant un statut nicheur et appartenant au cortège des milieux semi-ouverts		
Espèces patrimoniales		Espèces non patrimoniales
Bruant jaune	Pie-grièche écorcheur	Corneille noire
Chardonneret élégant	Pipit des arbres	Fauvette grisette
Faucon crécerelle	Tarier pâtre	Pie bavarde
Fauvette babillarde	Torcol fourmilier	Mésange bleue
Linotte mélodieuse	Verdier d'Europe	Mésange charbonnière

Plusieurs espèces recensées dans ce cortège, comme la Corneille noire et les mésanges peuvent également nicher en milieux forestiers.

> **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*)

Ce passereau possède des **statuts de conservation défavorables à l'échelle régionale et nationale**, respectivement évalués comme **quasi menacé** (NT) et **vulnérable** (VU). Il affectionne les haies et buissons des plaines ouvertes. C'est un migrateur partiel qui niche au sol dans un fourré herbeux. L'agriculture intensive, les remembrements non respectueux de l'environnement naturel, l'utilisation de produits phytosanitaires et l'urbanisation sont les principales raisons de son déclin important en France.

Plusieurs individus chanteurs et couples ont été recensés durant l'ensemble de la période de nidification au sein des diverses haies et zones arbustives présentes au sein de la ZIP. Le Bruant jaune est **nicheur certain** au sein de la ZIP et de l'AEI.

> **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*)

Le Chardonneret élégant possède des **statuts de conservation défavorables à l'échelle régionale et nationale**, respectivement évalués comme **quasi menacé** (NT) et **vulnérable** (VU). C'est une espèce granivore spécialiste des buissons et des arbustes. Le nid est construit à faible hauteur dans un buisson, un arbuste, ou dans un arbre possédant un accès dégagé. Son déclin s'explique principalement par la baisse de ses ressources alimentaires due à l'emploi des herbicides et à la raréfaction des friches.

Plusieurs individus chanteurs et en vol ont été recensés au sein de la ZIP, principalement au sein du réseau de haie localisé au nord-ouest ainsi qu'au centre de la zone. L'espèce a été observée sur site durant l'ensemble de la période de nidification. Il est donc **nicheur certain** au sein de la ZIP.

> **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*)

En raison du déclin de ses populations européennes et françaises, le Faucon crécerelle possède des **statuts de conservation défavorables à l'échelle régionale et nationale**, évalués comme **quasi-menacé** (NT). Ce petit rapace des milieux ouverts niche dans les bosquets, les haies et les boisements. Il est également anthropophile, il peut nicher dans de vieux hangars ou d'autres bâtiments agricoles ou sur des installations électriques. Plusieurs individus ont été observés posés dans des haies ou en vol en train de chasser au niveau des habitats ouverts présents dans la ZIP.

Un adulte et 3 jeunes individus de cette année ont été observés posés dans la haie située au centre de la ZIP. Cette espèce est donc **nicheuse certaine** au sein de la ZIP.

> **Fauvette babillarde** (*Sylvia curruca*)

La Fauvette babillarde possède un **statut de conservation défavorable à l'échelle régionale**, évalué comme **quasi-menacé** (NT). C'est une petite fauvette qui fréquente les formations arbustives ou les lisières forestières. Le changement de pratiques agricoles, favorisant la destruction des linéaires, ainsi que l'entretien des haies en période de reproduction, sont les principales menaces concernant cette espèce.

Un individu chanteur a été contacté en lisière forestière au sud-est de la ZIP. L'espèce est **nicheuse possible** au sein de la ZIP.

> **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*)

La Linotte mélodieuse est un petit passereau granivore possédant un **statut de conservation défavorable à l'échelle nationale**, évalué comme **vulnérable** (VU). Espèce migratrice partielle, elle niche dans les friches, les prairies, les champs, les landes etc. Hors période de nidification, elle se regroupe en bandes pouvant aller jusqu'à une centaine d'individus.

Plusieurs couples et individus chanteurs ont été recensés tout au cours de la période de nidification au niveau du réseau de haie localisé au nord-ouest de la ZIP ainsi que dans les haies et strates arbustives se situant à l'est et au sud du site. L'espèce est **nicheuse certaine** au niveau des haies, fourrés et couches arbustives se trouvant au sein de la ZIP et de l'AEI.

> **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*)

La Pie-grièche écorcheur possède des **statuts de conservation défavorables à l'échelle régionale et nationale**, évalués comme **quasi-menacé** (NT). Elle est également inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (OI). Elle fréquente les habitats semi-ouverts devant être pourvus de zones arbustives ou de buissons favorables à sa nidification. Ils doivent également être assez ouvert avec un accès facile au sol pour chasser. La baisse de ses populations est principalement due au changement de pratiques agricoles, incluant une baisse des surfaces en herbe, une suppression des haies ainsi que l'utilisation de pesticides. De nombreux individus ont été observés en période de reproduction au niveau des haies et zones arbustives situées au nord-ouest, à l'est et au sud de la ZIP.

Elle est donc **nicheuse certaine** au sein de la ZIP sur la totalité des habitats favorables à sa nidification.

> **Pipit des arbres** (*Anthus trivialis*)

Le Pipit des arbres est une espèce typique des lisières, fréquentant les couverts arborés possédant une strate herbacée. Il possède un **statut de conservation défavorable à l'échelle régionale**, évalué comme **vulnérable** (VU).

De nombreux individus chanteurs ont été recensés tout au long de la période de nidification, au niveau des différentes lisières forestières localisées au sein de la ZIP. Le Pipit des arbres est **nicheur certain** au sein de la ZIP.

> **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*)

Le Tarier pâtre est un passereau qui fréquente les habitats semi-ouverts pourvus d'un minimum de ligneux lui permettant de faire son nid. Il niche donc au pied des buissons ou à faible hauteur et demande une abondance d'insectes, dont il se nourrit quasiment de façon exclusive. Il est peu menacé mais les activités humaines pourraient lui porter préjudice, notamment l'utilisation massive de pesticides. Il possède un **statut de conservation défavorable à l'échelle nationale**, évalué comme **quasi-menacé (NT)**.

Deux observations de mâles chanteurs ont été réalisées au centre et au nord-ouest de la ZIP. Le Tarier pâtre est **nicheur possible** au sein de la ZIP.

> **Torcol fourmilier** (*Jynx torquilla*)

Le Torcol fourmilier niche au sein d'arbres à cavités dans les milieux ouverts ou semi-ouverts. Il fréquente particulièrement les vergers, logeant au sein de cavités présentes dans les arbres fruitiers, mais également d'arbres taillés en têtards. Les tendances des populations européennes et nationales sont défavorables. En France, le déclin est estimé entre 20% et 50%. Le Torcol fourmilier possède un **statut de conservation défavorable à l'échelle régionale**, évalué comme **quasi-menacé (NT)**.

Un couple a été recensé en période de nidification au sein de la zone située au nord-ouest de la ZIP. Cet habitat, possédant des arbres à cavités, est propice à sa nidification. Le Torcol fourmilier est **nicheur probable** au sein de la ZIP.

> **Verdier d'Europe** (*Chloris chloris*)

Le Verdier d'Europe possède un **statut de conservation défavorable à l'échelle nationale**, évalué comme **vulnérable (VU)**. C'est un fringillidé trapu très anthropophile. Il ne craint pas l'homme et peut fréquenter les jardins et les parcs. Il fréquente également dans les secteurs bocagers, les espaces buissonnants ainsi que les ripisylves. Ses populations sont en déclin en France, ainsi qu'en Grand-Est, principalement dû à la disparition des haies bocagères, à l'emploi d'herbicides et à l'artificialisation et la transformation des zones urbaines.

Deux individus chanteurs ont été recensés au nord-ouest de la d'étude. Il est **nicheur possible** au sein de la ZIP.

• **Cortège des milieux ouverts**

À l'échelle nationale, les espèces des milieux cultivés sont généralement en déclin ou en passe de l'être, en raison des changements de pratiques agricoles (traitements insecticides, disparition du couvert végétal, moissons précoces, etc.).

Ce type de milieu est présent sur la quasi-totalité de la ZIP. Au total, **3 espèces nicheuses et appartenant à ce cortège** sont retrouvées sur la ZIP. Ces **3 espèces sont patrimoniales**.

Tableau 34. Espèces des habitats ouverts présentant un statut nicheur sur site

Espèces recensées présentant un statut nicheur et appartenant au cortège des grands cultures
Espèces patrimoniales
Alouette des champs Bruant proyer Caille des blés

> **Alouette des champs** (*Alauda arvensis*)

L'Alouette des champs possède des **statuts de conservation défavorables à l'échelle régionale et nationale**, évalués comme **quasi-menacé (NT)**. C'est un passereau emblématique du déclin de la qualité des milieux agricoles. Les changements de pratiques agricoles (et notamment l'augmentation des cultures de céréales d'hiver et de colza au détriment des céréales de printemps ainsi que la disparition des éteules d'hiver) sont à l'origine d'une forte chute de ses populations nationales mais également européennes.

Plusieurs couples cantonnés ont été observés au sein des parcelles agricoles lors des inventaires. Elle y est donc **nicheuse certaine**.

> **Bruant proyer** (*Emberiza calandra*)

Le Bruant proyer possède un **statut de conservation défavorable à l'échelle régionale**, évalué comme **quasi-menacé (NT)**. C'est un passereau inféodé au milieu agricole et en déclin tout comme l'Alouette des champs. Les changements des pratiques agricoles et plus particulièrement des itinéraires culturaux mais aussi en raison de l'utilisation massive des insecticides menant à une diminution des effectifs d'insectes, conduit à la diminution des ressources dont a besoin cette espèce pour se nourrir. Cela conduit donc à une diminution des effectifs dans la région.

Plusieurs individus ont été recensés en période de nidification au sein d'habitats favorables à sa reproduction. Le Bruant proyer est **nicheur possible** sur la ZIP.

> **Caille des blés** (*Coturnix coturnix*)

La Caille des blés possède un **statut de conservation défavorable à l'échelle régionale**, évalué comme **en danger (EN)**. C'est un petit galliforme vivant dans des prairies et champs de céréales qu'elle affectionne particulièrement car celles-ci constituent la majorité de son alimentation. Elle niche dans ces mêmes milieux, rendant alors ces espaces indispensables à son maintien. Comme les espèces présentées précédemment, un changement des itinéraires culturaux menace la présence de la Caille des blés.

Deux individus chanteurs ont été observés au sein des parcelles agricoles, en période de nidification. La Caille des blés est donc **nicheuse possible** au sein des habitats agricoles.



Photo 4. Caille des blés (*Coturnix coturnix*) non observée sur site.

• Cortège des milieux anthropiques

Le cortège des milieux anthropiques correspond à l'ensemble des espèces que l'on retrouve aux abords **des villes, villages et fermes** qui tirent fréquemment profit des activités humaines pour s'alimenter ou se reproduire (utilisation des infrastructures urbaines comme support pour l'élaboration des nids). Il s'agit souvent d'espèces nichant à l'origine sur des supports minéraux (milieu rupestre). Il est à noter que d'autres espèces généralistes (i.e. aux exigences écologiques peu strictes) fréquentent ces milieux anthropiques (parcs et jardins notamment) : Merle noir, Mésanges bleue et charbonnière, Pigeon ramier, etc.

Au total, **5 espèces nicheuses** et appartenant à ce cortège sont retrouvées sur la ZIP, dont **1 patrimoniale**.

Tableau 35. Espèces des milieux anthropiques présentant un statut nicheur sur site

Espèces recensées présentant un statut nicheur et appartenant au cortège des milieux anthropiques	
Espèce patrimoniale	Espèces non patrimoniales
Hirondelle de fenêtre	Bergeronnette grise Etourneau sansonnet Moineau domestique Tourterelle turque

> L'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*)

L'Hirondelle de fenêtre possède des **statuts de conservation défavorable à l'échelle régionale et nationale**, évalués comme **quasi-menacé (NT)**. C'est un oiseau rupestre qui s'est habitué aux bâtiments et autres constructions. Elle crée son nid sur des bâtis avec accès direct vers l'extérieur (avant-toits par exemple). Grégaire et sociable, elle vit en colonie et se nourrit d'insectes volants. Elle est menacée par le changement climatique qui refroidit les printemps et conduit à une raréfaction des insectes nécessaires pour élever les jeunes au nid.

L'utilisation des pesticides et la rénovation des bâtiments avec destruction intentionnelle des nids conduit aussi à la diminution drastique de l'espèce sur notre territoire.

Deux individus en vol ont été observés à l'ouest de la ZIP, à proximité des habitations anthropiques qui sont favorables à sa nidification. L'espèce est **nicheuse possible** au sein de la commune de Nantois.

■ Aspect semi-quantitatif : analyse des IPA

Les deux sessions de points d'écoute pour l'étude de l'avifaune nicheuse réalisées les 18 avril et le 14 mai 2024 ont permis de recenser **54 espèces** et de caractériser leur **fréquence et densité relatives** dans la ZIP.

Tableau 36. Nombre d'espèces et somme des indices de reproduction maximum par point d'IPA

Maximum des 2 sessions	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5	IPA 6	IPA 7	IPA 8
Indices cumulés	25	30	23	25	20	18	33	25
Nombre d'espèces	18	20	18	19	15	14	22	17

> Fréquence relative

La **fréquence relative** reflète la **distribution dans la ZIP** (répartition étendue ou limitée) des espèces contactées lors des deux sessions de points d'écoute.

Les 4 espèces les plus répandues (**Fr > 75%**) sont issues des **milieux forestiers et ouverts**, avec la présence marquée de l'Alouette des champs, du Merle noir, de la Mésange charbonnière et du Pinson des arbres.

Les **espèces bien répandues** (**50 % < Fr ≤ 75 %**) sont peu nombreuses, seulement 6/54 des espèces contactées. Ces espèces nicheuses caractéristiques des milieux semi-ouverts : Bruant jaune, Fauvette à tête noire, Linotte mélodieuse, Mésange bleue, Pipit de arbres et Troglodyte mignon (certaines espèces forestières ubiquistes fréquentent également ce type de milieu).

Dans le groupe des espèces **moins répandues** (**25 % < Fr ≤ 50 %**), s'observe majoritairement des espèces appartenant au cortège forestier (Accenteur mouchet, Buse variable, Corneille noire, Grive musicienne, Grosbec casse-noyaux, Pic épeiche, Pie bavarde, Pigeon ramier). On y retrouve également quelques espèces fréquentant les **milieux semi-ouverts et/ou anthropiques** (Faucon crécerelle, Hirondelle rustique et Verdier d'Europe).

Enfin, environ 52% des espèces contactées (28 sur les 54 contactées) sont **faiblement répandues** (**0 % < Fr ≤ 25 %**). Là encore, se retrouvent des **espèces forestières** (Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Lorient d'Europe, Pic noir, Torcol fourmilier), des **espèces de milieux ouverts** (Bruant proyer, Caille des blés, Fauvette grisette) et des **espèces de milieux semi-ouverts** (Chardonneret élégant, Fauvette babillarde, Fauvette des jardins, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre) et **anthropiques** (Moineau domestique, Tourterelle turque). Certaines espèces inféodées aux **milieux humides** sont également présentes du fait de la proximité de cours d'eaux et du canal de la Marne au Rhin (Bergeronnette des ruisseaux, Héron cendré). Ces dernières ne nichent pas au sein de la ZIP.

Les cortèges les plus représentés dans les différentes tranches sont ceux des **espèces forestières** et des espèces inféodées aux milieux semi-ouverts. Les autres cortèges sont plus faiblement représentés.

> Densité relative

La densité relative correspond à l'indice cumulé rapporté au nombre de point d'écoute. Elle traduit l'**abondance de chaque espèce dans la ZIP**.

Les **densités maximales** ($d \geq 1$) concernent 9 espèces dont les 4 plus répandues : l'Alouette des champs, la Fauvette à tête noire, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, le Merle noir, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pinson des arbres et le Pipit des arbres. On y retrouve des espèces typiques des milieux ouverts et semi-ouverts (certaines espèces forestières ubiquistes fréquentent également ce type de milieu). Les observations de l'Hirondelle rustique concernent des individus en chasse au sein des espaces ouverts.

Les **densités élevées** ($0,5 < d < 1$) concernent 6 espèces : le Bruant jaune, le Pigeon ramier, le Pouillot véloce, le Rossignol philomèle, le Rougegorge familier ainsi que le Troglodyte mignon. Ce sont des espèces que l'on retrouve principalement **en milieux forestiers**, excepté le Bruant jaune qui fréquente les milieux semi-ouverts.

Les **densités faibles** ($d \leq 0,5$) concernent la vaste majorité des espèces (39 espèces) issues de **différents cortèges**, en raison de leur réelle rareté sur le site ou de leur domaine vital étendu (rapaces) : Accenteur mouchet, Bergeronnette des ruisseaux, Bruant proyer, Buse variable, Caille des blés, Choucas des tours, Faucon crécerelle, Fauvette babillarde, Héron cendré, Lorient d'Europe, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Grive draine, Grive musicienne, Gros-bec casse-noyau, Mésange à longue queue, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, Sittelle torchepot ou encore Torcol fourmilier.

Tableau 37. Résultat des sessions d'Indices Ponctuels d'Abondance (fréquence densité relatives)

Espèce	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5	IPA 6	IPA 7	IPA 8	Fréquence relative	Densité relative
Accenteur mouchet	0	1	0	1	0	0	1	0	37,5%	0,38
Alouette des champs	3	2	3	3	3	7	3	3	100,0%	3,38
Bergeronnette des ruisseaux	0	0	0	0	0,5	0	0	0	12,5%	0,06
Bruant jaune	3	1	0	1	0	0	1	1,5	62,5%	0,94
Bruant proyer	0,5	0	0	0	0	0	0	1,5	25,0%	0,25
Buse variable	0	0	0,5	0	1	0,5	0	0	37,5%	0,25
Caille des blés	0	0	0	1	0	1	0	0	25,0%	0,25
Chardonneret élégant	0	0	0	0	0	0	0	2	12,5%	0,25
Choucas des tours	0	0	0	0,5	0	0	0	0	12,5%	0,06
Corneille noire	0	0,5	0	1	0	0	1	0	37,5%	0,31
Coucou gris	0	1	1	0	0	0	0	0	25,0%	0,25
Etourneau sansonnet	1	0	0	0,5	0	0	2,5	0	37,5%	0,50
Faucon crécerelle	0,5	0	1	0	0	0,5	1	0	50,0%	0,38
Fauvette à tête noire	2	1	0	3	2	0	2	0	62,5%	1,25
Fauvette babillarde	0	1	0	0	0	0	0	0	12,5%	0,13
Fauvette des jardins	0	0	0	0	0	0	1	0	12,5%	0,13

Espèce	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5	IPA 6	IPA 7	IPA 8	Fréquence relative	Densité relative
Fauvette grisette	1	0	0	0	0	0	0	1	25,0%	0,25
Geai des chênes	0	0	0	0	3,5	0	0	0	12,5%	0,44
Grimpereau des jardins	0	0	1	0	1	0	0	0	25,0%	0,25
Grive draine	0	1	0	0	0	0,5	0	0	25,0%	0,19
Grive musicienne	0	0	2	1	0	0	1	0	37,5%	0,50
Grosbec casse-noyaux	0,5	0,5	0	0	0	0	0,5	0,5	50,0%	0,25
Héron cendré	0,5	0	0	0	0	0	0	0	12,5%	0,06
Hirondelle rustique	1	0	0	0,5	0	0	7	0,5	50,0%	1,13
Linotte mélodieuse	0	2,5	0	1	0,5	1	8,5	3	75,0%	2,06
Lorient d'Europe	0	0	1	0	0	0	0	0	12,5%	0,13
Merle noir	1	1	1	1	1	1	0,5	2	100,0%	1,06
Mésange à longue queue	0	1	0	0	0	0	0	0	12,5%	0,13
Mésange bleue	0,5	1	2	2	3	0	0	1	75,0%	1,19
Mésange charbonnière	3	3	1	1	1	3	1	1	100,0%	1,75
Mésange nonnette	0	2	0	0	0	1	0	0	25,0%	0,38
Milan noir	0	0	0	0	0	0,5	0	0	12,5%	0,06
Moineau domestique	0	0	0	0	0	0	0	3	12,5%	0,38
Pic épeiche	0	0	0	0,5	0	0,5	0,5	0	37,5%	0,19
Pic mar	0	0	1	0	1	0	0	0	25,0%	0,25
Pic noir	0	0	0,5	0	0	0	0	0	12,5%	0,06
Pic vert	0	0	0	1	0	0	1	0	25,0%	0,25
Pie bavarde	0	1	0	0	0	0	1	2	37,5%	0,50
Pie-grièche écorcheur	0	0,5	0	0	0	0	1	0	25,0%	0,19
Pigeon ramier	0	0	0	2	1	0	1	1	50,0%	0,63
Pinson des arbres	1	6	2	0	1,5	2	2	1	87,5%	1,94
Pipit des arbres	1	2	2	3,5	1	1	0	0	75,0%	1,31
Pipit farlouse	1	0,5	0	0	0	0	0	0	25,0%	0,19
Pouillot fitis	0	0	1	1	0	0	0,5	0	37,5%	0,31
Pouillot véloce	1	2	0	0	0	0	2	1	50,0%	0,75
Roitelet à triple bandeau	0	0	1	0	1	0	0	0	25,0%	0,25
Rossignol philomèle	0	0	2	0	0	0	2	1	37,5%	0,63
Rougegorge familier	2	0	1	1	0	1	0	0	50,0%	0,63
Sittelle torchepot	0	0	1	1	0	0	0	0	25,0%	0,25

Espèce	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5	IPA 6	IPA 7	IPA 8	Fréquence relative	Densité relative
Tarier pâtre	0	0	0	0	0	0	1	0	12,5%	0,13
Torcol fourmilier	0	0	0	0	0	0	2	0	12,5%	0,25
Tourterelle turque	0	0	0	0	0	0	1	1	25,0%	0,25
Troglodyte mignon	0	1	1	0	3	1	1	0	62,5%	0,88
Verdier d'Europe	0	0	0	1	0	0	1	1	37,5%	0,38

■ **Utilisation de l'aire d'étude**

• **Déplacements locaux**

Aucun couloir de déplacement préférentiel ne se détache durant la période de nidification. Les déplacements locaux sont généralement courts. Il s'agit principalement de déplacements entre le secteur de nidification et les zones de recherche alimentaire, au sein des d'un même milieu mais aussi également entre les milieux ouverts et les milieux arborés.

• **Zones de stationnement et nidification**

La grande majorité des habitats de la ZIP correspond à des milieux ouverts agricoles. Quelques espèces inféodées à ce type d'habitat et patrimoniales y sont nicheuses (Alouette des champs, Bruant proyer, Caille des blés).

L'encadrement de la ZIP par **plusieurs boisements** permet d'accueillir de nombreuses **espèces forestières**, principalement au nord-est et au sud-ouest de la ZIP. Parmi ces espèces, 8 sont patrimoniales.

Les haies, les arbustes et les zones buissonnantes présentes au nord-ouest, au centre et au sud-est de la ZIP permettent aux passereaux des milieux semi-ouverts d'établir leurs nids, dont notamment 10 espèces patrimoniales.

La proximité de la **commune de Nantois** permet également la présence de **plusieurs espèces anthropiques**.

■ **Synthèse des enjeux pour l'avifaune en période de nidification**

Synthèse

Les inventaires en **période de nidification** ont permis d'inventorier un total de **52 espèces possédant un statut nicheur** dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) et l'AEI : **34 nicheuses certaines, 6 nicheuses probables et 12 nicheuses possibles**.

En termes de surface, les **habitats ouverts** sont les principaux habitats représentés au sein de la ZIP. Ces derniers accueillent **3 espèces patrimoniales** : Alouette des champs, Bruant proyer, Caille des blés. Ces habitats sont également utilisés par plusieurs espèces de rapaces (Buse variable, Chouette hulotte, Faucon crécerelle, Milan noir, Milan royal) et d'échassier (Héron cendré).

Les **boisements**, qui encadrent la ZIP, sont le type d'habitat qui accueille le plus grand nombre d'espèces nicheuses. Parmi ces espèces, **8 espèces forestières patrimoniales** ont été recensées : l'Accenteur mouchet, le Coucou gris, la Fauvette des jardins, le Gobemouche gris, le Lorient d'Europe, le Pic mar, le Pic noir et le Pouillot véloce.

Les **habitats semi-ouverts**, tels que les haies, les zones arbustives ainsi que les lisières permettent la présence de **10 espèces patrimoniales** : le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Fauvette babillarde, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, le Pipit des arbres, le Tarier pâtre, le Torcol fourmilier et le Verdier d'Europe.

Les **habitations** localisées au **nord-ouest** de la ZIP contribuent également à l'augmentation de la richesse avifaunistique du site, avec la présence de quelques espèces anthropiques dont **une espèce patrimoniale**, l'Hirondelle de fenêtre.

Quelques espèces de **rapaces** ne nichant pas dans l'aire d'étude immédiate survolent la zone, en déplacement local ou itinérant ou en chasse : Milan noir (5 contacts) et Milan royal (3 contacts).

Parmi les espèces d'oiseaux inventoriées dans l'aire d'étude, **22 espèces patrimoniales possèdent un statut nicheur au sein de la ZIP (11 nicheuses certaines, 4 nicheuses probables et 7 nicheuses possibles)**. Elles possèdent soit, un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale, nationale, ou sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Tableau 39. Espèces d'oiseaux observées dans la ZIP et l'AEI en période de nidification.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Listes rouges Nicheurs		Protections		Statut nicheur	Effectif	
		Grand-Est (2024)	France (2016)	Statut juridique	Directive « Oiseaux »		Max par sortie	Total
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	NT	LC	P	-	Certain	3	3
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	NT	NT	C	OII	Certain	29	73
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	LC	LC	P	-	Non nicheur	1	1
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC	LC	P	-	Probable	1	2
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	NT	VU	P	-	Certain	10	22
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	NT	LC	P	-	Possible	3	3
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	LC	P	-	Possible	4	7
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	EN	LC	C	OII	Possible	2	2
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	NT	VU	P	-	Certain	4	6
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	LC	LC	P	-	Non nicheur	3	4
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	LC	LC	P	-	Certain	3	3
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	LC	LC	C & N	OII	Non nicheur	8	8
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	LC	LC	C & N	OII	Possible	5	10
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	VU	LC	P	-	Possible	2	2
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	LC	LC	C & N	OII	Probable	7	16
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	NT	NT	P	-	Certain	5	9
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	LC	P	-	Certain	10	24
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	NT	LC	P	-	Possible	1	1
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	VU	NT	P	-	Possible	1	1
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	LC	LC	P	-	Certain	2	4
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	LC	LC	C & N	OII	Certain	9	13
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	NT	NT	P	-	Probable	2	2
<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau	NT	LC	P	-	Non nicheur	2	2
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	LC	LC	P	-	Possible	1	1

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Listes rouges Nicheurs		Protections		Statut nicheur	Effectif	
		Grand-Est (2024)	France (2016)	Statut juridique	Directive « Oiseaux »		Max par sortie	Total
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	LC	LC	P	-	Certain	4	9
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	LC	LC	C	OII	Certain	2	5
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	LC	LC	C	OII	Certain	4	9
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	LC	LC	P	-	Certain	6	10
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	LC	LC	P	-	Non nicheur	3	4
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	NT	NT	P	-	Possible	2	2
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	VU	NT	P	-	Non nicheur	14	21
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	LC	VU	P	-	Certain	21	29
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	NT	LC	P	-	Probable	1	2
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	VU	NT	P	-	Non nicheur	6	7
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	LC	C	OII	Certain	8	20
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	LC	LC	P	-	Possible	1	2
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	LC	P	-	Certain	21	38
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	LC	P	-	Certain	14	25
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	LC	LC	P	-	Certain	3	4
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	LC	LC	P	OI	Non nicheur	3	5
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	VU	VU	P	OI	Non nicheur	2	3
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	LC	LC	P	-	Certain	4	7
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	LC	LC	P	-	Certain	5	12
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	LC	LC	P	OI	Certain	2	3
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	LC	LC	P	OI	Certain	2	3
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	LC	LC	P	-	Certain	2	7
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	LC	C & N	OII	Certain	3	8
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	NT	NT	P	OI	Certain	5	7

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Listes rouges Nicheurs		Protections		Statut nicheur	Effectif	
		Grand-Est (2024)	France (2016)	Statut juridique	Directive « Oiseaux »		Max par sortie	Total
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	LC	C	OII ; OIII	Certain	12	22
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	LC	P	-	Certain	15	42
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	VU	LC	P	-	Certain	13	28
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	EN	VU	P	-	Non nicheur	3	3
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	VU	NT	P	-	Non nicheur	2	3
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	NT	LC	P	-	Certain	8	20
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	LC	LC	P	-	Certain	3	5
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	LC	LC	P	-	Certain	8	11
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familial	LC	LC	P	-	Certain	4	10
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	LC	LC	P	-	Probable	2	3
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	LC	NT	P	-	Possible	1	2
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	NT	LC	P	-	Probable	2	2
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	LC	LC	C	OII	Certain	1	2
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	LC	P	-	Certain	5	10
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	NT	VU	P	-	Possible	4	5

UICN France : MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France
Liste rouge des Oiseaux Nicheurs du Grand- Est : ODONAT Grand Est (coord.), 2024.- Liste rouge des Oiseaux nicheurs. Collection « Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 24 p
Référentiel Listes rouges : **CR** : en danger critique d'extinction ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non encore évalué ; DD : données insuffisantes.

Statut juridique français : Arrêtés du 17 avril 1981 et du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. P = Protégé ; C = Chassable ; N = Nuisible
Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages. **OI** = Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS). **OII** = Espèces pouvant être chassées. **OIII** = Espèces pouvant être commercialisées.

Occupation de l'espace
par l'avifaune patrimoniale
en période de nidification
- Rapaces -

Aires d'étude

-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

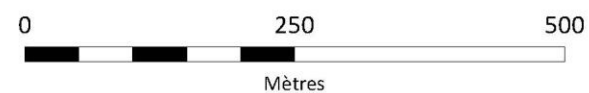
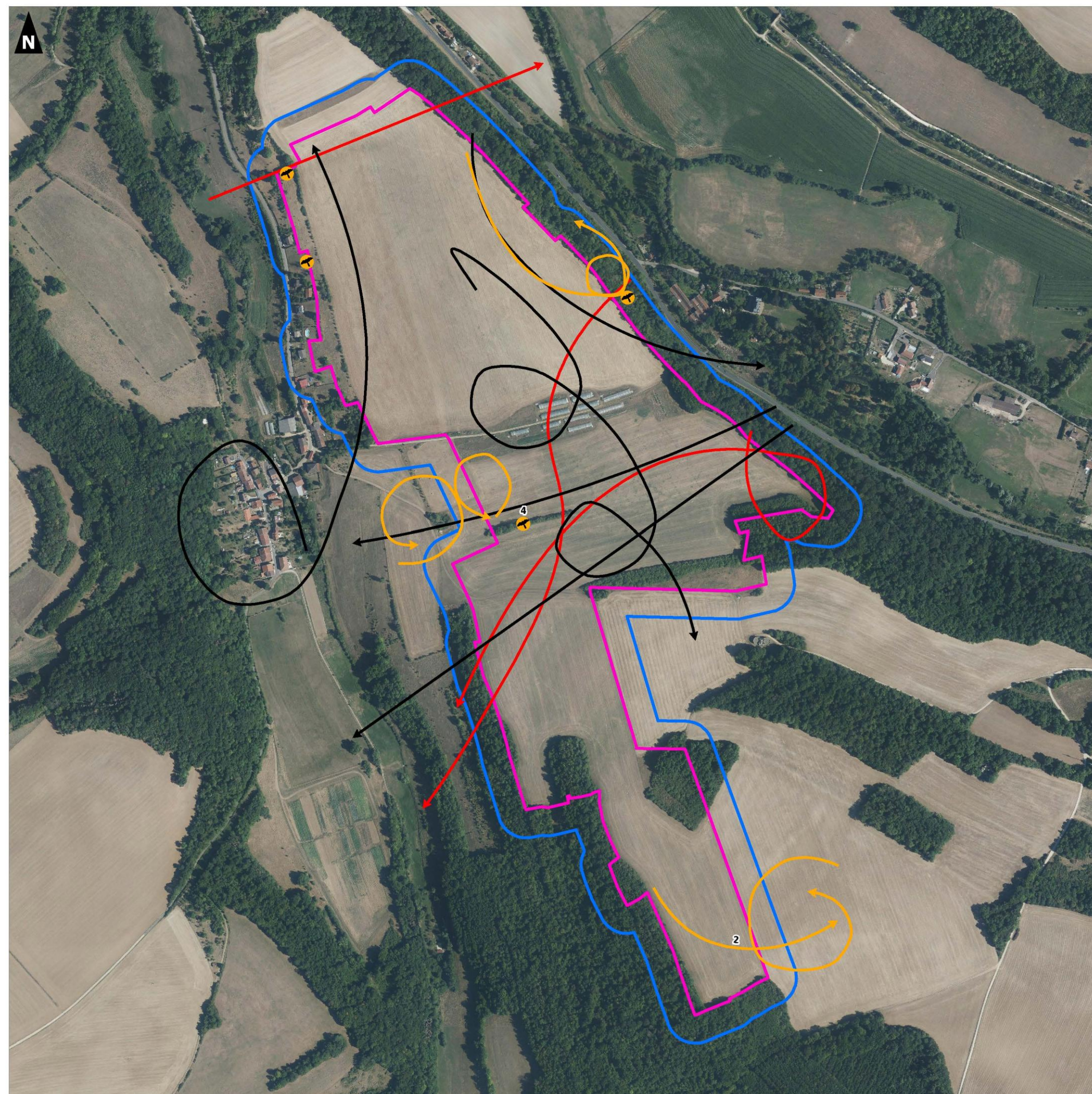
Espèces

Stationnement

-  Faucon crécerelle

Déplacement

-  Faucon crécerelle
-  Milan noir
-  Milan royal



**Occupation de l'espace
par l'avifaune patrimoniale
en période de nidification
- Passereaux (1/3) -**

Aires d'étude

- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (50 m)

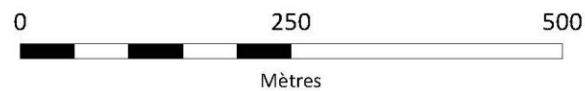
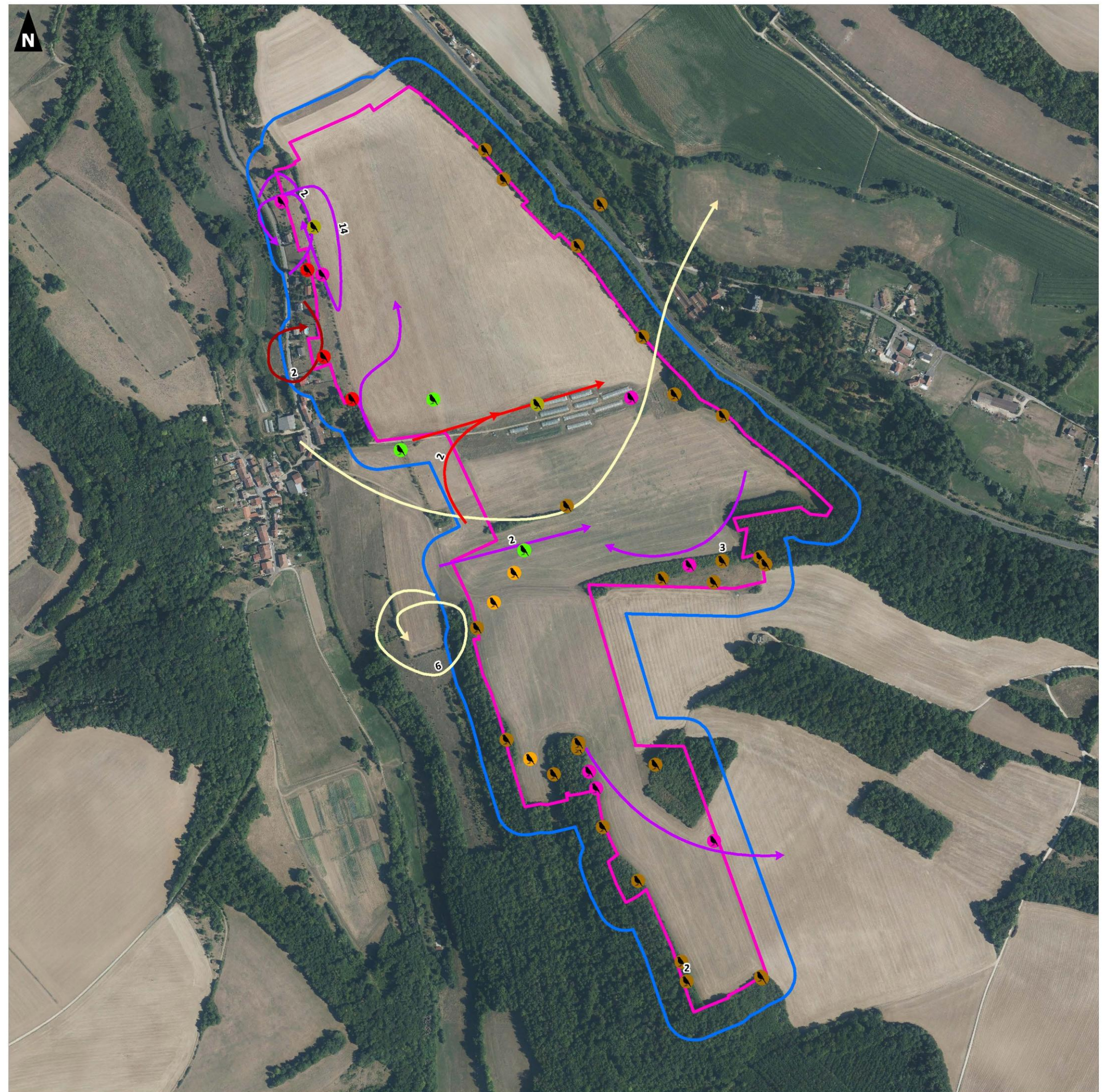
Espèces

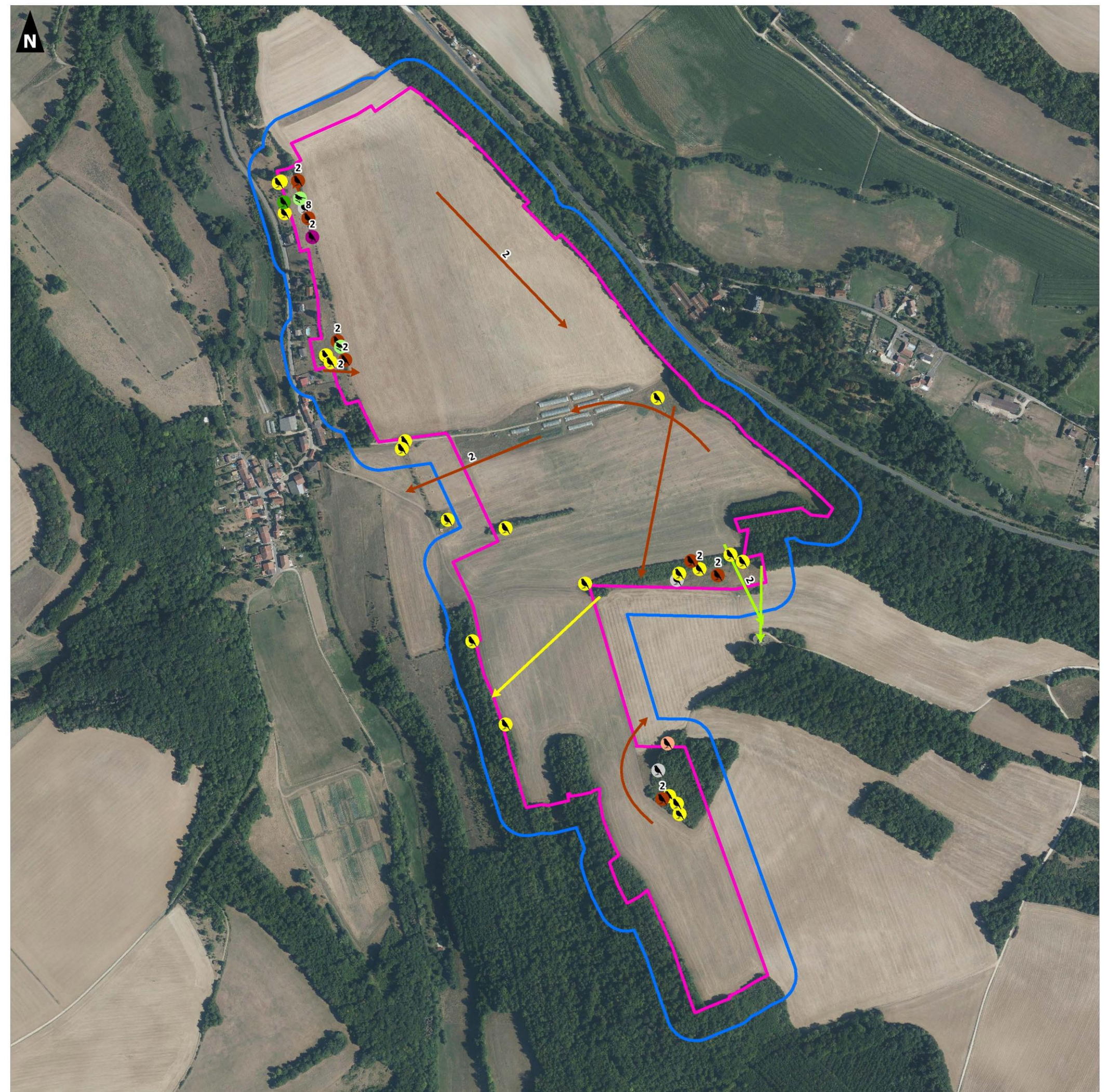
Stationnement

- Bruant proyer
- Chardonneret élégant
- Pie-grièche écorcheur
- Pipit des arbres
- Pipit farlouse
- Tarier pâle

Déplacement

- Chardonneret élégant
- Hirondelle de fenêtre
- Hirondelle rustique
- Martinet noir





Occupation de l'espace
par l'avifaune patrimoniale
en période de nidification
- Passereaux (3/3) -

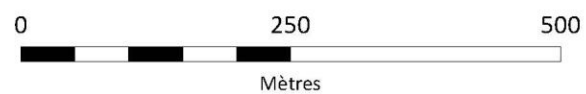
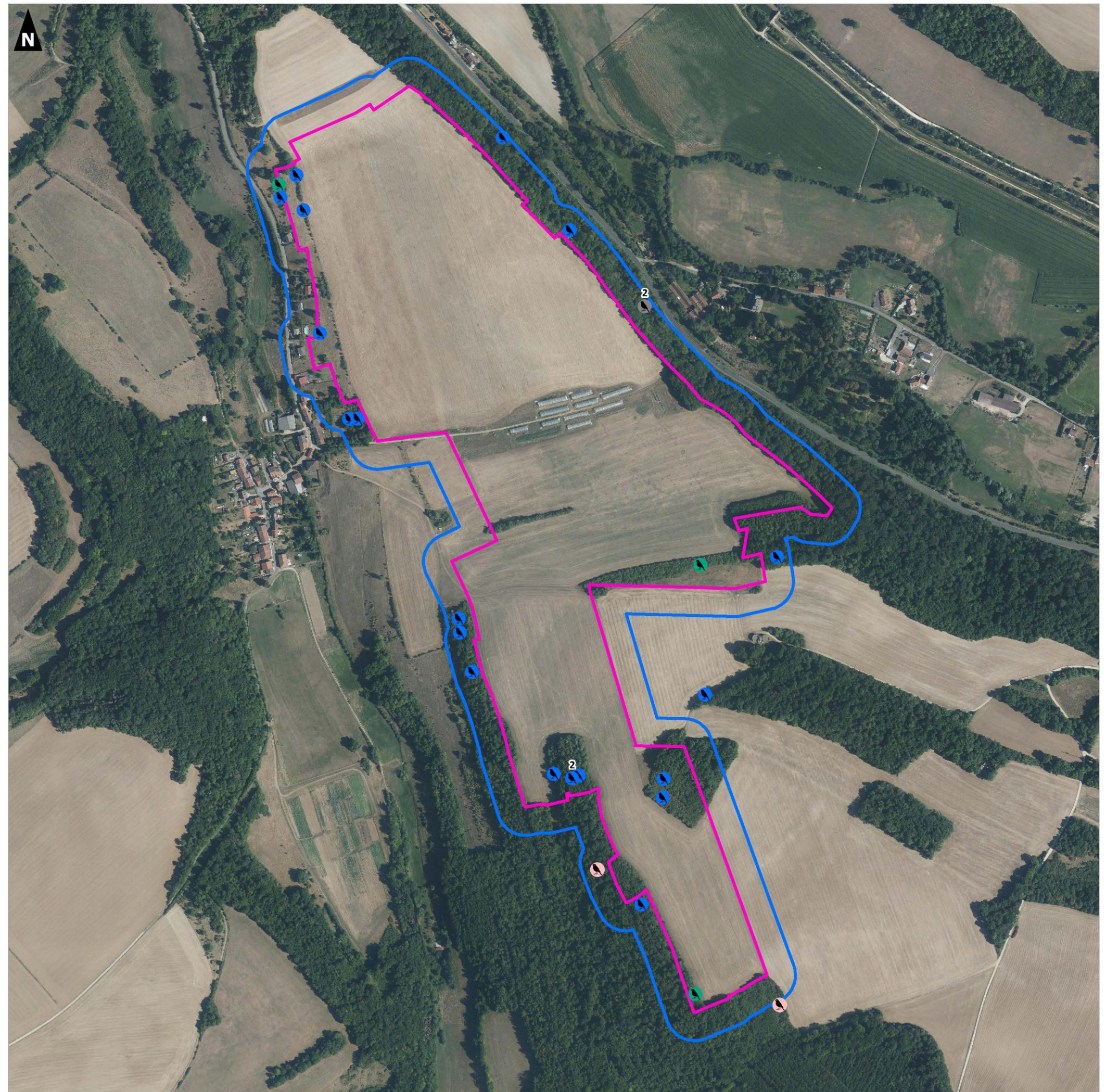
Aires d'étude

-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

Espèces

Stationnement

-  Gobemouche gris
-  Lorient d'Europe
-  Pouillot fitis
-  Pouillot véloce



Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace
par l'avifaune patrimoniale
en période de nidification
- Gallinacés et autres -

Aires d'étude

-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

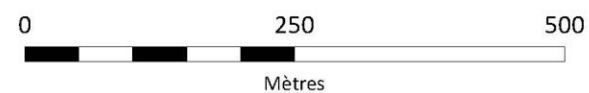
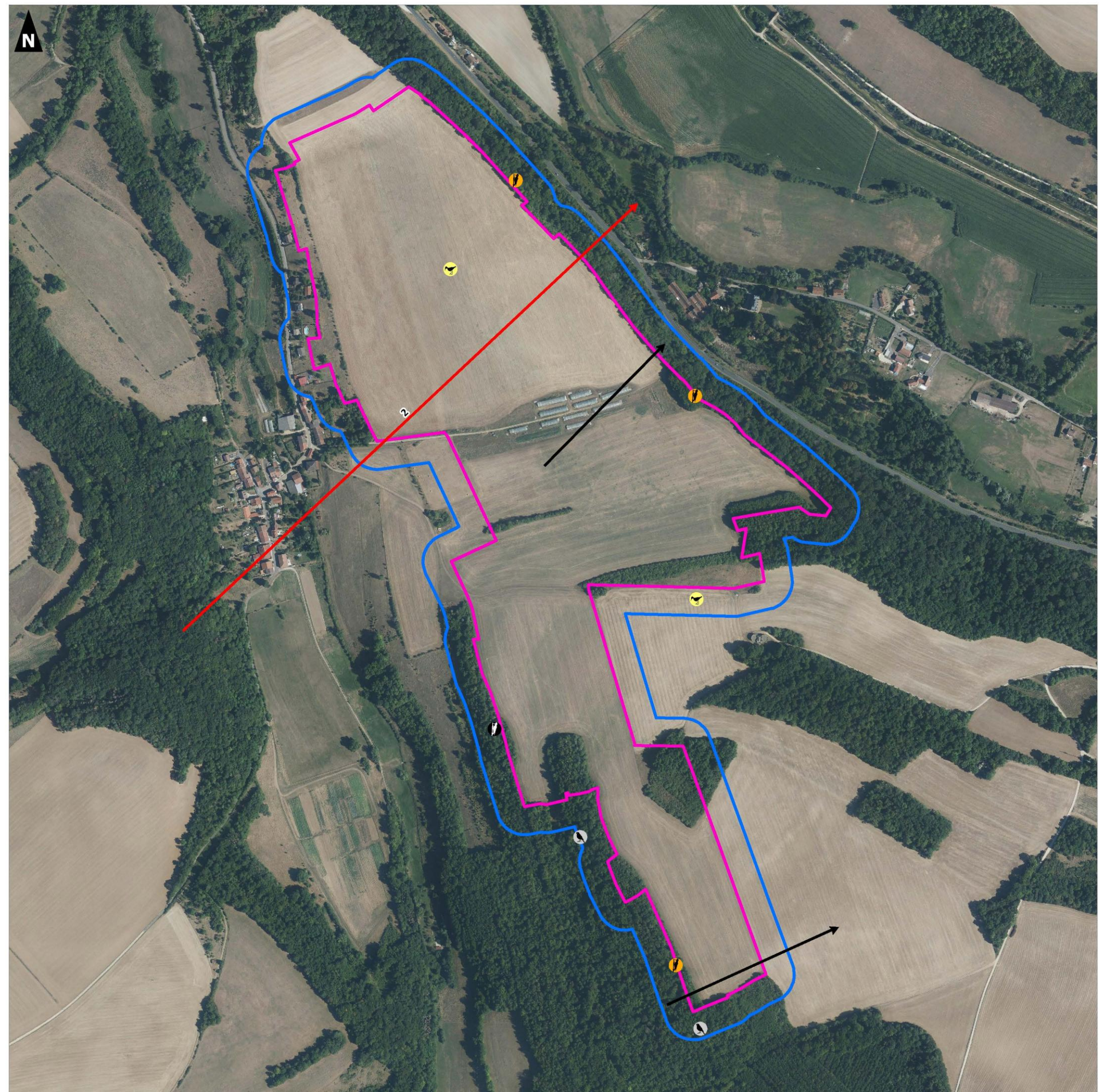
Espèces

Stationnement

-  Caille des blés
-  Coucou gris
-  Pic mar
-  Pic noir

Déplacement

-  Grand corbeau
-  Pic noir



Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

Occupation de l'espace
par l'avifaune patrimoniale
en période de nidification
- Alouette des champs -

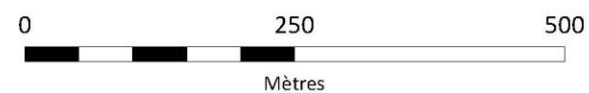
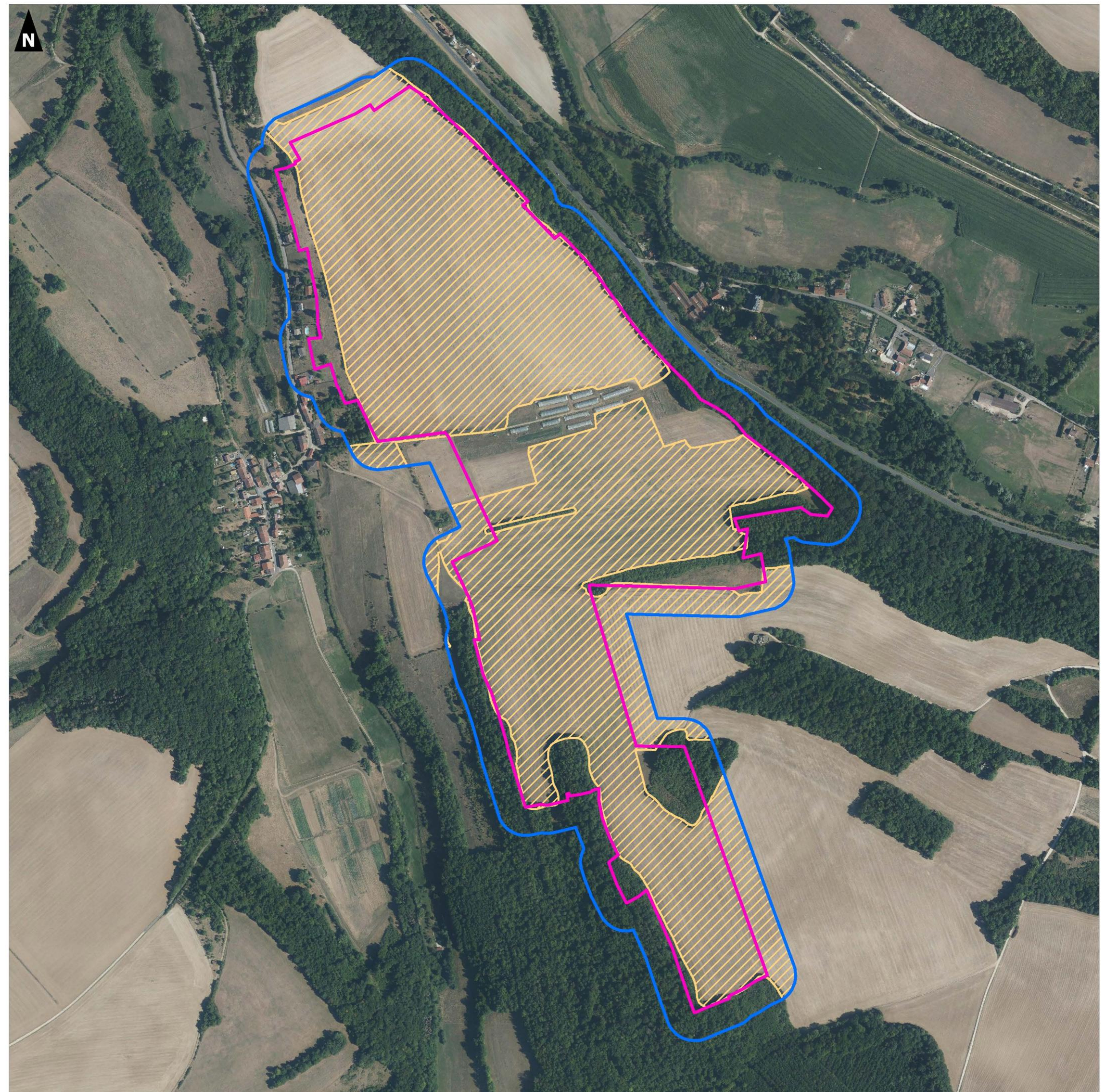
Aires d'étude

-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

Espèces

Stationnement

-  Alouette des champs



3.6.2.4 Période de migration postnuptiale

Au total, **50 espèces** pour **499 individus** ont été observées dans l’aire d’étude et l’AEI en période de migration postnuptiale.

Les objectifs de cette visite en période de migration postnuptiale sont d’observer la distribution des espèces patrimoniales, ainsi que d’identifier la présence de couloirs de migration préférentiels ou de dortoirs d’importance sur le site.

Carte 27 - Occupation de l’espace par l’avifaune patrimoniale en période de migration postnuptiale – p.109

■ Utilisation du site en migration postnuptiale

La majorité des oiseaux observés sont des **passereaux** typiques des **milieux forestiers**, observés en migration active (Grive draine, Grive mauvis, Grosbec-casse-noyaux, Pinson du nord, Tarin des aulnes...) ou observés posés au sein des boisements ou en lisières (Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, Mésange nonnette, roitelets, Sittelle torchepot...). Plusieurs espèces plus **ubiquistes ou généralistes** (Mésange bleue, Mésange charbonnière, Merle noir, Rougegorge familier, Troglodyte mignon...) viennent également s’ajouter à ce cortège.

De nombreuses espèces typiques des **milieux ouverts** ou **semi-ouverts** ont également été recensées en vol ou en train de s’alimenter au niveau des cultures, haies, fourrés ou lisières (Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pipit des arbres, Tarier pâtre...).

Quelques espèces **anthropiques** (Bergeronnette grise, Hirondelle rustique, Moineau domestique, Tourterelle turque) ou **liées aux milieux humides** (Bruant des roseaux, Grand cormoran, Grande aigrette, Grue cendrée, Héron cendré...) ont également été observées en déplacement local ou en migration.

De plus, **4 espèces de rapaces** ont également été observées en déplacement local ou en halte migratoire au sein de la ZIP (Buse variable, Elanion blanc, Epervier d’Europe, Faucon crécerelle).

■ Patrimonialité en migration postnuptiale

Au total, **4 espèces patrimoniales** ont été recensées durant la **période de migration postnuptiale** :

- L’**Alouette lulu**, inscrite à l’Annexe I de la Directive « Oiseaux » (OI), a été observée en migration active à deux reprises au sud de la ZIP (2 individus).
- L’**Elanion blanc**, inscrit à l’Annexe I de la Directive « Oiseaux » (OI), a été observé posé en halte migratoire au niveau d’une haie située au centre de la ZIP (1 individu).
- La **Grande aigrette**, inscrite à l’Annexe I de la Directive « Oiseaux » (OI), a été observée à trois reprise en déplacement local, à l’ouest et au sud de la ZIP (3 individus).
- La **Grue cendrée**, inscrit à l’Annexe I de la Directive « Oiseaux » (OI), a été observée en train de survoler la partie sud de la ZIP en direction de l’est (5 individus).



Photo 5. Elanion blanc (*Elanus caeruleus*) observé en halte migratoire sur site.

■ Axes préférentiels de migration postnuptiale

Aucun couloir de migration préférentiel ne se dessine au sein de la ZIP ou de l’AEI. Seule une migration rampante et diffuse est observée au niveau des haies et des boisements.

■ Synthèse de la période de migration postnutpiale

Synthèse

En migration postnuptiale, l’avifaune présente des enjeux faibles au sein de la ZIP.

**Occupation de l'espace
par l'avifaune patrimoniale
en période de migration postnuptiale**

Aires d'étude

-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

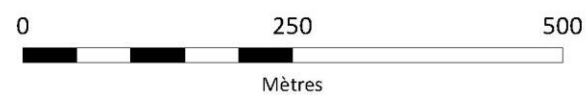
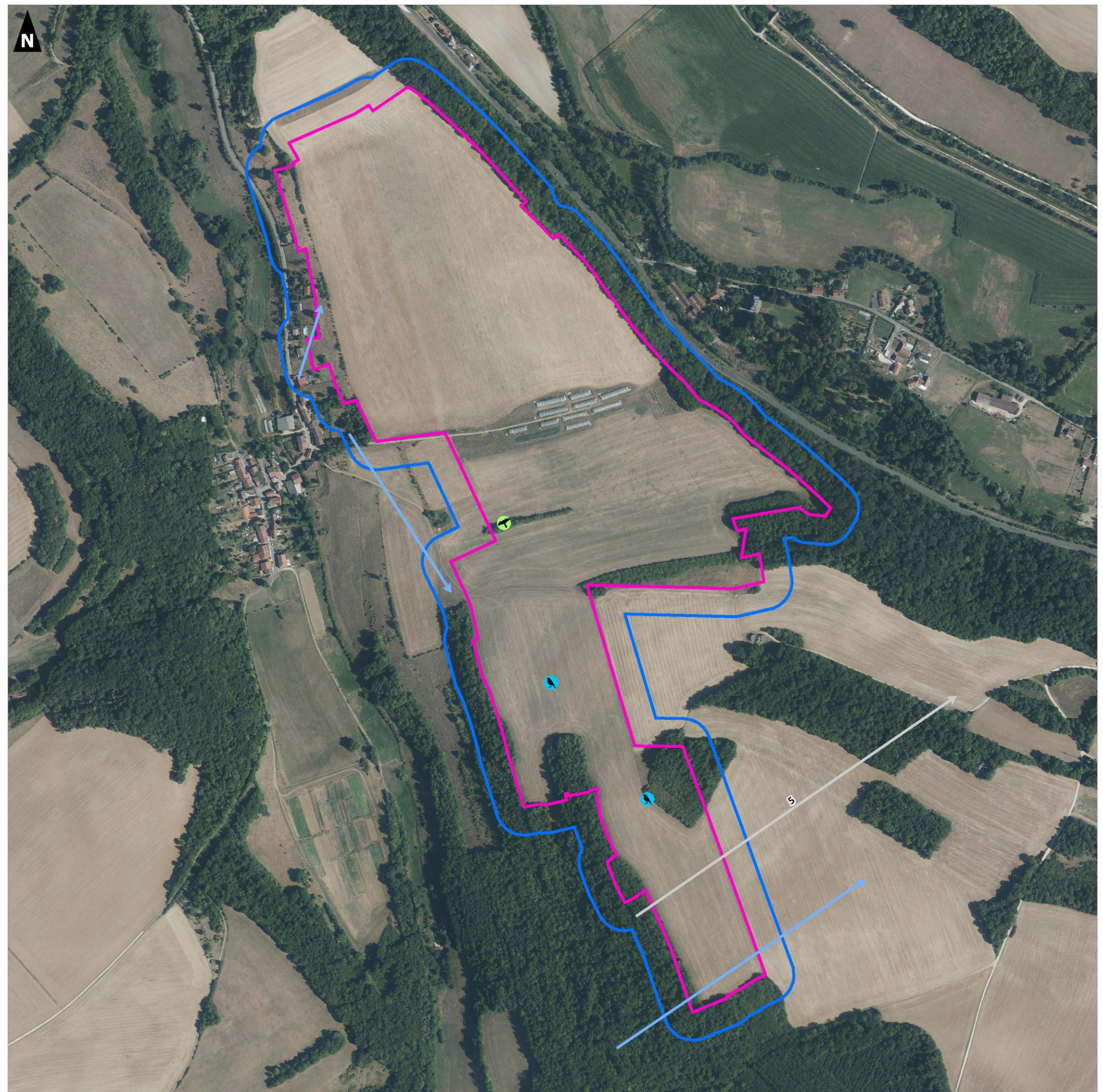
Espèces

Stationnement

-  Alouette lulu
-  Elanion blanc

Déplacement

-  Grande Aigrette
-  Grue cendrée



3.6.2.5 Bioévaluation patrimoniale Avifaune

La majorité des espèces non menacées présentes sur la ZIP sont réglementairement protégées.

Tableau 40. Avifaune patrimoniale – Liste rouge régionale Nicheurs

Circonstances d'observation	Statut dans la ZIP	Statut dans l'aire d'étude immédiate (50m autour de la ZIP)	Niveau de patrimonialité retenu
Oiseaux possédant un statut de conservation défavorable sur la Liste rouge régionale du Grand-Est (n=18)			
Caille des blés 2 individus contactés en période de nidification.	Nicheur possible 2 individus chanteurs ont été contactés au sein des parcelles agricoles présentes dans la ZIP, habitats favorables à sa reproduction.	Nicheur possible L'AEI présente des milieux favorables à la nidification de l'espèce.	Patrimonialité forte LRR EN LRN LC
Bruant jaune L'espèce a été contactée à de nombreuses reprises en période de nidification.	Nicheur certain L'espèce est nicheuse au niveau des diverses haies et fourrés présents au sein de la ZIP.	Nicheur certains L'AEI présente des milieux favorables à la nidification de l'espèce.	Patrimonialité modérée LRR NT LRN VU
Chardonneret élégant L'espèce a été contactée au sein de la ZIP durant l'ensemble de la période de nidification.	Nicheur probable Plusieurs individus ont été recensés au niveau du secteur nord-ouest de la ZIP.	Nicheur possible L'AEI présente des milieux favorables à la nidification de l'espèce.	Patrimonialité modérée LRR NT LRN VU
Coucou gris 2 individus contactés en période de nidification.	Nicheur possible 2 individus chanteurs ont été contactés dans le boisement situé au sud-ouest dans l'AEI. Les boisements présents dans la ZIP sont également des habitats favorables à sa reproduction.	Nicheur possible 2 individus chanteurs ont été contactés dans le boisement situé au sud-ouest dans l'AEI.	Patrimonialité modérée LRR VU LRN LC
Fauvette des jardins 1 contact a été réalisé en période de nidification	Nicheur possible 1 individu chanteur a été recensés au sein d'un habitat favorable, dans le secteur nord-ouest de la ZIP.	Nicheur possible Des habitats favorables sont présents au sein de l'AEI.	Patrimonialité modérée LRR VU LRN NT
Pie-grièche écorcheur 7 contacts réalisés en période de nidification.	Nicheur certain L'espèce est nicheuse certaine au niveau des haies et zones arbustives favorables à sa reproduction au sein de la ZIP.	Nicheur certain L'espèce est nicheuse certaine au niveau des haies et zones arbustives favorables à sa reproduction au sein de l'AEI	Patrimonialité modérée LRR NT LRN NT

Circonstances d'observation	Statut dans la ZIP	Statut dans l'aire d'étude immédiate (50m autour de la ZIP)	Niveau de patrimonialité retenu
Oiseaux possédant un statut de conservation défavorable sur la Liste rouge régionale du Grand-Est (n=18)			
Pipit des arbres L'espèce a été contactées à de nombreuses reprises au sein De la ZIP et de l'AEI	Nicheur certain Plusieurs cantons ont été observés au niveau des différentes lisières forestières présentes dans la ZIP.	Nicheur possible L'AEI présente des milieux favorables à la nidification de l'espèce.	Patrimonialité modérée LRR VU LRN LC
Verdier d'Europe 5 contacts ont été réalisés en période de nidification.	Nicheur possible 2 individus chanteurs ont été contactés dans le secteur nord-ouest de la ZIP.	Nicheur possible Des habitats favorables sont présents au sein de l'AEI.	Patrimonialité modérée LRR NT LRN VU
Accenteur mouchet 3 contacts, dont 1 couple, ont été réalisés en période de nidification.	Nicheur certain Plusieurs individus chanteurs ont été contactés au niveau des haies et boisements localisés dans la ZIP. 1 couple a également été recensé.	Nicheur possible Des habitats favorables sont présents au sein de l'AEI.	Patrimonialité faible LRR NT LRN LC
Alouette des champs Plusieurs individus exploitent l'AEI en période de migration pré-nuptiale et de nidification.	Nicheur certain L'espèce utilise les cultures dans la ZIP comme site de nidification de manière certaine.	Nicheur certain L'espèce utilise les cultures présentes dans l'AEI comme site de nidification de manière certaine.	Patrimonialité faible LRR NT LRN NT
Bruant proyer 3 contacts ont été réalisés en période de nidification.	Nicheur possible 3 individus ont été contactés en période de nidification au sein d'un habitat favorable à leur nidification.	Nicheur possible Des habitats favorables sont présents au sein de l'AEI.	Patrimonialité faible LRR NT LRN LC
Faucon crécerelle 9 observations ont été réalisées en période de nidification.	Nicheur certain Plusieurs observations d'individus en chasse et posés dans les haies ont été effectués. Un adulte et 3 jeunes ont également été observés posés dans une haie située au centre de la ZIP.	Nicheur possible L'AEI présente des milieux favorables à la nidification de l'espèce.	Patrimonialité faible LRR NT LRN NT
Fauvette babillarde 1 contact a été réalisé en période de nidification.	Nicheur possible 1 individu chanteur a été contacté en période de nidification.	Nicheur possible Des habitats favorables sont présents au sein de l'AEI.	Patrimonialité faible LRR NT LRN LC

Circonstances d'observation	Statut dans la ZIP	Statut dans l'aire d'étude immédiate (50m autour de la ZIP)	Niveau de patrimonialité retenu
Oiseaux possédant un statut de conservation défavorable sur la Liste rouge régionale du Grand-Est (n=18)			
Gobemouche gris Deux individus ont été contactés en période de nidification.	Nicheur probable Deux individus chanteurs ont été contactés dans les boisements situés au nord-est, dans l'AEI. Les boisements présents la ZIP sont également favorables à sa nidification.	Nicheur probable Deux individus chanteurs ont été contactés dans les boisements situés au nord-est, dans l'AEI.	Patrimonialité faible LRR NT LRN NT
Hirondelle de fenêtre 2 individus ont été observés en vol en période de nidification.	Non nicheur	Nicheur possible Les habitations de la commune de Nantois se situant dans l'AEI sont des habitats possibles de nidification.	Patrimonialité faible LRR NT LRN NT
Loriot d'Europe 2 individus ont été contactés en période de nidification.	Nicheur probable 2 individus chanteurs ont été contactés dans le boisement situé au sud-ouest dans l'AEI. Les boisements présents dans la ZIP sont également des habitats favorables à sa reproduction.	Nicheur probable 2 individus chanteurs ont été contactés dans le boisement situé au sud-ouest dans l'AEI.	Patrimonialité faible LRR NT LRN LC
Pouillot véloce L'espèce a été contactée à de nombreuses reprises tout au long de la période nidification.	Nicheur certain De nombreux cantons ont été observés au niveau des différents boisements présents dans la ZIP.	Nicheur possible Des habitats favorables sont présents au sein de l'AEI.	Patrimonialité faible LRR NT LRN LC
Torcol fourmilier 2 contacts ont été réalisés en période de nidification.	Nicheur probable 1 couple a été observé en période de nidification au niveau du secteur nord-ouest de la ZIP.	Nicheur possible Des habitats favorables sont présents au sein de l'AEI.	Patrimonialité faible LRR NT LRN LC

Tableau 41. Avifaune patrimoniale – Liste rouge nationale Nicheurs

Circonstances d'observation	Statut dans la ZIP	Statut dans l'aire d'étude immédiate (50m autour de la ZIP)	Niveau de patrimonialité retenu
Oiseaux possédant un statut de conservation défavorable sur la Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs (n=24)			
Bruant jaune L'espèce a été contactée à de nombreuses reprises en période de nidification.	Nicheur certain L'espèce est nicheuse au niveau des diverses haies et fourrés présents au sein de la ZIP.	Nicheur certains L'AEI présente des milieux favorables à la nidification de l'espèce.	Patrimonialité modérée LRR NT LRN VU

Circonstances d'observation	Statut dans la ZIP	Statut dans l'aire d'étude immédiate (50m autour de la ZIP)	Niveau de patrimonialité retenu
Oiseaux possédant un statut de conservation défavorable sur la Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs (n=24)			
Chardonneret élégant L'espèce a été contactée au sein de la ZIP durant l'ensemble de la période de nidification.	Nicheur probable Plusieurs individus ont été recensés au niveau du secteur nord-ouest de la ZIP.	Nicheur possible L'AEI présente des milieux favorables à la nidification de l'espèce.	Patrimonialité modérée LRR NT LRN VU
Fauvette des jardins 1 contact a été réalisé en période de nidification	Nicheur possible 1 individu chanteur a été recensés au sein d'un habitat favorable, dans le secteur nord-ouest de la ZIP.	Nicheur possible Des habitats favorables sont présents au sein de l'AEI.	Patrimonialité modérée LRR VU LRN NT
Linotte mélodieuse L'espèce a été contactée à de nombreuses reprises au sein de la ZIP en période de nidification.	Nicheur certain L'espèce est nicheuse au niveau des diverses haies et fourrés présents au sein de la ZIP.	Nicheur possible Des habitats favorables sont présents au sein de l'AEI.	Patrimonialité modérée LRR LC LRN VU
Pie-grièche écorcheur 7 contacts réalisés en période de nidification.	Nicheur certain L'espèce est nicheuse certaine au niveau des haies et zones arbustives favorables à sa reproduction au sein de la ZIP.	Nicheur certain L'espèce est nicheuse certaine au niveau des haies et zones arbustives favorables à sa reproduction au sein de l'AEI	Patrimonialité modérée LRR NT LRN NT
Verdier d'Europe 5 contacts ont été réalisés en période de nidification.	Nicheur possible 2 individus chanteurs ont été contactés dans le secteur nord-ouest de la ZIP.	Nicheur possible Des habitats favorables sont présents au sein de l'AEI.	Patrimonialité modérée LRR NT LRN VU
Alouette des champs Plusieurs individus exploitent l'AEI en période de migration pré-nuptiale et de nidification.	Nicheur certain L'espèce utilise les cultures dans la ZIP comme site de nidification de manière certaine.	Nicheur certain L'espèce utilise les cultures présentes dans l'AEI comme site de nidification de manière certaine.	Patrimonialité faible LRR NT LRN NT
Bouvreuil pivoine 2 contacts ont été réalisés en période de migration post-nuptiale.	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP.	Non nicheur	Patrimonialité faible LRR VU LRN VU

Circonstances d'observation	Statut dans la ZIP	Statut dans l'aire d'étude immédiate (50m autour de la ZIP)	Niveau de patrimonialité retenu
Oiseaux possédant un statut de conservation défavorable sur la Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs (n=24)			
Bruant des roseaux 1 contact a été réalisé en période de migration postnuptiale et en hiver.	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP.	Non nicheur	Patrimonialité faible LRR EN LRN EN
Cigogne noire 2 individus observés en migration pré-nuptiale.	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP.	Non nicheur	Patrimonialité faible LRR EN LRN EN
Elanion blanc 1 individu observé en halte migratoire pendant la période de migration postnuptiale.	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP.	Non nicheur	Patrimonialité faible LRR NAR LRN VU
Faucon crécerelle 9 observations ont été réalisées en période de nidification.	Nicheur certain Plusieurs observations d'individus en chasse et posés dans les haies ont été effectués. Un adulte et 3 jeunes ont également été observés posés dans une haie située au centre de la ZIP.	Nicheur possible L'AEI présente des milieux favorables à la nidification de l'espèce.	Patrimonialité faible LRR NT LRN NT
Gobemouche gris Deux individus ont été contactés en période de nidification.	Nicheur probable Deux individus chanteurs ont été contactés dans les boisements situés au nord-est, dans l'AEI. Les boisements présents la ZIP sont également favorables à sa nidification.	Nicheur probable Deux individus chanteurs ont été contactés dans les boisements situés au nord-est, dans l'AEI.	Patrimonialité faible LRR NT LRN NT
Grande aigrette 6 individus observés tout au long de l'année excepté ne période de nidification.	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP.	Non nicheur	Patrimonialité faible LRR NAR LRN NT
Grue cendrée 5 individus observés en migration postnuptiale.	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP.	Non nicheur	Patrimonialité faible LRR CR LRN CR

Circonstances d'observation	Statut dans la ZIP	Statut dans l'aire d'étude immédiate (50m autour de la ZIP)	Niveau de patrimonialité retenu
Oiseaux possédant un statut de conservation défavorable sur la Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs (n=24)			
Hirondelle de fenêtre 2 individus ont été observés en vol en période de nidification.	Non nicheur	Nicheur possible Les habitations de la commune de Nantois se situant dans l'AEI sont des habitats possibles de nidification.	Patrimonialité faible LRR NT LRN NT
Hirondelle rustique 21 observations ont été réalisées en période de nidification et 4 observations ont été réalisées en période de migration postnuptiale.	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP.	Non nicheur	Patrimonialité faible LRR VU LRN NT
Martinet noir 6 observations ont été réalisées en période de nidification.	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP.	Non nicheur	Patrimonialité faible LRR VU LRN NT
Milan royal 12 individus observés tout au long de l'année, excepté durant la période de migration postnuptiale.	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP.	Non nicheur	Patrimonialité faible LRR VU LRN VU
Mouette rieuse 1 individu a été observé en période hivernale.	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP.	Non nicheur	Patrimonialité faible LRR Hiver NT LRN Hiver LC
Pipit farlouse L'espèce a été observée tout au long de l'année.	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP..	Non nicheur	Patrimonialité faible LRR Nicheurs EN LRN Nicheurs VU
Pouillot fitis Deux individus en haltes migratoires ont été contactés.	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP.	Non nicheur	Patrimonialité faible LRR Nicheurs VU LRN Nicheurs NT
Roitelet huppé 3 contacts ont été réalisés en période hivernale	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP.	Non nicheur	Patrimonialité faible LRR NT LRN NT

Circonstances d'observation	Statut dans la ZIP	Statut dans l'aire d'étude immédiate (50m autour de la ZIP)	Niveau de patrimonialité retenu
Oiseaux possédant un statut de conservation défavorable sur la Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs (n=24)			
Tarier pâtre 2 individus ont été recensés en période de nidification.	Nicheur possible 1 individu chanteur a été contacté au nord-ouest de la ZIP au niveau des haies. 1 individu chanteur a été contacté au centre de la ZIP.	Nicheur possible L'AEI présente des milieux favorables à la nidification de l'espèce.	Patrimonialité faible LRR LC LRN NT

Tableau 42. Avifaune patrimoniale – Directive « Oiseaux »

Circonstances d'observation	Statut dans la ZIP	Statut dans l'aire d'étude immédiate (50m autour de la ZIP)	Niveau de patrimonialité retenu
Oiseaux inscrits à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » de Natura 2000 (n=11)			
Pic mar 2 contacts réalisés en période de nidification et 2 contacts réalisés en hiver.	Nicheur certain L'espèce est considérée comme nicheuse certaine dans tous les habitats favorables à sa nidification, soit l'ensemble des boisements présents au sein de la ZIP.	Nicheur certain L'espèce est considérée comme nicheuse certaine dans tous les habitats favorables à sa nidification, soit l'ensemble des boisements présents au sein de l'AEI.	Patrimonialité modérée LRR Nicheurs LC LRN Nicheurs LC
Pic noir 3 contacts réalisés en période de nidification et 2 contacts réalisés en hiver.	Nicheur certain L'espèce est considérée comme nicheuse certaine dans tous les habitats favorables à sa nidification, soit l'ensemble des boisements présents au sein de la ZIP.	Nicheur certain L'espèce est considérée comme nicheuse certaine dans tous les habitats favorables à sa nidification, soit l'ensemble des boisements présents au sein de l'AEI.	Patrimonialité modérée LRR Nicheurs LC LRN Nicheurs LC
Pie-grièche écorcheur 7 contacts réalisés en période de nidification.	Nicheur certain L'espèce est nicheuse certaine au niveau des haies et zones arbustives favorables à sa reproduction au sein de la ZIP.	Nicheur certain L'espèce est nicheuse certaine au niveau des haies et zones arbustives favorables à sa reproduction au sein de l'AEI.	Patrimonialité modérée LRR Nicheurs NT LRN Nicheurs NT
Alouette lulu 1 contact réalisé en période de migration pré-nuptiale et 2 contacts réalisés en migration post-nuptiale.	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP.	Non nicheur	Patrimonialité faible LRN De passage - LR Europe LC

Circonstances d'observation	Statut dans la ZIP	Statut dans l'aire d'étude immédiate (50m autour de la ZIP)	Niveau de patrimonialité retenu
Oiseaux inscrits à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » de Natura 2000 (n=11)			
Busard Saint-Martin 1 individu observé en hiver et 1 individu observé en migration pré-nuptiale.	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP..	Non nicheur	Patrimonialité faible LRR Hiver NT LRN Hiver NAC LRN De passage - LR Europe LC
Cigogne noire 2 individus observés en migration pré-nuptiale.	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP.	Non nicheur	Patrimonialité faible LRN De passage VU LR Europe LC
Elanion blanc 1 individu observé en halte migratoire pendant la période de migration post-nuptiale.	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP.	Non nicheur	Patrimonialité faible LRN De passage NAb LR Europe LC
Grande aigrette 6 individus observés tout au long de l'année excepté ne période de nidification.	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP.	Non nicheur	Patrimonialité faible LRR Hiver LC LRN Hiver LC LRN De passage - LR Europe LC
Grue cendrée 5 individus observés en migration post-nuptiale.	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP.	Non nicheur	Patrimonialité faible LRN De passage NAC LR Europe LC
Milan noir 1 individu observé en migration pré-nuptiale et 5 individus observés durant la période de nidification.	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP..	Non nicheur	Patrimonialité faible LRR Nicheurs LC LRN Nicheurs LC LRN De passage NAd LR Europe LC

Circonstances d'observation	Statut dans la ZIP	Statut dans l'aire d'étude immédiate (50m autour de la ZIP)	Niveau de patrimonialité retenu
Oiseaux inscrits à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » de Natura 2000 (n=11)			
Milan royal 12 individus observés tout au long de l'année, excepté durant la période de migration postnuptiale.	Non nicheur L'espèce ne niche pas à proximité de la ZIP.	Non nicheur	Patrimonialité faible LRR Nicheurs VU LRN Nicheurs VU LRN De passage NAc LR Europe LC LRR Hiver NAns LRN Hiver VU

3.6.3 Synthèse des enjeux Avifaune

Synthèse

Carte 28 Synthèse des enjeux avifaunistiques p.116

La **période de nidification** est celle **présentant le plus d'enjeux pour l'avifaune**. En effet, les espèces présentes utilisent différents habitats pour l'alimentation ou le repos, le chant ou encore la construction du nid. Les espèces observées utilisent les différents habitats présents sur la ZIP et l'aire d'étude immédiate. La majorité des espèces patrimoniales présentes au sein de la ZIP a été inventoriée durant cette période de nidification. Les enjeux de l'avifaune en période de nidification **varient de faibles à forts selon les habitats considérés**.

L'enjeu est moindre pour les périodes de migration postnuptiale et prénuptiale. En effet, peu d'espèces patrimoniales ont été inventoriées durant ces deux périodes de migration. **Aucun couloir de migration préférentiel n'a été observé au sein de la ZIP ou de l'AEI**. Seule une migration rampante et diffuse a été observée au niveau des haies et des boisements.

Enfin, l'hivernage représente une étape importante dans le cycle biologique des oiseaux. Les habitats présents sur le site d'étude n'accueillent **pas d'espèce ayant un fort intérêt patrimonial en période hivernale**. Ainsi la zone d'implantation présente des **enjeux faibles en période hivernale**.

La détermination des enjeux se fait au cas par cas pour chaque espèce en fonction de la patrimonialité, du statut, du nombre d'individus contactés, de la période d'observation et de la zone de présence au sein de la ZIP. **Plusieurs habitats sont favorables pour l'avifaune** et présentent donc des **enjeux élevés**, allant de modérés à forts. Ils abritent des espèces ayant des niveaux de patrimonialité élevés, à l'échelle nationale ou régionale et réalisant des interactions notables avec le secteur d'étude (le statut indiqué est le statut de patrimonialité le plus élevé entre les listes rouges régionale, nationale et la directive oiseaux) :

- Le **secteur nord-ouest de la ZIP**, possède des **enjeux avifaunistiques forts**. Ce secteur, adjacent à plusieurs jardins et habitations de la commune de Nantois, est constitué de **prairies pâturées à Luzerne lupuline et Crételle** ponctuées de **fourrés pionnier à Prunellier épineux et Aubépine monogyne**. Au total, 10 espèces patrimoniales nichent au sein de ces habitats, dont la majorité possède une patrimonialité élevée : Accenteur mouchet (NT), Bruant jaune (VU), Chardonneret élégant (VU), Fauvette des jardins (VU), Linotte mélodieuse (VU), Pie-grièche écorcheur (OI), Pouillot véloce (NT), Tarier pâtre (NT), Torcol fourmilier (NT), Verdier d'Europe (VU).
- La zone de **fourrés pionnier à Prunellier épineux et Aubépine monogyne** adjacente à de la **pelouse semi-sèche à Brome érigé et Brachypode rupestre** localisée au centre de la ZIP présente également des **enjeux forts concernant l'avifaune**. Elle accueille la nidification de **6 espèces patrimoniales** : Accenteur mouchet (NT), Bruant jaune (VU), Linotte mélodieuse (VU), Pie-grièche écorcheur (OI), Pipit des arbres (VU), Pouillot véloce (NT).
- La **zone de hêtraie mélangée à Laiche glauque** adjacente de la **pelouse semi-sèche à Brome érigé et Brachypode rupestre** localisée dans la moitié sud de la ZIP possède des **enjeux forts concernant l'avifaune**. Elle accueille la nidification de 7 espèces patrimoniales : Accenteur mouchet (NT), Bruant

jaune (VU), Fauvette babillarde (NT), Linotte mélodieuse (VU), Pie-grièche écorcheur (OI), Pipit des arbres (VU), Pouillot véloce (NT).

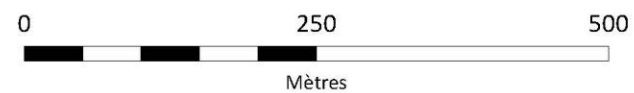
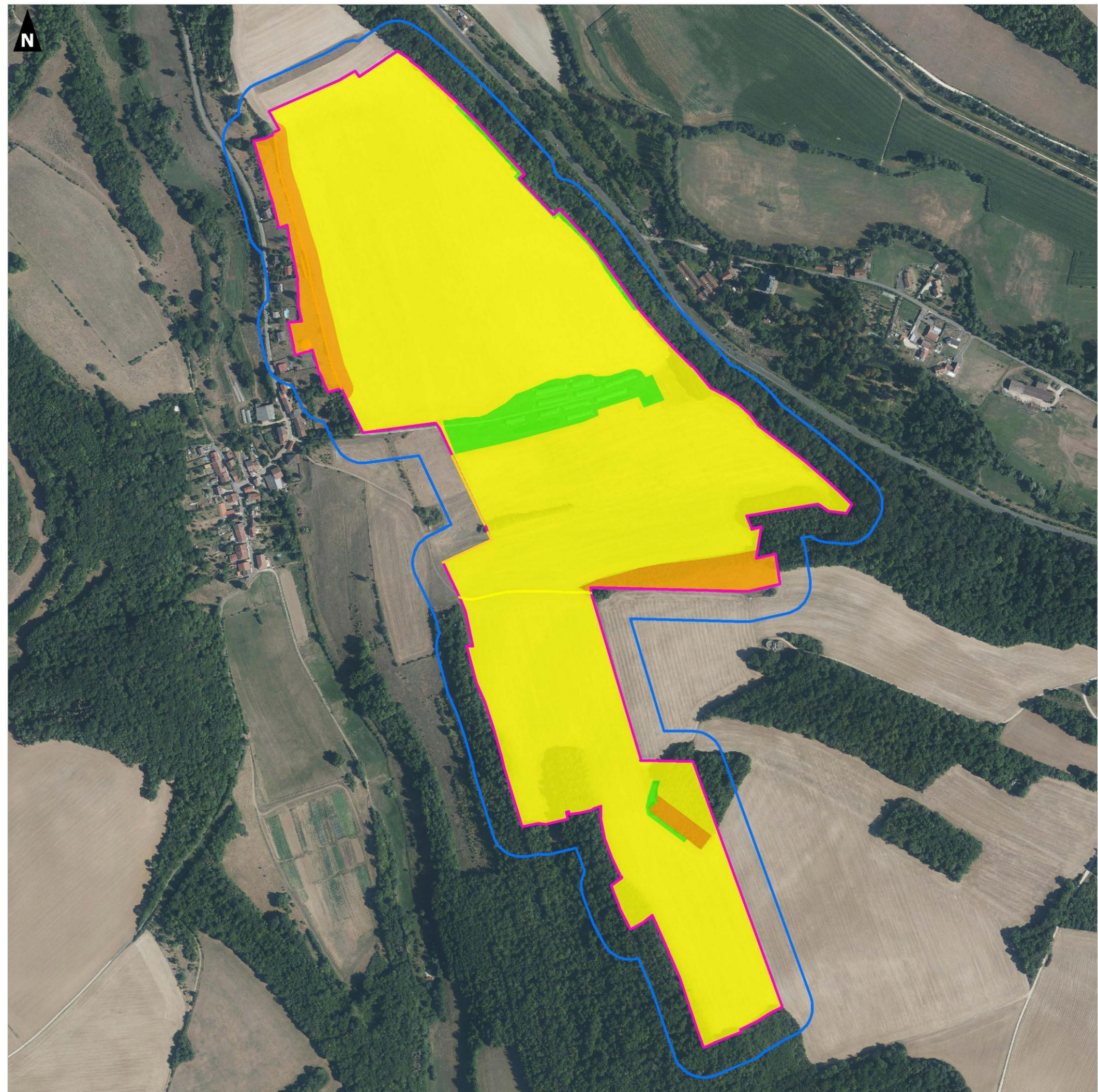
- La **haie de hêtraie mélangée à Laiche glauque** située au centre et à l'ouest de la ZIP possède des **enjeux modérés concernant l'avifaune**. Elle accueille **4 espèces patrimoniales** : Bruant jaune (VU), Bruant proyer (NT), Faucon crécerelle (NT), Pipit des arbres (VU).
- Les **boisements de hêtraie mélangée à Laiche glauque** et de **fourrés calcicoles à Tamier commun et Viorne lantane** présents au sein de la ZIP et de l'AEI possèdent des **enjeux modérés pour l'avifaune**. Ces habitats sont favorables à la nidification de **5 espèces forestières patrimoniales** : Coucou gris (VU), Gobemouche gris (NT), Lorient d'Europe (NT), Pic mar (OI), Pic noir (OI).
- Les **habitats ouverts de prairie semée à Trèfle hybride et Luzerne cultivée**, majoritaire sur la ZIP, possèdent des **enjeux avifaunistiques modérés**. Ces habitats accueillent **3 espèces patrimoniales** : Alouette des champs (NT), Bruant proyer (NT), Caille des blés (EN). Parmi ces espèces, seul le niveau de patrimonialité de la **Caille des blés** est élevé, cependant de nombreux habitats similaires pouvant servir de report sont présents au sein de l'AEI (58,75%).
- Le **reste des habitats** présents au sein de la ZIP possède des **enjeux faibles concernant l'avifaune**.

Aires d'étude

-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

Niveau de l'enjeu

-  Fort
-  Modéré
-  Faible



3.7 Diagnostic Mammifères terrestres

3.7.1 Données bibliographiques

Au total, 14 espèces ont été recensées durant les 20 dernières années dont 4 considérées comme patrimoniales :

- Le Lapin de garenne et le Putois d'Europe possèdent un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale, évalué comme quasi-menacé (NT),
- Le Lapin de garenne possède également un statut de conservation défavorable à l'échelle européenne, évalué comme quasi-menacé (NT),
- Le Chat forestier et l'Ecureuil roux possèdent un statut de protection à l'échelle nationale (Art. 2).

Tableau 43. Données bibliographiques des mammifères terrestres – INPN et FLO

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR France	LR Europe	Statut juridique	Directives habitats
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	LC	LC	-	-
<i>Felis silvestris</i>	Chat forestier	LC	LC	Art. 2	-
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen	LC	LC	-	-
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	LC	LC	Art. 2	-
<i>Martes foina</i>	Fouine	LC	LC	-	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	NT	NT	-	-
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	LC	LC	-	-
<i>Martes martes</i>	Martre des pins	LC	LC	-	-
<i>Mustela putorius</i>	Putois d'Europe	NT	LC	-	Ann V
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	NA	-	-	-
<i>Ondatra zibethicus</i>	Rat musqué	NA	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	LC	LC	-	-
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	LC	LC	-	-

LR France : UICN FRANCE, SFEPM, et ONCFS, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art. 2 : protection des individus et des habitats.

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

3.7.2 Résultats de terrain

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier la présence de 10 espèces de mammifères terrestres au sein de la ZIP et de l'AEI. Leurs différents statuts sont indiqués dans le tableau ci-après.

Tableau 44. Liste des espèces de mammifères terrestres observées sur le terrain

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Statut juridique	Directives habitats
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	LC	LC	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen	LC	LC	-	-
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	LC	LC	Art. 2	-
<i>Felis silvestris</i>	Chat forestier	LC	LC	Art. 2	Ann IV
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	LC	LC	-	-
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	LC	LC	-	-
<i>Martes foina</i>	Fouine	LC	LC	-	-
<i>Martes martes</i>	Martre des pins	LC	LC	-	-
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	LC	LC	Art. 2	-
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	LC	LC	-	-

LR France : UICN FRANCE, SFEPM, et ONCFS, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art. 2 : protection des individus et des habitats.

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Ann. V : Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion

3.7.3 Bioévaluation patrimoniale des Mammifères terrestres

Carte 29 – Occupation de l'espace par la mammalofaune patrimoniale p.119

Parmi les 10 espèces inventoriées, 3 espèces sont patrimoniales car elles possèdent, d'après l'arrêté du 23 avril 2007, un statut de protection national (Art.2) : le Hérisson d'Europe, le Chat forestier et l'Ecureuil roux. Ce statut de protection protège à la fois les individus et leurs habitats. Une densité notable de chats forestiers a été observée, la ZIP est fréquentée par au moins 6 individus ayant pu être identifiés.

Par ailleurs, il est probable que d'autres espèces relativement communes fréquentent occasionnellement le site. Certaines de ces espèces peuvent trouver nourriture ou refuge dans la ZIP, notamment au niveau des lisières forestières.

3.7.4 Synthèse des enjeux Mammifères terrestres

Synthèse

Carte 30 - Synthèse des enjeux relatifs à la mammalofaune p.120

Au total, 10 espèces de mammifères terrestres ont été recensées au sein de la ZIP, dont 3 espèces patrimoniales : le **Hérisson d'Europe**, le **Chat forestier** et l'**Écureuil roux**. Ces espèces possèdent un statut de protection national (**Art.2**), qui **protège** à la fois les **individus** et leurs **habitats**.

Les enjeux concernant les mammifères terrestres apparaissent **faibles à modérés** :

- Les **boisements de hêtraie mélangée à Laiche glauque** présentent des **enjeux modérés concernant les mammifères terrestres**. Ces habitats accueillent et sont favorables aux 3 espèces patrimoniales qui possèdent chacune un statut de protection nationale (**Art. 2**), concernant les individus et leurs habitats : le **Hérisson d'Europe**, le **Chat forestier** et l'**Écureuil roux**.
- Le **secteur nord-ouest** de la ZIP composé de **prairies pâturées à Luzerne lupuline et Crételle** ponctuées de **fourrés pionnier à Prunellier épineux et Aubépine monogyne**, adjacentes aux jardins de la commune de Nantois, présentent des **enjeux modérés concernant les mammifères terrestres**. Ces habitats accueillent et sont favorables au **Hérisson d'Europe**. Cette espèce possède un statut de protection nationale (**Art. 2**), la concernant elle ainsi que ses habitats.
- Le reste des habitats présents dans la ZIP présente des enjeux faibles.

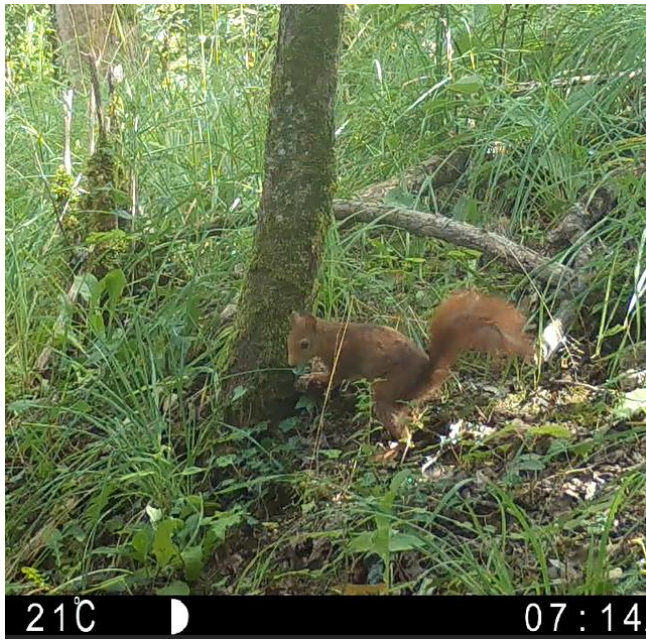


Photo 6. Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) observé sur site par piège-photographique



Photo 7. Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) observé sur site par piège-photographique



Photo 8. Chat forestier (*Felis silvestris*) observé sur site par piège-photographique



Photo 9. Chat forestier (*Felis silvestris*) observé sur site par piège-photographique



Photo 10. Chat forestier (*Felis silvestris*) observé sur site par piège-photographique



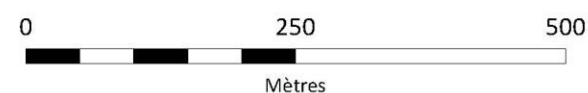
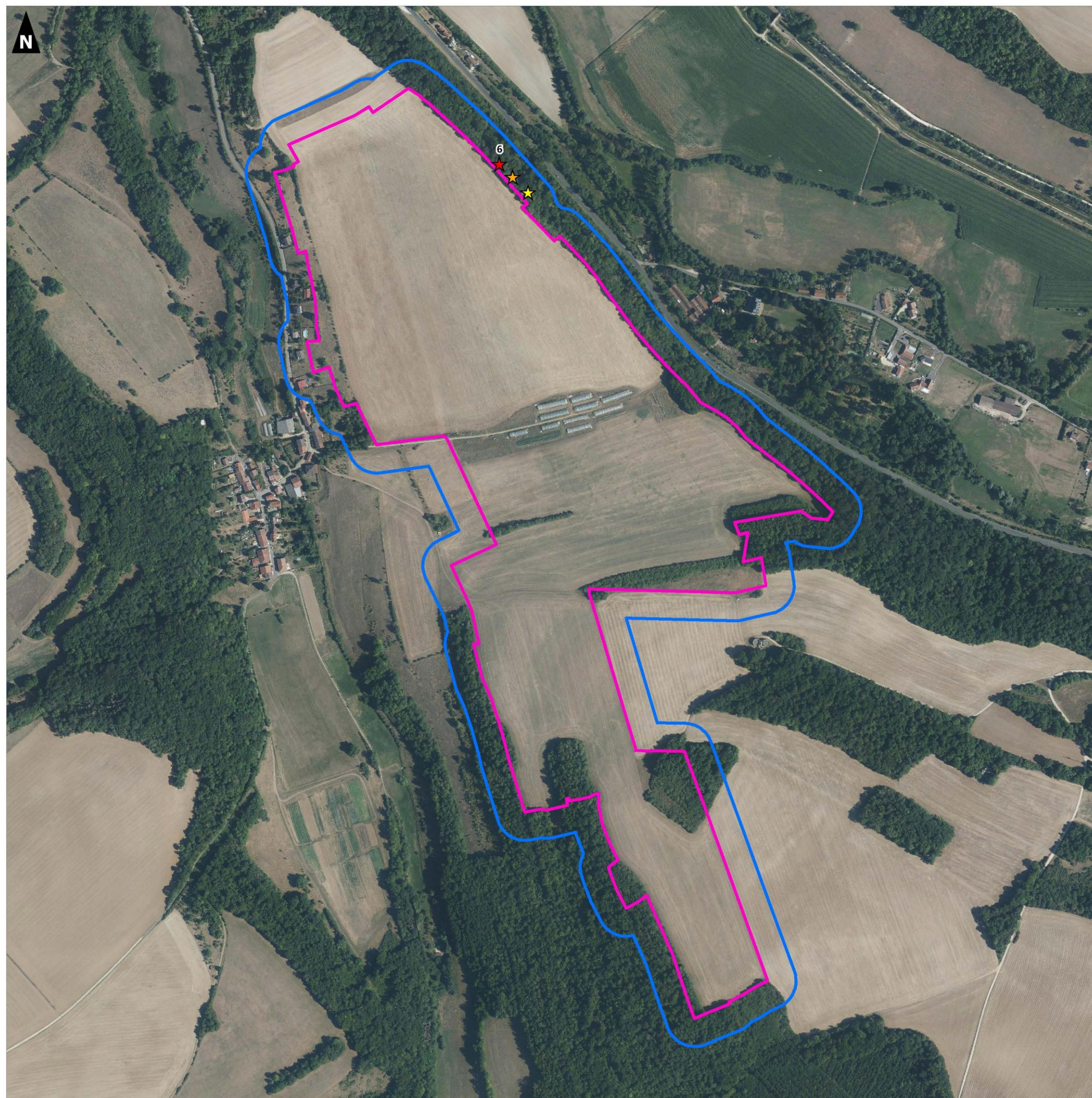
Photo 11. Chat forestier (*Felis silvestris*) observé sur site par piège-photographique

Aires d'étude

-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

Espèces

-  Chat forestier
-  Ecureuil roux
-  Hérisson d'Europe

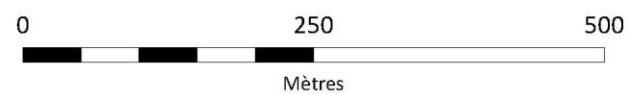
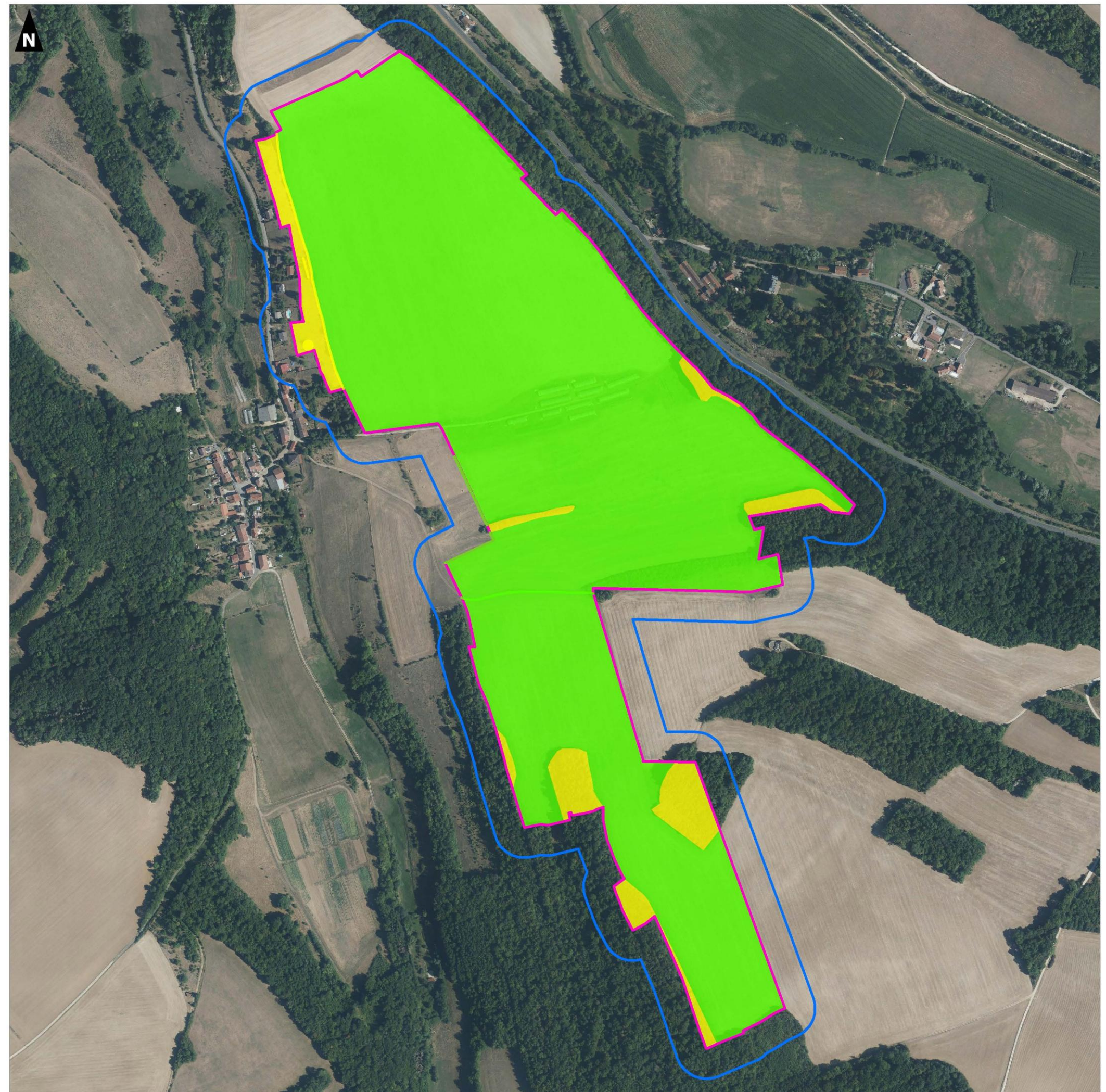


Aires d'étude

-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

Niveau de l'enjeu

-  Modéré
-  Faible



3.8 Diagnostic Chiroptères

3.8.1 Données bibliographiques

Aucune donnée bibliographique concernant les chiroptères n'est disponible sur les sites de l'INPN et de Faune Lorraine pour les communes de Nantois, de Naix-aux-Forges et Menaucourt.

Cette absence de données témoigne de la sous-prospection de ce taxon plutôt que de sa réelle absence du territoire.

3.8.2 Investigations de terrains

3.8.2.1 Résultats de la recherche de gîtes

Les boisements ont été prospectés en décembre (absence de feuilles rendant plus simple la recherche de cavités) afin d'identifier leurs potentialités d'accueil pour les gîtes à chiroptères. Tous les **boisements** ont présenté des arbres de taille importante, avec des cavités et des décollements d'écorce pouvant **s'avérer favorables à l'accueil de gîtes de chiroptères**.

Aucun bâti ni cavité n'a été identifié sur la ZIP. Le bourg de Nantois situé à proximité de la ZIP peut offrir des zones de gîtes aux espèces anthropophiles.

3.8.2.2 Résultats de l'écoute acoustique

Carte 2 - Localisation des points d'inventaires faunistiques p.26

■ Période de parturition

Trois enregistreurs ont été installés sur la zone d'étude. Le **premier** était situé au nord-ouest de la ZIP au niveau des jardins et habitations adjacents à de la prairie pâturée. Le **deuxième** était situé au niveau de la **pelouse** au centre-est de la ZIP, en lisière des **fourrés calcicoles**. Enfin, le **troisième** était situé en lisière de **boisements de Hêtraie** au sud-est de la ZIP.

Carte 31 - Inventaires chiroptérologiques en période de p.124

• Espèces contactées

Au total, sur les trois points d'enregistrements, **13 espèces** ont été relevées en période de parturition.

Tableau 45. Espèces de chiroptères identifiées sur le site de Nantois – Période de parturition

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR France	Statut juridique	Directive Habitats
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	LC	Art. 2	Ann. II et IV
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	NT	Art. 2	Ann. IV
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	VU	Art. 2	Ann. IV
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	NT	Art. 2	Ann. IV

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR France	Statut juridique	Directive Habitats
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoé	LC	Art. 2	Ann. IV
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	LC	Art. 2	Ann. IV
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	LC	Art. 2	Ann. II et IV
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	LC	Art. 2	Ann. IV
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	LC	Art. 2	Ann. II et IV
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	NT	Art. 2	Ann. IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	NT	Art. 2	Ann. IV
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	LC	Art. 2	Ann. IV
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	LC	Art. 2	Ann. II et IV
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	LC	Art. 2	Ann. II et IV

UICN France : UICN FRANCE, SFEPM, et ONCFS, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères [en ligne]. 2017.

RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art. 2 : protection des individus et des habitats.

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.

• Comparaison de l'activité et de la diversité spécifique par point

> Point 1 – Prairie pâturée adjacente à des jardins et habitations au nord de la zone d'étude

Au nord de la zone d'étude, **9 espèces** ont été identifiées. S'ajoutent à ces dernières des contacts de chiroptères non identifiés, sérotines ou noctules non identifiées et de murins non identifiés.

L'espèce **présentant le plus haut niveau d'activité** est le **Grand murin** dont l'activité est évaluée comme forte. Les espèces présentant des **niveaux d'activité modérés** sont la **Sérotine commune**, le **Murin d'Alcathoé** et la **Pipistrelle commune** avec des niveaux d'activités maximaux modérés d'après le référentiel Vigie-chiro. Enfin la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, la Noctule commune et le Petit Rhinolophe ont une activité maximale faible.

La **Pipistrelle commune** est la seule espèce ayant été contactée lors **des trois nuits de suivi**. La **Sérotine commune**, le **Murin d'Alcathoé**, le **Grand Murin** et la **Noctule de Leisler** ont été contactés lors de **deux nuits** sur les trois tandis que la **Noctule commune**, le **Petit Rhinolophe** et la **Barbastelle d'Europe** n'ont été identifiées que lors **d'une seule nuit**. Ces dernières ont d'ailleurs présenté un unique contact.

Le **Grand Murin** est une espèce essentiellement forestière pour sa chasse. Elle fréquente aussi les milieux mixtes présentant des haies, des prairies et des bois, comme au niveau du point 1. Elle privilégie les constructions humaines (charpentes, combles) ou les cavités souterraines comme gîte de mise-bas comme d'hibernation. La **Sérotine commune** et la **Pipistrelle commune** sont des espèces plus **plastiques** lors du choix de leurs zones de chasse, en privilégiant les milieux ouverts et semi-ouverts. La **Noctule commune** est une espèce qui gîte dans des arbres creux en période de parturition, généralement à proximité de zones aquatiques (cours d'eau notamment). Elle chasse en hauteur au-dessus d'une variété de milieux. La **Noctule commune** est toutefois

contactée à grande distance en raison de l'intensité de ses cris : il est probable que les contacts correspondent à des individus en transit. La **Barbastelle d'Europe** affectionne comme zone de chasse les milieux forestiers, les zones humides et les milieux ouverts bordés de haies denses. Le **Murin d'Alcathoé** est également une espèce forestière associée aux zones humides. Enfin, la **Noctule de Leisler**, arboricole, prospecte divers milieux de chasse : forêts, milieux aquatiques, lisières, parcs, éclairages.

Tableau 46. Activité chiroptérologique – Parturition – Point 1

Espèces identifiées	Nb de contacts total	Nb de contact max/nuît	Nb de contact moyen/nuît	Activité maximale	Nb de nuits avec contact	% de nuit de présence
Barbastelle d'Europe	1	1	0,3	Faible	1	33%
Chiroptère non identifié	1	1	0,3	-	1	33%
Sérotine ou noctule non identifiée	55	31	18,3	-	3	100%
Sérotine commune	16	11	5,3	Modéré	2	67%
Murin d'Alcathoé	4	3	1,3	Modéré	2	67%
Murin de Daubenton	2	2	0,7	Faible	1	33%
Grand Murin	8	6	2,7	Fort	2	67%
Murin non identifié	12	6	4,0	-	2	67%
Noctule de Leisler	2	1	0,7	Faible	2	67%
Noctule commune	1	1	0,3	Faible	1	33%
Pipistrelle commune	241	106	80,3	Modéré	3	100%
Petit Rhinolophe	1	1	0,3	Faible	1	33%

Les niveaux d'activité sont rapportés au référentiel Vigie-Chiro été, protocole Point fixe (niveaux allant de faible à très fort).

> Point 2 – Pelouse en lisière des fourrés calcicoles au centre-est de la zone d'étude

Au centre de la zone d'étude, **7 espèces** ont été identifiées. S'ajoutent à ces dernières des contacts de sérotines et noctules non identifiées, de murins non identifiés, d'oreillard non identifiés et de chiroptères non identifiés.

Plusieurs espèces présentent une **activité maximale modérée** d'après le référentiel Vigie-chiro : il s'agit de la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin d'Alcathoé**, le **Grand Murin**, la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle commune**. Enfin, la **Sérotine commune** et l'**Oreillard gris** ont une activité maximale faible.

La **Pipistrelle commune** et la **Noctule de Leisler** ont été détectés lors des trois nuits du suivi. La **Barbastelle d'Europe**, la **Sérotine commune**, le **Murin d'Alcathoé**, le **Grand Murin** et l'**Oreillard gris** n'ont été détectés que lors d'une seule nuit de suivi.

Par rapport au point 1, beaucoup d'espèces similaires ont été contactées. L'**Oreillard gris** qui est présent ici n'avait pas été identifié au point 1. A l'inverse, la **Noctule commune** identifiée au point 1 n'est pas présente ici, de même que le **Murin de Daubenton** et le **Petit Rhinolophe**. Ces espèces présentaient un niveau d'activité faible au point 1.

Le **Murin de Daubenton** est une espèce des **milieux forestiers et des zones humides**, qui chasse au-dessus des milieux aquatiques. L'**Oreillard gris** prospecte **les milieux ouverts et les lisières** en zone agricoles, naturelles et urbaines. Enfin, la **Noctule de Leisler**, arboricole, prospecte divers milieux de chasse : forêts, milieux aquatiques, lisières, parcs, éclairages. Le **Murin d'Alcathoé** est également une espèce forestière associée aux zones humides.

Tableau 47. Activité chiroptérologique – Parturition – Point 2

Espèces identifiées	Nb de contacts total	Nb de contact maximum/nuît	Nb de contact moyen/nuît	Activité maximale	Nb de nuits avec contact	% de nuit de présence
Barbastelle d'Europe	4	4	1,3	Modéré	1	33%
Chiroptère non identifié	3	2	1,0	-	2	67%
Sérotine ou noctule non identifiée	19	8	6,3	-	3	100%
Sérotine commune	1	1	0,3	Faible	1	33%
Murin d'Alcathoé	2	2	0,7	Modéré	1	33%
Grand Murin	2	2	0,7	Modéré	1	33%
Murin non identifié	16	9	5,3	-	3	100%
Noctule de Leisler	11	7	3,7	Modéré	3	100%
Pipistrelle commune	166	72	55,3	Modéré	3	100%
Oreillard gris	2	2	0,7	Faible	1	33%
Oreillard non identifié	1	1	0,3	Faible	1	33%

Les niveaux d'activité sont rapportés au référentiel Vigie-Chiro été, protocole Point fixe (niveaux allant de faible à très fort).

> Point 3 – Lisière de boisements de Hêtraie au sud-est de la zone d'étude

Au sud de la zone d'étude, **13 espèces** ont été identifiées. S'ajoutent à ces dernières des contacts de sérotines et noctules non identifiées, de murins non identifiés, de pipistrelles non identifiées et d'oreillard non identifiés.

Plusieurs espèces présentent une **activité maximale modérée** d'après le référentiel Vigie-chiro : il s'agit de la **Barbastelle d'Europe**, la **Sérotine commune**, le **Murin d'Alcathoé**, le **Murin de Daubenton**, le **Grand Murin**, le **Murin à moustache**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Pipistrelle commune**, l'**Oreillard gris** et le **Petit Rhinolophe**. Enfin, le **Murin à oreilles échancrées** et le **Grand Rhinolophe** ont une activité maximale faible.

La **Barbastelle d'Europe**, la **Sérotine commune**, le **Murin de Daubenton**, la **Pipistrelle commune** et l'**Oreillard gris** ont été détectés lors des trois nuits du suivi. La **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle de Nathusius** et le **Petit Rhinolophe** n'ont été détectés que lors de 2 nuits de suivi. Enfin, le **Murin d'Alcathoé**, **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin à moustaches** et le **Grand Rhinolophe** n'ont été détectés que lors d'une seule nuit, avec un unique contact pour le **Murin à oreilles échancrées** et le **Grand Rhinolophe**.

La plupart des espèces contactées au point n°3 ont été identifiées aux autres points, à l'exception du **Murin à oreilles échancrées**, du **Murin à moustaches**, de la **Pipistrelle de Nathusius** et du **Grand Rhinolophe**.

Le **Murin à oreilles échancrées** est principalement cantonné aux abords des rivières et fréquente des terrains de chasse diversifiés : forêts (lisières et intérieurs des massifs), notamment de feuillus, bocages, milieux péri-urbains avec jardins et parcs. Le **Murin à moustaches** chasse en milieux ouverts ou forestiers, très souvent associés à des zones humides. La **Pipistrelle de Nathusius** est une espèce qui gîte dans des arbres creux en période de parturition, généralement à proximité de zones aquatiques (cours d'eau notamment), et chasse globalement en forêt. Le **Grand Rhinolophe** fréquente principalement les milieux semi-ouverts pour la chasse. Comme le Petit rhinolophe, il est particulièrement sensible à la fragmentation des habitats.

Tableau 48. Activité chiroptérologique – Parturition – Point 3

Espèces identifiées	Nb de contacts total	Nb de contact maximum/nuit	Nb de contact moyen/nuit	Activité maximale	Nb de nuits avec contact	% de nuit de présence
Barbastelle d'Europe	37	14	12,3	Modéré	3	100%
Sérotine ou noctule non identifiée	72	44	24,0	-	3	100%
Sérotine commune	32	28	10,7	Modéré	3	100%
Murin d'Alcathoé	2	2	0,7	Modéré	1	33%
Murin de Daubenton	31	15	10,3	Modéré	3	100%
Murin à oreilles échancrées	1	1	0,3	Faible	1	33%
Grand Murin	5	4	1,7	Modéré	2	67%
Murin à moustaches	14	14	4,7	Modéré	1	33%
Murin non identifié	123	45	41,0	-	3	100%
Noctule de Leisler	31	22	10,3	Modéré	2	67%
Pipistrelle de Nathusius	28	16	9,3	Modéré	2	67%
Pipistrelle commune	889	366	296,3	Modéré	3	100%
Pipistrelle non identifiée	1	1	0,3	Faible	1	33%
Oreillard gris	8	4	2,7	Modéré	3	100%
Oreillard non identifié	4	2	1,3	Fort	2	67%
Grand Rhinolophe	1	1	0,3	Faible	1	33%
Petit Rhinolophe	8	6	2,7	Modéré	2	67%

Les niveaux d'activité sont rapportés au référentiel Vigie-Chiro été, protocole Point fixe (niveaux allant de faible à très fort).

■ Fonctionnalités de la zone d'étude pour les chiroptères

Les **boisements** de la zone d'étude offrent des potentialités de gîtes pour les espèces arboricoles et des zones de chasse pour les espèces forestières. L'importance des **lisières de boisements** est démontrée par l'étude acoustique : ces milieux servent à la fois de zones de transit et de zones de chasse. L'enregistreur positionné en lisière au sud de la ZIP est celui où la diversité spécifique a été la plus forte.

La présence de milieux **semi-ouverts prairiaux** est favorable à certaines espèces comme la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et les deux espèces de Rhinolophes. Le Grand Murin présente un niveau d'activité maximal fort au niveau des jardins et habitations adjacents à de la prairie pâturée, milieu intéressant pour cette espèce se nourrissant de gros insectes coprophages qu'il glane au sol.

Les parcelles cultivées, moins propices au développement de proies, sont des milieux de chasse secondaires exploités opportunément lors des phases de transit ou pas les espèces les plus plastiques.

Inventaires chiroptérologiques
en période de parturition

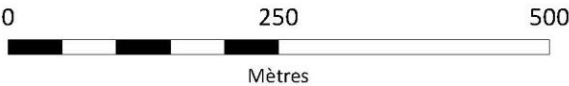
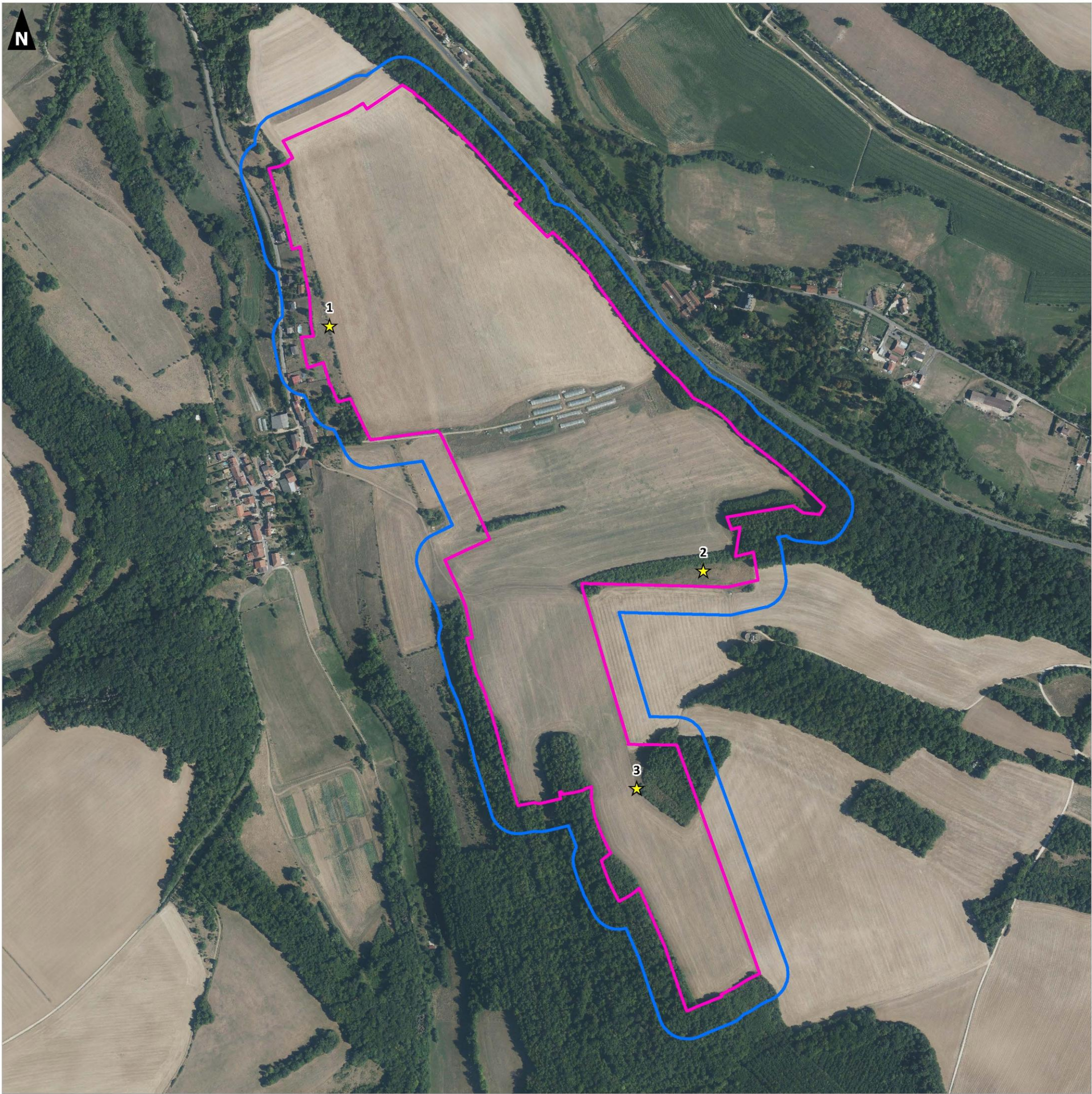
Aires d'étude

-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

Méthode d'inventaire

-  Enregistreur automatique (SM4)

Espèces identifiées	Activité maximale sur une nuit		
	Enregistreur 1	Enregistreur 2	Enregistreur 3
Barbastelle d'Europe	Faible	Modéré	Modéré
Sérotine commune	Modéré	Faible	Modéré
Noctule commune	Faible	Nulle	Nulle
Noctule de Leisler	Faible	Modéré	Modéré
Murin d'Alcathoé	Modéré	Modéré	Modéré
Murin de Daubenton	Faible	Nulle	Modéré
Murin à oreilles échancrées	Nulle	Nulle	Faible
Murin à moustaches	Nulle	Nulle	Modéré
Grand Murin	Fort	Modéré	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	Nulle	Nulle	Modéré
Pipistrelle commune	Modéré	Modéré	Modéré
Oreillard gris	Nulle	Faible	Modéré
Petit Rhinolophe	Faible	Nulle	Modéré
Grand Rhinolophe	Nulle	Nulle	Faible



3.8.3 Bioévaluation patrimoniale

L'ensemble des espèces contactées sont protégées, ainsi que leurs habitats. Parmi les 13 espèces identifiées sur le site, 5 sont des espèces d'intérêt communautaire figurant à l'annexe II de la Directive Habitats et 2 ont un statut de conservation défavorable sur les listes rouges nationale.

Ainsi, 4 espèces sont **quasi-menacées** : la **Sérotine commune**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** et une évaluée comme **vulnérable** : la **Noctule commune** sur la liste rouge France. Comme l'ensemble des chiroptères, il s'agit **d'espèces protégées**. Cinq d'entre-elles sont inscrites à **l'annexe II de la Directive Habitats** : la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Grand Murin**, le **Petit Rhinolophe** et le **Grand Rhinolophe**.

Tableau 49. Espèces de chiroptères identifiées sur le site de Nantois – Parturition

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR France	Statut juridique	Directive Habitats
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	LC	Art. 2	Ann. II et IV
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	NT	Art. 2	Ann. IV
Nyctalus noctula	Noctule commune	VU	Art. 2	Ann. IV
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	NT	Art. 2	Ann. IV
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoé	LC	Art. 2	Ann. IV
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	LC	Art. 2	Ann. IV
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	LC	Art. 2	Ann. II et IV
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	LC	Art. 2	Ann. IV
Myotis myotis	Grand Murin	LC	Art. 2	Ann. II et IV
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	NT	Art. 2	Ann. IV
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	NT	Art. 2	Ann. IV
Plecotus austriacus	Oreillard gris	LC	Art. 2	Ann. IV
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	LC	Art. 2	Ann. II et IV
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	LC	Art. 2	Ann. II et IV

UICN France : UICN FRANCE, SFEPM, et ONCFS, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères [en ligne]. 2017.

RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Statut juridique français : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art. 2 : protection des individus et des habitats.

Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ann. II : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Ann. IV : Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.

3.8.4 Synthèse du diagnostic chiroptères

Synthèse

Carte 46 - Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques – p.190

La zone d'étude est utilisée par **treize espèces de chiroptères**, dont plusieurs, dont la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et les deux espèces de rhinolophes présentent un **niveau d'enjeu modéré voire fort**.

La **mosaïque de milieux et d'habitats** présente sur le site d'étude et à proximité est propice à l'accueil d'un cortège diversifié de chiroptères. Se retrouvent ainsi des espèces dont la présence et l'activité de chasse est liée aux milieux forestiers et aux zones aquatiques (Pipistrelle de Nathusius, Murin de Daubenton, Noctule commune), des espèces affectionnant les milieux mixtes (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Petit et Grand Rhinolophe) et des espèces plus plastiques anthropophiles dans leur choix de gîtes (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Oreillard gris). Les zones boisées peuvent fournir des **gîtes d'été** à de nombreuses espèces parmi celles contactées.

Ainsi :

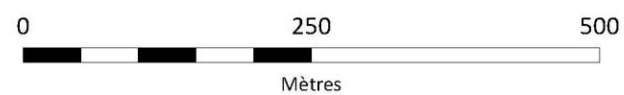
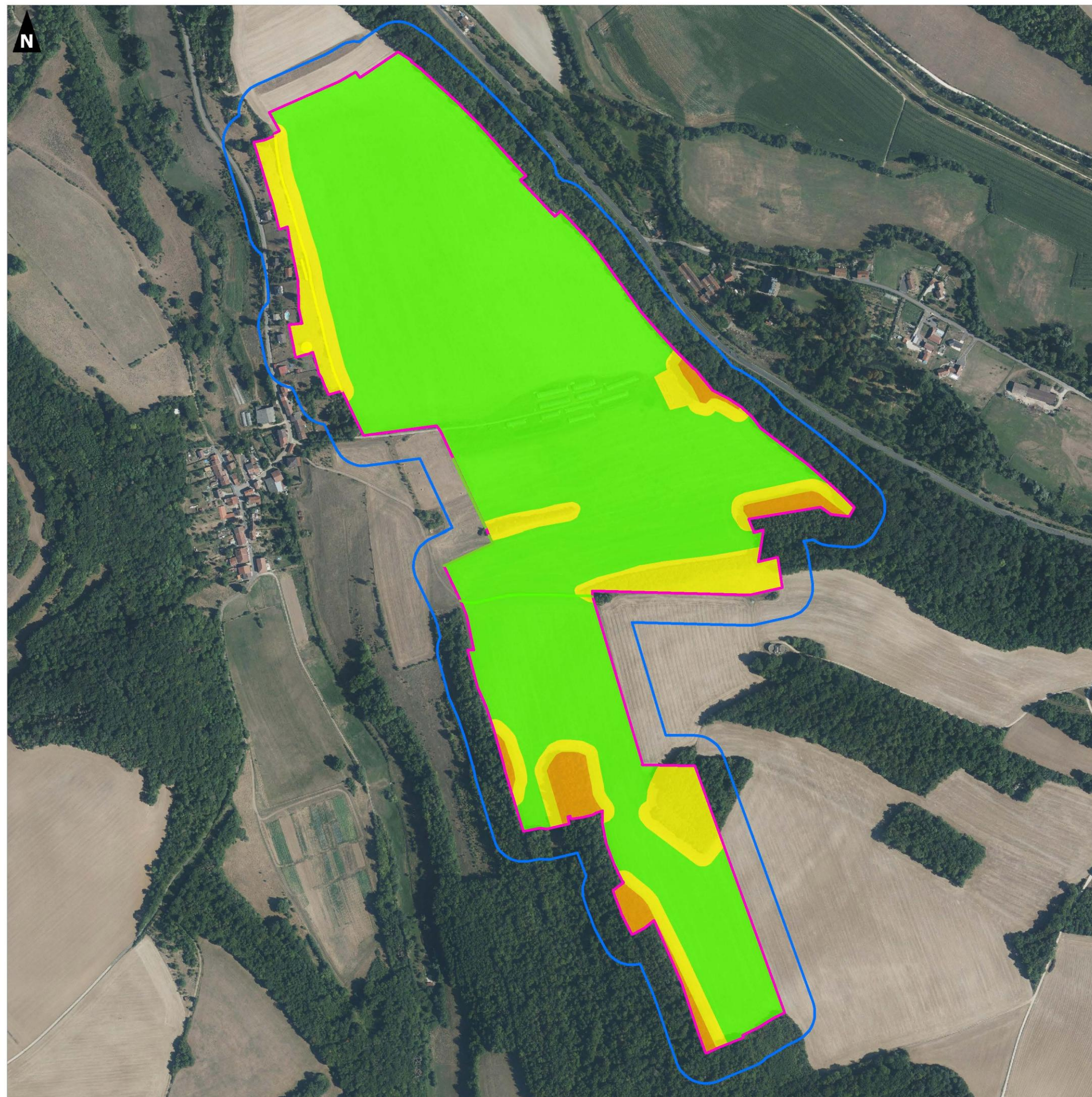
- Les **boisements de hêtraie mélangée à Laiche glauque**, zones de chasse et de gîtes potentiels présentent des **enjeux forts**. Leurs lisières (20 mètres), zones de chasse préférentielles et de transit présentent des **enjeux modérés**.
- Les **prairies pâturées à Luzerne lupuline et Crételle**, les **prairies sèches à Gaillet vrai et Trèfle rampant**, les **prairies semi-rudérale à Liseron des champs et Chiendent rampant**, les **fouffrés pionnier à Prunellier épineux et Aubépine monogyne**, les **fouffrés calcicoles à Tamier commun et Viorne lantane**, zones de chasse, présentent des **enjeux modérés**.
- Les **prairies semées à Trèfle hybride et Luzerne cultivée**, les **pelouses-ourlet calcicoles à Coronille variée et Vesce à petites feuilles** et les **périphéries d'exploitation agricoles**, moins propices à la chasse, présentent des **enjeux faibles**.

Aires d'étude

-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

Niveau de l'enjeu

-  Fort
-  Modéré
-  Faible



3.9 Synthèse des enjeux écologiques

Carte 33 - Synthèse des enjeux écologiques p.129

■ Contexte écologique

Localisé dans le **Pays du Barrois**, sur le territoire des communes de Nantois, Naix-aux-Forges et Menaucourt (département de la Meuse), le site d'étude s'inscrit dans les régions paysagères des plateaux calcaires et plus particulièrement du **plateau Barrois et Argonnais**.

La **ZIP** et l'**AEI** représentent une surface d'environ 84 ha. Elles sont principalement constituées de **territoires agricoles (68,6%)**, puis dans une moindre mesure de **surfaces forestières et semi-naturelles (20,84 %)**.

Un total de **9 zones naturelles d'intérêt reconnu** sont situées dans l'aire d'étude éloignée (5 km), aucune ne se situe dans la ZIP ou l'aire d'étude immédiate. On y retrouve **4 ZNIEFF de type 1** ainsi que **5 ENS**. Aucun site Natura 200 n'est présent au sein de la ZIP, l'aire d'étude immédiate ou éloignée.

D'après le **SRCE de Lorraine**, aucun corridor écologique ou réservoir de biodiversité n'est présent au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate. Cependant, plusieurs réservoirs sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée, notamment des réservoirs corridors correspondant à des cours d'eau et un corridor de milieux herbacés thermophiles qui se situent à proximité de l'aire d'étude immédiate.

De même, aucune **zone potentiellement humide** ne se situe au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate. Cependant, des zones potentiellement humides se situent **dans l'aire d'étude éloignée à proximité immédiate du nord-ouest et du nord-est de l'aire d'étude immédiate**.

■ Diagnostic flore et habitat

Parmi les **251 espèces floristiques** rencontrées sur l'ensemble de la ZIP, seules deux plantes de patrimonialité faible et considérées comme assez rare à assez commune dans la région ont été observées. Il s'agit d'une plante messicole, le Scandix peigne-de-Vénus et de la Gaudinie fragile, plante des champs secs et des bordures de chemin. **Aucune plante de forte valeur patrimoniale**, réglementairement protégées ou figurant sur les listes rouges régionale avec un degré de menace avéré n'a pu être observée. Par ailleurs au moins **3 espèces végétales invasives** sont présentes : Robinier faux-acacia, Erigéron annuel et Conyze du Canada.

Les habitats représentés au nombre de **11** présentent des **intérêts floristiques limités** ; ce sont essentiellement des habitats typiques des plateaux calcaires de Lorraine qu'ils soient d'origine agricole (cultures, prairies, friches) ou rattachés aux boisements (massif boisés, fourrés) et à leurs lisières (ourlets, pelouses). Ces derniers se révèlent être les plus typiques et les plus sensibles. Quatre de ces derniers sont inscrit à la Directive Habitat avec intérêt communautaire ; si les boisements et fourrés présentent un état de conservation correct, les pelouses et ourlets présentent un état très relictuel et fragmentaire et pourraient être menacés par les choix de gestion agricole à proximité.

■ Diagnostic faune

• Insectes

Au total, **19 espèces de rhopalocères**, **15 espèces d'orthoptères** et **9 espèces d'odonates** ont été recensées au sein de la ZIP. Les espèces recensées sont communes à très communes en Lorraine. Aucune espèce patrimoniale n'a été observée.

L'ensemble des habitats de la ZIP possèdent des **enjeux entomologiques faibles**.

• Amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens n'a été recensée au sein de la ZIP.

L'ensemble des habitats présents au sein de la ZIP présente des enjeux faibles concernant les amphibiens.

• Reptiles

Au total, **3 espèces de reptiles** ont été recensés au sein de la ZIP : le **Lézard des murailles (Art.2)**, le **Lézard vivipare (Art.3)** et l'**Orvet fragile (Art.3)**. Ces **3 espèces sont patrimoniales** en raison de leurs statuts de protection nationale. Le statut de protection du Lézard des murailles (**Art.2**) protège, en plus des individus, ses habitats.

Les friches, les haies et les lisières forestières, habitats favorables au Lézard des murailles, présentes au sein de la ZIP possèdent des **enjeux modérés** concernant les reptiles.

Le reste du site présente des **enjeux faibles** vis-à-vis des reptiles.

• Avifaune

Au total, **84 espèces d'oiseaux** ont été contactées sur la ZIP et ses alentours, dont **52 possédants un statut nicheur**. La mosaïque d'habitats est propice à l'accueil de différents cortèges d'espèces au fil des saisons.

Le **secteur nord-ouest de la ZIP**, possède des **enjeux avifaunistiques forts**. Ce secteur, adjacent à plusieurs jardins et habitations de la commune de Nantois, est constitué de **prairies pâturées à Luzerne lupuline et Crételle** ponctuées de **fourrés pionnier à Prunellier épineux et Aubépine monogyne**. Au total, 10 espèces patrimoniales nichent au sein de ces habitats, dont la majorité possède une patrimonialité élevée : Accenteur mouchet (**NT**), Bruant jaune (**VU**), Chardonneret élégant (**VU**), Fauvette des jardins (**VU**), Linotte mélodieuse (**VU**), Pie-grièche écorcheur (**OI**), Pouillot véloce (**NT**), Tarier pâle (**NT**), Torcol fourmilier (**NT**), Verdier d'Europe (**VU**).

La zone de **fourrés pionnier à Prunellier épineux et Aubépine monogyne** adjacente à de la **pelouse semi-sèche à Brome érigé et Brachypode rupestre** localisée au centre de la ZIP présente également des **enjeux forts concernant l'avifaune**. Elle accueille la nidification de **6 espèces patrimoniales** : Accenteur mouchet (**NT**), Bruant jaune (**VU**), Linotte mélodieuse (**VU**), Pie-grièche écorcheur (**OI**), Pipit des arbres (**VU**), Pouillot véloce (**NT**).

La **zone de hêtraie mélangée à Laiche glauque** adjacente de la **pelouse semi-sèche à Brome érigé et Brachypode rupestre** localisée dans la moitié sud de la ZIP possède des **enjeux forts concernant l'avifaune**. Elle accueille la

nidification de 7 espèces patrimoniales : Accenteur mouchet (NT), Bruant jaune (VU), Fauvette babillarde (NT), Linotte mélodieuse (VU), Pie-grièche écorcheur (OI), Pipit des arbres (VU), Pouillot véloce (NT).

La **haie de hêtraie mélangée à Laiche glauque** située au centre et à l'ouest de la ZIP possède des **enjeux modérés concernant l'avifaune**. Elle accueille **4 espèces patrimoniales** : Bruant jaune (VU), Bruant proyer (NT), Faucon crécerelle (NT), Pipit des arbres (VU).

Les **boisements de hêtraie mélangée à Laiche glauque** et de **fourrés calcicoles à Tamier commun et Viorne lantane** présents au sein de la ZIP et de l'AEI possèdent des **enjeux modérés pour l'avifaune**. Ces habitats sont favorables à la nidification de **5 espèces forestières patrimoniales** : Coucou gris (VU), Gobemouche gris (NT), Lorient d'Europe (NT), Pic mar (OI), Pic noir (OI).

Les **habitats ouverts de prairie semée à Trèfle hybride et Luzerne cultivée**, majoritaire sur la ZIP, possèdent des **enjeux avifaunistiques modérés**. Ces habitats accueillent **3 espèces patrimoniales** : Alouette des champs (NT), Bruant proyer (NT), Caille des blés (EN). Parmi ces espèces, seul le niveau de patrimonialité de la **Caille des blés** est élevé, cependant de nombreux habitats similaires pouvant servir de report sont présents au sein de l'AEE (58,75%).

Le **reste des habitats** présents au sein de la ZIP possède des **enjeux faibles concernant l'avifaune**.

- **Mammifères terrestres**

Au total, **10 espèces de mammifères terrestres** ont été recensées au sein de la ZIP, dont **3 espèces patrimoniales** : le **Hérisson d'Europe** (Art.2), le **Chat forestier** (Art.2) et l'**Ecureuil roux** (Art.2).

Les **boisements de hêtraie mélangée à Laiche glauque** présentent des **enjeux modérés concernant les mammifères terrestres**. Ces habitats accueillent et sont favorables aux 3 espèces patrimoniales qui possèdent chacune un statut de protection nationale (Art. 2), concernant les individus et leurs habitats : le **Hérisson d'Europe**, le **Chat forestier** et l'**Ecureuil roux**.

Le **secteur nord-ouest** de la ZIP composé de **prairies pâturées à Luzerne lupuline et Crételle** ponctuées de **fourrés pionnier à Prunellier épineux et Aubépine monogyne**, adjacentes aux jardins de la commune de Nantois, présentent des **enjeux modérés concernant les mammifères terrestres**. Ces habitats accueillent et sont favorables au **Hérisson d'Europe**. Cette espèce possède un statut de protection nationale (Art. 2), la concernant elle ainsi que ses habitats.

Le reste des habitats présents dans la ZIP présente des enjeux faibles.

- **Chiroptères**

La zone d'étude est utilisée par **treize espèces de chiroptères**. La **mosaïque de milieux et d'habitats** présente sur le site d'étude et à proximité est propice à l'accueil d'un cortège diversifié de chiroptères. Se retrouvent ainsi des espèces dont la présence et l'activité de chasse est liée aux milieux forestiers et aux zones aquatiques (Pipistrelle de Nathusius, Murin de Daubenton), des espèces affectionnant les milieux mixtes (Barbastelle d'Europe, Grand Murin) et des espèces plus plastiques anthropophiles dans leur choix de gîtes (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Oreillard gris). Les zones boisées peuvent fournir des **gîtes d'été** à de nombreuses espèces parmi celles contactées.

Ainsi :

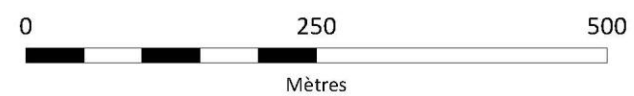
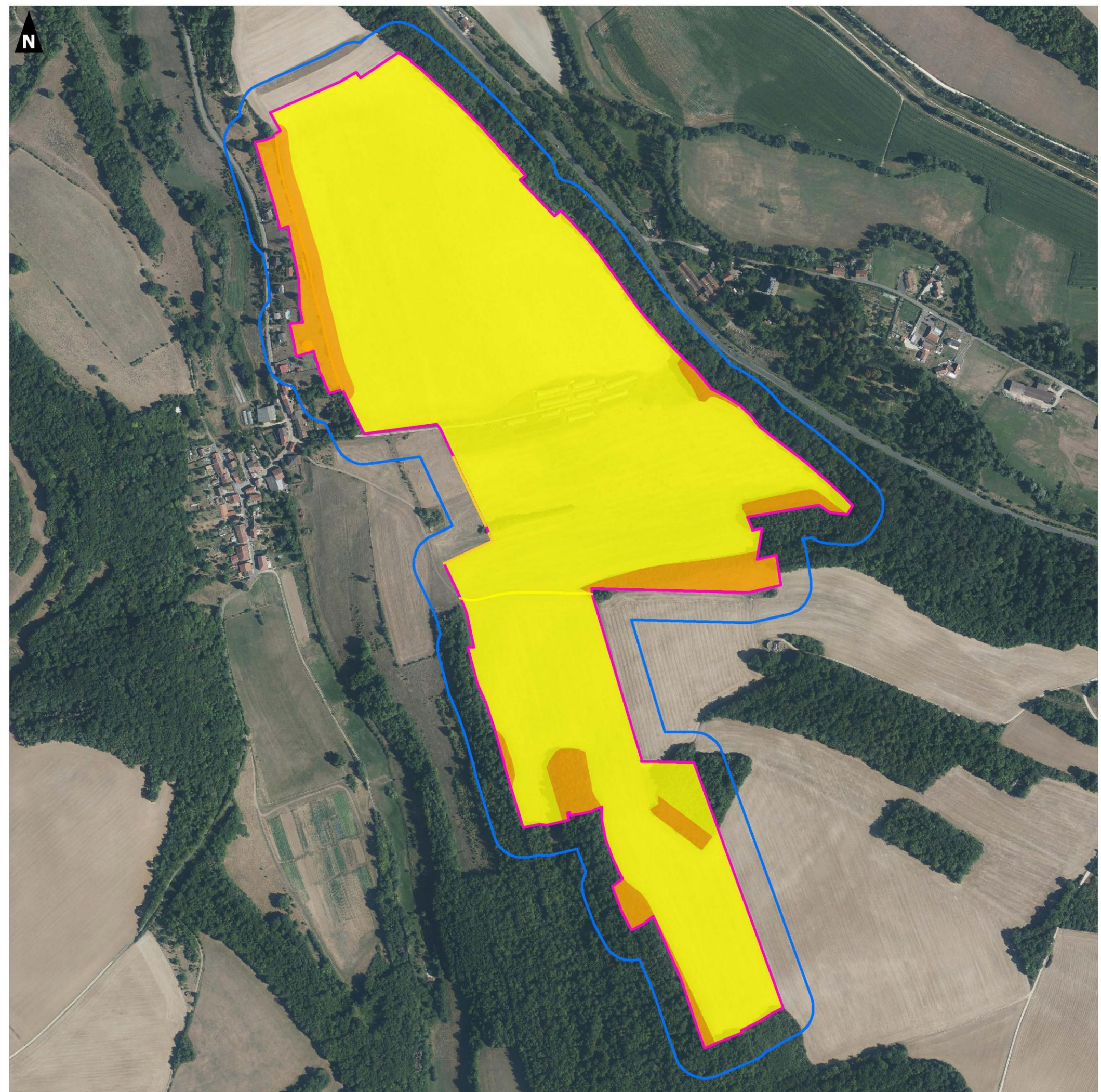
- Les **boisements de hêtraie mélangée à Laiche glauque**, zones de chasse et de gîtes potentiels présentent des **enjeux forts**. Leurs lisières (20 mètres), zones de chasse préférentielles et de transit présentent des **enjeux modérés**.
- Les **prairies pâturées à Luzerne lupuline et Crételle**, les **prairies sèches à Gaillet vrai et Trèfle rampant**, les **prairies semi-rudérale à Liseron des champs et Chiendent rampant**, les **fourrés pionnier à Prunellier épineux et Aubépine monogyne**, les **fourrés calcicoles à Tamier commun et Viorne lantane**, zones de chasse, présentent des **enjeux modérés**.
- Les **prairies semées à Trèfle hybride et Luzerne cultivée**, les **pelouses-ourlet calcicoles à Coronille variée et Vesce à petites feuilles** et les **périphéries d'exploitation agricoles**, moins propices à la chasse, présentent des **enjeux faibles**.

Aires d'étude

-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

Niveau de l'enjeu

-  Fort
-  Modéré



CHAPITRE 4. CONCEPTION DU PROJET AU REGARD DES EFFETS GENERAUX DES INSTALLATIONS AGRIVOLTAÏQUES

4.1 Effets généraux des installations photovoltaïques au sol

Cette partie évoque les effets des installations agrivoltaïques sur l'environnement **indépendamment du territoire qui sera affecté**. Ce sont ces effets qui, associés à un enjeu ou une sensibilité, définissent les impacts bruts, qui seront quant à eux évalués dans un second temps. Ils sont issus du guide de l'étude d'impact des installations agrivoltaïques au sol (MEDDTL, 2011) de l'auto-saisine du CSRPN Grand Est au sujet du développement du agrivoltaïque au sol en Grand Est respectant le principe d'absence de perte nette de biodiversité (CSRPN Grand Est, 2022) et du Guide pour une meilleure intégration des enjeux chiroptères sur les centrales solaires agrivoltaïques au sol (LPO AuRA, 2024).

Principaux effets d’une centrale solaire au sol	Type		Durée		Phase		Impact engendré sur les habitats	Impact sur les individus de flore et faune
	Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Travaux	Exploit.		
Retrait de la végétation : L’implantation de la centrale peut nécessiter des opérations de débroussaillage, défrichement et abattage d’arbres.	X		X		X		Dégradation/destruction d’habitats, dont habitats humides Fragmentation des habitats	Diminution de l'espace vital Destruction directe d'individus
Imperméabilisation du sol : Les fondations des panneaux entraînent une imperméabilisation des sols plus ou moins importante selon leur nature. Par exemple, les semelles en béton présentent une emprise au sol plus importante que les fondations de type pieux. De mêmes, les équipements de la centrale (transformateurs, pistes, locaux...) peuvent engendrer une imperméabilisation localisée du sol.	X		X		X			
Tassement du sol : La circulation des engins de chantier ou d'entretien modifie les facteurs abiotiques du site. L'impact sur le sol est plus ou moins important selon la nature du sol : il est moindre sur un sol sec que sur un sol engorgé.	X			X	X	X	Dégradation de la fonctionnalité d'habitats et de zones humides	Diminution de l'espace vital Destruction directe d'individus
Pollutions : Le chantier peut générer des pollutions des sols, de l'air et de l'eau, par exemple en cas de fuite d'hydrocarbures. En phase exploitation, le mode de gestion et les agents nettoyants peuvent engendrer des pollutions.	X			X	X			
Modification des écoulements pluviaux : Les modules peuvent concentrer les eaux de pluie et créer des zones d’érosion préférentielle.		X	X			X	Dégradation/destruction d’habitats, dont habitats humides	-
Création de zones de dépôts (matériaux issus du terrassement, matériels pour la construction...) : Les travaux, notamment les travaux de terrassement, nécessitent la création de zones de dépôts.	X			X	X			Destruction directe d'individus
Travaux de préparation du sol : Ces travaux peuvent engendrer la destruction directe d'espèces peu mobiles (ex : Amphibiens). Les opérations de terrassement, de décapage ou de retrait de la végétation peuvent favoriser le développement et la dissémination d’espèces végétales exotiques envahissantes sur le site et aux alentours.	X		X		X		Dégradation/destruction d’habitats, dont habitats humides	Destruction directe d'individus
Circulation d’engins de chantier et d’entretien : La circulation des engins de chantier ou d'entretien peut engendrer une destruction d’habitats ou d’individus de flore et générer des dépôts de poussière. Un risque de collision d'individus utilisant la zone existe. Enfin, les engins peuvent participer à la dissémination d’espèces exotiques envahissantes sur le site ou dans les alentours.	X		X	X	X	X		Développement d’espèces exotiques envahissantes
Augmentation de la fréquentation du site : La réalisation d'un chantier entraine une augmentation des nuisances envers la faune sur le site, notamment lors de périodes sensibles (reproduction, nidification...) ou de nuit. De même, la maintenance de la centrale nécessite la circulation de véhicules sur le site.		X		X	X	X	-	Destruction directe d'individus
Éclairage nocturne : L'éclairage du site peut constituer une source de pollution lumineuse, néfaste pour les espèces réalisant tout ou partie de leur cycle de vie de nuit (Chiroptères, Amphibiens, Insectes, Mammifères terrestres...).		X	X	X	X	X	Fragmentation des habitats	Dérangement d'individus entraînant une sous occupation du site
Implantation d'un parc clôturé : L'installation d'une centrale agrivoltaïque entraine une modification dans le paysage.	X		X			X		
Implantation de panneaux solaires : Les modules pourraient être susceptibles d'impacter certaines espèces en raison d'effets optiques : miroitement par réflexion de la lumière solaire, reflets du paysage, formation de lumière polarisée, désorientation de l’écholocation. Ces effets sont limités par les technologies utilisées (voir description des installations). Les panneaux engendrent une modification du microclimat, notamment en raison de l'ombrage porté sur le sol, qui peut modifier les cortèges de végétation en place et ainsi les cortèges d’insectes et de prédateurs qui s’en nourrissent.	X		X			X	Modification des cortèges de végétation Fragmentation des habitats	Modification des ressources alimentaires
Modification de la gestion du site : Selon la richesse écologique du site, l'installation d'une centrale solaire peut entraîner un appauvrissement du site (ex : maintien d'un couvert bas, ombrage...) ou une amélioration de son intérêt écologique (ex : ancien site industrialisé).	X		X			X	Modification des cortèges de végétation (Positif ou négatif)	Modification des habitats d’espèce (Positif ou négatif)

4.2 Choix de la zone d'implantation potentielle

La localisation de la zone d'implantation potentielle a été définie à partir d'une **première analyse** :

- Hors des contraintes écologiques rédhibitoires,
- Des recommandations de la chambre d'agriculture,
- De l'acceptabilité locale.

Ainsi, dans le cadre de développement des centrales, le choix du site par ESCOFI s'analyse autour d'un certain nombre de critères. En plus d'un **raccordement suffisamment proche**, il faut tenir compte du type de **topographie** (la plus plane possible), une **co-visibilité très limitée** avec les habitats proches et lointains et une **absence d'enjeux environnementaux notables**.

La zone d'implantation définie dans le cadre de ce projet a été privilégiée, car elle **répond à la majorité des critères ci-dessus énumérés**.

De plus, les études réalisées ont permis de définir les enjeux environnementaux et paysagers liés à la zone d'implantation, de les intégrer dans les mesures, et de mettre en place le meilleur compromis entre production d'électricité renouvelable, préservation des paysages et de la biodiversité.

4.3 Conception du projet de moindre impact

4.3.1 Analyse des variantes

Trois variantes successives ont été envisagées au cours du processus de conception du projet.

4.3.1.1 Variante 1 : Maximisation de la puissance

■ **Présentation et analyse d'un point de vue écologique**

Cette première variante consiste en une implantation sur la majeure partie de la zone d'étude. Les panneaux et les pistes sont situés exclusivement sur des habitats à enjeux faibles et évitent l'ensemble des éléments boisés présents au sein de la ZIP.

En revanche, la clôture se situe en bordure directe d'éléments boisés à enjeux modérés et forts (haie à enjeu fort au nord-ouest de la ZIP où la Pie-grièche écorcheur est nicheuse certaine par exemple).

La surface imperméabilisée correspond à la surface de pistes lourdes à laquelle s'ajoute les surfaces des postes de transformation, de livraisons et les locaux techniques.

La surface d'implantation totale est de 33,07 hectares, soit environ 57 % de la surface étudiée.

L'orientation des rangées de panneaux agrivoltaïques est plein Sud, avec un Taux d'Occupation du Sol (TOS) de 40%. La hauteur du bas de table correspond à 1,2 mètres.

Tableau 50. Caractéristiques techniques du parc agrivoltaïque – Variante 1

Variante 1	Part de la surface de la ZIP étudiée (58,3 ha)	
Puissance (MWc)	31,3	-
Hauteur bas de table (m)	1,2	-
Taux d'occupation au sol (TOS)	40 %	-
Surface clôturée (ha)	43,5	74 %
Surface de pistes lourdes (ha)	3,2	56 %
Surface de pistes légères (ha)	0	-
Surface imperméabilisée (ha)	3,3	6 %
Surface projetée au sol des panneaux (ha)	12,8	22 %
Surface d'implantation totale (ha)	33,07	57 %
Surface évitée par rapport à la ZIP initiale (ha)	25,63	43 %

■ **Analyse de la variante 1 du point de vue écologique**

Tableau 51. Analyse de la variante 1

Thématique	Analyse
Zones naturelles d'intérêt reconnu (ZNIR) et Natura 2000	<p>L'implantation évite tout site Natura 2000 (aucun site n'est recensé au sein de la ZIP, de l'AEI et de l'AEE).</p> <p>La variante évite également toute ZNIEFF (la plus proche étant la ZNIEFF I « Pelouses la Raffe à Saint-Amand-sur-Ornain » située à 2,3 km de la ZIP). L'autre ZNIR la plus proche est un Espace Naturel Sensible « Rivière de l'Ornain » situé à 0,1 km de la ZIP.</p> <p>Cette variante n'est pas de nature à avoir un impact direct sur les ZNIR.</p>
Zones humides	<p>Aucun habitat humide n'a été identifié au sein de la ZIP.</p> <p>De ce fait, cette variante n'est pas de nature à impacter les zones humides avérées ou potentielles.</p>
Flore et habitats naturels	<p>Cette première variante est située majoritairement sur des habitats à enjeux flore et habitats faibles. En revanche, la clôture est située en bordure immédiate de plusieurs habitats à enjeux modérés (boisement au centre-est de la ZIP) ce qui nécessitera des aménagements pour son implantation et son entretien (débroussaillage). De plus, la proximité immédiate de certaines pistes avec des habitats à enjeux modérés et forts peut également induire un risque d'impact, notamment pendant la phase chantier. Des impacts sont donc à prévoir.</p> <p>Ainsi, cette variante est de nature à impacter des habitats présentant des enjeux modérés à forts.</p>
Insectes	<p>Aucun habitat à enjeu modéré ou fort n'est présent au sein de la ZIP ou de l'AEI. De même, aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée durant les inventaires. En revanche, le projet d'atelier ovin avec pâturage mis en place en parallèle de la centrale PV sera favorable à l'accueil d'une entomofaune plus diversifiée.</p> <p>Ainsi, cette variante n'est pas de nature à impacter des habitats ou des individus d'insectes à patrimonialité faible à modérée.</p>
Reptiles et amphibiens	<p>Cette première variante est située majoritairement sur des habitats à enjeu faible à enjeux herpétologiques faibles.</p> <p>En revanche, la clôture est située en bordure immédiate de plusieurs habitats à enjeux modérés (haie au nord-ouest de la ZIP, boisement au centre-est de la ZIP) ce qui nécessitera des aménagements pour son implantation et son entretien (débroussaillage). De plus, la proximité de certaines pistes avec des habitats à enjeux modérés peut également induire un risque d'impact, notamment pendant la phase chantier. Des impacts sont donc à prévoir.</p> <p>Ainsi, cette variante est de nature à impacter des habitats et des individus de reptiles et d'amphibiens non patrimoniaux mais protégés.</p>

Thématique	Analyse
Avifaune	<p>Cette première variante est située majoritairement sur des habitats présentant des enjeux avifaunistiques faibles.</p> <p>En revanche, la clôture est située en bordure immédiate de plusieurs habitats à enjeux modérés et forts pour l'avifaune : par exemple la haie à enjeu fort au nord-ouest de la ZIP où la Pie-grièche écorcheur est nicheuse certaine (patrimonialité forte).</p> <p>Cela nécessitera donc des aménagements pour son implantation et son entretien (débroussaillage). De plus, la proximité de certaines pistes avec des habitats à enjeux modérés peut également induire un risque d'impact, notamment pendant la phase chantier. Des impacts sont donc à prévoir.</p> <p>Ainsi, cette variante est de nature à impacter des habitats et des individus d'oiseaux à patrimonialité faible à forte et protégés.</p>
Chiroptères	<p>Cette première variante est située majoritairement sur des habitats présentant des enjeux chiroptérologiques faibles.</p> <p>En revanche, la clôture est située en bordure immédiate d'habitats à enjeux forts, zones de chasse et de gîtes potentiels et des habitats à enjeux modérés (lisières, friches servant de zones de chasse), ce qui nécessitera des aménagements pour son implantation et son entretien (débroussaillage).</p> <p>De plus, la proximité de certaines pistes avec des habitats à enjeux modérés peut également induire un risque d'impact, notamment pendant la phase chantier. Des impacts sont donc à prévoir.</p> <p>Ainsi, cette variante est de nature à impacter des habitats et des individus de chiroptères à patrimonialité faible à modérée et protégés.</p>
Mammifères terrestres	<p>Cette première variante est située majoritairement sur des habitats présentant des enjeux mammalogiques faibles.</p> <p>En revanche, la clôture est située en bordure immédiate de plusieurs habitats à enjeux modérés (haie au nord-ouest de la ZIP, boisement au sud de la ZIP) ce qui nécessitera des aménagements pour son implantation et son entretien (débroussaillage). De plus, la proximité de certaines pistes avec des habitats à enjeux modérés peut également induire un risque d'impact, notamment pendant la phase chantier. Des impacts sont donc à prévoir.</p> <p>Ainsi, cette variante est de nature à impacter des habitats et des individus de mammifères hors chiroptères non patrimoniaux mais protégés.</p>
Continuités écologiques	<p>D'après le SRE, aucun corridor écologique ou réservoir de biodiversité n'est présent au sein de la ZIP (les plus proches sont situés dans l'AEE).</p> <p>Ainsi, cette variante n'est pas de nature à impacter la fonctionnalité de continuités écologiques au niveau régional, ou la fragmentation pour les espèces se déplaçant dans les milieux ouverts comme fermés à une échelle plus locale.</p>

■ Conclusion

Cette première variante envisagée représente 57% de la surface étudiée. Elle se situe majoritairement sur des habitats à enjeux faibles.

Cependant, la clôture est située en bordure immédiate d'habitats à enjeux modérés et forts pour la majorité des groupes taxonomiques (par exemple la haie au nord-ouest où la Pie-grièche est nicheuse certaine). De plus, la proximité de certaines pistes avec des habitats à enjeux modérés peut également induire un risque d'impact, notamment pendant la phase chantier.

Il est à noter que le projet d'atelier ovin avec pâturage mis en place en parallèle de la centrale PV sera plus favorable à l'accueil d'espèces d'insectes, d'amphibiens et de reptiles plus diversifiés qu'actuellement avec les grandes cultures.

Ainsi, cette première variante est susceptible d'impacter des individus et des habitats d'espèces patrimoniales ou protégées.

Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

Variante 1 au regard des
enjeux écologiques

Aires d'étude

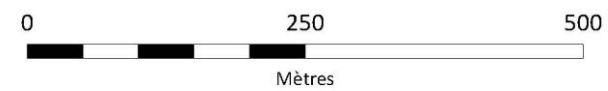
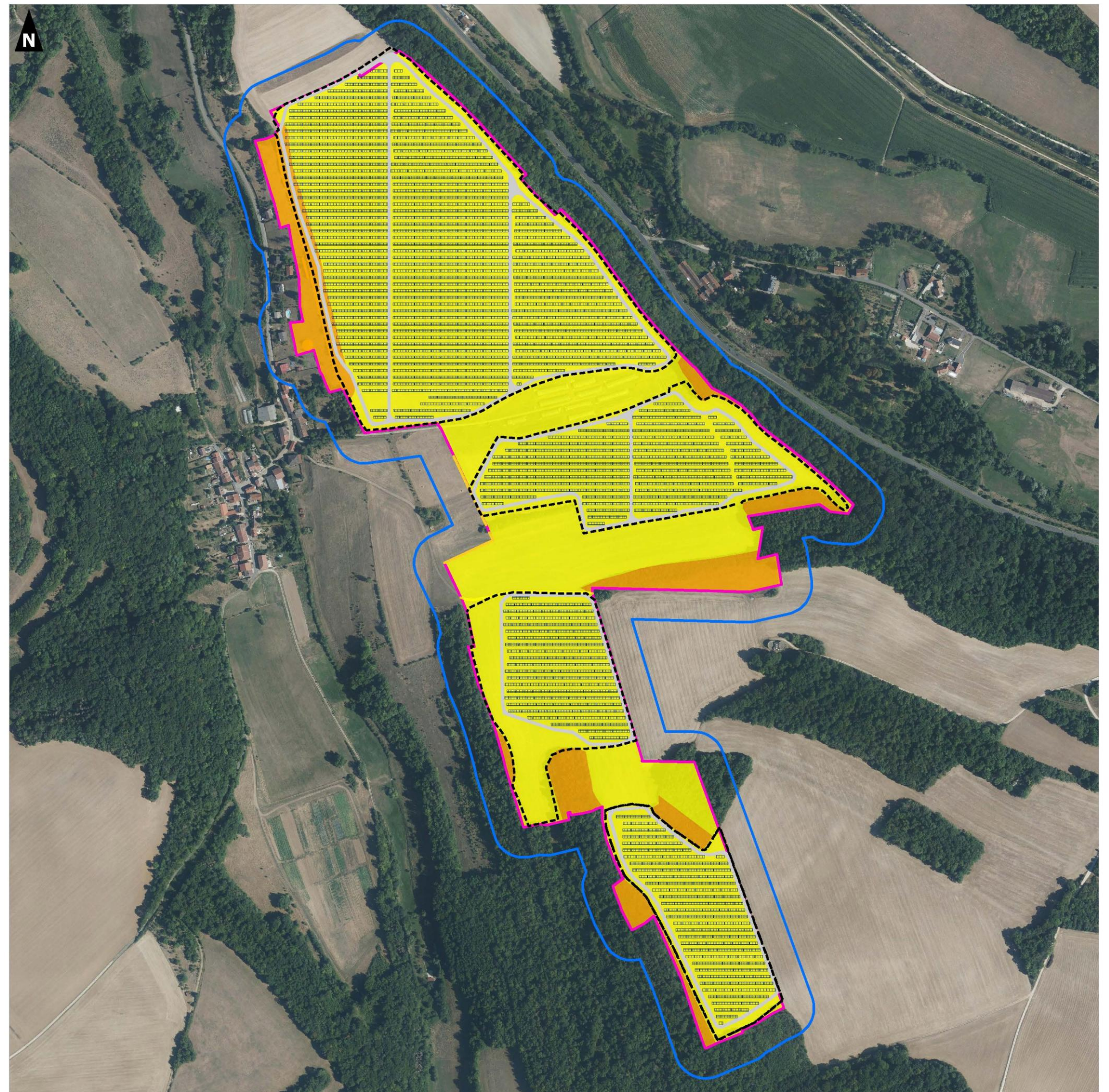
-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

Variante 0 du projet

-  Clôture
-  Table photovoltaïque
-  Chemin périphérique

Niveau de l'enjeu

-  Fort
-  Modéré



4.3.1.2 Variante 2 : Retrait à la haie et réduction de la surface de panneaux

■ Présentation et analyse d'un point de vue écologique

Cette deuxième variante résulte de **l'intégration de plusieurs enjeux, notamment écologiques**. En effet, une surface de panneaux a été retirée au centre de la ZIP, permettant de réduire la surface impactée. De plus, un retrait de 30 mètres des panneaux et des pistes a été réalisé à plusieurs niveaux, notamment au niveau de la haie au nord-ouest de la ZIP. Ce tampon permet notamment de préserver des habitats favorables à la nidification et à l'alimentation de la Pie-grièche écorcheur, espèce à forte patrimonialité. Cette zone tampon est également favorable aux autres groupes taxonomiques pour lesquels l'habitat est à enjeu modérés. Cependant, la clôture est toujours localisée en bordure immédiate de cette haie à enjeux forts.

La surface imperméabilisée est légèrement réduite par rapport à la variante 1. Il en est de même pour la surface projetée au sol.

La surface clôturée de la variante 2 est identique à la variante 1, mais la **surface d'implantation totale est diminuée (30,01 hectares)** soit environ **51 % de la surface étudiée**.

L'orientation des rangées de panneaux agrivoltaïques reste plein Sud, avec un TOS de 40%. La hauteur du bas de table reste à 1,2 mètres.

Tableau 52. Caractéristiques techniques du parc agrivoltaïque – Variante 2

Variante 2	Part de la surface de la ZIP étudiée (58,3 ha)	
Puissance (MWc)	29,5	-
Hauteur bas de table (m)	1,2	-
Taux d'occupation au sol (TOS)	40 %	-
Surface clôturée (ha)	43,5	75 %
Surface de pistes lourdes (ha)	2,9	51 %
Surface de pistes légères (ha)	0	-
Surface imperméabilisée (ha)	3,0	5 %
Surface projetée au sol des panneaux (ha)	12,08	21 %
Surface d'implantation totale (ha)	30,01	52 %
Surface évitée par rapport à la ZIP initiale (ha)	28,69	49 %

■ Analyse de la variante 2 du point de vue écologique

Tableau 53. Analyse de la variante 2

Thématique	Analyse
Zones naturelles d'intérêt reconnu et Natura 2000	<p>L'implantation évite tout site Natura 2000 (aucun site n'est recensé au sein de la ZIP, de l'AEI et de l'AEE).</p> <p>La variante évite également toute ZNIEFF (la plus proche étant la ZNIEFF I « Pelouses la Raffé à Saint-Amand-sur-Ornain » située à 2,3 km de la ZIP). L'autre ZNIR la plus proche est un Espace Naturel Sensible « Rivière de l'Ornain » situé à 0,1 km de la ZIP.</p> <p>Cette variante n'est pas de nature à avoir un impact direct sur les ZNIR.</p>
Zones humides	<p>Aucun habitat humide n'a été identifié au sein de la ZIP.</p> <p>De ce fait, cette variante n'est pas de nature à impacter les zones humides avérées ou potentielles.</p>
Flore et habitats naturels	<p>Cette deuxième variante est située majoritairement sur des habitats à enjeux flore et habitats faibles. En revanche, la clôture reste située en bordure immédiate de plusieurs habitats à enjeux modérés (boisement au centre-est de la ZIP) ce qui nécessitera des aménagements pour son implantation et son entretien (débroussaillage). De plus, la proximité de certaines pistes avec des habitats à enjeux modérés peut également induire un risque d'impact, notamment pendant la phase chantier.</p> <p>Ainsi, les impacts sont réduits par rapport à la variante 1 mais restent possibles.</p>
Insectes	<p>Aucun habitat à enjeu modéré ou fort n'est présent au sein de la ZIP ou de l'AEI. De même, aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée durant les inventaires. En revanche, le projet d'atelier ovin avec pâturage mis en place en parallèle de la centrale PV sera favorable à l'accueil d'une entomofaune plus diversifiée.</p> <p>Ainsi, cette variante n'est pas de nature à impacter des habitats ou des individus d'insectes à patrimonialité faible à modérée.</p>
Reptiles et amphibiens	<p>Cette deuxième variante est située majoritairement sur des habitats à enjeux herpétologiques faibles. Un retrait de 30 mètres des panneaux et des pistes est observé au niveau de la haie à enjeu modéré au nord-ouest de la ZIP. En revanche, la clôture reste située en bordure immédiate de plusieurs habitats à enjeux modérés (boisement au centre-est de la ZIP par exemple) ce qui nécessitera des aménagements pour l'implantation et l'entretien (débroussaillage). De plus, la proximité de certaines pistes avec des habitats à enjeux modérés peut également induire un risque d'impact, notamment pendant la phase chantier.</p> <p>Ainsi, les impacts sont réduits par rapport à la variante 1 mais restent possibles.</p>
Avifaune	<p>Cette deuxième variante est située majoritairement sur des habitats à enjeux avifaunistiques faibles. Un retrait de 30 mètres des panneaux et des pistes est observé au niveau de la haie à enjeu fort au nord-ouest de la ZIP où la Pie-grièche écorcheur est nicheuse certaine (patrimonialité forte).</p> <p>En revanche, la clôture reste située en bordure immédiate de plusieurs habitats à enjeux modérés et forts (haie au nord-ouest de la ZIP, boisement au centre-est de la ZIP) ce qui nécessitera des aménagements pour l'implantation et l'entretien (débroussaillage). De plus, la proximité de certaines pistes avec des habitats à enjeux modérés peut également induire un risque d'impact, notamment pendant la phase chantier.</p> <p>Ainsi, les impacts sont réduits par rapport à la variante 1 mais restent possibles.</p>

Thématique	Analyse
Chiroptères	<p>Cette deuxième variante est située majoritairement sur des habitats à enjeux chiroptérologiques faibles. Un retrait de 30 mètres des panneaux et des pistes est observé au niveau de la haie au nord-ouest de la ZIP servant de zones de chasse. En revanche, la clôture reste située en bordure immédiate de plusieurs habitats à enjeux forts, zones de chasse et de gîtes potentiels et des habitats à enjeux modérés (lisières, friches servant de zones de chasse) ce qui nécessitera des aménagements pour l'implantation et l'entretien (débroussaillage). De plus, la proximité de certaines pistes avec des habitats à enjeux modérés peut également induire un risque d'impact, notamment pendant la phase chantier.</p> <p>Ainsi, les impacts sont réduits par rapport à la variante 1 mais restent possibles.</p>
Mammifères terrestres	<p>Cette deuxième variante est située majoritairement sur des habitats à enjeux mammalogiques faibles. Un retrait de 30 mètres des panneaux et des pistes est observé au niveau de la haie à enjeu modéré au nord-ouest de la ZIP. En revanche, la clôture reste située en bordure immédiate de plusieurs habitats à enjeux modérés et forts (boisement au centre-est de la ZIP) ce qui nécessitera des aménagements pour l'implantation et l'entretien (débroussaillage). De plus, la proximité de certaines pistes avec des habitats à enjeux modérés peut également induire un risque d'impact, notamment pendant la phase chantier.</p> <p>Ainsi, les impacts sont réduits par rapport à la variante 1 mais restent possibles.</p>
Continuités écologiques	<p>D'après le SRE, aucun corridor écologique ou réservoir de biodiversité n'est présent au sein de la ZIP (les plus proches sont situés dans l'AEE).</p> <p>Ainsi, cette variante n'est pas de nature à impacter la fonctionnalité de continuités écologiques au niveau régional, ou la fragmentation pour les espèces se déplaçant dans les milieux ouverts comme fermés à une échelle plus locale.</p>

■ Conclusion

Cette deuxième variante, présentant une réduction de la surface en panneaux ainsi qu'un retrait de 30 mètres des panneaux et pistes par rapport à la haie à enjeu fort au nord-ouest de la ZIP, permet de réduire les impacts sur les différents groupes taxonomiques. Cependant, la clôture reste située en bordure immédiate de plusieurs habitats à enjeux modérés et forts ce qui nécessitera des aménagements pour l'implantation et l'entretien (débroussaillage).

Il est à noter que le projet d'atelier ovin avec pâturage mis en place en parallèle de la centrale PV sera plus favorable à l'accueil d'espèces d'insectes, d'amphibiens et de reptiles plus diversifiés qu'actuellement avec les parcelles à exploitation agricoles.

Cette variante est donc potentiellement de nature à impacter des habitats et individus d'espèces.

Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

Variante 2 au regard des enjeux écologiques

Aires d'étude

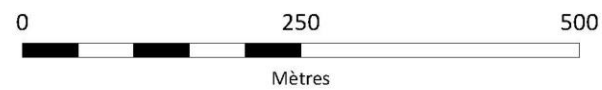
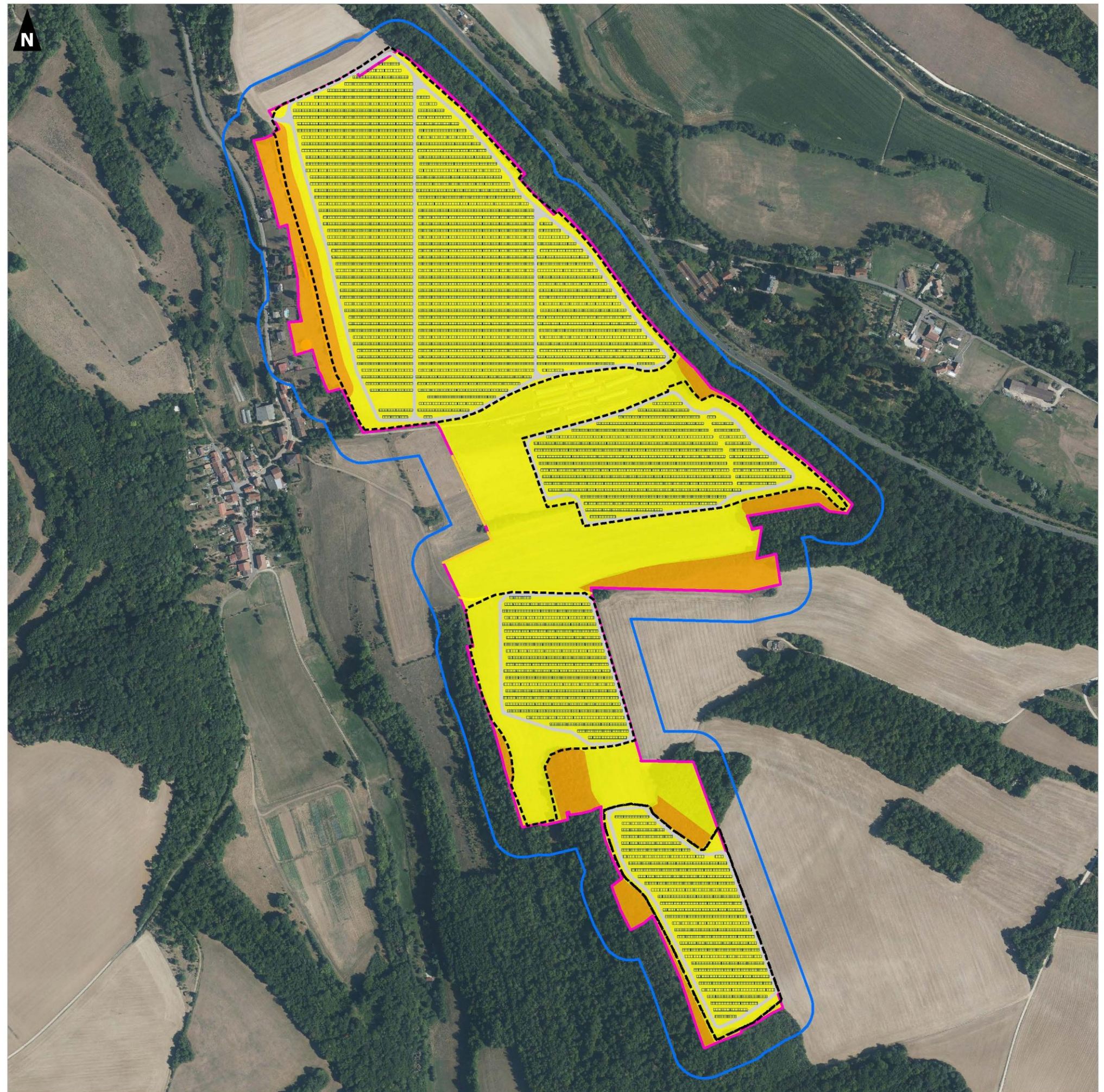
- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Variante 1 du projet

- Clôture
- Table photovoltaïque
- Chemin périphérique

Niveau de l'enjeu

- Fort
- Modéré



4.3.1.3 Variante 3 : Retraits aux lisières

■ Présentation et analyse d'un point de vue écologique

Cette troisième variante résulte de l'intégration de plusieurs enjeux, notamment écologiques et techniques. En effet, l'implantation de la variante 2 a été modifiée pour respecter un **retrait de 5 mètres de la clôture** par rapport aux lisières des haies et boisements. Le retrait de 30 mètres des panneaux et des pistes au niveau de la haie au nord-ouest de la ZIP est toujours observé.

La surface de pistes lourdes est légèrement plus importante par rapport à la variante 2.

La surface d'implantation totale de la variante 2 et 3 est globalement similaire, soit un **évitement d'environ 48 % de la surface initiale étudiée** pour la variante 3.

La surface projetée au sol des panneaux est réduite de 20,6% de la ZIP en variante 2 à 19,1% de la ZIP dans la variante 3.

La surface imperméabilisée correspond à la surface de pistes lourdes à laquelle s'ajoute les surfaces des postes de transformation et la surface des pieux.

L'orientation des rangées de panneaux agrivoltaïques reste plein Sud, avec un TOS de 40%. La hauteur du bas de table reste à 1,2 mètres.

Tableau 54. Caractéristiques techniques du parc agrivoltaïque – Variante 3

Variante 3	Part de la surface de la ZIP étudiée (58,3 ha)	
Puissance (MWc)	27,6	-
Hauteur bas de table (m)	1,2	-
Taux d'occupation au sol (TOS)	40 %	-
Surface clôturée (ha)	40,9	70 %
Surface de pistes lourdes (ha)	3	52 %
Surface de pistes légères (ha)	0	-
Surface imperméabilisée (ha)	3	5 %
Surface projetée au sol des panneaux (ha)	11,20	19 %
Surface d'implantation totale (ha)	30,07	52 %
Surface évitée par rapport à la ZIP initiale (ha)	28,63	48 %

■ Analyse de la variante 3 du point de vue écologique

Tableau 55. Analyse de la variante 3

Thématique	Analyse
Zones naturelles d'intérêt reconnu et Natura 2000	L'implantation évite tout site Natura 2000 (aucun site n'est recensé au sein de la ZIP, de l'AEI et de l'AEE). La variante évite également toute ZNIEFF (la plus proche étant la ZNIEFF I « Pelouses la Raffé à Saint-Amand-sur-Ornain » située à 2,3 km de la ZIP). L'autre ZNIR la plus proche est un Espace Naturel Sensible « Rivière de l'Ornain » situé à 0,1 km de la ZIP. Cette variante n'est pas de nature à avoir un impact direct sur les ZNIR.
Zones humides	Aucun habitat humide n'a été identifié au sein de la ZIP. De ce fait, cette variante n'est pas de nature à impacter les zones humides avérées ou potentielles.
Flore et habitats naturels	Cette variante est située majoritairement sur des habitats à enjeux flore et habitats faibles. Les habitats à enjeux modérés et forts sont évités, et le retrait de 5 mètres de la clôture à tout élément boisé permet de préserver leurs lisières. De fait, cette variante réduit l'impact sur la flore et les habitats par rapport à la première variante.
Insectes	Aucun habitat à enjeu modéré ou fort n'est présent au sein de la ZIP ou de l'AEI. De même, aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée durant les inventaires. En revanche, le projet d'atelier ovin avec pâturage mis en place en parallèle de la centrale PV sera favorable à l'accueil d'une entomofaune plus diversifiée. Ainsi, cette variante n'est pas de nature à impacter des habitats ou des individus d'insectes à patrimonialité faible à modérée.
Reptiles et amphibiens	Cette variante se situe sur des habitats présentant des enjeux herpétologiques faibles. Les habitats à enjeux modérés et forts sont évités, et le retrait de 5 mètres de la clôture à tout élément boisé permet de préserver leurs lisières. Ainsi, cette variante réduit l'impact sur les habitats et des individus de reptiles et amphibiens.
Avifaune	Cette variante se situe sur des habitats présentant des enjeux avifaunistiques faibles. Les habitats à enjeux modérés et forts sont évités, et le retrait de 5 mètres de la clôture à tout élément boisé permet de préserver leurs lisières. Ainsi, des habitats favorables à la nidification et l'alimentation de la Pie-grièche écorcheur au nord-ouest de la ZIP sont préservés. Ainsi, cette variante réduit l'impact sur les habitats et des individus d'oiseaux à patrimonialité faible à forte et protégés.
Chiroptères	Cette variante se situe sur des habitats présentant des enjeux chiroptérologiques faibles. Les habitats à forts enjeux pour les chauves-souris (zones de gîtes potentiels, milieux de chasse préférentiels) sont évités, et le retrait de 5 mètres de la clôture à tout élément boisé permet de préserver leurs lisières. Ainsi, cette variante réduit l'impact sur les habitats et des individus de chiroptères à patrimonialité faible à modérée et protégés.

Thématique	Analyse
Mammifères terrestres	<p>Cette variante se situe sur des habitats présentant des enjeux mammalogiques faibles. Les habitats à enjeux modérés et forts sont évités, et le retrait de 5 mètres de la clôture à tout élément boisé permet de préserver leurs lisières.</p> <p>Ainsi, cette variante réduit l'impact sur les habitats et des individus de mammifères hors chiroptères non patrimoniaux mais protégés.</p>
Continuités écologiques	<p>D'après le SRE, aucun corridor écologique ou réservoir de biodiversité n'est présent au sein de la ZIP (les plus proches sont situés dans l'AEE).</p> <p>Ainsi, cette variante n'est pas de nature à impacter la fonctionnalité de continuités écologiques au niveau régional, ou la fragmentation pour les espèces se déplaçant dans les milieux ouverts comme fermés à une échelle plus locale.</p>

■ Conclusion

Cette troisième variante, de surface légèrement moins importante que la précédente, conserve les évitements et réduction mis en œuvre dans la variante 2. De plus, un **retrait de 5 mètres aux lisières boisées** est mis en place, ce qui permet de diminuer les impacts potentiels sur ces milieux d'intérêts (notamment la haie au nord-ouest de la ZIP) et sur les groupes très actifs en lisières (chiroptères, avifaune).

Il est à noter que le projet d'atelier ovin avec pâturage mis en place en parallèle de la centrale PV sera plus favorable à l'accueil d'espèces d'insectes, d'amphibiens et de reptiles plus diversifiés qu'actuellement avec les grandes cultures.

Cette variante s'attache donc à réduire les impacts sur les habitats et individus d'espèces par rapport aux variantes précédentes.

Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

Variante 3 au regard des enjeux écologiques

Aires d'étude

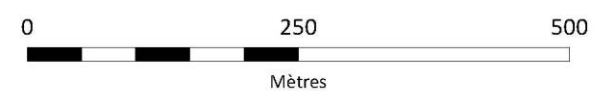
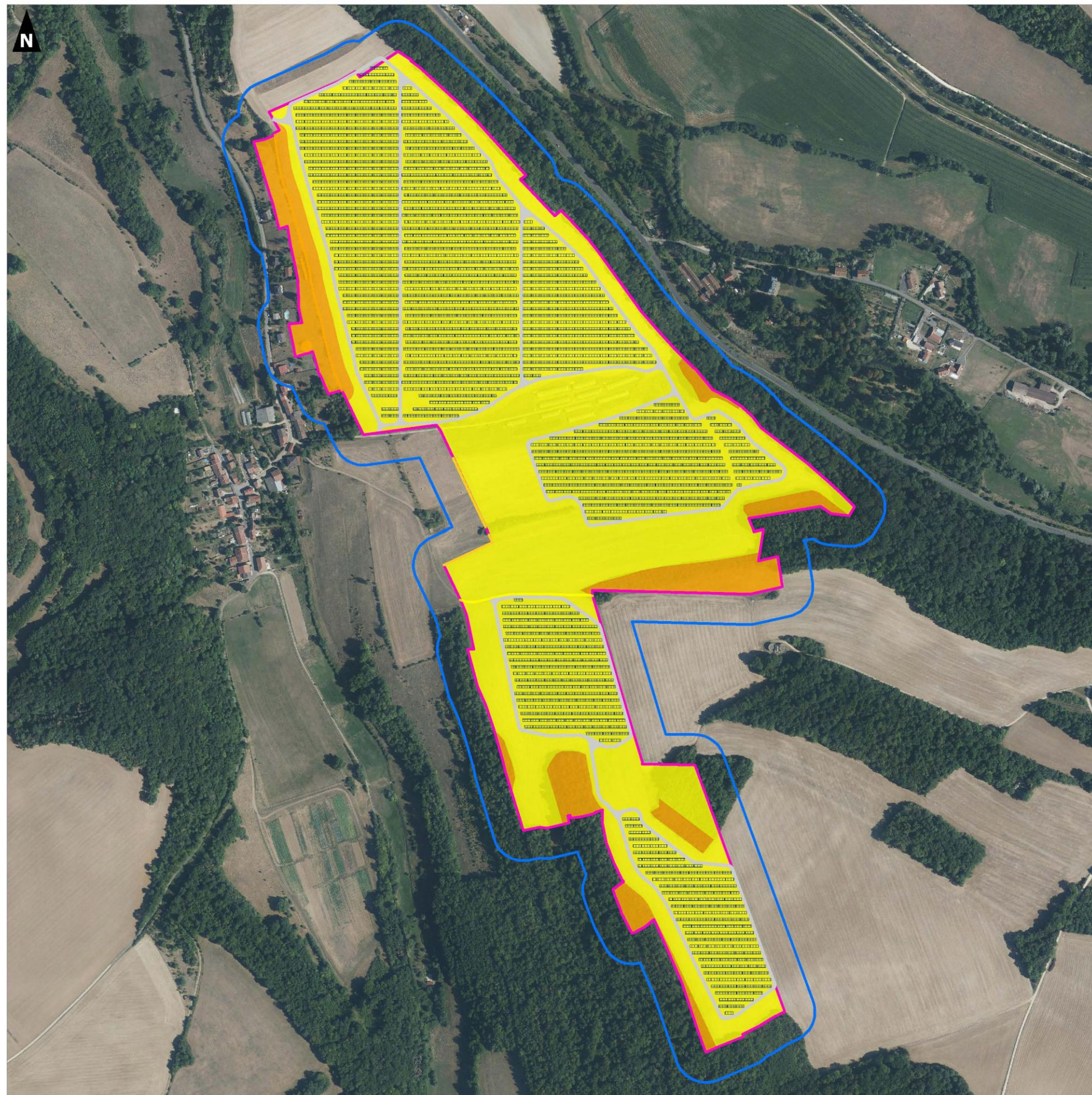
- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Variante 2 du projet

- Clôture
- Table photovoltaïque
- Chemin périphérique

Niveau de l'enjeu

- Fort
- Modéré



4.3.1.4 Variante 4 – Changement d’orientation, abaissement du TOS, rehaussement du bas de table (retenue)

■ Présentation et analyse d’un point de vue écologique

Cette dernière variante conserve les évitements et réduction mis en œuvre dans la variante 3. On peut cependant noter une modification de la direction d’implantation des panneaux, ainsi qu’un travail réalisé sur le **TOS** et le **bas de table des panneaux**. La surface clôturée est inchangée par rapport à la variante 3, mais la surface des pistes lourdes et imperméabilisée est encore réduite. La surface d’implantation totale de la variante 3 et 4 est globalement similaire, soit un **évitement d’environ 49 % de la surface initiale étudiée** pour la variante 4.

L’orientation par rapport aux variantes précédentes est ici de -18° (sud-est) afin de s’adapter au contexte paysager. Un **abaissement du TOS de 40% à 36% au nord et 30% au sud** permet une meilleure homogénéité de la lumière et un moindre impact sur la croissance végétale. De plus, un **rehaussement de la hauteur du bas de table à 1,5 mètres** permet de limiter l’effet de microclimats sous les panneaux.

Tableau 56. Caractéristiques techniques du parc agrivoltaïque – Variante 4

Variante 3	Part de la surface de la ZIP étudiée (58,3 ha)	
Puissance (MWc)	23,9	-
Hauteur bas de table (m)	1,5	-
Taux d’occupation au sol (TOS)	Variable : 36% au Nord et 30% au Sud	-
Surface clôturée (ha)	40,9	70 %
Surface de pistes lourdes (ha)	2,8	49 %
Surface de pistes légères (ha)	0	-
Surface imperméabilisée (ha)	2,8	5 %
Surface projetée au sol des panneaux (ha)	9,7	17 %
Surface d’implantation totale (ha)	30,01	51 %
Surface évitée par rapport à la ZIP initiale (ha)	28,69	49 %

■ Analyse de la variante 4 du point de vue écologique

Tableau 57. Analyse de la variante 4

Thématique	Analyse
Zones naturelles d’intérêt reconnu (ZNIR) et Natura 2000	Aucune évolution par rapport à la variante 3 mis à part une réduction de la surface des pistes lourdes et imperméabilisée, toutes situées en zones à enjeux faibles. Cette variante n’est pas de nature à avoir un impact direct sur les ZNIR.
Zones humides	Aucun habitat humide n’a été identifié au sein de la ZIP. De ce fait, cette variante n’est pas de nature à impacter les zones humides avérées ou potentielles.

Thématique	Analyse
Flore et habitats naturels	Aucune évolution des paramètres étudiés précédemment par rapport à la variante 3 mis à part une réduction de la surface des pistes lourdes et imperméabilisée, toutes situées en zones à enjeux faibles. En revanche, un abaissement du TOS de 40% à 36% au nord et 30% au sud et un rehaussement du bas de table de 1,2m à 1,5m permet de limiter l’effet de microclimats sous les panneaux et ainsi favoriser la croissance végétale. De fait, cette variante réduit l’impact sur la flore et les habitats par rapport aux variantes précédentes.
Insectes	Aucune évolution par rapport à la variante 3 mis à part une réduction de la surface des pistes lourdes et imperméabilisée, toutes situées en zones à enjeux faibles. Ainsi, cette variante n’est pas de nature à impacter des habitats ou des individus d’insectes à patrimonialité faible à modérée.
Reptiles et amphibiens	Aucune évolution par rapport à la variante 3 mis à part une réduction de la surface des pistes lourdes et imperméabilisée, toutes situées en zones à enjeux faibles. Ainsi, cette variante réduit l’impact sur les habitats et des individus de reptiles et amphibiens.
Avifaune	Aucune évolution par rapport à la variante 3 mis à part une réduction de la surface des pistes lourdes et imperméabilisée, toutes situées en zones à enjeux faibles. Ainsi, cette variante réduit l’impact sur les habitats et des individus d’oiseaux à patrimonialité faible à forte et protégés.
Chiroptères	Aucune évolution par rapport à la variante 3 mis à part une réduction de la surface des pistes lourdes et imperméabilisée, toutes situées en zones à enjeux faibles. Ainsi, cette variante réduit l’impact sur les habitats et des individus de chiroptères à patrimonialité faible à modérée et protégés.
Mammifères terrestres	Aucune évolution par rapport à la variante 3 mis à part une réduction de la surface des pistes lourdes et imperméabilisée, toutes situées en zones à enjeux faibles. Ainsi, cette variante réduit l’impact sur les habitats et des individus de mammifères hors chiroptères non patrimoniaux mais protégés.
Continuités écologiques	Aucune évolution par rapport à la variante 3 mis à part une réduction de la surface des pistes lourdes et imperméabilisée, toutes situées en zones à enjeux faibles. Ainsi, cette variante n’est pas de nature à impacter la fonctionnalité de continuités écologiques au niveau régional, ou la fragmentation pour les espèces se déplaçant dans les milieux ouverts comme fermés à une échelle plus locale.

■ Conclusion

Cette dernière variante envisagée représente environ 51% de la surface étudiée. Elle s'attache à éviter les habitats à enjeux modérés et forts, et se situe exclusivement sur des habitats à enjeux faibles. De plus, les panneaux et les pistes respectent un retrait de 30 mètres avec la haie et les prairies à enjeux forts au nord-ouest de la ZIP, s'attachant à maintenir un tampon autour des habitats de chasse et de nidification de la Pie-grièche écorcheur. De plus, un **retrait de 5 mètres aux lisières boisées** est mis en place, ce qui permet de diminuer les impacts potentiels sur ces milieux d'intérêts (notamment la haie au nord-ouest de la ZIP) et sur les groupes très actifs en lisières (chiroptères, avifaune). Enfin, l'**abaissement du TOS de 40% à 36% au nord et 30% au sud** permet une meilleure homogénéité de la lumière et un moindre impact sur la croissance végétale, tandis que le **rehaussement de la hauteur du bas de table à 1,5 mètres** permet de limiter l'effet de microclimats sous les panneaux.

Il est à noter que le projet d'atelier ovin avec pâturage mis en place en parallèle de la centrale PV sera plus favorable à l'accueil d'espèces d'insectes, d'amphibiens et de reptiles plus diversifiés qu'actuellement avec les grandes cultures.

Cette variante s'attache donc à réduire les impacts sur les habitats et individus d'espèces par rapport aux variantes précédentes.

Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

Variante 4 au regard des
enjeux écologiques

Aires d'étude

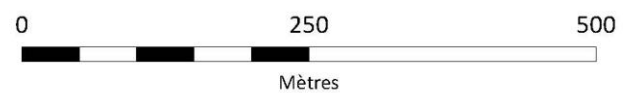
-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

Variante 3 du projet

-  Clôture
-  Table photovoltaïque
-  Chemins périphériques

Niveau de l'enjeu

-  Fort
-  Modéré



4.3.2 Définition de la variante de moindre impact

Tableau 58. Synthèse de l'analyse des variantes

Thématique	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4 (retenue)
Zones naturelles d'intérêt reconnu et Natura 2000	Toutes les ZNIR sont évitées.			
Zones humides	Toutes les Zones humides sont évitées.			
Flore et habitats naturels	Malgré un évitement par rapport à l'ensemble de la ZIP, impact potentiel sur des habitats à enjeux forts ou modérés en raison de la proximité de la clôture et des pistes.	Retrait de 30 mètres au nord-ouest + réduction de surface de panneaux permettant de réduire les impacts.	Retrait aux lisières permettant de réduire davantage les impacts.	Aucune évolution significative par rapport à la variante 3, excepté un abaissement du TOS et un rehaussement du bas de table, qui favorise la croissance végétale.
Insectes	Aucun habitat à enjeu modéré ou fort et aucune espèce patrimoniale ne sont identifiés sur la ZIP. Le projet sera favorable à l'accueil d'une entomofaune plus diversifiée.			
Amphibiens	Malgré un évitement par rapport à l'ensemble de la ZIP, impact potentiel sur des habitats à enjeux forts ou modérés en raison de la proximité de la clôture et des pistes.	Retrait de 30 mètres au nord-ouest + réduction de surface de panneaux permettant de réduire les impacts.	Évitement de toutes les zones à enjeux + retraits aux lisières.	Aucune évolution significative par rapport à la variante 3.
Reptiles	Malgré un évitement par rapport à l'ensemble de la ZIP, impact potentiel sur des habitats à enjeux forts ou modérés en raison de la proximité de la clôture et des pistes.	Retrait de 30 mètres au nord-ouest + réduction de surface de panneaux permettant de réduire les impacts.	Évitement de toutes les zones à enjeux + retraits aux lisières.	Aucune évolution significative par rapport à la variante 3.
Avifaune	Malgré un évitement par rapport à l'ensemble de la ZIP, impact potentiel sur des habitats à enjeux forts ou modérés en raison de la proximité de la clôture et des pistes.	Retrait de 30 mètres au nord-ouest + réduction de surface de panneaux permettant de réduire les impacts.	Évitement de toutes les zones à enjeux + retraits aux lisières.	Aucune évolution significative par rapport à la variante 3.

Thématique	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4 (retenue)
Chiroptères	Malgré un évitement par rapport à l'ensemble de la ZIP, impact potentiel sur des habitats à enjeux forts ou modérés en raison de la proximité de la clôture et des pistes.	Retrait de 30 mètres au nord-ouest + réduction de surface de panneaux permettant de réduire les impacts.	Évitement de toutes les zones à enjeux + retraits aux lisières.	Aucune évolution significative par rapport à la variante 3.
Mammifères terrestres	Malgré un évitement par rapport à l'ensemble de la ZIP, impact potentiel sur des habitats à enjeux forts ou modérés en raison de la proximité de la clôture et des pistes.	Retrait de 30 mètres au nord-ouest + réduction de surface de panneaux permettant de réduire les impacts.	Évitement de toutes les zones à enjeux + retraits aux lisières.	Aucune évolution significative par rapport à la variante 3.
Continuités écologiques	Aucun élément de continuité écologique n'est identifié sur la ZIP.			

Légende : Par thématique, cette variante est : à favoriser ; plutôt à défavoriser ; complètement à défavoriser

La variante 4 est celle permettant de conjuguer au mieux les enjeux techniques, économiques, paysagers et écologiques du projet. De fait, c'est la variante retenue pour le reste de l'étude.

Ce processus de choix d'une variante et de conception d'un projet a permis à ce stade d'atténuer certains impacts en mettant en œuvre un principe d'évitement et de réduction. Cette démarche se traduit par la mesure amont décrite au paragraphe E1.c : Conception du projet page 206.

La définition d'une variante de moindre impact, contrainte par la difficulté de moduler les éléments du projet tout en conservant une même puissance installée, consiste ici en une diminution de la surface aménagée dans un processus d'évitement des enjeux paysager et environnementaux.

4.4 Présentation du projet retenu

4.4.1 Caractéristiques globales du projet

Le projet agrivoltaïque de Nantois s’inscrit sur des parcelles de prairie semée à Trèfle hybride et Luzerne cultivée. Avant l’installation des panneaux, le site était exploité avec 4 à 5 ans de production fourragère suivis d’un an de cultures céréalières extensives. Le projet de création d’un atelier ovin avec principalement du pâturage et ponctuellement de la fauche qui sera mis en place assurera une couverture herbacée permanente pour la totalité de la période d’exploitation. Ce changement de gestion du site pourrait avoir un impact positif sur les insectes.

La surface totale clôturée est de 40,9 ha, pour 9,7 ha de surface projetée au sol de panneaux. La surface d’implantation totale est de 30,01 ha, soit un évitement d’environ 49 % de la surface initiale étudiée. 38 832 panneaux seront installés, pour une puissance totale de 23.9 MWc.

Environ 1,3% de la surface d’implantation (piste, chemin périphérique, clôture) se situe en dehors de la limite de la ZIP, mais restent localisés sur la même parcelle que celle étudiée dans la ZIP. Les habitats présents sont donc semblables et permettront une extrapolation des impacts étudiés. De plus, la clôture, les panneaux et les pistes sont tous situés sur des parcelles agricoles en grandes cultures, milieux très contraints par les pratiques agricoles et ainsi peu propices à l’accueil d’une biodiversité patrimonial.

Carte 38 - Implantation du projet p.152

Tableau 59. Caractéristiques globales du projet

Caractéristiques du projet	
Surface clôturée (m²)	40 900
Linéaires clôtures (m)	5 509
Surface pistes lourdes (dont aires de levage, aires de stockage) (m²)	28 346
Surface projetées des structures (m²)	9 700
Surface réelle des structures (m²)	28 797
Surface des pieux (m²)	371,12
Emprise des postes de transformation (m²)	90
Emprise des postes de livraison (m²)	21.2
Emprise local technique (m²)	14,4

4.4.2 Description des installations

■ Généralités : Principe d’une centrale agrivoltaïque

Les panneaux agrivoltaïques, ou modules, permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Les modules sont câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d’élèver la tension au niveau accepté par l’onduleur. Ces chaines de panneaux (ou strings) peuvent être connectées en parallèle dans un coffret de raccordement (ou string box). De ce coffret, l’électricité sera acheminée en basse tension (BT) jusqu’aux onduleurs où le courant continu est converti en courant alternatif. Puis les transformateurs élèvent la tension au niveau de tension requis par le réseau électrique public.

L’énergie est collectée depuis les transformateurs vers le poste de livraison, installée en limite de propriété afin de garantir le libre accès au personnel du gestionnaire du réseau électrique public. Là, l’énergie est comptée puis injectée sur le réseau public de distribution.

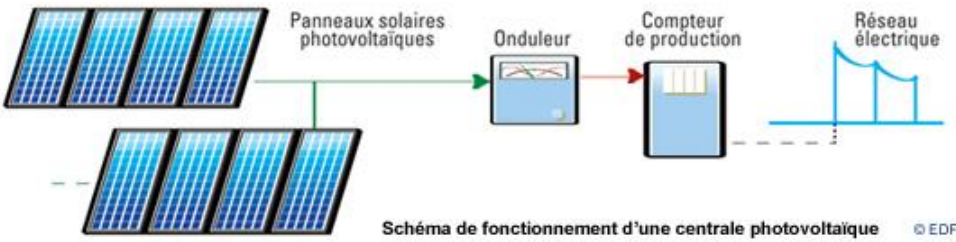


Figure 5. Schéma de fonctionnement d’une centrale agrivoltaïque (Source : edf.fr)

■ Caractéristiques des panneaux agrivoltaïques

Tableau 60. Caractéristiques des structures utilisées

	Panneau 615 Wc/u
Inclinaison (degrés)	25
Espacement inter-rangée (m)	TOS 36% au Nord : 12m pieu à pieu, 7.65m entre les tables TOS 30% au Sud : 14.5m pieu à pieu, 10.15m entre les tables
Point haut structure (m)	3,52
Point bas structure (m)	1,500
Puissance unitaire panneaux (W)	615



Figure 6. Photographie et schéma d'illustration (Source : ESCOFI)

- **Les modules agrivoltaïques**

Les modules solaires agrivoltaïques sont de type cristallin, munis d'une plaque de verre afin de protéger les cellules des intempéries et d'un cadre en aluminium.

Les cellules en silicium cristallin sont constituées de fines plaques de silicium (élément très abondant qui est extrait du sable, du quartz). Ainsi, les modules sont facilement recyclables.

Le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules monocristallines ou polycristallines.

- **Panneaux agrivoltaïques et eaux pluviales**

Bien que constituant une surface d'interception des eaux de ruissellement, les panneaux permettent de conserver, grâce à une structure à fondations de type pieux privilégiées sur les surfaces végétalisées, une surface d'infiltration sensiblement égale à la surface d'origine.

L'espacement des lignes de modules permet également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements.

- **Les supports des modules**

La centrale solaire proposée est composée de capteurs (panneaux photovoltaïques) fixes, montés sur des structures métalliques légères et inclinés à 25°. Un azimut de -18° sud-est par rapport au plein sud permettra une plus importante homogénéité du rayonnement solaire au sol.

Ces tables agrivoltaïques sont composées dans leur largeur de 2 panneaux au format portrait et de 12 panneaux dans la longueur. L'arrête inférieure des tables est à 1,500 m du sol et l'arrête supérieure est à 3,52 m du sol maximum. L'espacement entre les rangées est optimisé pour permettre la meilleure utilisation du terrain tout en limitant les ombrages inter-rangées.

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

Pour le site de Nantois, les fondations seront de type pieux battus ancrés à 0,80 m de profondeur.

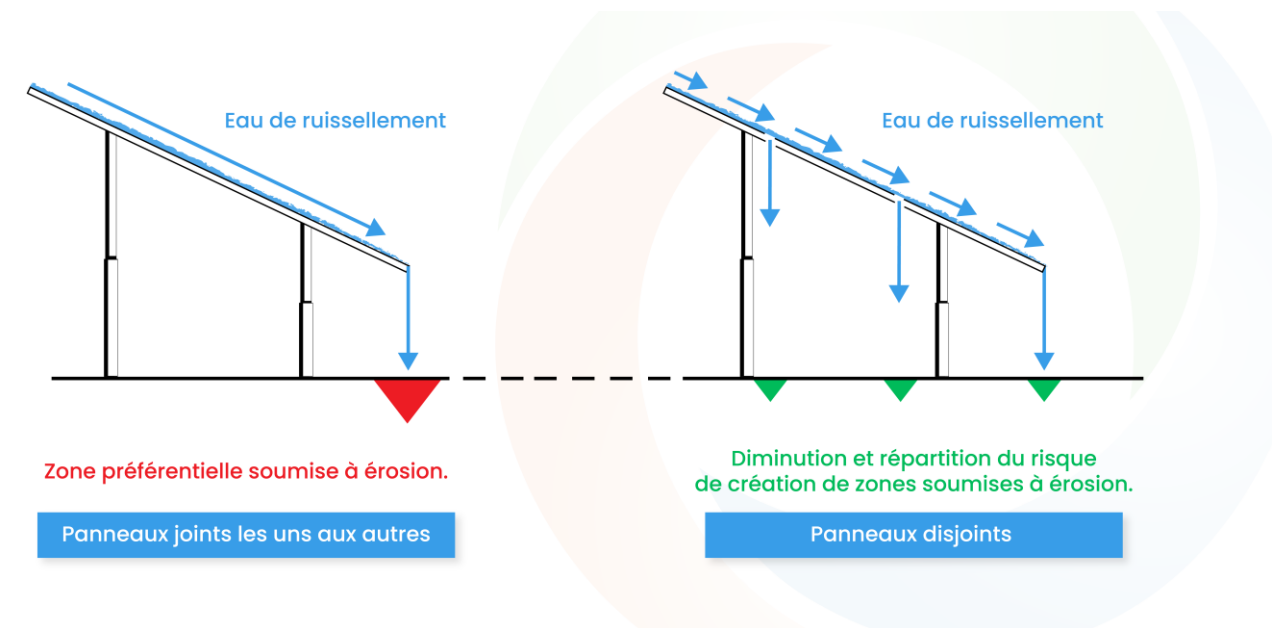


Figure 7. Schéma de principe de l'espacement des modules

■ Caractéristiques des installations électriques

• Les postes de transformation et de livraison

Le rôle des postes de transformation est de transformer le courant continu produit par les modules en courant alternatif, via les onduleurs, puis d'élever la tension obtenue à une tension acceptable par le réseau (20kV), grâce au transformateur. Il s'agit d'un ouvrage préfabriqué qui contient les onduleurs, les transformateurs à bain d'huile, les cellules de protection.

Les locaux des postes de transformation sont installés à proximité des pistes et intégrés à l'environnement. Ils ont une surface au sol de 21,2 m² et une hauteur de 2,65 mètres.

Le poste de livraison constitue l'interface entre le réseau public de distribution et le réseau interne de la centrale solaire. Il est équipé du compteur électrique. Il est situé sur le site d'implantation mais conserve une ouverture sur l'extérieur de la parcelle afin de rester accessible par les services techniques d'ENEDIS. Il a une surface au sol de 24,485 m² pour une hauteur hors sol de 2,65 mètres.

Le poste de livraison et les postes de transformation sont équipés du matériel nécessaire à la sécurité électrique de la centrale.

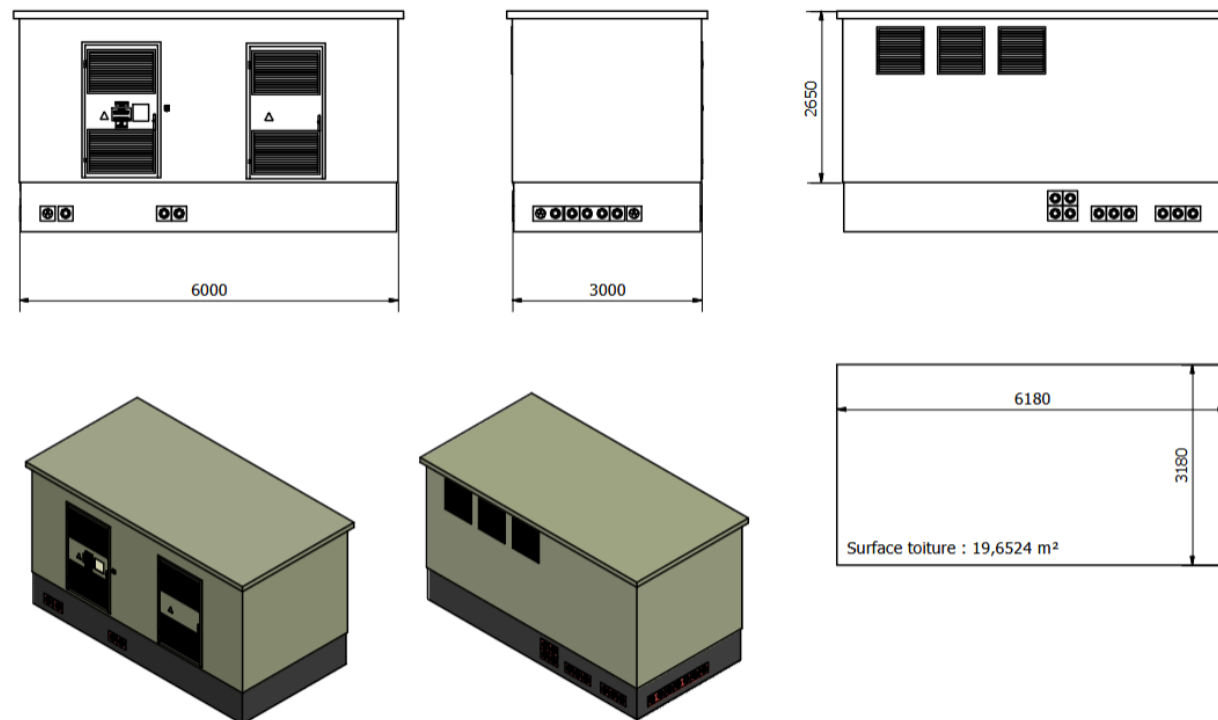


Photo 12. Dessin de définition simplifiée du poste de transformation (source : ESCOFI)

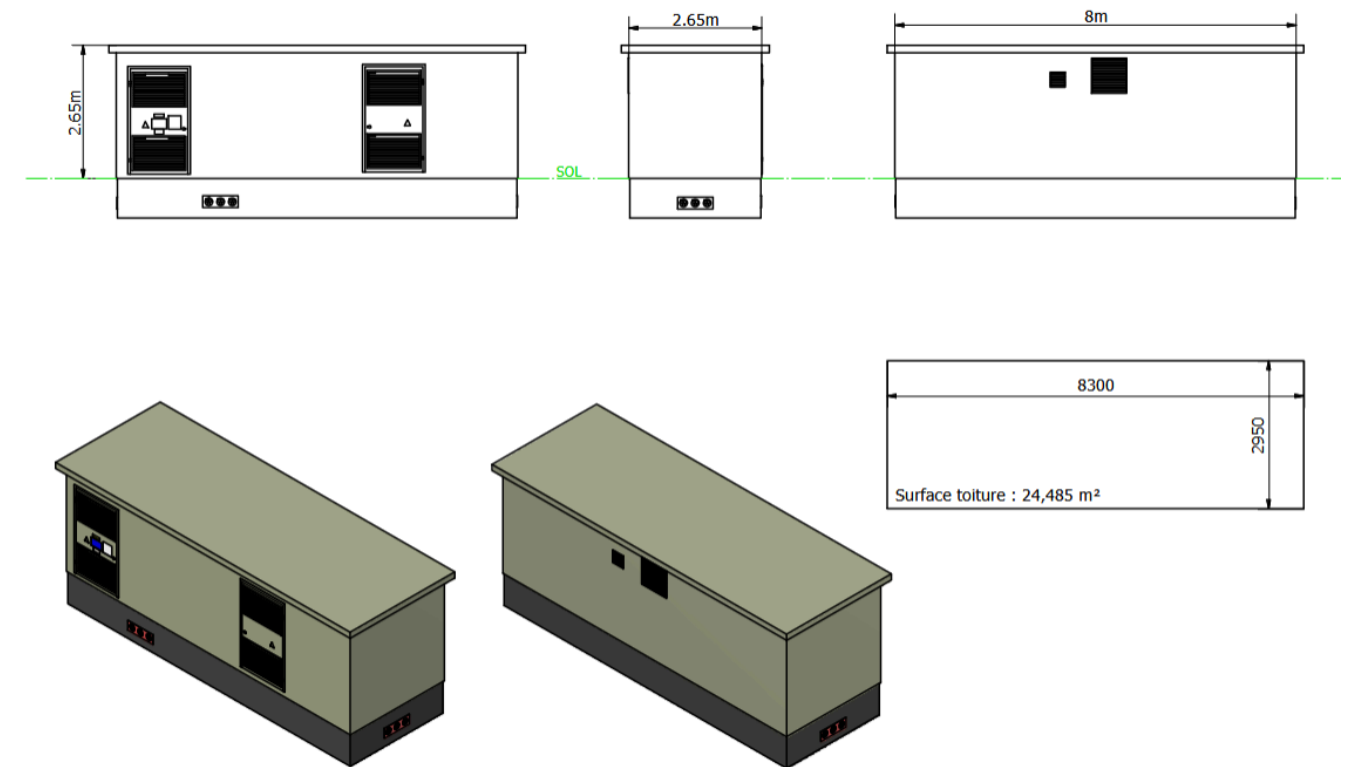


Photo 13. Dessin de définition simplifiée du poste de livraison (source : ESCOFI)

• Le câblage

Les raccordements entre les modules et les postes de transformation contenant les transformateurs et les onduleurs est réalisé par des câbles enterrés. L'ensemble des câbles est posé dans le respect des normes électriques en vigueur. Le remblaiement des tranchées est fait avec les matériaux du site.

Les réseaux aériens apparents dans l'enceinte de l'unité sont évités afin de minimiser l'impact visuel.

• Le raccordement de l'installation au réseau électrique

Le raccordement au réseau électrique public est effectué sous la maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »).

Une fois la demande de raccordement du demandeur étudiée et acceptée par ENEDIS, la Convention de Raccordement est produite sous environ 10 mois et est ensuite acceptée et signée dans un délai de 3 mois par le demandeur.

Une année en moyenne s'écoule entre l'acceptation de la proposition technique et financière (PTF) et le démarrage des travaux par ENEDIS. La durée des travaux est estimée par ENEDIS en fonction de la complexité du raccordement.

Le réseau de raccordement sera enterré et suivra prioritairement les voies routières existantes. Les opérations de réalisation de la tranchée, 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 très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

Le raccordement envisagé se situe sur le futur Poste source de Saint-Aubin situé à environ 13km, qui disposera d'une capacité de 160 MW.

■ **Caractéristiques des autres aménagements du parc**

• **Les chemins d'exploitation**

Les pistes lourdes de 5 mètres de largeur permettent l'accès à tous les équipements de la centrale (postes électriques, local de maintenance). Pendant la phase des travaux, ces pistes sont utilisées par les engins de chantier et les semi-remorques.

Après la phase des travaux, les pistes sont essentiellement utilisées par le service de maintenance et la société de gardiennage du site. Les véhicules seront de type légers (moins de 3,5 tonnes).

L'épaisseur des couches et la profondeur du décapage varie en fonction du type de sol présent.

• **La sécurité incendie**

Selon la demande du SDIS, deux citernes souples de 60 m³ seront implantées sur le site.

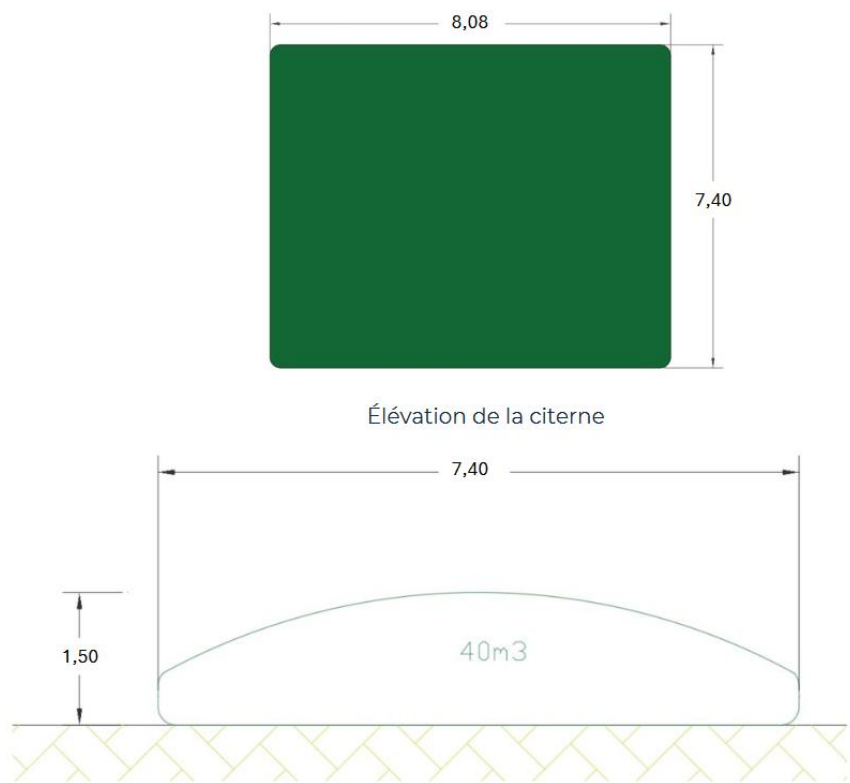


Photo 14. Plan de citerne souple (source : ESCOFI)



Photo 15. Photographie d'illustration de la citerne (source : ESCOFI)

• La clôture

Une clôture grillagée d'une hauteur de 2 m est installée sur tout le périmètre de la centrale. Cette clôture permet d'indiquer la présence de la centrale photovoltaïque afin d'éviter toute intrusion au sein de celle-ci. La clôture sera portée par des piquets de fixation ancrés dans le sol ou maçonnés pour les sites compliqués.

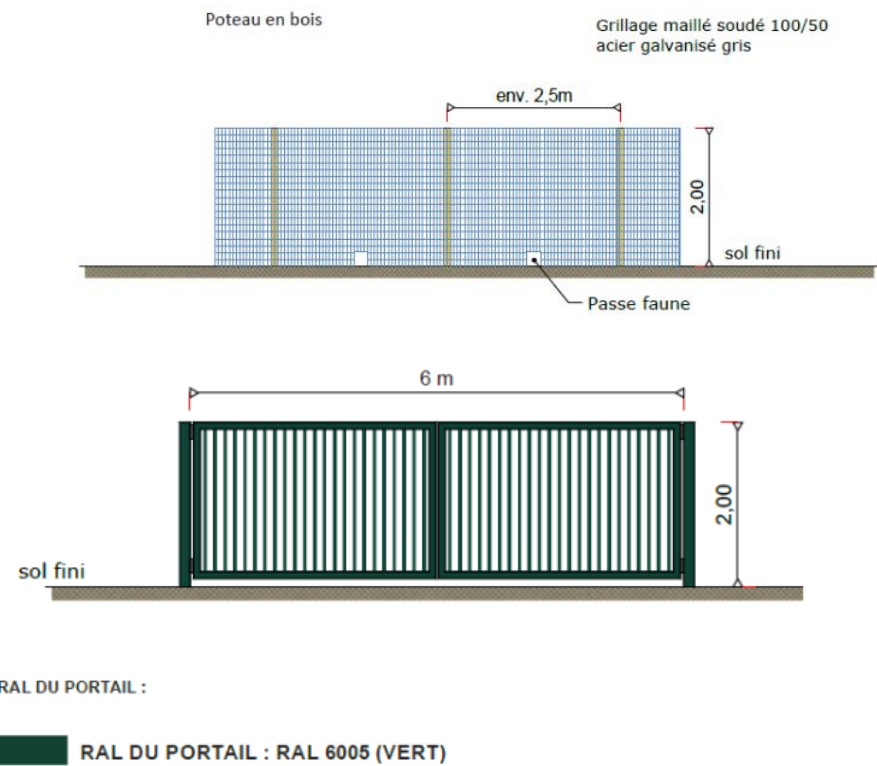


Photo 16. Plan de détail des clôtures et portails (source : ESCOFI)

4.4.3 Description de la phase travaux

Le délai de construction du parc est évalué **entre 10 et 12 mois** (selon sa puissance) et prévoit **plusieurs phases** :

- La préparation du terrain : roto-broyage et dessouchage, voiries. Cette phase correspond aux travaux les plus lourds à appliquer dans le cadre du chantier ;
- Les travaux de pelle pour le creusement des tranchées pour le passage des câbles et l’implantation des pieux d’ancrage des structures.
- L’installation de la clôture.
- Le montage de l’infrastructure photovoltaïque : système de support et fixation des panneaux
- La pose et la connexion des câbles,
- L’implantation des bâtiments techniques (PTR et PDL),
- L’installation et le paramétrage des composants électriques (onduleurs), du système de surveillance, du poste de livraison.

Une fois la livraison des composants nécessaires à la construction du parc effectuée, les déplacements sur le chantier des équipes travaux seront quotidiens.

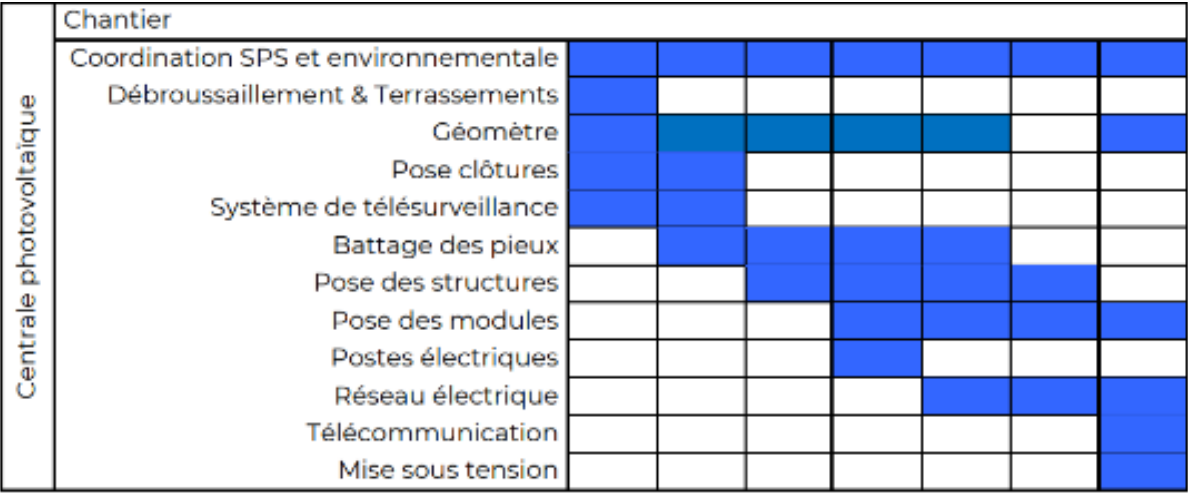


Figure 8. Planning prévisionnel de construction d’une centrale agrivoltaïque générique (source : ESCOFI)

4.4.4 Description de la phase exploitation et maintenance

La technologie fixe est extrêmement fiable puisqu’elle ne contient aucune pièce mobile, ni moteurs. Par conséquent, elle nécessitera **peu de maintenance**.

En phase exploitation, le fonctionnement de la centrale agrivoltaïque des Bussièrès 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.

4.4.5 Description du démantèlement et de la réhabilitation du site

L'article L. 111-32 du Code de l’urbanisme dispose que "Les ouvrages de production d’électricité à partir de l’énergie solaire mentionnés aux articles L. 111-27 à L. 111-29 sont autorisés pour une durée limitée et sous

condition de démantèlement au terme de cette durée ou au terme de l’exploitation de l’ouvrage s’il survient avant. Ces ouvrages présentent des caractéristiques garantissant la réversibilité de leur installation."

La durée de vie envisagée pour la centrale agrivoltaïque de Bussièrès est de **30 ans**.

L’ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les fondations peu profondes seront facilement déterrées. Les locaux techniques (pour la conversion de l’énergie) et la clôture seront également retirés du site. L’existence de **filières de recyclage** adaptées permettra de s’assurer du **faible impact du démantèlement**.

Le démantèlement du parc en fin d’exploitation sera garanti, d’une part, grâce à un **engagement contractuel** dans les modalités de location du site (bail emphytéotique), et d’autre part, par la constitution d’un **fonds de réserve** pour le démantèlement des structures. Le démantèlement des éléments constituant la centrale solaire est **intégré dans le plan de financement** de l’exploitant.

Une fois l’ensemble des équipements retirés du site, l’exploitant s’engage à **remettre le terrain dans son état d’origine**. Les repousses naturelles de la végétation permettront au fur et à mesure de retrouver un terrain sensiblement identique à celui antérieur à la centrale.

Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

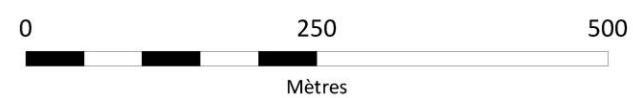
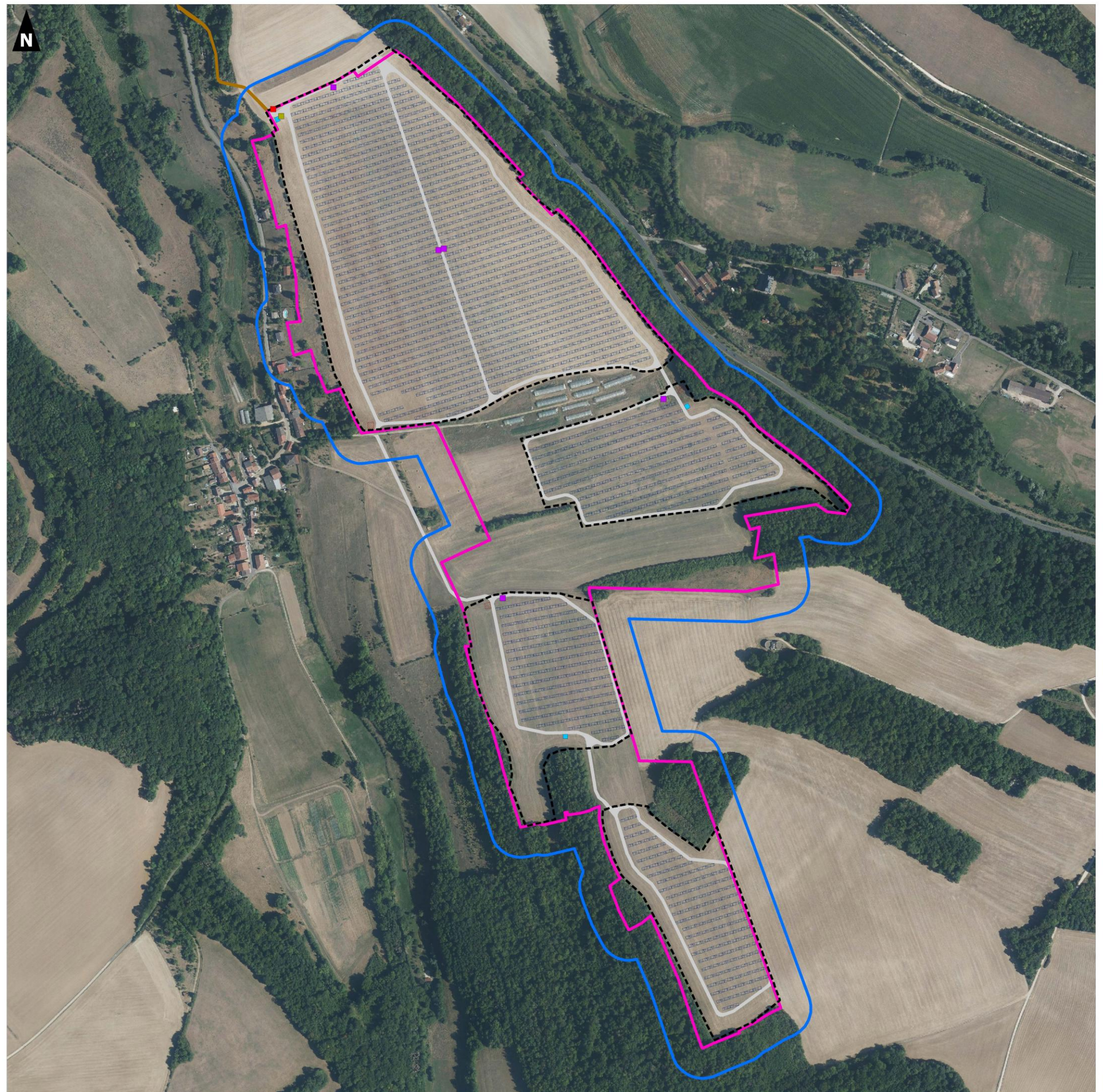
Implantation du projet

Aires d'étude

- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Projet

- Clôture
- Table photovoltaïque
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Local technique
- Citerne incendie (60m³)
- Chemin périphérique
- Chemin d'accès
- Zone de contention



Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

Implantation du projet au regard
des enjeux écologiques

Aires d'étude

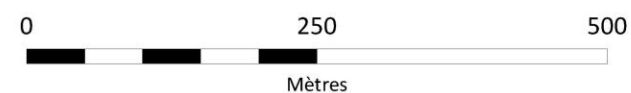
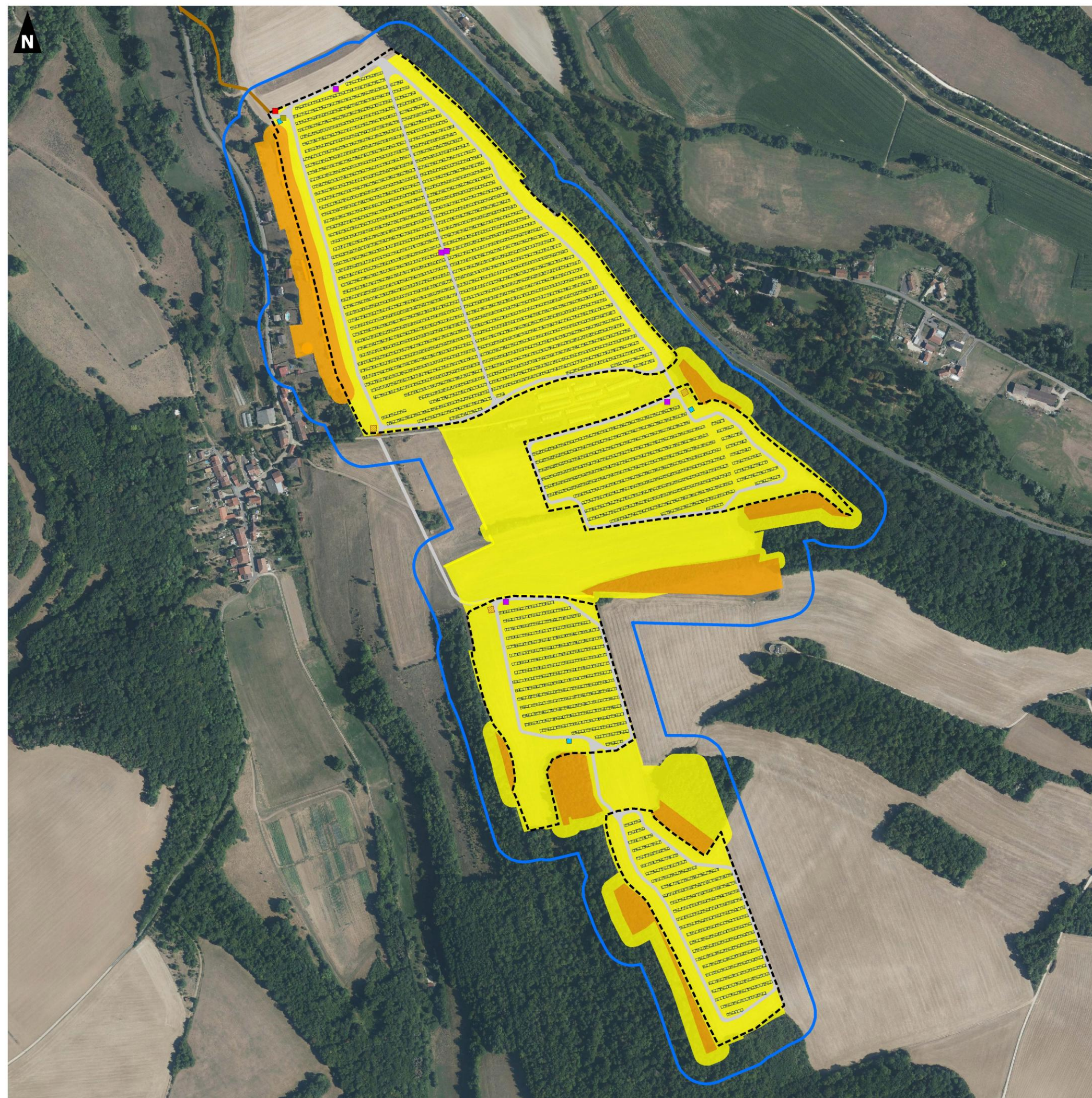
-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

Projet

-  Clôture
-  Table photovoltaïque
-  Poste de livraison
-  Poste de transformation
-  Local technique
-  Citerne incendie (60m³)
-  Chemin périphérique
-  Chemin d'accès
-  Zone de contention

Niveau de l'enjeu

-  Fort
-  Modéré



CHAPITRE 5. ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITION DE MESURES

5.1 Évolution probable de l'environnement

5.1.1 En l'absence de mise en œuvre du projet

La ZIP se situe sur un plateau dans un contexte rural. Le paysage présente une mosaïque d'habitats dominée par les grandes cultures, côtoyant des boisements de taille variable et des prairies pâturées. Des pelouses se développent en haut de versant.

Comme le montrent les photographies aériennes ci-contre, la vocation agricole des sols de l'aire d'étude a été peu modifiée depuis le milieu du siècle dernier. Le remembrement agricole est toutefois nettement visible, de même que la disparition d'un certain nombre de haies.

En l'absence de documents d'urbanisme, les communes de Nantois et Naix-aux-Forges sont soumises au Règlement National d'Urbanisme (RNU). En cas de mise en place de documents d'urbanisme locaux, il est très peu probable que les parcelles de l'aire d'étude immédiate soient ouvertes à l'urbanisation, en raison des récentes lois visant à la forte réduction de l'artificialisation du territoire. La vocation agricole des terrains ne changerait donc pas.

La commune de Menaucourt possède une carte communale. Quelques parcelles concernées par le projet sont classées « Secteur non ouvert à la construction, sauf exceptions prévues par la loi, N ». Ainsi, il est peu probable que les parcelles fassent l'objet d'une urbanisation dans le futur, avec ou sans projet.

En l'absence de tout projet ou réhabilitation du site, la végétation continuera à se développer et à coloniser les zones non imperméabilisées.

À court et moyen termes, les cortèges faunistiques et floristiques resteront globalement identiques à l'état initial, avec une évolution vers des milieux plus ligneux et fermés sur les zones actuellement en friches. En revanche, à plus long terme, ils pourraient subir des modifications importantes par la remontée d'espèces plus méridionales en raison du réchauffement climatique.

5.1.2 En cas de mise en œuvre du projet

L'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est présentée ci-dessous, à travers l'étude des impacts du projet sur le milieu naturel.



Photo 17. Photo aérienne historique - 1950-1965 (IGN)



Photo 18. Photo aérienne historique – 2000-2005 (IGN)



Photo 19. Photo aérienne – 2024 (BD Ortho)

5.2 Évaluation des impacts et choix de mesures

Des mesures d'évitement ont été prises en amont, lors de la conception du projet. **L'impact brut évalué dans cette partie tient compte de ces mesures préalables.** Le processus de conception est détaillé au paragraphe 4.3 - Conception du projet de moindre impact page 133. Ces mesures d'évitement en amont sont détaillées dans la fiche E1.c : Conception du projet page 206.

5.2.1 Sur la flore et les habitats

Carte 40 - Implantation au regard des habitats naturels p.163

Carte 41 - Implantation au regard des enjeux habitats naturels et flore p.164

5.2.1.1 En phase chantier

■ Évaluation des impacts bruts

• Suppression d'habitats naturels ou semi-naturels dans l'emprise des travaux - Impact direct et permanent

La phase chantier engendrera un impact direct par suppression des habitats naturels ou semi-naturels situés dans l'emprise des travaux, du fait de l'implantation des structures des modules, chemins d'exploitations et autres équipements. **L'intensité de l'impact brut dépend de l'enjeu stationnel, mais aussi de la surface impactée et du caractère commun ou rare de l'habitat à l'échelle du paysage.**

Plusieurs habitats à enjeux modérés sont compris dans l'emprise clôturée, mais ne sont pas compris dans l'emprise des panneaux. Ces habitats ne seront donc pas supprimés lors de la construction du parc agrivoltaïque. D'autres encore ne sont compris ni dans l'emprise clôturée ni dans l'emprise des panneaux (par exemple Fourré calcicole à Tamier commun et Viorne lantane, Prairie pâturée à Luzerne lupuline et Crételle, Hêtraie mélangée à Laiche glauque).

Les autres habitats compris dans l'emprise des panneaux ont des **enjeux faibles à très faibles** et/ou sont **globalement communs localement**. C'est notamment le cas de l'habitat majoritairement représenté dans l'emprise clôturée et des panneaux (Prairie semée à Trèfle hybride et Luzerne cultivée).

S'agissant plus particulièrement des habitats d'intérêt communautaire présents au sein de l'emprise clôturée, l'analyse fine de leur surface montre qu'aucun d'eux ne se situe sous les panneaux photovoltaïques. **Leur surface n'est donc soumise à aucune suppression liée aux structures.** Seul un habitat, la **Prairie sèche à Gaillet vrai et Trèfle rampant** (EUNIS E2.221), est marginalement concerné par la pose de la clôture à l'est de la ZIP. Cet impact direct se limite strictement à l'emprise au sol des piquets de clôture, représentant une surface de l'ordre de 0,2 m² pour cet habitat (sur les 587 m² présents dans la ZIP, soit 0,14 %). De fait, la surface directement détruite par les travaux est quasi-nulle (< 1%).

Ainsi, la suppression d'habitats floristiques par les travaux a un **impact brut très faible et non significatif pour l'ensemble des habitats.**

Tableau 61. Détermination de l'impact brut de la suppression directe sur les habitats présents dans l'emprise des travaux

Habitat	Enjeu	Représentation locale	Surface de l'habitat dans l'emprise clôturée		Part de la surface de l'habitat dans l'emprise des panneaux		Part de la surface de l'habitat présent dans la ZIP		Impact brut
			En m²	En %	En m²	En %	En m²	En %	
Pelouse semi-sèche à Brome érigé et Brachypode rupestre	Modéré	Habitat peu étendu rare localement et dans la région.	150	0,04 %	Non compris		7 804	1,33 %	Très faible et non significatif
Pelouse-ourlet calcicole à Coronille variée et Vesce à petites feuilles	Modéré	Habitat peu étendu, rare localement et dans la région.	455	0,11 %	Non compris		3 480	0,59 %	Très faible et non significatif
Fourré calcicole à Tamier commun et Viorne lantane	Modéré	Habitat probablement présent ici et là dans le Barrois à la faveur des coupes forestières.	Non compris				7 048	1,2 %	Très faible et non significatif
Hêtraie mélangée à Laiche glauque	Modéré	Habitat assez commun localement en petits massifs dispersés sur les plateaux du Barrois.	Non compris				30 607	5,21 %	Très faible et non significatif
Prairie pâturée à Luzerne lupuline et Crételle	Faible	Habitat peu étendu et localisé sur la ZIP bien que commun pour la région.	Non compris				12 434	2,12 %	Très faible et non significatif
Prairie sèche à Gaillet vrai et Trèfle rampant	Faible	Habitat sous-représenté dans le Barrois.	587	0,14	Non compris		1 385	0,24 %	Très faible et non significatif
Prairie semée à Trèfle hybride et Luzerne cultivée	Faible	Habitat mal connu probablement bien représenté dans le Barrois.	404 482	98,90 %	324 563	98,14 %	497 877	84,82 %	Très faible et non significatif

Habitat	Enjeu	Représentation locale	Surface de l'habitat dans l'emprise clôturée		Part de la surface de l'habitat dans l'emprise des panneaux		Part de la surface de l'habitat présent dans la ZIP		Impact brut
			En m²	En %	En m²	En %	En m²	En %	
Prairie semi-rudérale à Liseron des champs et Chiendent rampant	Faible	Habitat commun dans les zones agricoles de cultures intensives.	1 352	0,33 %	497	0,15 %	3 155	0,54 %	Très faible et non significatif
Fourré pionnier à Prunellier épineux et Aubépine monogyne	Faible	Habitat peu étendu et localisé mais banal pour la région.	Non compris				Non évalué car représenté par des mètres linéaires		Très faible et non significatif
Communauté des cultures à Linaire bâtarde	Très faible	Habitat largement présent sur les plateaux lorrains du Barrois.	Non compris				762	0,13 %	Très faible et non significatif
Complexe d'habitats des exploitations agricoles	Très faible	Habitats très communs et répandus.	402	0,10 %	354	0,11 %	22 280	3,80 %	Très faible et non significatif

Aide à la lecture : 0,04% de l'habitat Pelouse semi-sèche à Brome érigé et Brachypode rupestre est compris dans l'emprise clôturée. Ce même habitat représente 1,33% de la surface de la ZIP.

• **Dégradation voire destruction d'habitats naturels ou semi-naturels par manque de délimitation du chantier - Impact indirect et permanent**

Par ailleurs, l'ensemble des habitats localisés à proximité des travaux mais non directement concernés par ceux-ci, risque un impact indirect par dégradation voire destruction en cas de manque de délimitation du chantier.

L'intensité de cet impact brut est **corrélée à l'intérêt et à la représentation de chaque habitat dans la zone d'étude, ainsi qu'avec sa proximité avec le chantier**. Il est à noter que des retraits de 5 mètres minimum entre la clôture et l'ensemble des éléments boisés (boisement, haie) ont été respectés.

Tableau 62. Détermination de l'impact brut de la dégradation sur les habitats compris à proximité du chantier

Habitat	Enjeu	Distance minimale avec la clôture du parc	Part de la surface de l'habitat présent dans la ZIP	Impact brut
Pelouse semi-sèche à Brome érigé et Brachypode rupestre EUNIS E1.262/E1.263 CB 34.322/34.323	Modéré	Adjacent	1,33	Modéré
Pelouse-ourlet calcicole à Coronille variée et Vesce à petites feuilles EUNIS E5.21 CB 34.41	Modéré	Adjacent	0,59	Modéré
Fourré calcicole à Tamier commun et Viorne lantane EUNIS F3.1121 / F3.16 - CB 31.8121 / 31.88	Modéré	77 mètres	1,20	Très faible et non significatif
Hêtraie mélangée à Laiche glauque EUNIS G1.631 CB 41.131	Modéré	5 mètres	5,21	Faible
Prairie pâturée à Luzerne lupuline et Crételle EUNIS E2.11 CB 38.11	Faible	5 mètres	2,12	Très faible et non significatif
Prairie sèche à Gaillet vrai et Trèfle rampant EUNIS E2.221 CB 38.22	Faible	Adjacent	0,24	Faible
Prairie semée à Trèfle hybride et Luzerne cultivée EUNIS E2.61(E1.221) CB 81.1 (38.22)	Faible	Adjacent	84,82	Faible
Prairie semi-rudérale à Liseron des champs et Chiendent rampant EUNIS E5.1 CB 87.1	Faible	Adjacent	0,54	Faible
Fourré pionnier à Prunellier épineux et Aubépine monogyne EUNIS F3.11 CB 31.8111	Faible	6 mètres	Non évalué car représenté par des mètres linéaires	Très faible et non significatif

Habitat	Enjeu	Distance minimale avec la clôture du parc	Part de la surface de l'habitat présent dans la ZIP	Impact brut
Communauté des cultures à Linaire bâtarde EUNIS I1.3 CB 82.3 - CH NC	Très faible	5 mètres	0,13	Très faible et non significatif
Complexe d'habitats des exploitations agricoles EUNIS J2.43/I1.53 CB 86.5/87.1	Très faible	40 mètres	3,80	Très faible et non significatif

L'impact brut d'une dégradation par les engins de chantier en raison d'un manque de délimitation du chantier est faible à modéré selon le niveau de patrimonialité des habitats et la surface totale de l'habitat sur la ZIP, pour les habitats les plus proches de l'emprise.

• **Pollutions – Impact direct et permanent ou temporaire**

La présence d'engins de chantiers pourra engendrer une pollution des sols ou des eaux aux hydrocarbures sur les habitats situés dans l'emprise du chantier ou à proximité. Il s'agit d'un impact direct et permanent. **Le niveau d'impact brut est faible.**

Aucun habitat humide n'est présent sur ou à proximité de l'enceinte du chantier, **aucune pollution de l'eau engendrée par des travaux directs n'est donc attendue.**

Pour les autres habitats, plus éloignés de l'emprise des travaux, **l'impact des pollutions des sols ou des eaux par les engins de chantier est très faible et non significatif.**

Le passage d'engin de chantier est susceptible de générer de la poussière pouvant engendrer une pollution physique sur les habitats proches des chemins. Toutefois, les zones d'implantations sont situées à proximité de la route goudronnée. Aucun long déplacement sur des chemins agricoles ne sera nécessaire. Ainsi, **l'impact brut des pollutions par les poussières est très faible et non significatif.**

• **Destruction directe d'individus d'espèces patrimoniales ou protégées – Impact direct et permanent**

Les panneaux sont localisés au niveau de 2 stations d'espèces patrimoniales à enjeu modéré car elles possèdent un **statut de conservation défavorable**, à savoir la Gaudinie fragile et Scandix peigne-de-Vénus. **De fait, l'impact brut de destruction directe d'individus d'espèces patrimoniales ou protégées est faible.** Une adaptation du calendrier des travaux afin de permettre la dissémination de ces espèces permet de réduire cet impact à très faible et non significatif.

• **Développement d'espèces exotiques envahissantes – Impact indirect et permanent**

En plus d'être vecteur d'introduction d'espèces exotiques envahissantes, le chantier peut également provoquer une prolifération de celles déjà présentes sur la zone d'étude. Plusieurs stations d'espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand-Est ont été recensées sur la zone d'étude ou à proximité (Érigéron annuel, Robinier faux-acacia, Conyze du Canada). Les stations recensées au sein de la ZIP se situent en dehors de la surface clôturée du projet, mais un risque subsiste en cas de mauvaise délimitation du chantier. **L'impact brut est faible.**

■ **Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels**

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs mesures de réductions sont nécessaires pour limiter les impacts sur la flore et les habitats. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et permettent de **limiter l'impact résiduel de la phase travaux sur la flore et les habitats à un niveau très faible et non significatif.**

Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

Tableau 63. Définition des impacts sur la flore et les habitats et choix de mesures – Phase chantier

Sujet		Enjeu	Effet de la centrale PV	Mesure amont	Impact brut	Mesure de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesures d'accompagnement	Effet et mesures valables en phase démantèlement
Habitats	Tous les habitats	Très faible à modéré	Pollution	E1.c : Conception du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	Non nécessaire	A3.a 3 : Restauration et conservation de réseau de Mares A3.b : Implantation et renforcement de haies A6.1a - Organisation du chantier : Séquençage, plan de déploiement et plan de circulation	-
			Suppression d'habitats		Très faible et non significatif	-				-
	Pelouse semi-sèche à Brome érigé et Brachypode rupestre	Modéré	Dégradation d'habitats		Modéré	R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier (piège à faune et pollutions)				Oui
	Pelouse-ourlet calcicole à Coronille variée et Vesce à petites feuilles	Modéré	Dégradation d'habitats		Modéré	R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier (piège à faune et pollutions)				Oui
	Fourré calcicole à Tamier commun et Viorne lantane	Modéré	Dégradation d'habitats		Très faible et non significatif	-				-
	Hêtraie mélangée à Laiche glauque	Modéré	Dégradation d'habitats		Faible	R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier (piège à faune et pollutions)				Oui
	Prairie pâturée à Luzerne lupuline et Crételle	Faible	Dégradation d'habitats		Très faible et non significatif	-				-
	Prairie sèche à Gaillet vrai et Trèfle rampant	Faible	Dégradation d'habitats		Faible	R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier (piège à faune et pollutions)				Oui
	Prairie semée à Trèfle hybride et Luzerne cultivée	Faible	Dégradation d'habitats		Faible	R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier (piège à faune et pollutions)				Oui
	Prairie semi-rudérale à Liseron des champs et Chiendent rampant	Faible	Dégradation d'habitats		Faible	R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier (piège à faune et pollutions)				Oui
	Fourré pionnier à Prunellier épineux et Aubépine monogyne	Faible	Dégradation d'habitats		Très faible et non significatif	-				-
	Communauté des cultures à Linaire bâtarde	Très faible	Dégradation d'habitats		Très faible et non significatif	-				-
	Complexe d'habitats des exploitations agricoles	Très faible	Dégradation d'habitats		Très faible et non significatif	-				-

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif. Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

Sujet		Enjeu	Effet de la centrale PV	Mesure amont	Impact brut	Mesure de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesures d'accompagnement	Effet et mesures valables en phase démantèlement
Espèces patrimoniales	Gaudinie fragile – <i>Gaudinia fragilis</i>	-	Destruction d'individus	E1.c : Conception du projet	Faible	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	Très faible et non significatif	Non nécessaire	A3.a 3 : Restauration et conservation d'une mare A3.b : Implantation et renforcement de haies	Oui
	Scandix peigne-de-Vénus – <i>Scandix pecten-veneris</i>		Destruction d'individus							
	Espèces communes		Destruction d'individus							
Espèces végétales Exotiques Envahissantes	Érigéron annuel – <i>Erigeron annuus</i>	-	Dissémination d'espèces exotiques envahissantes	E1.c : Conception du projet	Faible	R2.1a, R2.1d, R2.1k - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Très faible et non significatif	Non nécessaire	A6.1a - Organisation du chantier : Séquençage, plan de déploiement et plan de circulation	Oui
	Robinier faux-acacia – <i>Robinia pseudoacacia</i>		Dissémination d'espèces exotiques envahissantes							
	Conyze du Canada – <i>Erigeron canadensis</i>		Dissémination d'espèces exotiques envahissantes							

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif. Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

5.2.1.2 En phase exploitation

■ Évaluation des impacts bruts

• Modification du microclimat sous les panneaux – Impact direct

Les panneaux solaires susciteront un ombrage et pourront modifier le microclimat sous et sur les modules, en raison du recouvrement et du dégagement de chaleur.

Toutefois, dans le cas de ce projet, les panneaux sont implantés sur des habitats à **faible voire très faible patrimonialité**. **L'impact de la modification du microclimat sous les panneaux est très faible et non significatif.**

• Dégradation des habitats et destructions d'individus lors des opérations d'entretien de la centrale – Impact direct

Comme en phase chantier, la circulation d'engins lors des opérations de maintenance pourra engendrer une altération des habitats. Pendant la phase d'exploitation, les haies et habitats ligneux situés à proximité des clôtures seront taillés régulièrement. Du fait du retrait de 5 mètres de la clôture à tout élément boisé ainsi que du faible nombre de passages sur le site pour les opérations d'entretien et le caractère non intensif de cette gestion, **l'impact brut est très faible et non significatif.**

• Pollutions – Impact direct

La gestion mise en place pendant l'exploitation peut engendrer des pollutions sur les habitats. Notamment, l'utilisation de produits chimiques pour nettoyer les panneaux peut engendrer une pollution des sols. **L'impact brut sur les habitats est faible.**

• Développement d'espèces exotiques envahissantes – Impact indirect

Le projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès n'est pas de nature à favoriser le développement d'espèces exotiques envahissantes sur le site en phase d'exploitation. **L'impact brut est très faible et non significatif.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs mesures de réductions sont nécessaires pour limiter les impacts sur la flore et les habitats pendant la phase exploitation. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et permettent de **limiter l'impact résiduel de la phase exploitation sur la flore et les habitats à un niveau très faible et non significatif.**

Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

5.2.1.3 En phase démantèlement

À la fin de la période d'exploitation (30 ans), **les installations sont retirées du site.**

En cas de repowering, une **nouvelle évaluation environnementale devra être réalisée.**

Les impacts potentiels sur la faune, la flore et les habitats sont identiques à ceux de la phase chantier, à l'exception des destructions d'habitats, dont l'état dégradé aura été maintenu lors de l'exploitation. **Pour les limiter à un niveau non significatif, les mesures prises lors du chantier de construction du parc devront être à nouveau respectées. Les impacts et mesures concernés sont indiqués dans le Tableau 63 ci-dessus.**

5.2.1.4 Évaluation des impact résiduels sur la flore et les habitats

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impact résiduel du projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès sur la flore et les habitats sera non significatif.**

Tableau 64. Définition des impacts sur la flore et les habitats et choix de mesures – Phase exploitation

Sujet	Enjeu	Effet de la centrale PV	Mesure amont	Impact brut	Mesure de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesures d'accompagnement
Tous les habitats	Très faible à modéré	Modification du microclimat sous les panneaux	E1.c : Conception du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	Non nécessaire	A3.a 3 : Restauration et conservation d'une mare
		Dégradation des habitats lors des opérations d'entretien de la centrale		Très faible et non significatif	-			A3.b : Implantation et renforcement de haies
		Pollutions		Faible	R2.2o – Gestion écologique du parc photovoltaïque			A6.1a - Organisation du chantier : Séquençage, plan de déploiement et plan de circulation
		Développement d'espèces exotiques envahissantes		Très faible et non significatif	-			
Espèces patrimoniales		Destruction d'individus patrimoniaux	E1.c : Conception du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	Non nécessaire	

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif. Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

Impantation du projet au regard des habitats naturels et de la flore

Aires d'étude

- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Projet

- Clôture
- Table photovoltaïque
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Local technique
- Citerne incendie (60m³)
- Chemin périphérique
- Chemin d'accès
- Zone de contention

Habitats naturels (EUNIS - HIC)

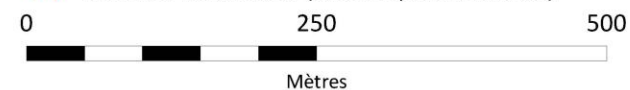
- Pelouse semi-sèche à Brome érigé et Brachypode rupestre (E1.262 x E1.263 - 6210)
- Prairie pâturée à Luzerne lupuline et Crételle (E2.11)
- Prairie sèche à Gaillet vrai et Trèfle rampant (E2.221 - 6510)
- Prairie semée à Trèfle hybride et Luzerne cultivée (E2.61 x E1.221)
- Prairie semi-rudérale à Liseron des champs et Chiendent rampant (E5.1)
- Pelouse-orlet calcicole à Coronille variée et Vesce à petites feuilles (E5.21 - NC6210)
- Fourré pionnier à Prunellier épineux et Aubépine monogyne (F3.11)
- Fourré calcicole à Tamier commun et Viorne lantane (F3.1121 x F3.16 - 5130sc)
- Hêtraie mélangée à Laiche glauque (G1.631 - 9130-5)
- Communauté des cultures à Linaire bâtarde (I1.3)
- Complexe d'habitats des exploitations agricoles (J2.43 x I1.53)

Flore patrimoniale - LRR

- Gaudinie fragile (*Gaudinia fragilis*) - NT
- Scandix peigne-de-Vénus (*Scandix pecten-veneris*) - NT

Flore invasive

- Erigeron annuel (*Erigeron annuus*)
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)



Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

Implantation du projet au regard
des enjeux habitats naturels et flore

Aires d'étude

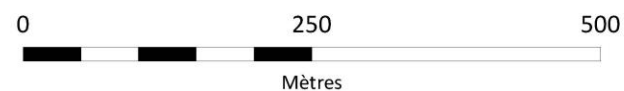
- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Projet

- Clôture
- Table photovoltaïque
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Local technique
- Citerne incendie (60m³)
- Chemin périphérique
- Chemin d'accès
- Zone de contention

Niveau de l'enjeu

- Modéré
- Faible
- Très faible



5.2.2 Sur les zones humides

Le diagnostic des zones humides mené conjointement par auddicé environnement (volet flore et habitats) et la CRA Grand-Est (volet pédologie) montre l'absence de zones humides au sein de la ZIP.

L'impact sur les zones humides est donc considéré comme nul. Aucune mesure d'évitement, réduction ou compensation n'est nécessaire.

5.2.3 Sur les insectes

Carte 42 - Implantation au regard des enjeux entomologiques p.169

5.2.3.1 En phase chantier

■ Évaluation des impacts bruts

• Destruction ou altération d'habitats – Impact direct

Les travaux auront lieu sur des parcelles agricoles en grandes cultures, un milieu peu propice à l'accueil d'une faune diversifiée, patrimoniale ou protégée. Aucun habitat présent au sein de la ZIP et de l'AEI ne présente un enjeu modéré ou fort. Ainsi, **l'impact brut du chantier sur les habitats d'insectes est très faible et non significatif.**

• Destruction directe d'individus – Impact direct

Les travaux auront lieu sur des parcelles agricoles en grandes cultures, un milieu peu propice à l'accueil d'une faune diversifiée, patrimoniale ou protégée. En l'absence d'habitat propice à l'accueil d'insectes patrimoniaux ou protégés dans l'enceinte du chantier, **l'impact brut de la destruction d'individus d'entomofaune par le chantier de construction est très faible et non significatif.**

• Dérangement, fragmentation des habitats lié au chantier – Impact direct et temporaire

En cas d'éclairage nocturne du chantier, celui-ci est susceptible d'engendrer des perturbations. En effet, ces espèces sont attirées par les rayons ultraviolets émis par les lampes, avec pour conséquence une augmentation de la mortalité suite à l'épuisement occasionné par cette attirance. La chaîne alimentaire basée sur ces insectes est alors également touchée (espèces insectivores telles que les oiseaux ou les chauves-souris). De fait, **l'impact brut du dérangement du chantier est faible.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

En l'absence d'impact brut significatif, aucune mesure ERC n'est nécessaire en phase chantier.

5.2.3.2 En phase d'exploitation

■ Évaluation des impacts bruts

• Pollution lumineuse – Impact direct et permanent

En cas d'éclairage permanent du parc, celui-ci est susceptible d'engendrer des perturbations significatives des insectes nocturnes. En effet, ces espèces sont attirées par les rayons ultraviolets émis par les lampes, avec pour conséquence une augmentation de la mortalité suite à l'épuisement occasionné par cette attirance. La chaîne alimentaire basée sur ces insectes est alors également touchée (espèces insectivores telles que les oiseaux ou les chauves-souris).

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de la ZIP, **l'impact brut de la pollution lumineuse sur les insectes en phase exploitation est donc très faible et non significatif.**

• Changement de la gestion du site – Impact indirect et permanent

Avant l'installation des panneaux, le site était exploité avec 4 à 5 ans de production fourragère suivis d'un an de cultures céréalières extensives. Le projet de création d'un atelier ovin avec principalement du pâturage et ponctuellement de la fauche qui sera mis en place assurera une couverture herbacée permanente pour la totalité de la période d'exploitation. Ce changement de gestion du site pourrait avoir un impact positif sur les insectes.

• Modification du microclimat sous les panneaux – Impact indirect et permanent

Les panneaux solaires susciteront un ombrage et pourront modifier le microclimat sous et sur les modules, en raison du recouvrement et du dégagement de chaleur. Le respect d'une distance au sol d'1,50 mètres permettra de limiter cet impact sur la végétation. Cette mesure de réduction prise en phase de conception permet d'assurer que cet **impact est très faible et non significatif.**

• Dégradation des habitats et destructions d'individus lors des opérations d'entretien de la centrale – Impact direct et permanent

Comme en phase chantier, la circulation d'engins lors des opérations de maintenance pourra engendrer une altération des habitats. Pendant la phase d'exploitation, les haies et habitats ligneux situés à proximité des clôtures seront taillés régulièrement. Du fait du retrait de 5 mètres de la clôture à tout élément boisé ainsi que du faible nombre de passages sur le site pour les opérations d'entretien et le caractère non intensif de cette gestion, **l'impact brut est très faible et non significatif.**

• Pollution chimique – Impact indirect et permanent

La gestion mise en place pendant l'exploitation peut engendrer des pollutions sur les habitats. Notamment, en cas d'usages de produits chimiques pour nettoyer les panneaux qui peut engendrer une pollution des sols et des habitats d'espèces. **L'impact brut sur les insectes est faible.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs mesures de réductions sont nécessaires pour limiter les impacts sur les insectes. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et permettent de **limiter l'impact résiduel de la phase exploitation sur les insectes à un niveau très faible et non significatif.** Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

5.2.3.3 En phase démantèlement

À la fin de la période d'exploitation (30 ans), **les installations sont retirées du site.**

En cas de repowering, une **nouvelle évaluation environnementale devra être réalisée.**

Les impacts potentiels sur la faune, la flore et les habitats sont identiques à ceux de la phase chantier, à l'exception des destructions d'habitats, dont l'état dégradé aura été maintenu lors de l'exploitation. **Pour les limiter à un niveau non significatif, les mesures prises lors du chantier de construction du parc devront être à nouveau respectées. Les impacts et mesures concernés sont indiqués dans le tableau de synthèse ci-après.**

5.2.3.4 Évaluation des impact résiduels sur les insectes

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier comme exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impact résiduel du projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès sur les insectes sera non significatif.**

Tableau 65. Définition des impacts sur les insectes et choix de mesures

Phase	Sujet	Enjeu	Effet de la centrale PV	Mesure amont	Impact brut	Mesure de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesure d'accompagnement	Effet et mesures valables en phase démantèlement
Chantier	Insectes	Faible	Destruction ou altération d'habitats	E1.c : Conception du projet	Très faible et non significatif	Non nécessaire	Très faible et non significatif	Non nécessaire	A3.a 3 : Restauration et conservation de réseau de Mares	-
			Destruction directe d'individus		Très faible et non significatif		Très faible et non significatif			
		Faible	Dérangement, fragmentation des habitats lié au chantier		Faible	R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier (piège à faune et pollutions)	Très faible et non significatif			A3.b : Implantation et renforcement de haies
Exploitation			Faible		Pollution lumineuse	Très faible et non significatif	-			Très faible et non significatif
		Changement de la gestion du site			Positif	Non nécessaire	Positif			
		Modification du microclimat sous les panneaux			Très faible et non significatif		Très faible et non significatif			
		Dégradation des habitats et destructions d'individus lors des opérations d'entretien de la centrale			Très faible et non significatif		Très faible et non significatif			
		Pollution chimique			Faible	R2.2o – Gestion écologique du parc photovoltaïque				

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif. Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

Implantation du projet au regard
des enjeux relatifs à l'entomofaune

Aires d'étude

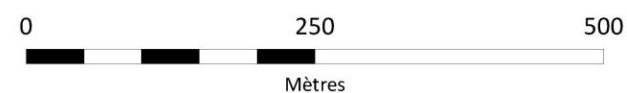
- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Projet

- Clôture
- Table photovoltaïque
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Local technique
- Citerne incendie (60m³)
- Chemin périphérique
- Chemin d'accès
- Zone de contention

Niveau de l'enjeu

- Faible



5.2.4 Sur les amphibiens

Carte 43 - Implantation au regard des enjeux herpétologiques p.172

5.2.4.1 En phase chantier

■ Évaluation des impacts bruts

• Destruction directe d'individus – Impact direct et permanent

Les milieux qui pourraient être les plus propices à l'accueil d'individus d'amphibiens (boisements) ont été évités avec un retrait de 5 mètres. Par ailleurs, aucune espèce d'amphibien n'a été contacté lors des inventaires.

L'impact de la destruction d'individus qui fréquenteraient ces milieux est très faible et non significatif.

• Destruction ou altération d'habitats – Impact direct et permanent

Les milieux qui pourraient être les plus propices à l'accueil d'individus d'amphibiens (boisements) ont été évités. Par ailleurs, aucune espèce d'amphibien n'a été contacté lors des inventaires, et les habitats compris dans l'emprise de chantier ne sont pas propices à l'accueil d'amphibiens.

L'impact sur les habitats d'hivernage et de reproduction des amphibiens est très faible et non significatif.

• Dérangement, fragmentation des habitats lié au chantier – Impact direct et temporaire

L'éclairage nocturne du chantier pourrait constituer un dérangement pour ces espèces nocturnes. Le chantier évite les milieux les plus propices à l'accueil d'amphibiens. De plus, aucune espèce d'amphibien n'a été identifiée sur la zone d'étude. De fait, **l'impact brut du dérangement du chantier est très faible et non significatif.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs mesures de réductions sont nécessaires pour limiter les impacts sur les amphibiens. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et permettent de **limiter l'impact résiduel de la phase exploitation sur les amphibiens à un niveau très faible et non significatif.** Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

5.2.4.2 En phase d'exploitation

■ Évaluation des impacts bruts

• Pollution lumineuse – Impact direct et permanent

L'éclairage du parc photovoltaïque pourrait susciter un dérangement de ces espèces en partie nocturnes et ainsi engendrer une fragmentation de leur habitat. Cependant, aucune espèce n'a été contacté sur la ZIP. **L'impact brut de la pollution lumineuse sur les amphibiens en phase exploitation est donc très faible et non significatif.**

• Pollution chimique – Impact indirect et permanent

L'utilisation de produits chimiques pour nettoyer les panneaux peut engendrer une pollution des sols et des habitats d'espèces. Cependant, aucune espèce d'amphibien n'a été contacté lors des inventaires, et les habitats compris dans l'emprise de chantier ne sont pas propices à l'accueil d'amphibiens. L'impact brut sur les amphibiens est **très faible et non significatif.**

• Dégradation des habitats et destructions d'individus lors des opérations d'entretien de la centrale – Impact direct et temporaire

Pendant la phase d'exploitation, les habitats ligneux situés à proximité des clôtures seront taillés régulièrement. Du fait du faible nombre de passages sur le site pour les opérations d'entretien, lors desquelles la circulation de véhicule se fera uniquement sur les pistes, **l'impact brut est très faible et non significatif.**

• Changement de la gestion des habitats – Impact indirect et permanent

Avant l'installation des panneaux, le site était exploité avec 4 à 5 ans de production fourragère suivis d'un an de cultures céréalières extensives. Le projet de création d'un atelier ovin avec principalement du pâturage et ponctuellement de la fauche qui sera mis en place assurera une couverture herbacée permanente pour la totalité de la période d'exploitation. Ce changement de gestion du site pourrait avoir un impact positif sur les amphibiens.

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs mesures de réductions sont nécessaires pour limiter les impacts sur les amphibiens. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et **permettent de limiter l'impact résiduel de la phase exploitation sur les amphibiens à un niveau très faible et non significatif.**

Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

5.2.4.3 En phase démantèlement

À la fin de la période d'exploitation (30 ans), **les installations sont retirées du site.**

En cas de repowering, une **nouvelle évaluation environnementale devra être réalisée.**

Les impacts potentiels sur la faune, la flore et les habitats sont identiques à ceux de la phase chantier, à l'exception des destructions d'habitats, dont l'état dégradé aura été maintenu lors de l'exploitation. **Pour les limiter à un niveau non significatif, les mesures prises lors du chantier de construction du parc devront être à nouveau respectées. Les impacts et mesures concernés sont indiqués dans le tableau de synthèse ci-après.**

5.2.4.4 Évaluation des impacts résiduels sur les amphibiens

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra **d'assurer que le niveau d'impact résiduel du projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès sur les amphibiens sera non significatif.**

Tableau 66. Définition des impacts sur les amphibiens et choix de mesures

Phase	Sujet		Enjeu	Effet de la centrale PV	Mesure amont	Impact brut	Mesure de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesure d'accompagnement	Effet et mesures valables en phase démantèlement	
Chantier	Amphibiens	Tous les amphibiens	Faible	Destruction ou altération d'habitats	E1.c : Conception du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	Non nécessaire	A3.a 3 : Restauration et conservation de réseau de Mares	-	
				Destruction directe d'individus		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif			-	
				Dérangement, fragmentation des habitats lié au chantier		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif			-	
Exploitation		Tous les amphibiens	Faible	Pollution lumineuse		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif		A3.b : Implantation et renforcement de haies	-	
				Changement de la gestion du site		Positif	-	Positif			A6.1a - Organisation du chantier : Séquençage, plan de déploiement et plan de circulation	-
				Modification du microclimat sous les panneaux		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif				-
				Dégradation des habitats et destructions d'individus lors des opérations d'entretien de la centrale		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif		A6.1b – Mise en place d'un comité de suivi des mesures		-
				Pollution chimique		Très faible et non significatif	-				-	

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif. Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

Implantation du projet au regard
des enjeux relatifs à l'herpétofaune

Aires d'étude

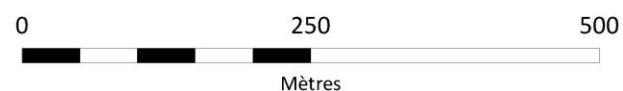
- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Projet

- Clôture
- Table photovoltaïque
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Local technique
- Citerne incendie (60m³)
- Chemin périphérique
- Chemin d'accès
- Zone de contention

Niveau de l'enjeu

- Modéré
- Faible



5.2.5 Sur les reptiles

Carte 43 - Implantation au regard des enjeux herpétologiques p.172

5.2.5.1 En phase chantier

■ Évaluation des impacts bruts

• Destruction directe d'individus – Impact direct et permanent

Les milieux les plus sensibles (pelouses, lisières, haies) ont été évités lors de la conception du projet. Les reptiles peuvent toutefois utiliser les chemins agricoles pour se chauffer au soleil, notamment à proximité des milieux favorables. Les cas de collisions avec les engins de chantier restent peu toutefois probables. De fait, **l'impact brut de la destruction directe d'individus de reptiles en thermorégulation est très faible et non significatif.**

• Destruction ou altération d'habitats – Impact direct et permanent

Les habitats présentant le plus d'enjeux en termes d'habitats de reptiles (pelouses, lisières, haies) ont été évités lors de la conception du projet. Les travaux auront lieu sur des parcelles agricoles en grandes cultures, un milieu peu propice à l'accueil d'une faune diversifiée, patrimoniale ou protégée. Cependant, en cas de manque de délimitation du chantier, un **impact faible pourrait être engendré sur les habitats de reptiles.**

• Dérangement, fragmentation des habitats lié au chantier – Impact direct et temporaire

Le chantier se concentre sur des milieux peu propices à l'accueil d'une faune patrimoniale. Les habitats les plus propices aux reptiles ont été évités. **L'impact du dérangement et de la fragmentation des habitats est très faible et non significatif.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs mesures de réduction sont nécessaires pour limiter les impacts sur les reptiles. Elles sont présentées dans le tableau ci-après. Elles permettent de réduire les **impacts du chantier sur les reptiles à un niveau très faible et non significatif.**

Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

5.2.5.2 En phase d'exploitation

■ Évaluation des impacts bruts

• Dégradation des habitats et destructions d'individus lors des opérations d'entretien de la centrale – Impact direct

Pendant la phase d'exploitation, les habitats ligneux situés à proximité des clôtures seront taillés régulièrement. Du fait du faible nombre de passages sur le site pour les opérations d'entretien, lors desquelles la circulation de véhicule se fera uniquement sur les pistes, **l'impact brut est très faible et non significatif.**

• Changement de la gestion des habitats – Impact indirect et permanent

Avant l'installation des panneaux, le site était exploité avec 4 à 5 ans de production fourragère suivis d'un an de cultures céréalières extensives. Le projet de création d'un atelier ovin avec principalement du pâturage et ponctuellement de la fauche qui sera mis en place assurera une couverture herbacée permanente pour la totalité de la période d'exploitation. Ce changement de gestion du site pourrait avoir un impact positif sur les reptiles.

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

En l'absence d'impact brut significatif, aucune mesure ERC n'est nécessaire en phase d'exploitation.

5.2.5.3 En phase démantèlement

À la fin de la période d'exploitation (30 ans), **les installations sont retirées du site.**

En cas de repowering, une **nouvelle évaluation environnementale devra être réalisée.**

Les impacts potentiels sur la faune, la flore et les habitats sont identiques à ceux de la phase chantier, à l'exception des destructions d'habitats, dont l'état dégradé aura été maintenu lors de l'exploitation. **Dans le cas du projet de centrale agrivoltaïque de Bussièrès, aucune dégradation d'habitat ne sera provoquée par la phase chantier. Aucune mesure n'est donc nécessaire.**

5.2.5.4 Évaluation des impact résiduels sur les reptiles

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra **d'assurer que le niveau d'impact résiduel du projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès sur les reptiles sera non significatif.**

Tableau 67. Définition des impacts sur les reptiles et choix de mesures

Phase	Sujet	Enjeu	Effet de la centrale PV	Mesure amont	Impact brut	Mesure de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesure d’accompagnement	Effet et mesures valables en phase démantèlement
Chantier	Reptiles	Faible à Modéré	Destruction directe d’individus	E1.c : Conception du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	Non nécessaire	A3.a 3 : Restauration et conservation de réseau de Mares	-
			Destruction ou altération d’habitats		Faible	R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier (piège à faune et pollutions)			A3.b : Implantation et renforcement de haies	Oui
			Dérangement, fragmentation des habitats lié au chantier		Très faible et non significatif	-			A6.1a - Organisation du chantier : Séquençage, plan de déploiement et plan de circulation	-
Exploitation			Dégradation des habitats et destructions d’individus lors des opérations d’entretien de la centrale		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif		A3.a 3 : Restauration et conservation de réseau de Mares	-
			Changement de la gestion des habitats		Positif	-	Positif		A3.b : Implantation et renforcement de haies A6.1b – Mise en place d’un comité de suivi des mesures	

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif. Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

5.2.6 Sur l'avifaune

Carte 44 - Implantation du projet au regard des enjeux avifaunistiques p.181

5.2.6.1 En phase chantier

■ Évaluation des impacts bruts

• Destruction directe d'individus – Impact direct et permanent

La période de nidification correspond au moment où l'avifaune est la plus sensible à la **destruction directe** par les engins de chantier (individus adultes, œufs, jeunes). En effet, pendant cette période, les adultes sont cantonnés, donc moins mobiles et les nichées sont par définition fixes.

Le chantier concerne exclusivement des parcelles agricoles en grandes cultures (**prairie semée à Trèfle hybride et Luzerne cultivée**). En cas de début des travaux au cours de la période de nidification, ceux-ci sont susceptibles d'engendrer des **destructions directes de nids et d'individus**, notamment pour les espèces nichant en grande culture (Caille des blés, Bruant proyer). Ces derniers sont plus sensibles à la destruction directe par les engins de chantier (individus adultes, œufs, jeunes). Cet impact est **modéré sur les espèces du cortège des grandes cultures**. Un évitement de la période de nidification permettra dans un premier temps de limiter cet impact sur le cortège des milieux ouverts. Par ailleurs, l'adaptation des modalités de circulation des engins de chantier en réduisant l'emprise au strict nécessaire (plan de circulation) et en limitant la vitesse de circulation à 30 km/h permettra de réduire davantage les risques d'écrasement.

Les autres habitats présentant le plus d'enjeux pour l'avifaune (**fourrés calcicoles, fourrés pionniers et hêtraies**) sont situés en dehors de l'emprise des panneaux et ont donc été évités lors de la conception du projet avec un retrait de la clôture de 5 mètres à la lisière. Le risque de destruction d'individus est donc bien moindre que sur les habitats impactés. Il reste toutefois **faible pour les cortèges des milieux semi-ouverts et forestiers**, dont les habitats pourraient être impactés en cas de manque de délimitation du chantier. Il est **très faible et non significatif pour le cortège des milieux anthropiques**.

• Perte, dégradation et modification d'habitats – Impact direct et permanent

Les travaux auront lieu sur des parcelles agricoles en grandes cultures, un milieu très présent à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Les espèces nichant en grande culture auront donc de bonnes capacités de reports. Ainsi, **l'impact brut du chantier sur le cortège des grandes cultures à un niveau très faible et non significatif**.

Les habitats présentant le plus d'enjeux pour l'avifaune (**fourrés calcicoles, fourrés pionniers et hêtraies**) ont été évités lors de la conception du projet avec un retrait de 5 mètres à toute lisière. Le risque en termes de destruction d'habitats pour les espèces des autres cortèges est donc moindre. Toutefois, en cas de manque de délimitation du chantier, un **impact faible pourrait être engendré sur les habitats des espèces des cortèges des milieux semi-ouverts et forestiers**. Il est **très faible et non significatif pour le cortège des milieux anthropiques**.

• Dérangement par le chantier – Impact direct et temporaire

L'impact brut de **dérangement par le chantier** varie selon le **degré de sensibilité aux activités anthropiques** des espèces d'oiseaux utilisant les habitats concernés par le projet ainsi que habitats situés à proximité. Il est

maximal pour les dérangements en **période de nidification**, période au cours de laquelle les espèces sont plus sensibles au dérangement.

Le chantier engendrera une augmentation temporaire du dérangement sur le site : si le dérangement est déjà en cours au début du cantonnement des individus, les espèces les plus sensibles éviteront la zone l'année des travaux et pourront se reporter sur des milieux semblables présents aux alentours. Ce dérangement temporaire n'aura pas d'impact significatif sur les populations. Toutefois, en cas de début des travaux au cours de la période de nidification, ceux-ci sont susceptibles d'engendrer des **abandons de nids**. Cet impact est **modéré sur les espèces du cortège des grandes cultures** (Caille des blés, Bruant proyer).

De même, le dérangement causé par le chantier est susceptible d'engendrer des impacts bruts **faibles sur les espèces des cortèges des milieux semi-ouverts** (Bruant jaune, Faucon crécerelle, Pie-grièche écorcheur, etc) **et des milieux forestiers** (Accenteur mouchet, Pic mar, Pouillot véloce, etc) **qui nichent à proximité du chantier**.

Les espèces du cortège des milieux anthropiques (Hirondelle rustique, Moineau domestique, etc.) sont habituées aux dérangements engendrés par les activités humaines. **L'impact brut des dérangements liés au chantier sur ce cortège est très faible et non significatif**.

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les **mesures d'évitement** prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs **mesures de réduction** sont nécessaires pour **limiter les impacts sur l'avifaune en phase chantier**. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et permettent de limiter l'impact résiduel de la phase travaux sur une partie de l'avifaune à un **niveau très faible et non significatif**.

Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

Tableau 68. Définition des impacts sur l'avifaune et choix de mesures – Phase chantier

Sujet		Enjeu	Effet de la centrale PV	Mesure amont	Impact brut	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesures d’accompagnement	Effet et mesures valables en phase démantèlement
Avifaune	Oiseaux nichant dans les milieux semi-ouvert	Modéré à fort	Dérangement par le chantier	E1.c : Conception du projet	Faible	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l’année	Très faible et non significatif	Non nécessaire	A3.a 3 : Restauration et conservation de réseau de Mares A3.b : Implantation et renforcement de haies A6.1a - Organisation du chantier : Séquençage, plan de déploiement et plan de circulation	-
			Destruction directe d’individus		Faible	R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier (piège à faune et pollutions)				Oui
			Perte, dégradation et modification d’habitats		Faible					
	Oiseaux nichant dans les milieux forestiers	Modéré	Dérangement par le chantier		Faible	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l’année	Très faible et non significatif			-
			Destruction directe d’individus		Faible	R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier (piège à faune et pollutions)				-
			Perte, dégradation et modification d’habitats		Faible					Oui
	Oiseaux nichant dans les milieux anthropiques	Faible	Dérangement par le chantier		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif			-
			Destruction directe d’individus		Très faible et non significatif	-				-
			Perte, dégradation et modification d’habitats		Très faible et non significatif	-				-
	Oiseaux nichant dans les grandes cultures	Modéré	Dérangement par le chantier		Modéré	R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier (piège à faune et pollutions)	Très faible et non significatif			Oui
			Destruction directe d’individus		Modéré					
			Perte, dégradation et modification d’habitats		Très faible et non significatif	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l’année				-
	Oiseaux non nicheurs	Faible	Dérangement par le chantier		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif			-
			Destruction directe d’individus		Très faible et non significatif	-				-
			Perte, dégradation et modification d’habitats		Très faible et non significatif	-				-

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif. Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

5.2.6.2 En phase exploitation

■ Évaluation des impacts bruts

• Dégradation des habitats et destructions d'individus lors des opérations d'entretien – Impact direct

Comme en phase chantier, la circulation d'engins lors des opérations de maintenance pourra engendrer une altération des habitats. Pendant la phase d'exploitation, les haies et habitats ligneux situés à proximité des clôtures seront taillés régulièrement. Si ces opérations d'entretien sont réalisées pendant la période de nidification de l'avifaune, des impacts sont possibles sur les oiseaux nichant au niveau des lisières et des bordures de boisement et éléments ligneux. Ces opérations d'entretiens restent très ponctuelles. **Cet impact est faible pour le cortège des milieux semi-ouverts et forestiers. Il est très faible et non significatif pour les autres cortèges.**

• Perturbations par l'éclairage - Impact indirect

En cas d'éclairage permanent du parc, celui-ci est susceptible d'engendrer des perturbations significatives des insectes nocturnes. En effet, ces espèces sont attirées par les rayons ultraviolets émis par les lampes, avec pour conséquence une augmentation de la mortalité suite à l'épuisement occasionné par cette attirance. La chaîne alimentaire basée sur ces insectes est alors également touchée (espèces insectivores telles que les oiseaux ou les chauves-souris).

De plus, certains oiseaux nocturnes peuvent présenter des comportements lucifuges : l'éclairage peut ainsi constituer une fragmentation des continuités écologiques pour ces espèces.

Cet impact brut est faible pour l'ensemble des cortèges.

• Changement de la gestion des habitats avec le projet de prairies pâturées – Impact indirect et permanent

Avant l'installation des panneaux, le site était exploité avec 4 à 5 ans de production fourragère suivis d'un an de cultures céréalières extensives. Le projet de création d'un atelier ovin avec principalement du pâturage et ponctuellement de la fauche qui sera mis en place assurera une couverture herbacée permanente pour la totalité de la période d'exploitation. Ce changement de gestion du site pourrait avoir un impact positif sur l'avifaune, en termes d'habitats de nidification comme habitats de chasse.

La perte d'habitat de nidification pour les espèces de grande culture a été traitée durant la phase chantier.

• Modification de l'utilisation des habitats à cause de l'installation des panneaux – Impact indirect et permanent

D'après les retours d'expérience et la bibliographie, l'installation de panneaux photovoltaïques ne semble pas déranger les déplacements de l'avifaune (passereaux comme rapaces), qui n'hésitent pas à utiliser les structures verticales (clôtures, panneaux) pour chasser ou se reposer. En revanche, ces panneaux constituent un obstacle dans certaines techniques de chasse des rapaces (Faucon crécerelle, milans, busards) et représentent donc une perte d'habitat de chasse. Au regard de la surface d'habitats de chasse présent dans l'aire d'étude éloignée, cet **impact brut de modification de l'utilisation des habitats est très faible et non significatif pour l'avifaune.**

• Collisions directes avec les panneaux – Impact direct et permanent

Les mortalités aviaires par collision directes avec les panneaux sont mentionnées dans la bibliographie pour les cas de très grandes centrales solaires au sol, implantées à des échelles largement supérieures à celle du projet à l'étude ici. Très peu de cas ont été identifiés par rapport à l'ensemble des parcs en exploitation. **L'impact brut des collisions sur les oiseaux est ici très faible et non significatif.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, **plusieurs mesures de réduction sont nécessaires** pour limiter les impacts sur l'avifaune. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et **permettent de limiter l'impact résiduel de la phase exploitation sur l'avifaune à un niveau très faible et non significatif.**

Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

5.2.6.3 En phase démantèlement

À la fin de la période d'exploitation (30 ans), **les installations sont retirées du site.**

En cas de repowering, une **nouvelle évaluation environnementale devra être réalisée.**

Les impacts potentiels sur la faune, la flore et les habitats sont identiques à ceux de la phase chantier, à l'exception des destructions d'habitats, dont l'état dégradé aura été maintenu lors de l'exploitation. **Pour les limiter à un niveau non significatif, les mesures prises lors du chantier de construction du parc devront être à nouveau respectées.**

5.2.6.4 Évaluation des impact résiduels sur l'avifaune

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra **d'assurer que le niveau d'impact résiduel du projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès sur l'avifaune sera non significatif, à l'exception des espèces insectivores pour lesquelles l'impact sera positif.**

Tableau 69. Définition des impacts sur l'avifaune et choix de mesures – Phase exploitation

Sujet		Enjeu	Effet de la centrale PV	Mesure amont	Impact brut	Mesure de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesure accompagnement
Avifaune	Oiseaux nichant dans les milieux semi-ouverts	Modéré à fort	Dégradation des habitats et destructions d'individus lors des opérations d'entretien	E1.c : Conception du projet	Faible	R3.2a - Adaptation de la période des travaux d'entretien sur l'année	Très faible et non significatif et positif	Non nécessaire	A3.a 3 : Restauration et conservation de réseau de Mares A3.b : Implantation et renforcement de haies A6.1b – Mise en place d'un comité de suivi des mesures
			Perturbations par l'éclairage		Faible	R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation - Absence d'éclairage	Très faible et non significatif et positif		
			Changement de la gestion des habitats avec le projet de prairies pâturées		Positif	-	Positif		
			Modification de l'utilisation des habitats avec l'installation des panneaux		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif et positif		
			Collisions directes avec les panneaux		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif et positif		
	Oiseaux nichant dans les milieux forestiers	Modéré	Dégradation des habitats et destructions d'individus lors des opérations d'entretien		Faible	R3.2a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	Très faible et non significatif et positif		
			Perturbations par l'éclairage		Faible	R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation - Absence d'éclairage	Très faible et non significatif et positif		
			Changement de la gestion des habitats avec le projet de prairies pâturées		Positif	-	Positif		
			Modification de l'utilisation des habitats avec l'installation des panneaux		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif et positif		
			Collisions directes avec les panneaux		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif et positif		

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif. Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

Sujet		Enjeu	Effet de la centrale PV	Mesure amont	Impact brut	Mesure de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesure accompagnement
Avifaune	Oiseaux nichant dans les milieux anthropiques	Faible	Dégradation des habitats et destructions d'individus lors des opérations d'entretien		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif et positif	Non nécessaire	A3.a 3 : Restauration et conservation de réseau de Mares A3.b : Implantation et renforcement de haies A6.1b – Mise en place d'un comité de suivi des mesures
			Perturbations par l'éclairage		Faible	R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation - Absence d'éclairage	Très faible et non significatif et positif		
			Changement de la gestion des habitats avec le projet de prairies pâturées		Positif	-	Positif		
			Modification de l'utilisation des habitats avec l'installation des panneaux		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif et positif		
			Collisions directes avec les panneaux		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif et positif		
	Oiseaux nichant dans les grandes cultures	Faible Modéré	Dégradation des habitats et destructions d'individus lors des opérations d'entretien	E1.c : Conception du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif et positif		
			Perturbations par l'éclairage		Faible	R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation - Absence d'éclairage	Très faible et non significatif et positif		
			Changement de la gestion des habitats avec le projet de prairies pâturées		Positif	-	Positif		
			Modification de l'utilisation des habitats avec l'installation des panneaux		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif et positif		
			Collisions directes avec les panneaux		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif et positif		
	Oiseaux non nicheurs	Faible	Dégradation des habitats et destructions d'individus lors des opérations d'entretien		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif et positif		
			Perturbations par l'éclairage		Faible	R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation - Absence d'éclairage	Très faible et non significatif et positif		
			Changement de la gestion des habitats avec le projet de prairies pâturées		Positif	-	Positif		
			Modification de l'utilisation des habitats avec l'installation des panneaux		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif et positif		

Sujet		Enjeu	Effet de la centrale PV	Mesure amont	Impact brut	Mesure de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesure accompagnement
			Collisions directes avec les panneaux		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif et positif		

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif. Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

Implantation du projet au regard des enjeux enjeux relatifs à l'avifaune

Aires d'étude

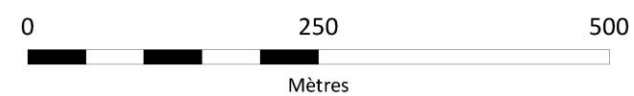
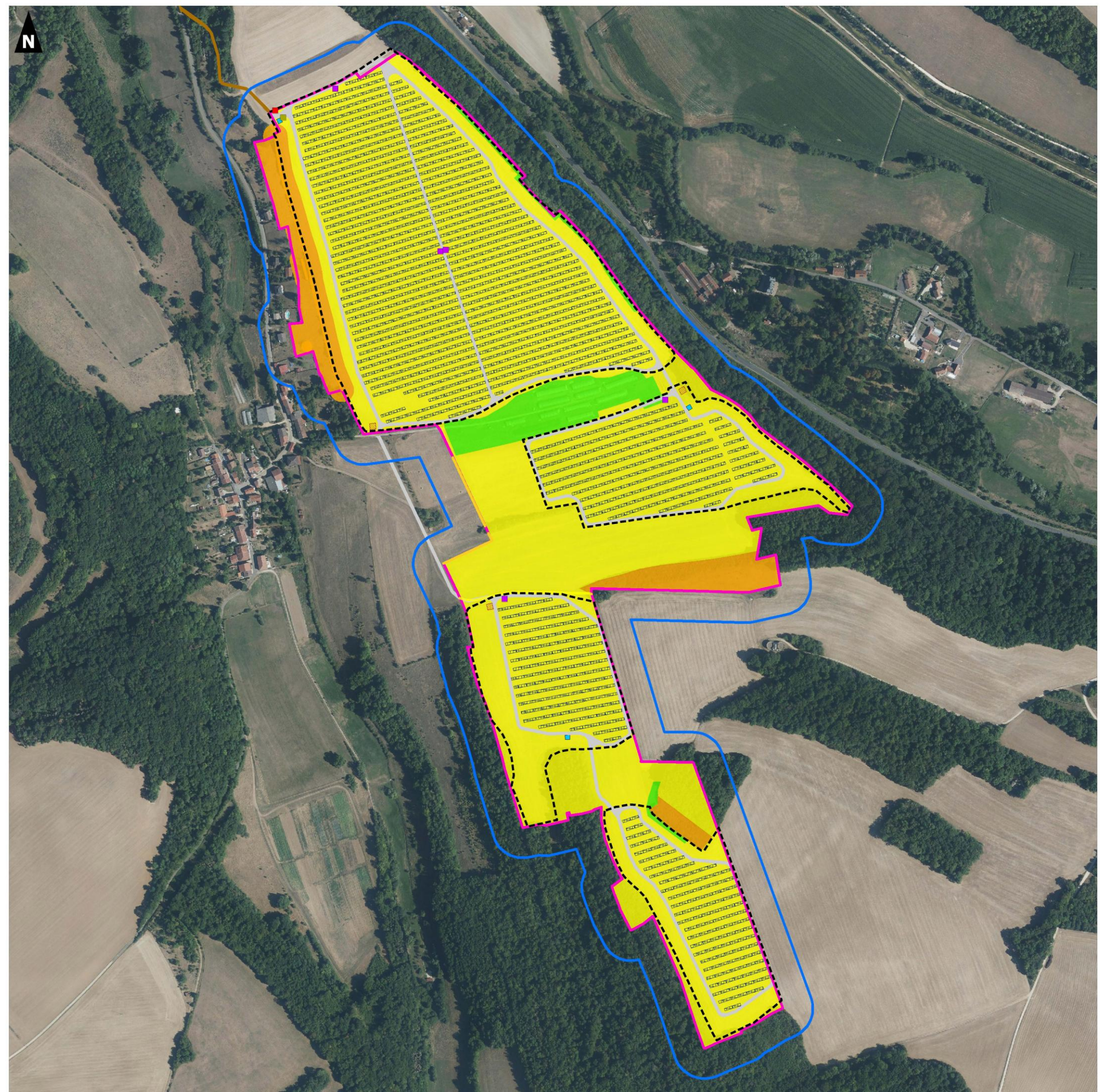
-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

Projet

-  Clôture
-  Table photovoltaïque
-  Poste de livraison
-  Poste de transformation
-  Local technique
-  Citerne incendie (60m³)
-  Chemin périphérique
-  Chemin d'accès
-  Zone de contention

Niveau de l'enjeu

-  Fort
-  Modéré
-  Faible



5.2.7 Sur les mammifères hors chiroptères

Carte 45 - Implantation au regard des enjeux relatifs aux mammifères p.185

5.2.7.1 En phase chantier

■ Évaluation des impacts bruts

• Destruction ou altération d'habitats – Impact direct et permanent

Les habitats présentant le plus d'enjeux en termes d'habitats de faune (boisements, lisières, prairies avec notamment l'accueil du Hérisson d'Europe et de l'Ecureuil roux) ont été évités lors de la conception du projet, avec un **retrait de 5 mètres** par rapport aux lisières. Ainsi, **l'impact brut du chantier sur les habitats de mammifères hors chiroptères est très faible et non significatif.**

• Destruction directe d'individus – Impact direct et permanent

Les milieux les plus sensibles (boisements, lisières, prairies) ont été évités lors de la conception du projet. En l'absence d'habitat propice à l'accueil durable de mammifères patrimoniaux ou protégés (hors chiroptères) dans l'enceinte du chantier, **l'impact brut de la destruction d'individus de mammifères hors chiroptères du chantier de construction est très faible et non significatif.**

• Dérangement lié au chantier – Impact direct et temporaire

Le chantier se concentre sur des milieux peu propices à l'accueil durable d'une mammalofaune patrimoniale. Toutefois, il engendrera une circulation d'engins susceptible de générer des perturbations sur la faune utilisant le site. Étant donné les possibilités de report des mammifères qui dispose d'un large domaine vital et du caractère transitoire du chantier, **l'impact brut du dérangement du chantier est très faible et non significatif.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Grâce aux mesures d'évitement prises en amont du chantier et à une mesure de réduction, **les impacts résiduels de la phase travaux sur les mammifères hors chiroptères sont très faibles et non significatifs.**

5.2.7.2 En phase d'exploitation

■ Évaluation des impacts bruts

• Dégradation des habitats et destructions d'individus lors des opérations d'entretien – Impact direct et permanent

Comme en phase chantier, la circulation d'engins lors des opérations de maintenance pourra engendrer une altération des habitats. Pendant la phase d'exploitation, les haies et habitats ligneux situés à proximité des clôtures seront taillés régulièrement. Toutefois, ces opérations d'entretiens restent très ponctuelles et concernent une faible surface au regard de la taille du domaine vital et de la mobilité des espèces concernées. **L'impact brut est très faible et non significatif.**

• Fragmentation des habitats – Impact indirect et permanent

La présence d'un parc clôturé constituera une barrière aux déplacements des plus grands mammifères pouvant potentiellement utiliser la zone. De même, l'éclairage du parc photovoltaïque pourrait susciter un dérangement de ces espèces en partie nocturnes et ainsi engendrer une autre source de fragmentation de leur habitat. **L'impact brut est faible.**

• Changement de la gestion des habitats – Impact indirect et permanent

Avant l'installation des panneaux, le site était exploité avec 4 à 5 ans de production fourragère suivis d'un an de cultures céréalières extensives. Le projet de création d'un atelier ovin avec principalement du pâturage et ponctuellement de la fauche qui sera mis en place assurera une couverture herbacée permanente pour la totalité de la période d'exploitation. Cependant, le contexte du projet avec notamment la présence d'ovins ne favorise pas forcément la présence de mammifères. **Le changement de la gestion des habitats aura un impact très faible et non significatif sur les mammifères.**

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs mesures de réductions sont nécessaires pour limiter les impacts sur les mammifères hors chiroptères. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et permettent de limiter **l'impact résiduel de la phase exploitation sur les mammifères hors chiroptères à un niveau très faible et non significatif.**

Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

5.2.7.3 En phase démantèlement

À la fin de la période d'exploitation (30 ans), **les installations sont retirées du site.**

En cas de repowering, une **nouvelle évaluation environnementale devra être réalisée.**

Les impacts potentiels sur la faune, la flore et les habitats sont identiques à ceux de la phase chantier, à l'exception des destructions d'habitats, dont l'état dégradé aura été maintenu lors de l'exploitation. **Pour les**

limiter à un niveau non significatif, les mesures prises lors du chantier de construction du parc devront être à nouveau respectées. Les impacts et mesures concernés sont indiqués dans le tableau de synthèse ci-après.

5.2.7.4 Évaluation des impact résiduels sur les mammifères terrestres

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impact du projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès sur les mammifères hors chiroptères sera non significatif.**

Tableau 70. Définition des impacts sur les mammifères hors chiroptères et choix de mesures

Phase	Sujet	Enjeu	Effet de la centrale PV	Mesure amont	Impact brut	Mesure de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesure d’accompagnement	Effet et mesures valables en phase démantèlement
Chantier	Mammifères hors chiroptères	Faible à fort	Destruction ou altération d’habitats	E1.c : Conception du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	Non nécessaire	A3.a 3 : Restauration et conservation de réseau de Mares	-
			Destruction directe d’individus		Faible	R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier (piège à faune et pollutions) R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l’année et dans la journée			Oui	
			Dérangement, fragmentation des habitats lié au chantier		Très faible et non significatif	-			-	
Exploitation			Changement de la gestion des habitats		Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	Non nécessaire	A6.1a - Organisation du chantier : Séquençage, plan de déploiement et plan de circulation	-
			Dégradation des habitats et destructions d’individus lors des opérations d’entretien de la centrale		Très faible et non significatif	-				-
			Fragmentation des habitats		Faible	R2.2.j – Mise en place d’une clôture spécifique perméable				-

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif. Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

Implantation du projet au regard des enjeux relatifs à la mammalofaune

Aires d'étude

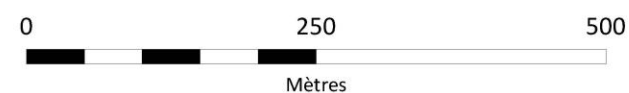
-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

Projet

-  Clôture
-  Table photovoltaïque
-  Poste de livraison
-  Poste de transformation
-  Local technique
-  Citerne incendie (60m³)
-  Chemin périphérique
-  Chemin d'accès
-  Zone de contention

Niveau de l'enjeu

-  Modéré
-  Faible



5.2.8 Sur les chiroptères

Carte 46 - Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques p.190

5.2.8.1 En phase chantier

■ Évaluation des impacts bruts

• Destruction d'habitats et d'individus – Impact direct et permanent

Les structures les plus propices à l'accueil de gîtes à chiroptères sont, selon les espèces et les saisons, les vieux arbres, les bâtiments et les cavités souterraines naturelles ou d'origine anthropique. En phase chantier, le risque de destruction d'individu est principalement concentré en cas d'impact direct sur un gîte (abattage d'arbres, destruction de bâtiments). Les boisements et les bâtiments présentant du potentiel pour l'accueil de gîtes ont été évités. Les **impacts bruts en termes de destruction directe d'individus sont très faibles et non significatifs**.

Par ailleurs, l'implantation de panneaux pourrait constituer une perte de zones de chasse. Les chiroptères chassent majoritairement le long des lisières, au-dessus des cours d'eau, en zones forestières ou sur les friches. Le projet **évite les zones boisées et leurs lisières, en se concentrant sur des zones de cultures qui présentent moins de potentiels pour la chasse. Ainsi, l'impact brut de la dégradation d'habitats pouvant être exploités comme zones de chasse est très faible et non significatif**.

• Dérangement lié aux travaux – Pollution lumineuse – Impact direct et temporaire

Comme précisé lors de l'analyse des impacts sur les insectes, en cas d'éclairage du chantier, la lumière est susceptible d'engendrer des perturbations significatives des insectes nocturnes. En effet, ces espèces sont attirées par les rayons ultraviolets émis par les lampes, avec pour conséquence une augmentation de la mortalité suite à l'épuisement occasionné par cette attirance. La chaîne alimentaire basée sur ces insectes est alors également touchée (espèces insectivores telles que les oiseaux ou les chauves-souris).

De plus, certaines chauves-souris peuvent présenter des comportements lucifuges : l'éclairage peut ainsi constituer une fragmentation des continuités écologiques pour ces espèces.

L'impact brut est faible.

• Ruptures des continuités écologiques – Impact indirect

Les boisements et leurs lisières et les fourrés linéaires sont des éléments structurant le paysage utilisé par les chiroptères comme axe de déplacement. L'implantation évite ces habitats et est dispersée en plusieurs groupes ce qui permet de laisser des couloirs de déplacements au sein du parc, **l'impact brut du chantier sur la perturbation des axes de déplacement des chauves-souris est très faible et non significatif**.

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, plusieurs mesures de réductions sont nécessaires pour limiter les impacts sur les chiroptères. Elles sont présentées dans le tableau ci-après et permettent de **limiter l'impact résiduel de la phase travaux sur les chiroptères à un niveau très faible et non significatif**.

Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

Tableau 71. Définition des impacts sur les chiroptères et choix de mesures – Phase chantier

Sujet	Enjeu	Effet de la centrale PV	Mesure amont	Impact brut	Mesure de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesure d'accompagnement	Effet et mesures valables en phase démantèlement
Chiroptères	Faible à fort	Destruction ou altération d'habitats	E1.c : Conception du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	Non nécessaire	A3.a 1 : Mise en place de gîtes artificiels	-
		Destruction directe d'individus		Très faible et non significatif	-			A3.a 2 : Conservation des cavités à chiroptère	-
		Dérangement – Pollution lumineuse		Faible	R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier (piège à faune et pollutions) R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et dans la journée			A3.b : Implantation et renforcement de haies	Oui
		Rupture des continuités écologiques		Très faible et non significatif	-			A6.1a - Organisation du chantier : Séquençage, plan de déploiement et plan de circulation	-

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif. Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

5.2.8.2 En phase exploitation

■ Évaluation des impacts bruts

• Collisions avec les panneaux – Impact direct

Dans le cas de projets photovoltaïques au sol terrestres, au vu des connaissances actuelles, la collision des chauves-souris avec des panneaux photovoltaïques n'est pas avérée.

Des études ont également suggéré que les chiroptères pouvaient être désorientés par les surfaces totalement lisses et horizontales ou verticales, ce qui pouvait augmenter le risque de collision. Dans le cas du projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès, les panneaux seront positionnés inclinés selon un angle de 25°. **L'impact brut est très faible et non significatif.**

• Dégradation des habitats et destructions d'individus lors des opérations d'entretien de la centrale

Comme en phase chantier, la circulation d'engins lors des opérations de maintenance pourra engendrer une altération des habitats. Pendant la phase d'exploitation, les haies et habitats ligneux situés à proximité des clôtures seront taillés régulièrement. Toutefois, ces opérations d'entretiens restent très ponctuelles et concernent une faible surface au regard de la taille du domaine vital et de la mobilité des espèces concernées. De plus, un retrait de 5 mètres a été respecté à toute lisière. **L'impact brut est très faible et non significatif.**

• Perte d'habitat et dérangement engendré par le parc photovoltaïque – Impact indirect et permanent

Des études semblent indiquer que si les chiroptères fréquentent bien les centrales photovoltaïques, elles y montreraient une diminution de l'activité en comparaison avec des sites témoins, notamment en cœur de parc. De plus, il semblerait que l'activité de chasse au sein des centrales soit réduite par rapport aux sites contrôles.

Le projet de centrale agrivoltaïque est installé sur des surfaces peu favorables à la chasse. De plus, la conception du parc en plusieurs groupes sur différentes parcelles permet de limiter la distance entre les bordures et la lisière du parc. Ainsi, les petites parcelles du parc pourront continuer de servir de zones de chasses, même si le cœur du parc au nord ne sera probablement plus utilisé comme zone de chasse.

L'impact de perte d'habitats et dérangement en phase exploitation est très faible et non significatif.

• Changement de la gestion des habitats – Impact indirect et permanent

Avant l'installation des panneaux, le site était exploité avec 4 à 5 ans de production fourragère suivis d'un an de cultures céréalières extensives. Le projet de création d'un atelier ovin avec principalement du pâturage et ponctuellement de la fauche qui sera mis en place assurera une couverture herbacée permanente pour la totalité de la période d'exploitation. Ce changement de gestion du site pourrait avoir un impact positif sur les chiroptères, en offrant des zones de chasse potentielles supplémentaires, notamment sur les petits ensembles de panneaux qui pourraient toujours être prospectés.

• Pollution lumineuse – Impact direct

L'éclairage du parc agrivoltaïque pourrait susciter un dérangement de ces espèces nocturnes et ainsi engendrer une fragmentation de leur habitat, et impacter leur chaîne alimentaire, comme présenté précédemment.

L'impact brut est modéré.

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Outre les mesures d'évitement prises en phase conception et dont il est tenu compte dans l'évaluation des impacts bruts, une mesure de réduction est nécessaire pour limiter les impacts sur les chiroptères. Elle est présentée dans le tableau ci-après et permet de limiter l'impact résiduel de la phase exploitation sur les chiroptères à un niveau très faible et non significatif.

Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

5.2.8.3 En phase démantèlement

À la fin de la période d'exploitation (30 ans), **les installations sont retirées du site.**

En cas de repowering, une **nouvelle évaluation environnementale devra être réalisée.**

Les impacts potentiels sur la faune, la flore et les habitats sont identiques à ceux de la phase chantier, à l'exception des destructions d'habitats, dont l'état dégradé aura été maintenu lors de l'exploitation. **Pour les limiter à un niveau non significatif, les mesures prises lors du chantier de construction du parc devront être à nouveau respectées.**

5.2.8.4 Évaluation des impacts résiduels sur les chiroptères

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impact sur les chiroptères du projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès sera non significatif.**

Tableau 72. Définition des impacts sur les chiroptères et choix de mesures – Phase d’exploitation

Sujet	Enjeu	Effet de la centrale PV	Mesure amont	Impact brut	Mesure de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesure d’accompagnement	Effet et mesures valables en phase démantèlement
Chiroptères	Faible à fort	Collision avec les panneaux	E1.c : Conception du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	Non nécessaire	A3.a 1 : Mise en place de gîtes artificiels	-
		Changement de la gestion des habitats		Positif	-			A3.a 2 : Conservation des cavités à chiroptère	
		Perte d’habitat et dérangement engendré par le parc photovoltaïque		Très faible et non significatif	-			A3.a 3 : Restauration et conservation de réseau de Mares	
		Dérangement – Pollution lumineuse		Modéré	R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation - Absence d'éclairage			A3.b : Implantation et renforcement de haies	
		Dégradation des habitats et destructions d’individus lors des opérations d’entretien de la centrale		Très faible et non significatif	-			A6.1b – Mise en place d’un comité de suivi des mesures	

Légende : Intensité de l’impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif. Les mesures font l’objet d’une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Étude écologique

Implantation du projet au regard
des enjeux relatifs aux chiroptères

Aires d'étude

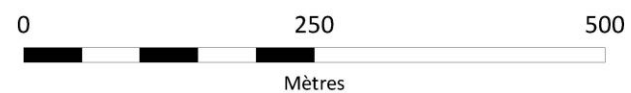
-  Zone d'étude
-  Aire d'étude immédiate (50 m)

Projet

-  Clôture
-  Table photovoltaïque
-  Poste de livraison
-  Poste de transformation
-  Local technique
-  Citerne incendie (60m³)
-  Chemin périphérique
-  Chemin d'accès
-  Zone de contention

Niveau de l'enjeu

-  Fort
-  Modéré
-  Faible



5.2.9 Sur les zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000)

Le projet évite toutes les zones naturelles d'intérêt reconnu présentes dans l'aire d'étude éloignée.

Les ZNIR les plus proches (dans l'aire d'étude éloignée – 5km) sont récapitulées dans le tableau ci-dessous, de même que leurs distances à la ZIP.

Ces espaces sont présentés plus en détails dans le paragraphe Zones naturelles d'intérêt reconnu (hors Natura 2000) page 36.

Tableau 73. ZNIR à proximité du projet

Type	ID	Nom	Distance ZIP (en km)
ZNIEFF I	410030310	Gîtes à chiroptères de Hevilliers	1,5
	410008065	Pelouses la Raffé à Saint-Amand-sur-Ornain	2,3
	410001837	Gîtes à chiroptères de Reffroy	4,1
	410015811	Vallée de l'Ormançon entre Saint-Joire et Mandres-en-Barrois	4,6
ENS	R13	Rivière de l'Ornain	0,1
	R32	Ruisseau de la Barboure	1,5
	FR4704716	Pelouse de Saint-Amand-sur-Ornain	2,3
	FR4704716	Carrières de Givrauval	2,6
	R16	Ruisseau de l'Ormançon	4,6

L'incidence sur les sites Natura 2000 est traitée dans le volet dédié 5.2.11 - Évaluation préliminaire des incidences Natura 2000 p.195.

5.2.9.1 Impact sur les ZNIR située à proximité directe du projet

La ZIP ne s'insère dans aucune ZNIR. Cependant, plusieurs ZNIR sont présentes à moins de 3 km de la ZIP : 2 ZNIEFF de type I et 4 Espaces Naturels Sensibles. **L'analyse des impacts sur ces ZNIEFF est présentée ci-dessous. Les impacts sur les autres ZNIR sont non significatifs en raison de la typologie de projet et/ou de la distance qui les sépare du projet.**

■ ZNIEFF de type I « Gîtes à chiroptères de Hevilliers » (à 1,5 km)

● Impact sur la flore et les habitats de cette zone

La ZNIEFF a été délimitée en raison de la présence de 2 habitats déterminants :

- 38 - Prairies mésophiles,
- 41 - Forêts caducifoliées,

Aucune espèce floristique déterminante n'a servi à délimiter cette ZNIEFF.

Le projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès concerne exclusivement des habitats à enjeux faibles. Tous les boisements, prairies ou haies à enjeux modérés ou forts identifiés sur la ZIP ont été évités par le projet. Aucun habitat humide n'a été identifié sur la ZIP, et le projet n'est pas de nature à impact des plans d'eau présents à proximité.

De fait, le projet n'aura aucun impact négatif significatif sur les habitats et les espèces floristiques à l'origine de l'inventaire de cette ZNIEFF.

● Impact sur la faune de cette zone

Du point de vue faunistique, cette zone a été inventoriée du fait de la présence de 5 espèces d'oiseaux déterminantes ZNIEFF. Parmi elles, 3 ont été relevées dans l'aire d'étude immédiate :

- Le Grimpereau des bois,
- Le Pic mar,
- Le Bouvreuil pivoine.

L'évaluation des impacts sur ces différents groupes a conclu en des **niveaux d'impact résiduels très faibles et non significatifs pour toutes ces espèces.**

Ainsi, le projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès n'aura pas d'impact significatif sur la ZNIEFF de type I « Pelouses la Raffé à Saint-Amand-sur-Ornain ».

■ ZNIEFF de type I « Pelouses la Raffé à Saint-Amand-sur-Ornain » (à 2,3 km)

● Impact sur la flore et les habitats de cette zone

La ZNIEFF a été délimitée en raison de la présence de deux habitats déterminants :

- 41.16 - Hêtraies sur calcaire,
- 86.43 - Voies de chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts.

La ZNIEFF a été délimitée en raison de la présence de 29 espèces floristiques déterminantes.

Le projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès concerne exclusivement des habitats à enjeux faibles. Tous les boisements, prairies ou haies à enjeux modérés ou forts identifiés sur la ZIP ont été évités par le projet. Aucun habitat humide n'a été identifié sur la ZIP, et le projet n'est pas de nature à impact des plans d'eau présents à proximité.

Ce dernier n'est donc pas de nature à impacter les habitats ou les espèces floristiques de cette ZNIEFF.

- **Impact sur la faune de cette zone**

Du point de vue faunistique, cette zone a été inventoriée du fait de la présence de 15 espèces déterminantes ZNIEFF. Parmi elles, 19 ont été relevées dans l'aire d'étude immédiate :

- 16 insectes : 4 orthoptères 10 lépidoptères, 1 coléoptère et 1 hémiptère,
- Un oiseau : le Bruant jaune,
- Deux reptiles : l'Orvet fragile et la Vipère aspic.

L'évaluation des impacts sur ces différents groupes a conclu en des **niveaux d'impact résiduels très faibles et non significatifs pour toutes ces espèces.**

Ainsi, le projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès n'aura pas d'impact significatif sur la ZNIEFF de type I « Pelouses la Raffé à Saint-Amand-sur-Ornain ».

5.2.9.2 Impact sur les autres ZNIR situées dans les 5 km

Les impacts sur les autres ZNIR sont non significatifs en raison de la distance qui les sépare du projet.

5.2.9.3 Évaluation des impacts résiduels sur les zones naturelles d'intérêt reconnu

Les mesures d'évitement et de réductions prises dans le cadre du projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès permettent d'assurer des impacts résiduels très faibles et non significatifs sur les espèces déterminantes de ZNIEFF identifiées sur la ZIP. **Ainsi, le projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès n'aura aucun impact sur les espèces de faune ou de flore présentes au sein des ZNIR identifiées à proximité de la ZIP.** Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

5.2.10 Sur les continuités écologiques

Les effets possibles sur les continuités écologiques d'un parc photovoltaïque sont une **dégradation des réservoirs de biodiversité** (dégradation et suppression d'habitats) et une **rupture des continuités écologiques** (fragmentation d'habitats par dégradation et suppression, mise en place de clôtures engendrant une rupture des continuités écologiques).

Ils **ont lieu pendant la phase chantier et se maintiennent en phase exploitation**. Les impacts lors des deux phases sont donc traités conjointement.

5.2.10.1 Évaluation des impacts bruts sur les continuités écologiques

■ À l'échelle du SRCE

• Impact brut sur la trame verte

Le projet est situé en dehors de tout réservoir de biodiversité de la trame verte.

Aucun corridor écologique ou réservoir de biodiversité n'est présent au sein de la ZIP. Le projet n'est pas de nature à impacter les éléments de la trame verte identifiés dans l'aire d'étude éloignée et/ou à proximité de l'aire d'étude immédiate.

Les mesures d'évitement et de réductions prises dans le cadre du projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès (délimitation du chantier notamment) permettent d'assurer que **l'impact brut du projet sur la trame verte du SRCE est très faible et non significatif**.

• Impact brut sur la trame bleue

Le projet est situé en dehors de tout réservoir de biodiversité de la trame bleue.

Aucun corridor écologique ou réservoir de biodiversité n'est présent au sein de la ZIP. Le projet n'est pas de nature à impacter les éléments de la trame bleue identifiés dans l'aire d'étude éloignée et/ou à proximité de l'aire d'étude immédiate.

Aucun habitat aquatique ou humide n'est identifié sur la ZIP.

Les mesures d'évitement et de réductions prises dans le cadre du projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès (délimitation du chantier notamment) permettent d'assurer que **l'impact brut du projet sur la trame bleue du SRCE est très faible et non significatif**.

■ À l'échelle locale

• Impact brut sur les continuités locales de la trame verte

Le projet **évite les milieux arborés de la zone**. Un **retrait** de cinq mètres aux éléments arborés est respecté.

Toutefois, une dégradation reste possible en cas de mauvaise délimitation du chantier. Ainsi, **l'impact négatif sur ces éléments des continuités écologiques des milieux fermés à semi-fermés est faible**. Des mesures de réduction visant à assurer la préservation des habitats évités sont nécessaires en phase chantier.

Les **retraits aux éléments boisés présents sur la ZIP** décidés lors de la conception du projet permettent de **réduire les impacts sur les continuités écologiques des milieux ouverts**. Toutefois, la présence d'un **parc clôturé** pourrait constituer une rupture des continuités écologiques. Une mesure de réduction visant à la perméabilisation de la clôture du parc est nécessaire.

• Impact brut sur les continuités locales des milieux aquatiques et humides

Les travaux **évitent les cours d'eau et leurs berges**, et aucun **habitat humide** n'est identifié sur la ZIP. Ainsi, **l'impact des travaux sur ces éléments des continuités écologiques des milieux aquatiques et humides est très faible et non significatif**.

■ Choix de mesures et évaluation des impacts résiduels

Grâce aux **mesures d'évitement** prises lors du choix de la zone et aux **mesures de réduction**, **aucun impact résiduel significatif n'est prévu sur les continuités écologiques en phase chantier**. Les mesures sont présentées dans le tableau ci-après. Elles font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 p.205.

Tableau 74. Définition des impacts sur les continuités écologiques et choix de mesures – Phases travaux et exploitation

Sujet		Enjeu	Effet de la centrale PV	Mesure amont	Impact brut	Mesure de réduction	Impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesure d'accompagnement
Continuités écologiques	SRCE – Trame verte	Faible	Dégradation des réservoirs de biodiversité, ruptures des continuités écologiques	E1.c : Conception du projet	Très faible et non significatif	-	Très faible et non significatif	Non nécessaire	A3.a : Restauration et conservation de réseau de Mares A3.b : Implantation et renforcement de haies A6.1a - Organisation du chantier : Séquençage, plan de déploiement et plan de circulation
	SRCE – Trame bleue			E1.c : Conception du projet	Très faible et non significatif			Non nécessaire	
	Échelle locale – Trame verte			E1.c : Conception du projet	Faible	R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier (piège à faune et pollutions) R2.2.j – Mise en place d’une clôture spécifique perméable		Non nécessaire	
	Échelle locale – Trame bleue			E1.c : Conception du projet	Très faible et non significatif	-		Non nécessaire	

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif. Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

5.2.11 Évaluation préliminaire des incidences Natura 2000

■ Objectif et méthode

L'objet de cette analyse est d'évaluer les incidences du projet sur le réseau Natura 2000, conformément aux articles R414-19 à R414-26 du Code de l'Environnement relatifs à l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000.

L'évaluation des incidences est réalisée pour les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites localisés dans un rayon de 5 km autour du projet.

L'analyse des sites a été réalisée à partir de sources bibliographiques :

- Les formulaires standards de données présentés sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (<http://inpn.mnhn.fr>) ;
- Le Document d'Objectifs (DOCOB) des sites N2000.

Les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces deux sites Natura 2000 ont été étudiés. L'analyse est fournie ci-après. Pour chaque espèce, l'incidence du projet est évaluée en s'appuyant sur sa présence avérée et la possibilité pour cette dernière d'utiliser les secteurs concernés par le projet pour le bon accomplissement de son cycle biologique sur la base :

- De l'écologie de l'espèce,
- De la nature et fonctionnalité des habitats présents sur l'emprise du projet,
 - Du rayon d'action et des domaines vitaux des espèces nommé plus bas « aire d'évaluation spécifique ». NB : Cet élément est issu des investigations réalisées par un groupe de scientifiques pour le compte de la DREAL en région Picardie, regroupées dans le document « Mode d'emploi pour la rédaction d'un dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 » (sans date). Bien qu'initialement conçu pour une autre région, ce document fournit des informations pertinentes pour l'évaluation des incidences.
- De la distance séparant le site Natura 2000 en question et l'emprise du projet questionné ainsi que les connexions possibles via des corridors (notamment les cours d'eau et les haies).

■ Sites Natura 2000 concernés

7 sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

Tableau 75. Sites du réseau Natura 2000 présents au sein de l'aire d'étude éloignée

Type	Identité	Intitulé	Distance par rapport à au projet (km)
ZSC	FR2102001	Anciennes carrières souterraines de Chevillon et Fontaines sur Marne	17,5
	FR4100180	Bois de Demange, Saint-Joire	5,3
	FR4100181	Forêts de la vallée de la Méholle	16,0
	FR4100182	Forêts de Gondrecourt-le-Château	17,6
	FR4100236	Vallée de la Meuse (secteur Sorcy Saint-Martin)	19,7
	FR4100247	Carrières du Perthois : gîtes à chauves-souris	15,3
ZPS	FR4112008	Vallée de la Meuse	19,7

■ Analyse des incidences potentielles

• Analyse des incidences sur les ZPS

Les espèces d'intérêt communautaires présentes sur les sites Natura 2000 sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Pour la totalité des espèces concernées, le site du projet est situé à une distance plus importante que l'aire spécifique de l'espèce, dans lesquelles les individus des sites Natura 2000 sont susceptibles d'être impactés. De plus, aucun milieu aquatique n'est présent sur la zone d'étude. De fait, les espèces aquatiques ne sont pas susceptibles d'être impactées par le projet (Tableau 76).

Ainsi, aucune incidence notable sur l'état de conservation des oiseaux de ces sites Natura 2000 n'est à prévoir.

• Analyse des incidences sur les ZSC

> Incidence sur les habitats d'intérêt communautaire

Un projet est susceptible d'avoir des incidences sur un habitat s'il se trouve sur ou à proximité directe de cet habitat ou s'il a un effet sur les masses d'eau dont dépendent l'habitat.

Les habitats d'intérêt communautaires présents sur les sites Natura 2000 sont synthétisés dans le tableau ci-dessous (Tableau 77).

En cas d'effets négatifs sur une masse d'eau par un projet, celui-ci n'entraîne des impacts que sur les sites situés en aval du projet. Dans le cas du projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès, aucun impact sur le milieu humide n'a été identifié.

De plus, au regard de la distance de la zone d'étude avec les sites Natura 2000 identifiés aux alentours, le projet n'est pas susceptible d'avoir un effet sur leurs habitats.

Ainsi, le projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès n'aura pas d'incidence négative sur les habitats des sites Natura 2000 des alentours.

> Incidence sur les espèces d'intérêt communautaire

Les espèces d'intérêt communautaires présentes sur les sites Natura 2000 sont synthétisées dans le tableau ci-dessous (Tableau 78).

Pour la plupart des espèces concernées, le **site du projet est situé à une distance plus importante que l'aire spécifique de l'espèce**, dans lesquelles les individus des sites Natura 2000 sont susceptibles d'être impactés. De plus, aucun milieu aquatique n'est présent sur la zone d'étude. De fait, les espèces aquatiques ne sont pas susceptibles d'être impactées par le projet.

Ainsi, **aucune incidence notable sur l'état de conservation des invertébrés, plantes, amphibiens et poissons de ces sites Natura 2000 n'est à prévoir.**

Sur 6 espèces de **chiroptères** présentes dans les sites Natura 2000, 4 ont été contactées sur le site du projet, qu'elles sont susceptibles de prospecter en transit ou en chasse, notamment les lisières et zones boisées. En raison de **l'évitement des habitats à enjeux, du retrait respecté vis-à-vis des éléments boisés et des mesures prises pour éviter la pollution lumineuse, aucune incidence notable n'est à prévoir sur l'état de conservation de ces espèces.**

■ Conclusion

Ainsi, cette analyse permet de conclure en **l'absence d'incidence notable sur l'état de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire pour lesquelles les sites Natura 2000 des alentours ont été désignés.** Aucune analyse des incidences détaillée n'est nécessaire.

Tableau 76. Analyse des impacts sur les oiseaux d'intérêt communautaires des ZPS des alentours

Espèce	Aire spécifique de l'espèce*	Statut au sein de la ZPS Vallée de la Meuse	Présence avérée de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate	Niveau d'impact brut sur les espèces des ZSC	Justification de l'impact brut	Mesure évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduel
Aigrette garzette	5 km	Migrateur	Oui	Très faible et non significatif	Compte tenu de la distance séparant les site Natura 2000 du projet et de l'absence de connexion hydrique entre le site du projet et les sites Natura 2000, l'impact est qualifié de très faible et non significatif.	-	Aucune mesure spécifique n'est nécessaire	Très faible et non significatif
Alouette lulu	3 km	Nicheur	Oui					
Avocette élégante	3 km	Migrateur	Non					
Balbuzard pêcheur	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat), 10 km	Migrateur	Non					
Bondrée apivore	3,5 km	Nicheur	Non					
Busard cendré	3 km	Nicheur	Non					
Busard des roseaux	3 km	Migrateur	Non					
Busard Saint-Martin	3 km	Nicheur, hivernant	Oui					
Chevalier sylvain	3 km	Migrateur	Non					
Cigogne blanche	15 km	Nicheur	Non					
Cigogne noire	15 km	Migrateur, nicheur	Oui					
Combattant varié	3 km	Migrateur	Non					
Cygne chanteur	3 km	Hivernant	Non					
Faucon émerillon	4 km	Migrateur, hivernant	Non					
Faucon pèlerin	4 km	Migrateur, nicheur, hivernant	Non					
Grand-duc d'Europe	10 km	Migrateur, sédentaire	Non					
Grande Aigrette	5 km	Migrateur, hivernant	Oui					
Grue cendrée	15 km	Migrateur, hivernant	Oui					
Hibou des marais	3 km	Nicheur	Non					
Martin-pêcheur d'Europe	Bassin versant, 1 km	Sédentaire	Non					
Milan noir	10 km	Nicheur	Oui					
Milan royal	10 km	Migrateur, nicheur	Oui					
Pic cendré	3 km	Nicheur	Non					
Pic mar	3 km	Migrateur	Oui					
Pic noir	1 km	Migrateur	Oui					
Pie-grièche écorcheur	3 km	Nicheur	Oui					
Pluvier doré	3 km	Migrateur	Non					
Râle des genêts	3 km	Nicheur	Non					
Sarcelle d'été	0 km	Migrateur	Non					
Sterne pierregarin	3 km	Migrateur	Non					

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif. Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

Tableau 77. Analyse des impacts sur les habitats d'intérêt communautaires des ZSC des alentours

Code Natura 2000 (*Prioritaires)	Habitat d'intérêt communautaire	Présence avérée de l'habitat sur les secteurs étudiés	Habitat susceptible d'être en lien avec le site en raison de sa proximité, de la topographie ou des connexions	État de conservation au sein de la ZSC						Niveau d'impact brut	Justification de l'impact brut	Mesures évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduel
				Anciennes carrières souterraines de Chevillon et Fontaines sur Marne	Bois de Demange, Saint-Joire	Forêts de la vallée de la Méholle	Forêts de la vallée de la Méholle	Forêts de la vallée de la Méholle	Forêts de la vallée de la Méholle					
2120	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	Non	Non	-	Bonne	-	-	Moyenne ou réduite	-	Très faible et non significatif	Compte tenu de la distance séparant les site Natura 2000 du projet et de l'absence de connexion hydrique entre le site du projet et les sites Natura 2000, l'impact est qualifié de très faible et non significatif.	Aucune mesure spécifique n'est nécessaire		Très faible et non significatif
2160	Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba	Non	Non	-	Moyenne ou réduite	-	-	Bonne	-					
3160	Hêtraies du Luzulo-Fagetum	Non	Non	-	Bonne	-	Bonne	-	-					
3220	Tourbières boisées	Non	Non	-	-	Moyenne ou réduite	Moyenne ou réduite	Bonne	-					
3240	Forêts acidophiles à Picea des étages montagnard à alpin (Vaccinio-Piceetea)	Non	Non	-	-	Bonne	-	Moyenne ou réduite	-					
6130	Landes sèches européennes	Non	Non	-	-	Moyenne ou réduite	Moyenne ou réduite	Bonne	-					
6170	Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	Non	Non	-	-	Excellente	Bonne	-	-					
6210	Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion	Non	Non	-	Moyenne ou réduite	Bonne	Bonne	-	-					
7120	Pelouses calcaires alpines et subalpines	Non	Non	-	Bonne	-	Bonne	-	-					
7150	Forêts endémiques à Juniperus spp.	Non	Non	-	Bonne	Excellente	Bonne	-	-					
7220	Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	Non	Non	-	Moyenne ou réduite	-	-	Bonne	-					
8130	Grandes criques et baies peu profondes	Non	Non	-	Bonne	-	Bonne	-	-					
8210	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi	Non	Non	-	Moyenne ou réduite	-	-	Bonne	-					
8230	Grottes non exploitées par le tourisme	Non	Non	-	Bonne	-	-	Moyenne ou réduite	-					
8310	Formations montagnardes à Cytisus purgans	Non	Non	-	-	Bonne	-	Moyenne ou réduite	-					
9110	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	Non	Non	-	Bonne	Excellente	Bonne	-	-					
9180	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	Non	Non	-	Bonne	Excellente	Bonne	-	-					

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif. Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

Tableau 78. Analyse des impacts sur les espèces d'intérêt communautaires des ZSC des alentours

Groupe	Espèce	Aire spécifique de l'espèce*	Statut au sein de la ZSC						Présence avérée de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate	Niveau d'impact brut sur les espèces des ZSC	Justification de l'impact brut	Mesure évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduel
			Anciennes carrières souterraines de Chevillon et Fontaines sur Marne	Bois de Demange, Saint-Joire	Forêts de la vallée de la Méholle	Forêts de la vallée de la Méholle	Forêts de la vallée de la Méholle	Forêts de la vallée de la Méholle						
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	1 km	-	-	-	-	Résidence	-	Non	Très faible et non significatif	Distance trop importante entre le projet et les ZSC	-	-	Très faible et non significatif
Invertébrés	Damier de la Succise	1 km	-	-	Résidence	-	-	-	Non				-	
Invertébrés	Cuivré des marais	1 km	-	-	Résidence	-	-	-	Oui				-	
Mammifères	Grand rhinolophe	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	Hivernant	-	-	-	-	Concentration, hivernant	Oui	Faible	Évitement des habitats à enjeux Retrait vis-à-vis des lisières des boisements mais possibilité de pollution lumineuse		R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier (piège à faune et pollutions) R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et dans la journée R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation - Absence d'éclairage	
Mammifères	Petit rhinolophe		Hivernant	-	-	-	-	Concentration, hivernant	Oui	Faible				
Mammifères	Barbastelle d'Europe		Hivernant	-	-	-	-	Concentration, hivernant	Oui	Faible				
Mammifères	Murin à oreilles échancrées		Hivernant	-	-	-	-	Hivernant	Oui	Faible				
Mammifères	Grand Murin		Hivernant	-	-	-	-	Concentration, hivernant	Oui	Faible				
Invertébrés	Vertigo de Des Moulins	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	-	-	-	-	Résidence	-	Non	Très faible et non significatif	Le projet n'a pas d'impact sur le milieu aquatique		-	
Invertébrés	Agrion de Mercure		-	Résidence	-	-	Résidence	-	Oui	Très faible et non significatif	Évitement des habitats à enjeux Le projet n'a pas d'impact sur le milieu aquatique		-	
Poissons	Lamproie de Planer		-	-	Résidence	-	-	-	Non	Très faible et non significatif	Le projet n'a pas d'impact sur le milieu aquatique		-	
Poissons	Bouvière		-	-	-	-	Résidence	-	Non				-	
Poissons	Loche de rivière		-	-	-	-	Résidence	-	Non				-	

Légende : Intensité de l'impact : **Très fort**, **Fort**, **Modéré**, **Faible**, Non significatif, **Positif**. Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

Groupe	Espèce	Aire spécifique de l'espèce*	Statut au sein de la ZSC						Présence avérée de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate	Niveau d'impact brut sur les espèces des ZSC	Justification de l'impact brut	Mesure évitement	Mesure de réduction	Niveau d'incidences résiduel
			Anciennes carrières souterraines de Chevillon et Fontaines sur Marne	Bois de Demange, Saint-Joire	Forêts de la vallée de la Méholle	Forêts de la vallée de la Méholle	Forêts de la vallée de la Méholle	Forêts de la vallée de la Méholle						
Mammifères	Murin de Bechstein	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation	-	-	-	-	-	Concentration, hivernant	Oui	Faible	Évitement des habitats à enjeux Retrait vis-à-vis des lisières des boisements mais possibilité de pollution lumineuse		R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier (piège à faune et pollutions) R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et dans la journée R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation - Absence d'éclairage	Très faible et non significatif
Poissons	Chabot fluviatile	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)	-	Résidence	Résidence	-	Résidence	-	Non	Très faible et non significatif	Le projet n'a pas d'impact sur le milieu aquatique		-	

Légende : Intensité de l'impact : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Non significatif, Positif. Les mesures font l'objet d'une description au paragraphe 5.5 - Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi p.205.

5.3 Évaluation des impacts cumulés du projet

5.3.1 Définition des effets cumulés

Le Code de l'environnement présente dans les articles R122-4 et R122-5 le **contenu attendu des études d'impact**. Notamment, il précise qu'elle doit présenter « *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres [...] du 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* ».

Il précise que les « *projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés* », tandis que les « *projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés* ». De plus, « *sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :*

- *Ont fait l'objet d'un document d'incidences (au titre de l'article R. 181-14) et d'une enquête publique ;*
- *Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'Autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.*
- *Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenus caducs, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le Maître d'ouvrage. »*

Dans un cadre général, les **effets cumulés correspondent aux changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions** (passées, présentes ou futures). L'étude de ces phénomènes constitue une évaluation des effets cumulés.

Il s'agit donc de **changements à plus ou moins long terme** qui peuvent se produire en **raison d'une seule action mais aussi en raison des effets combinés d'actions successives sur l'environnement**.

5.3.2 Projets concernés et évaluation des possibilités d'engendrer des effets cumulatifs sur la biodiversité

Les impacts potentiels sont considérés à l'échelle des communes de l'aire d'étude éloignée (5 km) afin de rechercher les **projets** qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet de centrale agrivoltaïque. Les **avis rendus sur projet par la MRAe depuis 2017** sont consultés.

La recherche s'est portée sur **18 communes de l'aire d'étude (5 km autour de la ZIP)** : Saint-Amand-sur-Ornain, Tréveray, Nantois, Ménaucourt, Chanteraine, Boviollles, Longeaux, Givrauval, Villers-le-Sec, Ligny-en-Barrois, Hévilleillers, Naix-aux-Forges, Saulvaux, Marson-sur-Barboure, Dammarie-sur-Saulx, Couvertpuis, Biencourt-sur-Orge et Saint-Joire. Elle a été effectuée en **novembre 2024**.

Les projets étudiés sont au nombre de **4**. Ils sont décrits ci-dessous.

• **Projet d'exploitation du Parc éolien de l'Orge à Biencourt-sur-Orge (avis MRAe du 05/12/2023)**

Le projet consiste en l'implantation du parc éolien de l'Orge à Biencourt-sur-Orge, situé entre Gondrecourt-le-Château et Ligny-en-Barrois. Le parc est constitué de 8 éoliennes de 50 mètres de hauteur en bout de pale et de 3 postes de livraison.

Le projet est implanté dans l'unité paysagère des Plateaux Calcaires Barrois et Argonnais en Champagne crayeuse. Ce paysage se présente sous forme de plateaux secs, au couvert forestier dense, laissant toutefois la place à de grandes clairières agricoles. Plus précisément, l'implantation des éoliennes se situe sur des parcelles agricoles.

Le projet s'inscrit donc dans un contexte semblable au projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès. Par ailleurs, la préservation de la biodiversité est un enjeu identifié par l'autorité environnementale pour ce projet. **Ce projet est donc pris en compte pour l'analyse des effets cumulatifs.**

• **Projet d'exploitation du parc éolien de NOUVELLOIS sur les communes de Saulvaux et Boviollles (avis MRAe du 16/09/2022)**

Le projet consiste en l'implantation du parc éolien de Nouvellois sur les communes de Saulvaux et Boviollles. Le parc est constitué de 5 éoliennes de 150 mètres de hauteur maximale et de 2 postes de livraison. Le projet est implanté sur des parcelles forestières de bois communaux, nécessitant le déboisement de 7,9 ha dont 3,8 ha sont soumis à autorisation de défrichement.

Les milieux concernés par le projet sont de nature différente de ceux concernés par le projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès. Les grandes cultures du projet de Nantois sont peu propices à l'accueil d'une faune et une flore patrimoniale. Malgré la proximité de boisements sur la ZIP, les incidences évaluées sont très faibles et non significatives. De fait, **ce projet n'est pas considéré comme de nature à engendrer des effets sur la biodiversité se cumulant avec le projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès.**

• **Projet d'aménagement foncier, agricole, forestier et environnemental (AFAFE) de la commune de Ménaucourt (avis MRAe du 17/11/2021)**

Le projet consiste en l'aménagement foncier, agricole, forestier et environnemental (AFAFE) de la commune de Ménaucourt. Ce projet s'étend aux communes limitrophes de Chanteraine, Longeaux, Naix-aux-Forges et Givrauval. L'objectif de cet aménagement foncier est de diminuer le nombre des parcelles par propriétaire et de constituer des îlots d'exploitation rationnels.

Le projet s'inscrit donc dans un contexte semblable au projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès puisqu'il concerne également des parcelles d'exploitations agricoles. Par ailleurs, la préservation de la biodiversité est un enjeu identifié par l'autorité environnementale pour ce projet. **Ce projet est donc pris en compte pour l'analyse des effets cumulatifs.**

- **Projet de centrale photovoltaïque au sol à Biencourt-sur-Orge (avis MRAe du 18/03/2021)**

Le projet consiste en la construction d'une centrale photovoltaïque au sol d'environ 13 MWc2 sur le territoire de la commune de Biencourt-sur-Orge. Le projet s'implante sur une vaste prairie semi-bocagère de 13,4 ha comprise dans l'aire d'Appellation d'origine contrôlée « Brie de Meaux », d'une grande qualité paysagère et agricole. La parcelle accueillant le projet est présentée comme étant en processus de déprise agricole.

Le projet s'inscrit donc dans un contexte semblable au projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès puisqu'il concerne également des parcelles agricoles. Par ailleurs, la préservation de la biodiversité est un enjeu identifié par l'autorité environnementale pour ce projet. **Ce projet est donc pris en compte pour l'analyse des effets cumulatifs.**

5.3.3 Effets cumulatifs sur la flore et les habitats

D'après l'avis MRAe, les monocultures sont majoritaires sur la ZIP à Biencourt-sur-Orge et présentent un enjeu faible. Cependant, deux habitats d'intérêt communautaire ont été identifiés, et une espèce végétale quasi-menacée est présente en bordure de cultures au niveau de 2 secteurs. **Aucun impact n'est identifié dans l'avis MRAe sur ces habitats et espèces à enjeux** en raison de mesures d'évitement et de réduction (balisage, plantation, précaution contre le risque de pollution...).

L'avis MRAe mentionne d'importants manques sur le projet d'aménagement foncier, agricole, forestier et environnemental à Menaucourt en termes de pression d'inventaire et d'évaluation des impacts, et souligne notamment que le diagnostic faune-flore doit être consolidé. Le principal impact concerne l'ENS l'Ornain de Menaucourt à Bar-le-Duc, mais aussi les prairies naturelles susceptibles d'être retournées. **Les habitats impactés sont donc de nature différente du projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès.**

L'avis MRAe relève que le site de la centrale photovoltaïque au sol à Biencourt-sur-Orge est un ensemble situé dans un réservoir de biodiversité d'intérêt local identifié dans le SCoT du Pays Barrois et scindé en 2 parties principales : une prairie de fauche et une pelouse sèche. De plus, 2 espèces de plantes non protégées mais patrimoniales sont présentes sur le site. Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est proposée, le projet engendrera donc des modifications de milieux qui appauvriront la composition floristique. **Les habitats impactés sont de nature différente du projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès.**

Les habitats à enjeux du projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès ont été évités. De plus, les grandes cultures sont peu propices à l'accueil d'une flore patrimoniale. De fait, **à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès ne présente pas d'effets négatifs cumulés à ceux des projets aux alentours entraînant un impact significatif sur la flore et les habitats.**

5.3.4 Effets cumulatifs sur la faune

D'après l'avis MRAe, les éoliennes E1 et E2 du Parc éolien de l'Orge à Biencourt-sur-Orge se situent à proximité d'une zone très sensible (au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet), avec la présence d'espèces protégées d'oiseaux et de chauves-souris pendant les périodes de migration et de reproduction. L'avis mentionne de supprimer ces éoliennes ou, à minima, de respecter une distance minimale de 200 mètres à tout élément boisé. **Les cortèges d'espèces impactées sont similaires à ceux impactés par le projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès.**

L'avis MRAe mentionne d'importants manques sur le projet d'aménagement foncier, agricole, forestier et environnemental à Menaucourt en termes de pression d'inventaire et d'évaluation des impacts, et souligne notamment que le diagnostic faune-flore doit être consolidé afin de prendre en compte la période de nidification des oiseaux ainsi que les prairies naturelles susceptibles d'être retournées. **Les cortèges d'espèces impactées sont similaires à ceux impactés par le projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès.**

L'avis MRAe mentionne que les différentes insuffisances du dossier de centrale photovoltaïque au sol à Biencourt-sur-Orge ne permettent pas d'apprécier si les impacts ont été correctement évalués, notamment ceux relatifs aux espèces liées aux sites Natura 2000 les plus proches (Pie grièche-écorcheur, Milan noir et Pic noir). Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est proposée, le projet engendrera donc des modifications de milieux qui appauvriront d'une part la faune entomologique, mais aussi les espèces liées aux sites Natura 2000. **Les cortèges d'espèces impactées sont similaires à ceux impactés par le projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès.**

Les habitats présentant des enjeux pour la faune du projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès ont été évités. De plus, des mesures d'évitement et de réduction permettent de conclure à un impact très faible et non significatif pour l'avifaune et les chiroptères. De fait, **à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès ne présente pas d'effets négatifs cumulés à ceux des projets aux alentours entraînant un impact significatif sur la faune.**

5.3.5 Conclusion

Les impacts cumulés des projets **ne conduisent pas à requalifier significativement les impacts propres du projet** du présent dossier car **aucun impact majoré n'est à noter** après cette analyse pour les groupes taxonomiques étudiés.

5.4 Évaluation des impacts des projets prévisionnels de raccordement

5.4.1 Motivation de l'étude des impacts du projet de raccordement

L'article L.122-1 du code de l'environnement prévoit que « *lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité* ». À cet effet, l'étude d'impact doit prendre en compte le parc agrivoltaïque et son raccordement au poste source qui sera assuré par le gestionnaire de réseau.

5.4.2 Évaluation des impacts du projet prévisionnel sur le milieu naturel

Carte 47 - Hypothèses de raccordement au regard des Zones Naturelles d'intérêt Reconnu – p.204

Le raccordement envisagé **se situe sur le futur Poste source de Saint-Aubin situé à environ 13km**. Deux autres hypothèses de raccordement sont envisagées dans l'éventualité où celui-ci viendrait à être saturé (Ligny ou Tronville). Le raccordement au réseau électrique public est effectué sous la maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »). Le réseau de raccordement sera enterré et suivra prioritairement les voies routières existantes.

Les impacts du projet de raccordement seront **temporaires** et ne concernent que la durée des travaux réalisés.

Ces travaux consistent en la réalisation d'une tranchée et l'enfouissement des câbles depuis le poste de livraison jusqu'au poste de transformation choisi. Les **travaux se faisant uniquement sur la voirie existante**, les impacts induits se concentrent principalement sur le milieu humain (nuisances sonores et poussière, perturbation de la circulation routière). Sur le milieu naturel, les impacts potentiels sont un **dérangement ponctuel lié à la pollution sonore et à la poussière**, une **possible altération d'habitats à proximité du tracé** et des **incidences sur les milieux remarquables traversés**.

Les tranchées réalisées en phase chantier ne **traverseront pas de terrain naturel** et seront disposées **en souterrain sur la voirie existante**. Quant au passage des câbles sur les cours d'eau, il se fera par le biais des ouvrages d'art déjà existants (ponts). **Ainsi, les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur les milieux naturels**.

Concernant la gestion des eaux pluviales, en raison de leurs modestes emprises, la mise en place des tranchées ne sera pas à l'origine d'une modification de l'état de surface du sol importante ou d'une modification du régime d'écoulement des eaux. Les tranchées seront ensuite comblées avec le sol originel, après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place. Les travaux de raccordement n'auront donc pas d'impact sur le réseau d'eau pluviale.

Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)

Etude écologique

**Hypothèses de raccordement au regard
des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu**

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (50m)
- Aire d'Etude Eloignée (5 km)

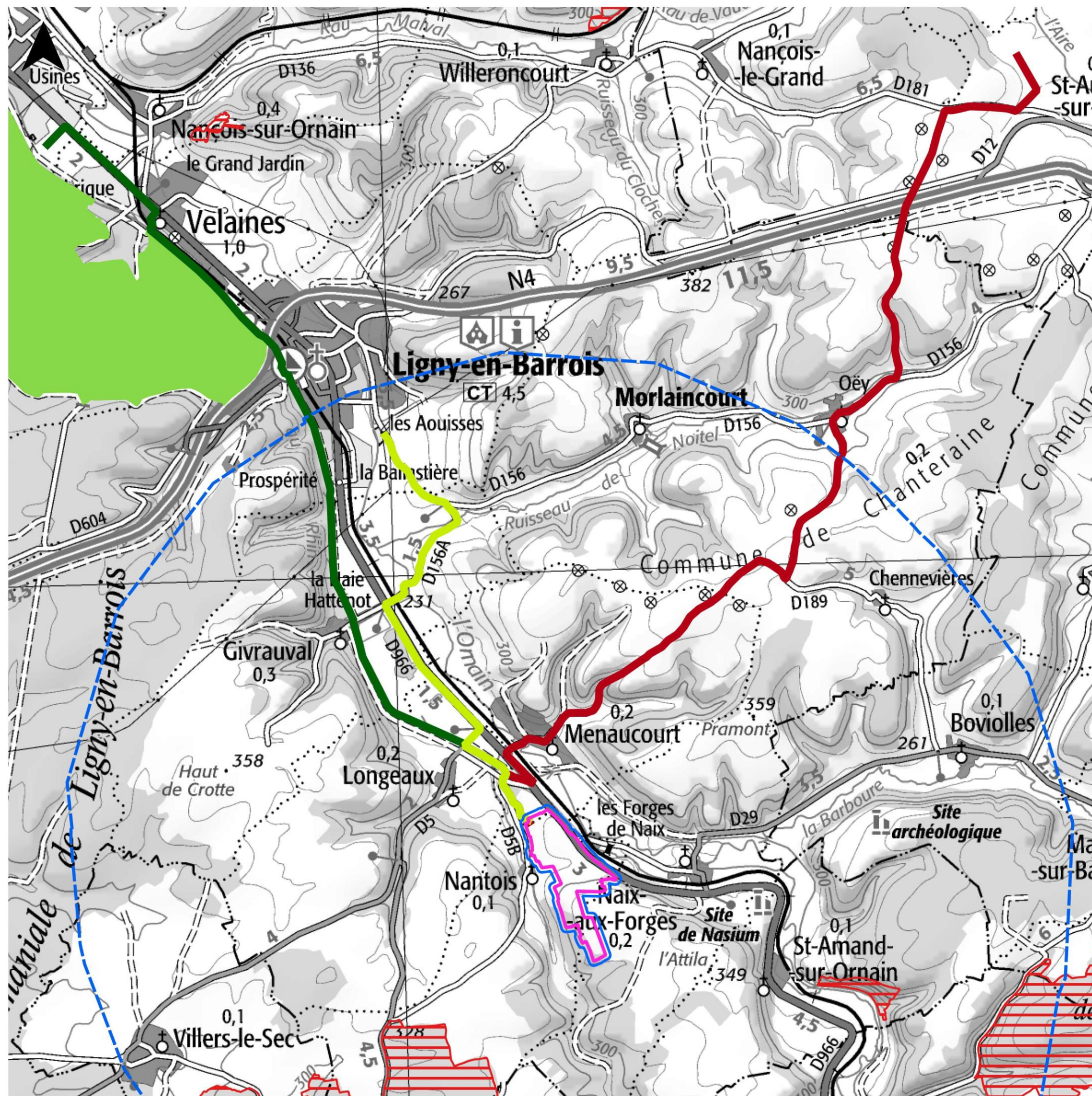
Hypothèses de raccordement

- Raccordement Ligny
- Raccordement Tronville
- Raccordement Saint-Aubin

ZNIR

- Zones écologiques de nature remarquable (ZNIEFF1)
- Zones fonctionnelles de nature remarquable (ZNIEFF2)

0 1 2 3 km



5.5 Synthèse des mesures mises en place et modalités de suivi

5.5.1 Description des fiches mesures

■ Présentation des fiches mesures et localisation des mesures

Les mesures présentées dans cette partie respectent la **nomenclature du Guide d'aide à la définition des mesures ERC**, créé par le Cerema et le Commissariat Général du Développement Durable, rattaché au ministère de la Transition Écologique et Solidaire, en janvier 2018.

Sur le bandeau vert en haut de chaque fiche est détaillé le **numéro et le titre de la fiche**, ainsi que la **catégorie de mesure** (Évitement, Réduction, Compensation, Accompagnement), le **type de mesure** (Géographique, technique, temporel...), la **phase d'application** de la mesure (Avant travaux, travaux, exploitation) et la **thématique écologique** concernée. Enfin, le détail de la mesure est explicité : objectifs, modalités techniques, planification, coûts, suivi.

La liste complète des mesures du dossier est rassemblée dans le Tableau 79.

■ Suivi écologique des mesures

Chaque fiche présente des **indicateurs et des modalités de suivi**. Le suivi des mesures a pour objectif de vérifier le **respect des prescriptions** et **l'efficacité des mesures proposées**, en particulier des mesures compensatoires. Il permet de conclure sur l'atteinte ou la bonne trajectoire d'atteinte des objectifs des mesures. Dans le cas où les objectifs ne sont pas atteints, le porteur de projet doit **adapter les mesures**.

Les **modalités de suivi** sont précisées aux paragraphes 5.5.6 - Modalités de suivi des mesures en phase travaux, 5.5.7 - Modalités de suivi des mesures en phase exploitation et 5.5.8 - Modalités de suivi des mesures compensatoire. Elles sont déterminées en accord avec les recommandations du guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels (CDC Biodiversité, MTES, 2019).

L'objectif du Tableau 85 est d'identifier les mesures à suivre en phase chantier et les indicateurs de suivi associés pour faciliter la préparation et la réalisation du suivi écologique du chantier. Le tableau figure en annexe 4.

■ Fiches mesures

Tableau 79. Liste des mesures engageantes pour le maître d'ouvrage

Type	Intitulé de la mesure	Phase d'application
Évitement	E1.c : Conception du projet	Amont - Conception
Réduction	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et dans la journée	Travaux
Réduction	R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier (piège à faune et pollutions)	Travaux
Réduction	R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation - Absence d'éclairage	Exploitation
Réduction	R2.2.j – Mise en place d'une clôture spécifique perméable	Exploitation
Réduction	R2.2o – Gestion écologique du parc agrivoltaïque	Exploitation
Accompagnement	A3.a 1 – Mise en place de gîtes artificiels	Exploitation
Accompagnement	A3.a 2 – Conservation des cavités à chiroptère	
Accompagnement	A3.a 3 – Restauration d'une mare	
Accompagnement	A3.b – Implantation et renforcement de haies	
Accompagnement	A6.1a - Organisation du chantier : Séquençage, plan de déploiement et plan de circulation	
Accompagnement	A6.1b – Mise en place d'un comité de suivi des mesures	

5.5.2 Mesures d'évitement

Les mesures **d'évitement** préconisent la modification d'un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer entièrement un impact négatif que ce projet ou cette action engendrerait. Les mesures d'évitement n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état.

Certaines mesures d'évitement ont été prises en amont, **lors de la conception du projet**.

■ E1.c : Conception du projet

Type		Phase	Thématique écologique
Évitement	Amont	Conception	Global

● Mise en œuvre de la mesure

> Objectif et description de la mesure

Cette mesure regroupe l'ensemble des réflexions faites en amont, lors de la conception du projet, pour éviter une partie des impacts. Cette démarche est présentée en détail au chapitre 4.

Choix de l'emprise

La réalisation d'un état initial faune, flore et habitat ainsi que l'étude du contexte écologique ont permis de choisir une **emprise de parc la moins impactante possible**. Plusieurs designs ont été étudiés : l'analyse des variantes et de leurs impacts est présentée page 133.

Limitation de l'effet barrière pour la grande faune

Le choix d'implanter le projet en quatre îlots distincts et espacés plutôt qu'en un bloc unique favorise le passage de la faune et permet de limiter les effets de rupture de continuité. Les grands mammifères et la faune terrestre pourront ainsi circuler entre les structures et contourner les emprises, évitant un effet barrière trop important sur leurs déplacements et leurs territoires de chasse ou de transit.

Choix techniques

Afin de limiter l'impact de l'ombrage et de la modification du microclimat sous les panneaux, ceux-ci sont implantés à une hauteur de 1,50 mètres et écartés de plus de 7 mètres (illustration ci-après).

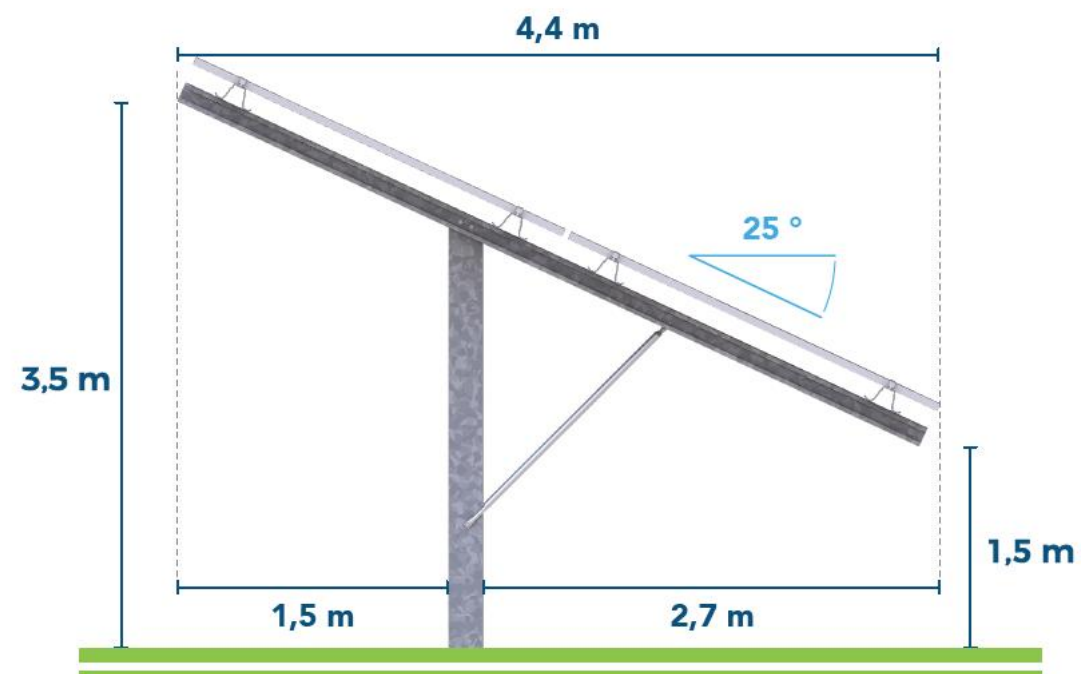


Figure 9. Schéma d'illustration (Source : ESCOFI)

Les modules constituant les panneaux sont légèrement espacés pour **répartir le ruissellement sur les panneaux** et réduire le risque d'érosion préférentielle à leur aplomb.

Les structures portant les panneaux sont montées en totalité sur des pieux battus ou vissés plutôt que des longrines en bétons, permettant de limiter l'imperméabilisation et la destruction d'habitats.

> Planification et structures en charge

La mesure est appliquée lors de la conception du projet. Il s'agit d'une **mesure permanente**.

> Estimation du coût de la mesure

La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraîne aucun coût supplémentaire.

• Modalités de suivi

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Non nécessaire.

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Non nécessaire.

5.5.3 Mesures de réduction

Les **mesures de réduction** visent à **réduire les impacts négatifs non évités** permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement. Elles peuvent agir en diminuant la durée, l'intensité, l'étendue de l'impact, ou la combinaison de plusieurs de ces éléments. Elles sont mises en place au niveau de l'emprise du projet ou à sa proximité immédiate, au plus tard avant les travaux, ou avant l'exploitation.

■ R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier (piège à faune et pollutions)

Type		Phase	Thématique écologique
Réduction	Technique	Chantier	Global : faune

● Mise en œuvre de la mesure

> Objectif et description de la mesure

L'objectif de la mesure est de **réduire les impacts négatifs de la présence du chantier sur la faune et les habitats**.

Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier : L'emprise du chantier sera **réduite au strict nécessaire** afin d'éviter au maximum les perturbations ou destructions des milieux environnants : un plan de circulation sera établi. La **vitesse de circulation des engins sera limitée à 30 km/h**.

Dispositif préventif de lutte contre une pollution : Des mesures préventives sont mises en œuvre afin de **limiter tout risque de pollution chronique ou accidentelle** telle que des fuites d'huile ou de carburant en application d'un cahier des charges environnemental : vérification des véhicules et des cuves de stockage ; entretien courant des engins et plein de carburant réalisé en dehors du site ou alors sur une plateforme étanche aménagée à cet effet. Un **kit-antipollution** (absorbant) devra nécessairement être présent pour chaque engin de chantier.

Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : L'éclairage nocturne du chantier est proscrit. Un éclairage peut être déployé sur les aires de dépôt du matériel et la base vie la nuit pour des raisons de sécurité. Afin de ne pas nuire à la faune nocturne (oiseaux, mammifères dont chiroptères), il sera nécessaire **de n'appliquer aucun éclairage nocturne continu sur l'ensemble de ces zones**. Un éclairage ponctuel pourra être appliqué localement sur les zones sensibles en termes de sécurité. L'éclairage par détection sera à privilégier.

Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre veilleront, lors de la phase chantier, à ce **qu'aucun aménagement même temporaire ne constitue de piège pour la faune**. Ainsi, une attention particulière sera portée à **fermer les poteaux creux, couvrir les trous divers** pour éviter toute installation des espèces cavernicoles, mettre en place des **échappatoires** pour les bassins et autres dépressions avec un fort dénivelé.

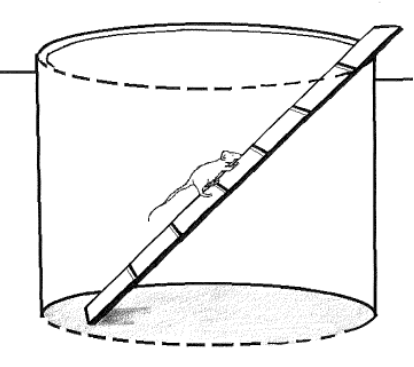


Photo 20. Exemple de pièges à faune

Figure 10. Neutralisation de piège à faune

Cela se traduit également par une **sensibilisation des entreprises** et un **suivi de chantier rigoureux** par des écologues (voir mesure A6.1a).

> Localisation de la mesure

Cette mesure porte sur l'ensemble de la zone de chantier.

> Planification et structures en charge

Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge de la société ESCOFI et des sociétés en charge de la réalisation des travaux.

> Estimation du coût de la mesure

La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraîne aucun coût supplémentaire, en dehors du coût du suivi.

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi
Vérifier le respect des prescriptions	Présence d'un dispositif anti-pollution Présence d'un plan de circulation sur le chantier Absence de piège involontaire à faune Présence d'une sensibilisation des équipes Absence d'éclairage nocturne	Suivi de chantier (voir mesure A6.1a page 222).

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi
Vérifier l'efficacité	Absence de pollution	Suivi de chantier (voir mesure A6.1a page 222).

■ **R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et dans la journée**

Type		Phase	Thématique écologique
Réduction	Temporel	Travaux	Globale

● **Mise en œuvre de la mesure**

> **Objectif et description de la mesure**

L'objectif principal est d'éviter la destruction d'individus et le dérangement des espèces en décalant certaines étapes les plus impactantes en dehors des périodes pendant lesquelles la faune est la plus vulnérable.

Début et déroulé du chantier (pose de la clôtures, pistes, installations des infrastructures) :

Pour réduire au maximum l'impact en phase chantier sur l'avifaune nicheuse, **les travaux ne devront pas commencer entre début avril et fin-août**. Cette période correspond également à la période de floraison des espèces patrimoniales localisées dans l'emprise des panneaux. **Un évitement de cette période permettra donc également la dissémination de ces espèces avant leur éventuelle suppression par le chantier.**

Après les opérations de défrichement et terrassement effectuées entre début septembre et octobre, l'important est d'avoir commencé les travaux d'installation des panneaux photovoltaïques, des clôtures, des pistes et postes et des citernes avant la reprise de l'activité biologique au printemps, notamment l'installation d'oiseaux en nidification.

En cas de décalage de planning entraînant un démarrage des travaux après le 1er mars, il sera nécessaire de faire passer un expert écologue sur les zones du chantier une semaine avant le démarrage de ces travaux, afin d'attester de l'absence de risque supplémentaire d'impact pour la faune et la flore notamment des destructions de nichées d'oiseaux.

On retiendra également pour principe de ne pas interrompre les travaux sur une période de plus d'un mois dans la période d'activité biologique, soit entre mars et octobre. En effet, les espèces pourraient s'installer en l'absence de perturbation sur les emprises en travaux. Si une telle interruption devait intervenir, il serait de nouveau nécessaire de faire passer un expert écologue sur les zones de reprises du chantier, afin d'attester de l'absence de risque de destruction de nichées.

Par ailleurs, sur la journée, **le chantier ne peut avoir lieu qu'entre 9h et 17h**.

Ces préconisations seront spécifiées à l'entreprise en charge des travaux, au sein d'un guide de chantier qui fera l'accrétion de toutes les mesures en faveur des milieux naturels décrites dans ce chapitre.

> **Planification et structures en charge**

La mesure est appliquée lors de la planification de la phase chantier. Elle est à la charge de la société ESCOFI et s'applique durant tout le chantier.

> **Estimation du coût de la mesure**

La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraîne aucun coût supplémentaire.

● **Modalités de suivi**

> **Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)**

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi
Vérifier le respect des prescriptions	Calendrier de chantier correspondant aux prescriptions	Suivi de chantier (voir mesure A6.1a page 222).

> **Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)**

Non nécessaire.

■ **R3.2a - Adaptation de la période des travaux d'entretien sur l'année et dans la journée**

Type		Phase	Thématique écologique
Réduction	Temporel	Travaux	Globale

● **Mise en œuvre de la mesure**

> **Objectif et description de la mesure**

L'objectif principal est d'éviter la destruction d'individus et le dérangement des espèces en décalant certaines étapes les plus impactantes en dehors des périodes pendant lesquelles la faune est la plus vulnérable.

Travaux d'entretien de la clôture :

Pour réduire au maximum l'impact de cette étape sur l'avifaune nicheuse, **les travaux ne devront pas commencer entre début avril et fin-août, correspondant à la période de nidification**.

Par ailleurs, sur la journée, **le chantier ne peut avoir lieu qu'entre 9h et 17h**.

> **Planification et structures en charge**

La mesure est appliquée lors de la planification de la phase d'exploitation. Elle est à la charge de la société ESCOFI et s'applique durant toute l'exploitation du parc.

> **Estimation du coût de la mesure**

La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraîne aucun coût supplémentaire.

● **Modalités de suivi**

> **Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)**

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi
Vérifier le respect des prescriptions	Absence de travaux d'entretien pendant la période de nidification	A6.1b – Mise en place d'un comité de suivi des mesures p.221

> **Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)**

Non nécessaire.

■ **R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation - Absence d'éclairage**

Type		Phase	Thématique écologique
Réduction	Technique	Exploitation	Insectes - Avifaune - Chiroptères

● **Mise en œuvre de la mesure**

> **Objectif et description de la mesure**

Afin de limiter la pollution lumineuse, **aucun éclairage permanent ne sera mis en place sur le site en période d'exploitation**. Un éclairage exceptionnel (ponctuel et limité dans le temps) pourra être mis en œuvre, par exemple pour d'éventuelles interventions de maintenance en phase exploitation.

> **Localisation de la mesure**

Cette mesure porte sur **l'ensemble du parc** photovoltaïque.

> **Planification et structures en charge**

Cette mesure s'applique sur la **totalité de la phase exploitation**. Elle est à la charge de la société ESCOFI.

> **Estimation du coût de la mesure**

La mesure n'entraîne aucun coût supplémentaire.

● **Modalités de suivi**

> **Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)**

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi
Vérifier le respect des prescriptions	Absence d'éclairage nocturne	A6.1b – Mise en place d'un comité de suivi des mesures p.221

> **Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)**

Non nécessaire

■ **R2.2.j – Mise en place d'une clôture spécifique perméable**

Type		Phase	Thématique écologique
Réduction	Technique	Travaux puis exploitation	Continuités écologiques

● **Mise en œuvre de la mesure**

> **Objectif et description de la mesure**

L'installation d'une **clôture perméable aux déplacements des mammifères terrestres** permet de réduire l'impact sur les continuités écologiques de l'implantation d'un parc clôturé. La clôture du site est ponctuée d'ouvertures de 15 cm de large tous les 30 mètres. Alternativement, du grillage à maille variable (ex : grillage d'autoroute retourné) peut être utilisé. Ces ouvertures doivent être nécessairement réalisées au niveau du sol (pas de sous-bassement en béton continu par exemple). Si des soubassements sont présents, des passages à petite faune de 20 cm² environ seront créés dans les soubassements bétonnés tous les 30 m. La petite faune sauvage terrestre aura ainsi accès à la zone comme espace d'alimentation, de transit ou de repos.

Ce dispositif de clôture perméable, combiné à la division du parc en plusieurs îlots, participe pleinement à la libre circulation de la faune terrestre et des mammifères en évitant le cloisonnement du milieu.

Les **poteaux ou piquets utilisés pour la clôture doivent être fermés au sommet** pour éviter la formation de pièges à faune. En effet, les poteaux creux sont des pièges mortels pour de nombreuses espèces.

> **Localisation de la mesure**

Cette mesure porte sur **l'ensemble du parc** photovoltaïque.

> **Planification et structures en charge**

Cette mesure s'applique sur la **totalité de la phase exploitation**. Elle est mise en place lors de la phase travaux. Elle est à la charge de la société ESCOFI.

> **Estimation du coût de la mesure**

La mesure engendre un léger surcoût du fait du plus grand nombre de piquets nécessaires, de l'achat d'un grillage spécifique ou du travail sur la réalisation d'ouvertures dans le sous-bassement en béton.

● **Modalités de suivi**

> **Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)**

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi
Vérifier le respect des prescriptions	Présence des ouvertures au niveau du sol dans la clôture ou d'un grillage à maille de 15 cm au sol. Absence d'ouverture au sommet des piquets (pièges à faune).	Suivi de chantier (voir mesure A6.1a page 222).

> **Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)**

Non nécessaire

■ **R2.2o – Gestion écologique du parc agrivoltaïque**

Type		Phase	Thématique écologique
Réduction	Technique	Exploitation	Global

• **Mise en œuvre de la mesure**

> **Objectif et description de la mesure**

Ces mesures ont pour objectif de **garantir une qualité d’espaces semi-naturels équivalente voire supérieure à l’existant** et d’assurer **l’intégration optimale du projet dans son environnement**.

Entretien du site

Les véhicules en charge de l’entretien ne sortiront pas des pistes prévues à cet effet.

Les panneaux solaires seront **nettoyés à l’eau uniquement**.

Gestion de la végétation sur le site

La fertilisation chimique et minérale sera proscrite dans l’enceinte du parc.

> **Localisation de la mesure**

Cette mesure porte sur **l’ensemble du parc agrivoltaïque**.

> **Planification et structures en charge**

Cette mesure s’applique sur la totalité de la phase exploitation. Elle est à la charge de la société ESCOFI.

> **Estimation du coût de la mesure**

La mesure n’entraîne aucun coût supplémentaire. Elle fait partie intégrante du projet.

• **Modalités de suivi**

> **Suivi de l’état d’avancement (moyens mis en œuvre)**

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi
Vérifier le respect des prescriptions	Mise en place d’un plan de gestion raisonnée	A6.1b – Mise en place d’un comité de suivi des mesures p.221

> **Suivi de l’efficacité de la mesure (résultats obtenus)**

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi
Suivre l’évolution de la biodiversité dans l’enceinte du projet	Richesse et composition spécifique Présence d’espèces spontanées Absence d’espèces exotiques envahissantes	SG01 : Suivi flore/habitats sur le projet agrivoltaïque p.222
	Richesse spécifique, comportement de la faune	SG02 : Suivi faunistique sur le projet agrivoltaïque p.222

5.5.4 Mesures de compensation

Les mesures de **compensation** ont pour but d’apporter une **contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n’ont pu être évités ou suffisamment réduits**. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver et, si possible, d’améliorer la qualité environnementale des milieux.

En l’absence d’impact résiduel significatif, aucune mesure de compensation n’est nécessaire.

5.5.5 Mesures d’accompagnement

Les mesures **d’accompagnement** ne s’inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elles peuvent être proposées en **complément des mesures E, R et C** pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais ne peuvent se substituer à aucune d’entre elles. Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l’évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.

■ A3.a 1 : Mise en place de gîtes artificiels

Type		Phase	Thématique écologique
Accompagnement	Technique	Chantier	Chiroptères

> Objectif et description de la mesure

Les mesures d’évitement et de réduction permettent d’atteindre des impacts significatifs très faibles et non significatifs pour les chiroptères. Toutefois, dans un objectif de meilleure conservation des populations locales de ces espèces, une réflexion spécifique à ces enjeux a été menée. La mesure concerne la mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères. Le but est de renforcer la dynamique écologique pour les Chiroptères.

Mise en place de gîtes artificiels

L’installation de gîtes artificiels pour Chiroptères à l’extérieur du parc aura pour objectif de créer des habitats favorables à ces Mammifères en dehors de l’emprise du projet.

Il est nécessaire d’utiliser différents types de gîtes (arboricoles et anthropophiles) afin d’attirer un maximum d’espèces. Ainsi, deux types de structures peuvent être placés sur le site :

- Des gîtes types cavité à placer dans les arbres ;
- Des gîtes de type nichoir plat en bois ou béton de bois, plus durable, avec une structure empêchant l’entrée de la pluie, à poser en façade des bâtiments ou sur les arbres.

Ils devront être placés :

- À plus de 3 mètres de hauteur (plus haut si possible - maximum 6 mètres) ;
- Exposé Sud ou Sud-Est (Ouest éventuellement) ;
- À l’abri du vent ;
- Loin de toute source de lumière artificielle ou des grandes surfaces vitrées ;
- Solidement fixés.

Installer plusieurs gîtes regroupés peut augmenter les succès d’occupation et garantit une utilisation pendant de nombreuses années. En effet, les chauves-souris peuvent changer de gîte plusieurs fois dans l’année.

> Localisation de la mesure

La mesure de mise en place de gîtes artificiels sera appliquée à l’extérieur du parc, au sein d’aménagements paysagers et écologiques permettant de favoriser l’accueil des Chiroptères. Cela concerne des milieux riches en insectes ainsi que des structures guides permettant à certaines espèces de se déplacer entre les gîtes et zones de chasse (alignement d’arbres ou de haies).

Les gîtes seront placés dans l’aire d’étude éloignée du projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès. Cependant, leur localisation n’est pas encore définie et dépendra des accords fonciers. Dans le cas où ces accords ne sont pas trouvés, le budget alloué pourrait être donné à une association naturaliste locale pour mettre en place cette mesure.

> Planification et structures en charge

Les gîtes devront être installés par un écologue avant la période de mise bas, soit entre mars et mai ou à la fin de l'été entre août et septembre.

Cette mesure devra être mise en œuvre sur toute la durée de l'exploitation du parc. Elles sont à la charge de la société ESCOFI.

> Estimation du coût de la mesure

Objectif	Détails	Coût unitaire	Durée	Coût estimatif
Fourniture, mise en place et suivi des Chiroptères	Fourniture de 15 gîtes	Coût moyen = 100 €	/	1 500 € pour 15 gîtes
	Pose de 15 nichoirs	600 €	2 jours	1 200 €



Photo 21. Exemple de nichoir en béton de bois (Nichoirs-Schwegler.fr)



Photo 22. Exemple de nichoir en bois (nichoir-detournerie.com)

• Modalité de suivi

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier le respect des prescriptions	Dispositifs présents, bien positionnés et conformes	Suivi de chantier	Une sortie à la fin de l'installation	

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier la colonisation des gîtes	Présence de Chiroptères	Afin de vérifier l'occupation des gîtes par des chauves-souris, une planchette en bois sera disposée au sol, sous les gîtes, et permettra de vérifier la présence de traces comme du guano. Des vérifications pourront également être effectuées à la jumelle et pourront être mutualisées avec le suivi faunistique.		

■ **A3.a 2 : Conservation des cavités à chiroptère**

Type		Phase	Thématique écologique
Accompagnement	Technique	Chantier	Chiroptères

> **Objectif et description de la mesure**

Les mesures d'évitement et de réduction permettent d'atteindre des impacts significatifs très faibles et non significatifs pour les chiroptères. Toutefois, dans un objectif de meilleure conservation des populations locales de ces espèces, une réflexion spécifique à ces enjeux a été menée. La mesure concerne la conservation de certains gîtes déjà existants et connus. Le but est de renforcer la dynamique écologique pour les Chiroptères.

Conservation des cavités à chiroptère

Les cavités souterraines constituent des gîtes majeurs pour les chiroptères. Afin de préserver ces espèces, il est possible d'agir directement sur leurs habitats en mettant par exemple en place des dispositifs réglementaires ou contractuels (conventions) qui permettent de garantir la préservation des cavités souterraines et leur prise en compte dans la politique d'aménagement du territoire. En effet, ces cavités sont parfois sujets à des intrusions humaines qui nuisent directement ou indirectement à l'hibernation des chiroptères.

> **Localisation de la mesure**

Meuse Nature Environnement est une association de défense de l'environnement vouée à l'acquisition de connaissances et la mise en place d'expertise de suivi, d'accompagnement, d'actions de conservations et de restauration ainsi que de sensibilisation du grand public. Le prestataire s'engage à collaborer avec cette structure et à mettre en place après la mise en exploitation du parc une recherche de gîtes existant aux alentours du projet (année 1), puis des mesures de conservation et de suivi de ces gîtes en année 2 à n.

> **Planification et structures en charge**

Cette mesure devra être mise en œuvre au plus tard 1 ans après la mise en exploitation du parc. Elles sont à la charge de la société ESCOFI.

> **Estimation du coût de la mesure**

Le coût de la préservation de cavités à chiroptères sera sous la forme d'un financement volontaire par le prestataire de l'association Meuse Nature Environnement. Le budget alloué est de 15 000€.

• **Modalité de suivi**

> **Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)**

Non nécessaire à ce stade.

> **Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)**

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi	Fréquence du suivi	Calendrier
Vérifier la mise en place de mesure de conservation des gîtes	Rapport d'activité de Meuse Nature Environnement	A6.1b – Mise en place d'un comité de suivi des mesures p.221		

■ **A3.a 3 : Restauration et conservation d'une mare**

Type	Phase	Thématique écologique
Accompagnement	Exploitation	Global

● **Mise en œuvre de la mesure**

> **Objectif et description de la mesure**

Aucun impact n'est identifié sur les zones humides. Toutefois, dans un objectif de meilleure conservation des populations locales des espèces fréquentant les milieux aquatiques, une réflexion spécifique à ces enjeux a été menée. La mesure concerne la restauration et conservation d'une mare qui sera favorable à l'ensemble de la biodiversité.

En effet, les plans d'eau offrent des zones favorables pour des phases de cycles de nombreux taxons comme de reproduction pour tous les amphibiens, ou pour les odonates. Par extension, cela sera également bénéfique aux espèces d'oiseaux et de chauves-souris insectivores.

Il est préconisé de restaurer des mares avec différentes caractéristiques afin de favoriser l'accueil d'une faune et flore diversifiée :

- **Aménagement des berges** : une variation des pentes et des rives irrégulières pour une même mare permettent de créer des micro-habitats et donc d'augmenter la diversité écologique de la mare. Par exemple, la berge peut être aménagée en pente douce (entre 1 et 10 degrés) d'un côté de la mare pour faciliter l'implantation d'un cortège floristique hygrophile spontanée, et en pente raide (entre 20 et 60 %) de l'autre côté afin de limiter l'accès aux prédateurs.
- **Aménagement du profil de la mare** : elles seront à niveau variable, avec une partie émergeant de l'eau en fonction de la période de l'année et une partie toujours en eau. Ce niveau irrégulier avec différentes profondeurs pour une même mare permet d'aménager des zones de refuge en cas d'assèchement précoce de la mare durant la période de nidification. La profondeur peut ainsi varier de 85 centimètres à 1,50 mètres.
- **Exposition** : il peut être intéressant de créer un réseau de plusieurs mares en variant l'exposition au soleil afin de rester dans la vocation de création de différents micro-habitats. Il est préférable d'exposer la pente douce au nord afin de maximiser l'ensoleillement.
- **Végétalisation des berges** : les berges seront aménagées sur une partie avec différentes couches floristiques afin de favoriser l'attractivité de différentes espèces d'odonates ou d'amphibiens. Les essences seront implantées selon le principe présenté en figure 7. Cependant, une partie des berges sera laissée à nue pour une colonisation végétale spontanée au fil du temps. Aucun animal ne sera introduit. La présence de mares permettra le développement d'une végétation spécifique et typique des zones humides sur les berges.
- Les mares seront placées en exclos afin d'éviter que les animaux d'élevage présents sur le site ne les piétinent. Ce grillage est toutefois perméable à la petite et moyenne faune.
- La terre creusée peut être réutiliser pour aménager les berges.

- L'entretien (faucardage, éclaircissement des plantes, entretien des berges...) aura lieu tous les trois à quatre ans, entre octobre et février, période la moins dérangeante pour les espèces utilisant la mare. Un curage tous les 15 à 25 ans permet d'éviter l'envasement des mares.

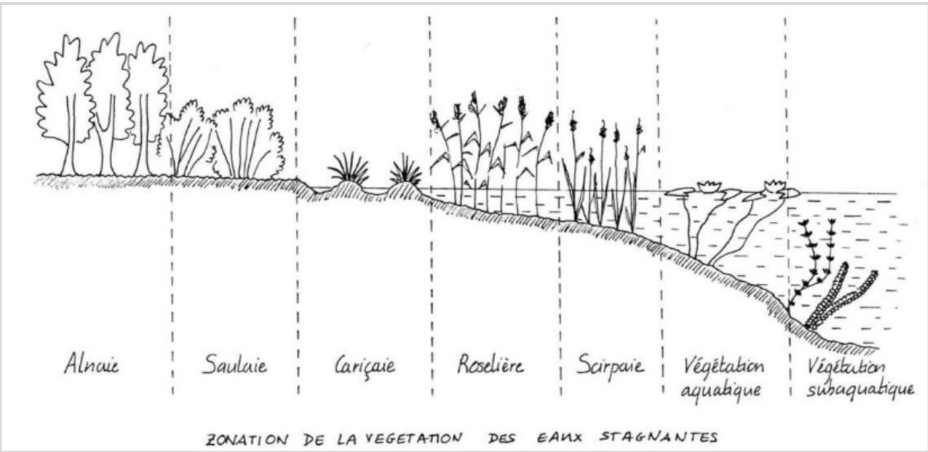


Figure 11. Zonation de la végétation des eaux stagnantes (Source : Marcanterra.fr)

> **Localisation de la mesure**

Une mare de 130 m² a été identifiée par la société ESCOFI à l'est de la ZIP, en dehors de la délimitation prospectée.



Photo 23. Photographie de la mare identifiée (source : ESCOFI)

> **Planification et structures en charge**

Cette mesure est à la charge de la société ESCOFI.

> Estimation du coût de la mesure

Le coût de création/restauration est estimé entre **800 et 1 000€/mare**, soit au total environ 1 000€.

• Modalités de suivi

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi
Vérifier le respect des prescriptions	Semis réalisé	Suivi de chantier (voir mesure A6.1a page 222).

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi
Suivi de la composition floristique et de la colonisation faunistique de la mare	Richesse et composition spécifique	SG01 : Suivi flore/habitats sur le projet agrivoltaïque p.222
	Présence d'espèces spontanées Absence d'espèces exotiques envahissantes	SG01 : Suivi flore/habitats sur le projet agrivoltaïque p.222

■ **A3.b : Implantation et renforcement de haies**

Type		Phase	Thématique écologique
Accompagnement	Autre	Exploitation	Global

● **Mise en œuvre de la mesure**

> **Objectifs et description de la mesure**

L'objectif de cette mesure est **l'implantation et le renforcement de haies** au sein de la ZIP. L'implantation et le renforcement de cette végétation aura également un impact positif sur la biodiversité, notamment sur l'avifaune, les chiroptères, les insectes et les reptiles. Elle permettra également de renforcer les corridors écologiques à l'échelle locale.

Renforcement des haies existantes

D'après l'étude réalisée par Meuse Nature Environnement, le renforcement proposé utilisera les trames paysagères existantes suivant les courbes de niveau du site. Leur complétion sera favorable aux espèces de chiroptères utilisant les structures paysagères pour se déplacer.

Trois portions pour un total de 330 mètres sont à renforcer, chacune étant dans un état spécifique et ayant une densité végétale propre.

Implantation de haies

D'après l'étude réalisée par Meuse Nature Environnement, l'implantation proposée concerne deux portions de 35 mètres et 120 mètres qui viendront compléter les haies renforcées citées précédemment. Cet ensemble permet de créer une trame paysagère unique liant les boisements nord et sud, favorisant d'autant plus le déplacement des chiroptères.

Elles pourront également servir de site de nidification au cortège des espèces d'oiseaux des milieux semi-ouverts, qui présente de nombreuses espèces patrimoniales dont certaines ont déjà été identifiées sur le site (Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, ...).

Pour la plantation d'arbres et d'arbustes qui constitueront cette plantation, plusieurs critères sont à prendre en compte :

- Le nombre de strates (plus le nombre est élevé, plus le nombre de niches écologiques est important et plus la diversité spécifique augmente) ;
- La diversité des espèces utilisées (même principe d'augmentation de la richesse écologique) en tenant compte des essences composant les autres habitats (boisements) ;
- La qualité des espèces utilisées (il est important de veiller qu'au-delà des rôles de protection, les espèces plantées assurent aussi le nourrissage de la faune qu'elle abritent) ;
- Utiliser des espèces indigènes et de provenance locale (afin de garantir leur bonne adaptation aux conditions climatiques) ;

- Haies gérées librement, c'est-à-dire avec un mode de gestion extensif qui permette son développement et sa croissance, avec une taille légère toutes les trois à quatre années, en dehors de la période de nidification (soit taille entre le 1er septembre et le 31 mars) ;
- Proscrire la plantation ou le semis d'espèces exotiques envahissantes ou, au contraire, d'espèces protégées ou rares.

D'après l'étude réalisée par Meuse Nature Environnement, il est proposé de mettre en place des haies d'une largeur de 2.5m à la plantation avec une préconisation d'empiètement de 5m au stade final de développement. Ces arbres et arbustes seront disposés en quinconce avec un espacement de 1,25 mètres permettant une densification rapide de la végétation, comme présenté dans la figure ci-dessous.

Il est important d'alterner arbres de haut jet (Chênes, Hêtres) avec des arbustes et d'implanter des arbustes épineux (Prunellier, Aubépine), prisés par certaines espèces d'avifaune. La plantation de haies « triples » favorise la densification afin de permettre aux oiseaux de s'y reproduire en diminuant fortement les risques de prédation ou de destruction des nichées et de jouer un rôle de corridor écologique fonctionnel.

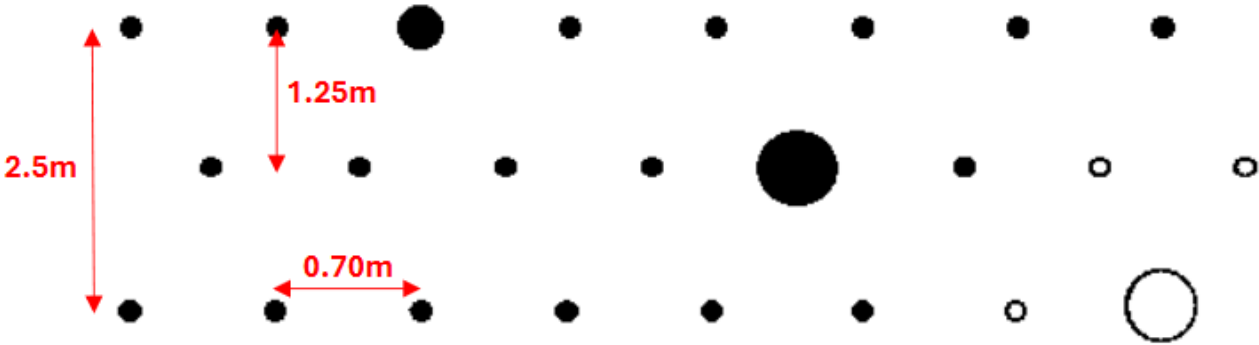


Figure 12. Schéma de plantation pour haie triple (source : Meuse Nature Environnement)

Tableau 80. Végétaux préconisés par Meuse Nature Environnement

Espèces locales	Nom latin	Type
Noisetier commun	<i>Corylus avellana</i>	Arbuste
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	Arbuste
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	Arbuste
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	Arbuste
Eglantier	<i>Rosa canina</i>	Arbuste
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>	Arbuste
Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>	Arbre
Hêtre commun	<i>Fagus sylvatica</i>	Arbre
Chêne pédonculé	<i>Quercus pedunculata</i>	Arbre

Certaines espèces peuvent être le vecteur de maladies s'attaquant aux cultures (feu bactérien, sharka). Dans tous les cas, il est important d'implanter des haies contenant plusieurs espèces plutôt que des haies monospécifiques.

Tableau 81. Espèces exotiques envahissantes à fortement éviter et figurant sur la liste Grand Est

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut invasif	Type
-	<i>Cyperus esculentus</i> var. <i>leptostachyus</i>	Potentiellement invasive	Arbre/arbuste
Buddleja du père David, Arbre à papillon	<i>Buddleja davidii</i>	Implantée	Arbre/arbuste
Cerisier tardif	<i>Prunus serotina</i>	Émergente	Arbre/arbuste
Chêne rouge d'Amérique	<i>Quercus rubra</i>	Liste alerte	Arbre/arbuste
Cornouiller soyeux	<i>Cornus sericea</i>	Liste alerte	Arbre/arbuste
Cotonéaster horizontal	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Potentiellement invasive	Arbre/arbuste
Érable negundo	<i>Acer negundo</i>	Implantée	Arbre/arbuste
Faux Houx	<i>Berberis aquifolium</i>	Implantée	Arbre/arbuste
Faux vernis du Japon, Ailante	<i>Ailanthus altissima</i>	Implantée	Arbre/arbuste
Frêne rouge	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Liste alerte	Arbre/arbuste
Laurier-cerise	<i>Prunus laurocerasus</i>	Liste alerte	Arbre/arbuste
Noyer du Caucase	<i>Pterocarya fraxinifolia</i>	Émergente	Arbre/arbuste
Peuplier du Canada	<i>Populus x canadensis</i>	Implantée	Arbre/arbuste
Peuplier grisard	<i>Populus x canescens</i>	Implantée	Arbre/arbuste
Pin Weymouth	<i>Pinus strobus</i>	Liste alerte	Arbre/arbuste
Renouée à épis nombreux	<i>Koenigia polystachya</i>	Émergente	Arbre/arbuste
Renouée de Bohême	<i>Reynoutria x bohemica</i>	Émergente	Arbre/arbuste
Renouée de Sakhaline	<i>Reynoutria sachalinensis</i>	Émergente	Arbre/arbuste
Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i>	Implantée	Arbre/arbuste
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Implantée	Arbre/arbuste
Sapin de Douglas, Pin de l'Orégon	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Liste observation	Arbre/arbuste
Sorbaire à feuilles de Sorbier	<i>Sorbaria sorbifolia</i>	Liste alerte	Arbre/arbuste
Spirée	<i>Spiraea x billardii</i>	Émergente	Arbre/arbuste
Spirée à feuilles de petit chêne	<i>Spiraea chamaedryfolia</i>	Liste alerte	Arbre/arbuste
Spirée blanche	<i>Spiraea alba</i>	Émergente	Arbre/arbuste
Spirée de Douglas	<i>Spiraea douglasii</i>	Émergente	Arbre/arbuste
Spirée du Japon	<i>Spiraea japonica</i>	Émergente	Arbre/arbuste
Spirée sp.	<i>Spiraea</i>	Émergente sous conditions	Arbre/arbuste
Sumac hérissé	<i>Rhus typhina</i>	Potentiellement invasive	Arbre/arbuste
Chèvrefeuille du Japon	<i>Lonicera japonica</i>	Liste alerte	Liane
Concombre anguleux	<i>Sicyos angulatus</i>	Liste alerte	Liane
Kudzu	<i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i>	Liste alerte	Liane
Vigne-vierge commune	<i>Parthenocissus inserta</i>	Implantée	Liane



Le Label végétal local (vegetal-local.fr/), créé par l'Office Français de la Biodiversité, recense des producteurs de plans et semences locales assurant la conservation de la diversité génétique des espèces végétales présentes localement et l'adaptation au contexte local des individus implantés.

L'étude réalisée par Meuse Nature Environnement est présentée en annexe 5.

> Localisation de la mesure et sécurisation foncière

La pérennité des mesures est assurée par la signature d'une convention avec les exploitants des parcelles concernées, portant sur toute la durée de vie du parc éolien. Cette convention est mise en place l'année suivant la mise en service du parc agrivoltaïque. De plus, il est fortement recommandé de géolocaliser ces mesures sur la plateforme GéoMCE, outil national de référence pour la gestion, la cartographie, le suivi et le contrôle des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts sur l'environnement. Cette déclaration permettra d'assurer la traçabilité de la localisation des mesures, afin par exemple d'éviter qu'elles ne soient détruites par de nouveaux projets.

Une proposition d'aménagement est présentée dans l'étude de Meuse Nature Environnement. Cette proposition permet de concilier à la fois la biodiversité et la concordance paysagère. Elle est présentée ci-contre.



Figure 13. Proposition d'aménagement (source : Meuse Nature Environnement)

> Planification et structures en charge

Ces mesures devront être mises en œuvre le plus tôt possible, au plus tard dans l'année suivant la mise en service du parc. Elles sont assurées pour toute la durée de vie du parc. Elles sont à la charge de la société ESCOFI.

> Estimation du coût de la mesure

L'estimation du coût du choix des espèces et l'implantation et le renforcement a déjà été évalué par ESCOFI. Le budget alloué s'élève à environ **15 000€ HT**.

• Modalité de suivi

Des sorties de suivi seront nécessaires pour vérifier l'efficacité de la création et du renforcement de haies. Ces suivis seront réalisés au cours du suivi flore/habitat et du suivi faunistique.

Il aura lieu à **n+1, n+2 et n+3**, n étant l'année de la mise en service ; soit un total de **3 passages**.

> Suivi de l'état d'avancement (moyens mis en œuvre)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi
Vérifier le respect des prescriptions	Haie présente Espèces implantées locales Respect du linéaire annoncé	Suivi de chantier (voir mesure A6.1a page 222).

> Suivi de l'efficacité de la mesure (résultats obtenus)

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi
Suivre l'évolution de la composition floristique et du développement des haies	Part de survie des plans (en cas de plus de 20% de mortalité, nécessité de replantation) Composition floristique de la haie (part d'espèces spontanées)	SG01 : Suivi flore/habitats sur le projet agrivoltaïque p.222
Vérifier l'utilisation des haies par l'avifaune (notamment en période de nidification) et les chiroptères	Colonisation du site par la faune (avifaune et chiroptère)	SG01 : Suivi flore/habitats sur le projet agrivoltaïque p.222

■ **A6.1a - Organisation du chantier : Séquençage, plan de déploiement et plan de circulation**

Type	Phase	Thématique écologique
Accompagnement	Travaux	Global

● **Mise en œuvre de la mesure**

> **Objectif et description de la mesure**

Afin d’assurer le respect des mesures d’évitement et de réduction, le déploiement du chantier fera l’objet d’une **planification fine**, tant sur l’aspect temporel (voir R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l’année et dans la journée p.210) que géographique. Le déploiement du chantier se fera de manière à repousser la faune vers la périphérie du parc.

Un **plan de circulation** sera mis en œuvre pour assurer le respect des mesures d’évitement et de réduction.

> **Planification et structures en charge**

L’organisation du chantier est à la charge de la société ESCOFI.

> **Estimation du coût de la mesure**

Aucun surcoût n’est engendré.

● **Modalités de suivi**

> **Suivi de l’état d’avancement (moyens mis en œuvre)**

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi
Vérifier le respect des prescriptions	Chantier correctement séquencé	Suivi de chantier (voir mesure A6.1a page 222)

> **Suivi de l’efficacité de la mesure (résultats obtenus)**

Objectif	Indicateur de suivi	Protocole de suivi
Vérifier le respect des prescriptions	Toutes les mesures ERA prescrites sont respectées	Suivi de chantier (voir mesure A6.1a page 222)

■ **A6.1b – Mise en place d’un comité de suivi des mesures**

Type	Phase	Thématique écologique
Accompagnement	Travaux et exploitation	Global

● **Mise en œuvre de la mesure**

> **Objectif et description de la mesure**

L’objectif du comité de mesure est de veiller à la bonne mise en place des mesures (évitement, réduction, compensation et accompagnement) et de s’assurer de leur pérennité lors de l’ensemble de la phase exploitation du parc. Il sera en charge de coordonner le suivi de chantier et le suivi écologique du site.

Sa composition pourra être variable au cours du temps, mais il comprendra toujours au moins une personne référente chez ESCOFI. Il pourra être constitué, de manière non exhaustive : du maître d’ouvrage, du maître d’œuvre, des services de l’État chargés de la protection de la nature, des collectivités locales et d’associations de protection de la nature...

> **Planification et structures en charge**

Le comité de mesure sera formé dès la phase chantier. Son identification est à la charge de la société ESCOFI.

> **Estimation du coût de la mesure**

Aucun surcoût n’est engendré.

● **Modalités de suivi**

Non pertinent

5.5.6 Modalités de suivi des mesures en phase travaux

5.5.6.1 Modalités de suivi

■ A6.1a : Organisation administrative du chantier : sensibilisation du personnel, suivi du chantier par un ingénieur écologue

• Objectifs et moyens du suivi

Le suivi écologique de chantier sera réalisé de manière à coordonner la mise en place des différentes mesures et à s'assurer que celles-ci soient bien respectées. Une personne ou structure compétente en la matière sera missionnée pour la réalisation de ce suivi écologique.

Le personnel de chantier sera informé, préalablement au démarrage du chantier, des **précautions à respecter pour la préservation des éléments sensibles du milieu naturel** (habitats à éviter, balisage, plan de circulation, etc.). Ces précautions figureront dans le **cahier des charges de consultation des entreprises**.

D'autre part, le chantier fera l'objet d'un **suivi par un écologue**, afin de vérifier la bonne prise en compte des mesures de réduction d'impact et, le cas échéant, d'apporter les modifications ou solutions appropriées.

Des comptes-rendus illustrés par des photographies seront produits régulièrement afin de rendre compte des actions menées, tenus à disposition des services de l'état.

• Calendrier et coût du suivi

A minima, **4 sorties de suivi seront à répartir tout au long du chantier, ainsi qu'une réunion de début et une réunion de fin de chantier, soit un total de 6 sorties**. La participation à la réunion de lancement de chantier est également nécessaire pour réaliser un **briefing des entreprises** concernées.

La première sortie permettra notamment d'attester de la date du début du chantier afin de vérifier que les opérations débutent en dehors de la période de nidification de l'avifaune (c'est-à-dire un début entre le 1er septembre et le 31 mars).

La dernière sortie permettra de vérifier la remise en état complète du site à savoir l'absence de pollution, de déchets restants sur site, de développement d'espèces exotiques envahissantes, etc.

Si les travaux se maintiennent pendant la période de nidification, ils devront impérativement se faire de façon continue et sur tout le chantier pendant toute la période, afin d'éviter que des oiseaux nichent sur les secteurs périphériques aux zones de travaux ou sur des futurs terrains à décaper. Conformément à la mesure de réduction R3.1a, en cas d'une interruption de plus de 15 jours dans les travaux, l'écologue en charge du suivi écologique se devra de vérifier la présence ou non d'espèces remarquables et d'en informer le pétitionnaire afin de mettre en place des mesures correctrices au besoin (arrêt temporaire du chantier). **Une sortie de chantier complémentaire sera donc à prévoir.**

Le **coût total du suivi en phase chantier est estimé à 10 000€ TTC**, en tenant compte de la réunion de préparation, des sorties et de la rédaction de comptes rendus.

5.5.6.2 Récapitulatif des mesures à suivre en phase chantier et indicateurs associés

L'objectif du Tableau 85 est d'identifier les mesures à suivre en phase chantier et les indicateurs de suivi associés pour faciliter la préparation et la réalisation du suivi écologique du chantier. Le tableau figure en annexe 4.

5.5.7 Modalités de suivi des mesures en phase exploitation

5.5.7.1 Modalités de suivi

■ SG01 : Suivi flore/habitats sur le projet agrivoltaïque

Il est souhaitable qu'un suivi flore et habitats des habitats semi-naturels compris dans le parc agrivoltaïque et de la haie plantée comme mesure paysagère soient réalisés. Il pourrait avoir lieu à **n+1, n+2, n+5, n+15 et n+25** ; n étant l'année de la mise en service ; soit **5 passages**.

Ce suivi permettra de surveiller la bonne recolonisation végétale, de qualifier l'intérêt des végétations qui s'y développent (afin d'adapter la gestion si besoin) et de repérer rapidement toute apparition d'espèces exotiques envahissantes et de mettre en place les moyens de lutte appropriés. Les comptes rendus du bureau d'études écologues en charge du suivi seront mis à disposition des services de l'état en cas de demande.

Le suivi pourra par exemple consister en **un passage par année de suivi au printemps, avec production d'un compte rendu**. Le coût d'une année de suivi est estimé à 3 000€ TTC : le suivi reviendrait à 15 000€ TTC pour 5 passages de suivi.

■ SG02 : Suivi faunistique sur le projet agrivoltaïque

La faune pourra également être suivie par des inventaires annuels, afin de comparer son évolution vis-à-vis de l'état initial. Pour être pertinents, ces suivis devront être accompagnés d'une **analyse de l'évolution de la diversité faunistique (tous taxons)** et de l'utilisation par la faune des espaces concernés par le projet.

Les comptes rendus du bureau d'études écologues en charge du suivi seront mis à disposition des services de l'état en cas de demande.

Le suivi pourra par exemple consister en **deux passages par année de suivi, un au printemps et l'autre à l'été, pour faire des inventaires de faune globaux, avec production d'un compte rendu**.

Il pourrait avoir lieu à **n n+1, n+2, n+5, n+15 et n+25 (conformément au guide PV-chiro)** ; n étant l'année de la mise en service ; soit **5 passages**.

Le coût d'une année de suivi est estimé à 4 000€ TTC : le suivi reviendrait à 20 000€ TTC pour 5 passages de suivi.

5.5.7.2 Récapitulatif des mesures à suivre en phase exploitation (après construction) et indicateurs associés

L'objectif du Tableau 86 est d'identifier les mesures à suivre en phase exploitation et les indicateurs de suivi associés pour faciliter la préparation et la réalisation du suivi après construction si celui-ci est mis en œuvre. Le tableau figure en annexe 4.

Ces suivis sont coordonnés par le comité de suivi des mesures.

5.5.8 Modalités de suivi des mesures compensatoire

5.5.8.1 Modalités de suivi

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire dans le cadre du projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès.

5.5.9 Synthèse et coût des mesures

Le tableau page suivante synthétise toutes les mesures prévues ainsi que l’estimation de leur coût.

Tableau 82. Synthèse et coût des mesures et de leur suivi

Type de mesure	Phase	Intitulé des mesures	Thématique écologique visée	Surcoût lié aux mesures	
				Mise en œuvre	Suivi
Évitement	Amont	E1.c : Conception du projet	Global	Inclus dans la conception	-
Réduction	Chantier	R3.1a - Adaptation de la période des travaux	Global	Inclus dans la conception	-
		R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats	Faune	Inclus dans la conception	
		A6.1a suivi en phase chantier	Global	10 000€	
	Exploitation	R3.2a - Adaptation de la période des opérations d’entretien sur l’année	Global	Inclus dans la conception	SG01 et SG02 : Suivi flore/habitats et faune sur le projet agrivoltaïque
		R3.2a - Adaptation de la période des travaux d’entretien	Global	Inclus dans la conception	
		R2.2c - Limiter nuisances faune - Absence d’éclairage	Global	Inclus dans la conception	
		R2.2.j – Mise en place d’une clôture spécifique perméable	Global	Inclus dans la conception	
		R2.2o – Gestion écologique du parc photovoltaïque	Global	Inclus dans la conception	

Type de mesure	Phase de mise en œuvre	Intitulé des mesures	Thématique écologique visée	Surcoût lié aux mesures	
				Mise en œuvre	Suivi
Accompagnement	Travaux puis exploitation	A3.a 1 : Mise en place de gîtes artificiels	Chiroptères	2 700 €	SG01 et SG02 : Suivi flore/habitats et faune sur le projet agrivoltaïque
		A3.a 2 : Conservation des cavités à chiroptère	Chiroptères	15 000 €	
		A3.a 3 : Restauration et conservation de réseau de Mares	Global	1 000 €	
		A3.b : Implantation et renforcement de haies	Global	9 000 €	

Type de mesure	Phase de mise en œuvre	Intitulé des mesures	Thématique écologique visée	Surcoût lié aux mesures	
				Mise en œuvre	Suivi
Total				27 700 €	35 000 € pour 30 ans
				62 700 €	

Tableau 83. Totaux des coûts des mesures ERCA par phase

		Mise en œuvre des mesures	Suivi des mesures	Total
Estimation des coûts de construction liés aux mesures ERA (phase travaux)		27 000 €	10 000 €	37 000 €
Estimation des coûts d’exploitation liés aux mesures ERA (30 ans)	Pour 1 an	Pas de surcoût anticipé	7 000 €	7 000 €
	Pour 30 ans (5 années de suivi)		35 000 €	35 000 €
Total pour construction + exploitation sur 30 ans		27 000 €	45 000 €	72 000 €

5.6 Évaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement

■ Évaluation de la destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées

La zone d'étude abrite des **espèces remarquables dont certaines sont protégées au titre de la réglementation**.

La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature a fixé **les principes et les objectifs de la politique nationale de la protection de la faune et de la flore sauvages**. Les espèces protégées en droit français sont les espèces animales et végétales dont les listes sont fixées par arrêtés ministériels en application du code de l'environnement.

Les articles L411-1 et 2 du code de l'environnement fixent les **principes de protection des espèces** et prévoient notamment l'établissement de **listes d'espèces protégées**. Ainsi, on entend par espèces protégées toutes les espèces visées par les arrêtés ministériels de protection.

Les arrêtés interdisent :

- **L'atteinte aux spécimens** (la destruction, la mutilation, la capture, ou l'enlèvement, des animaux quel que soit leur stade de développement, et de tout ou partie des plantes) ;
- La **perturbation intentionnelle** des animaux dans le milieu naturel ;
- La **dégradation des habitats**, et en particulier les éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée ;
- La **détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non**, des spécimens prélevés dans le milieu naturel.

• Évaluation de la destruction d'habitat d'espèces protégées

Les mesures d'évitement mises en place dans la conception du projet ont visé à éviter l'ensemble des milieux à enjeu aussi bien pour la faune que pour la flore. Ainsi, les zones de nidification pour les espèces d'oiseaux à enjeux ou habitats particuliers pour le bon accomplissement du cycle biologique d'espèces à enjeux ont été prises en compte et ne seront pas impactées. **L'application de mesures d'évitement et de réduction permet de conclure à un impact résiduel non significatif sur les habitats d'espèces protégées.**

• Évaluation de la destruction d'espèces protégées

La prise en compte des enjeux écologiques dans la conception du projet de centrale agrivoltaïque des Bussièrès et la mise en œuvre de mesures de réduction conduisent à des impacts non significatifs permettant d'affirmer que **le projet n'aura pas d'impact sur le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées locales et migratrices.**

• Conclusion

La prise en compte des enjeux écologiques dans la conception du projet ainsi que les mesures mises en place conduisent à des impacts résiduels non significatifs en ce qui concerne les populations d'espèces protégées locales et migratrices, qu'il s'agisse de la destruction d'habitats ou d'individus. Ainsi, les mesures permettent de diminuer le risque pour les espèces au point qu'il apparaisse comme n'étant pas suffisamment caractérisé (au sens de la décision du Conseil d'État, 6ème chambre, 17/02/2023).

Il n'est donc pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'habitats d'espèces protégées ou d'individus d'espèces protégées.

CHAPITRE 6. RESUME NON TECHNIQUE

6.1 Introduction

Le présent document porte sur l'étude faune-flore préalable à l'implantation d'un **parc agrivoltaïque des Bussières** sur le territoire de la commune de communes de Nantois, Naix-aux-Forges et de Menaucourt, dans le département de la Meuse (55). Ce projet est porté par la société ESCOFI, qui a confié le **l'étude d'impact faune-flore** à la société Auddicé environnement. Dans ce cadre, un inventaire écologique a été réalisé afin d'appréhender au mieux **l'ensemble des cortèges écologiques présents sur le site** du futur projet. Cet inventaire a été réalisé sur un **cycle biologique complet, entre** décembre 2023 et octobre 2024.

Les **objectifs** de l'étude sont de :

- Dresser un **inventaire des espèces végétales et animales** présentes sur l'aire d'étude,
- Évaluer **l'intérêt écologique des habitats (fonctionnalités)** et en déduire les **contraintes réglementaires** potentielles pour le projet,
- Analyser les **impacts potentiels du projet** sur le milieu naturel,
- Proposer des **mesures visant à éviter, réduire ou compenser** les impacts d'un tel projet suivant les enjeux décelés.

6.2 État initial

■ Méthodologie

Le **diagnostic de terrain** se concentre sur la zone d'implantation potentielle (ZIP) et son aire d'étude immédiate, qui correspond à un **tampon de 50 mètres** autour de la ZIP.

Une **recherche bibliographique** a permis d'étudier le contexte écologique du projet.

Au total, **18 sorties** ont été réalisées pour diagnostiquer les différents taxons aux périodes appropriées, grâce à des **protocoles de terrain adaptés**.

■ Contexte écologique

Le site d'étude est localisé en majeure partie sur la **commune de Nantois** (55), au sud de Ligny-en-Barrois, sur des parcelles de prairie semée à Trèfle hybride et Luzerne cultivée.

Le site est inscrit dans la vallée de l'Ornain et situé à une dizaine de kilomètres de la vallée de la Saulx. Il se situe dans le Pays du Barrois, région naturelle caractérisée par des **plateaux calcaires**.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, **9 zones naturelles d'intérêt reconnu** ont été recensées : 4 ZNIEFF de type I et 5 sites ENS. Ces zones constituent des **corridors et des réservoirs de biodiversité** au sein de **l'aire d'étude éloignée** (5 km autour de la ZIP) mais **ne recouvrent ni la ZIP ni l'aire d'étude immédiate** (50 mètres autour de la ZIP). Par ailleurs, **7 sites Natura 2000** sont présents dans un rayon de **20 kilomètres** autour de la ZIP.

Aucun corridor écologique ou réservoir de biodiversité n'est présent au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate. Cependant plusieurs de ces derniers sont présents au sein de l'aire d'étude immédiate, notamment

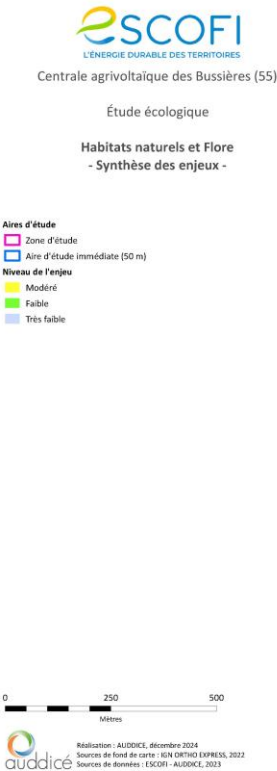
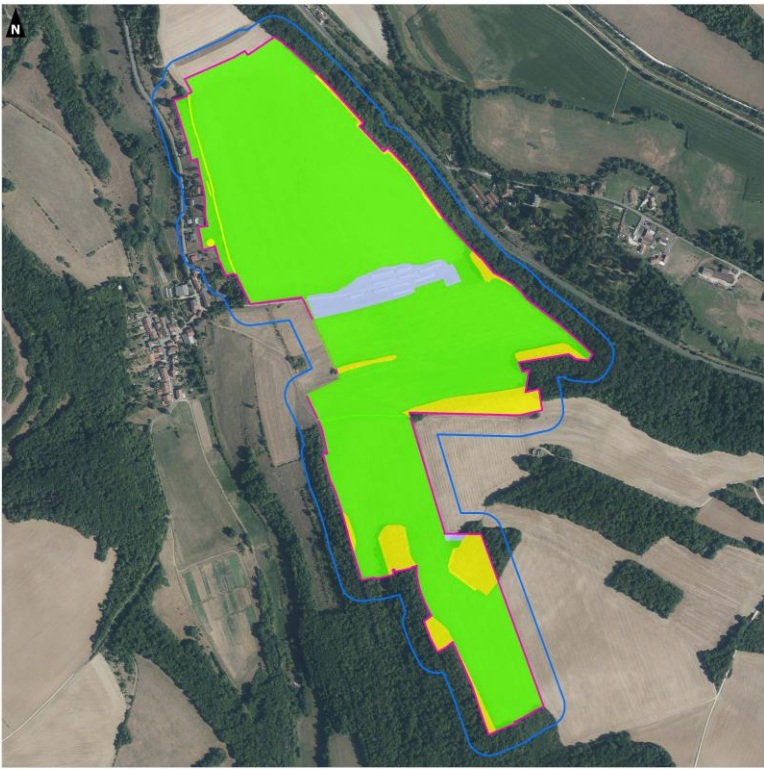
des réservoirs corridors correspondant à des cours d'eau et un corridor de milieux herbacés thermophiles qui se situent à proximité de l'aire d'étude immédiate.

Aucune zone potentiellement humide ne se situe au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate. Cependant, des zones potentiellement humides se situent dans l'aire d'étude éloignée à proximité immédiate du nord-ouest et du nord-est de l'aire d'étude immédiate.

■ Diagnostic habitats naturels et flore

Parmi les **251 espèces floristiques** rencontrées sur l'ensemble de la ZIP, seules deux plantes de patrimonialité faible et considérées comme assez rare à assez commune dans la région ont été observées. Il s'agit d'une plante messicole, le Scandix peigne-de-Vénus et de la Gaudinie fragile, plante des champs secs et des bordures de chemin. **Aucune plante de forte valeur patrimoniale**, réglementairement protégées ou figurant sur les listes rouges régionale avec un degré de menace avéré n'a pu être observée. Par ailleurs au moins **3 espèces végétales invasives** sont présentes : Robinier faux-acacia, Erigéron annuel et Conyze du Canada.

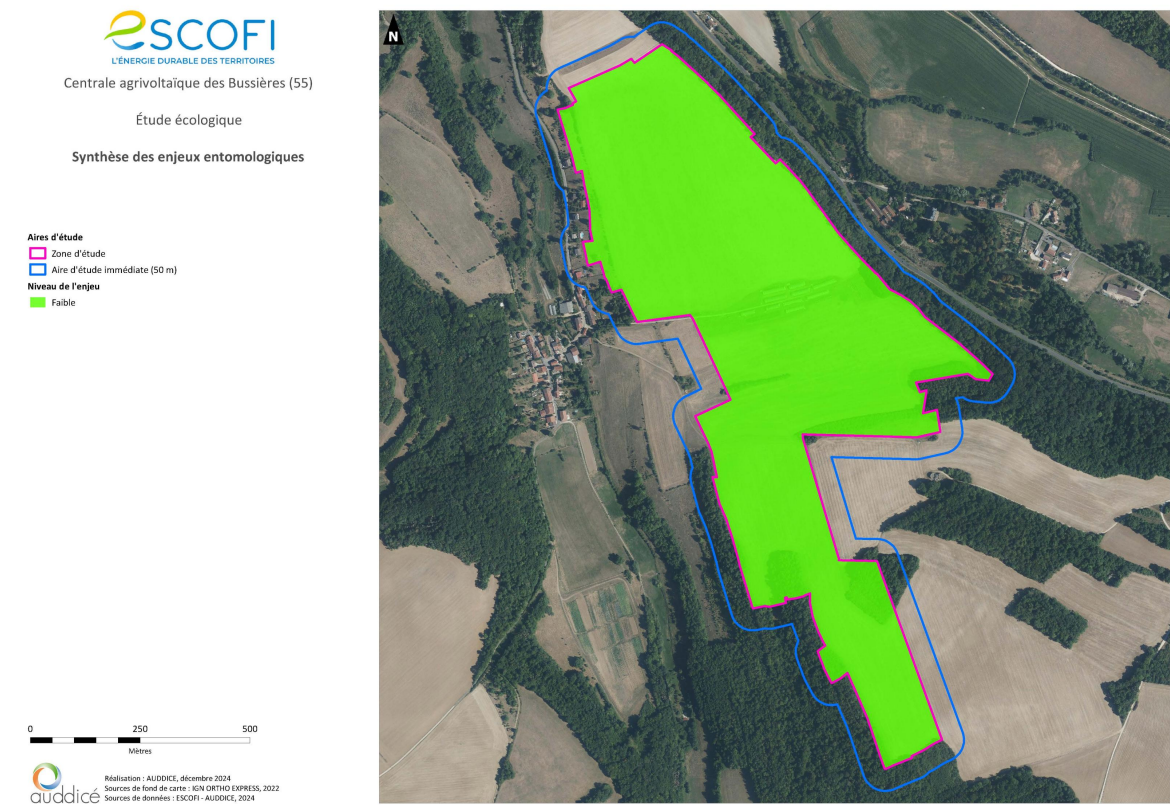
Les habitats représentés au nombre de **11** présentent des **intérêts floristiques limités** ; ce sont essentiellement des habitats typiques des plateaux calcaires de Lorraine qu'ils soient d'origine agricole (cultures, prairies, friches) ou rattachés aux boisements (massif boisés, fourrés) et à leurs lisières (ourlets, pelouses). Ces derniers se révèlent être les plus typiques et les plus sensibles. Quatre de ces derniers sont inscrit à la Directive Habitat avec intérêt communautaire ; si les boisements et fourrés présentent un état de conservation correct, les pelouses et ourlets présentent un état très relictuel et fragmentaire et pourraient être menacés par les choix de gestion agricole à proximité.



■ **Diagnostic insectes**

Au total, **19 espèces de rhopalocères, 15 espèces d’orthoptères et 9 espèces d’odonates** ont été recensées au sein de la ZIP. Les espèces recensées sont communes à très communes en Lorraine. Aucune espèce patrimoniale n’a été observée.

L’ensemble des habitats de la ZIP possèdent des **enjeux entomologiques faibles**.



■ **Diagnostic amphibiens**

Aucun amphibien n’a été contacté lors des inventaires de terrain, et l’ensemble des habitats présents au sein de la ZIP présente des enjeux faibles concernant ce taxon.

■ **Diagnostic reptiles**

Au total, **3 espèces de reptiles** ont été recensés au sein de la ZIP : le **Lézard des murailles (Art.2)**, le **Lézard vivipare (Art.3)** et l’**Orvet fragile (Art.3)**. Ces **3 espèces sont patrimoniales** en raison de leurs statuts de protection nationale. Le statut de protection du Lézard des murailles (**Art.2**) protège, en plus des individus, ses habitats.

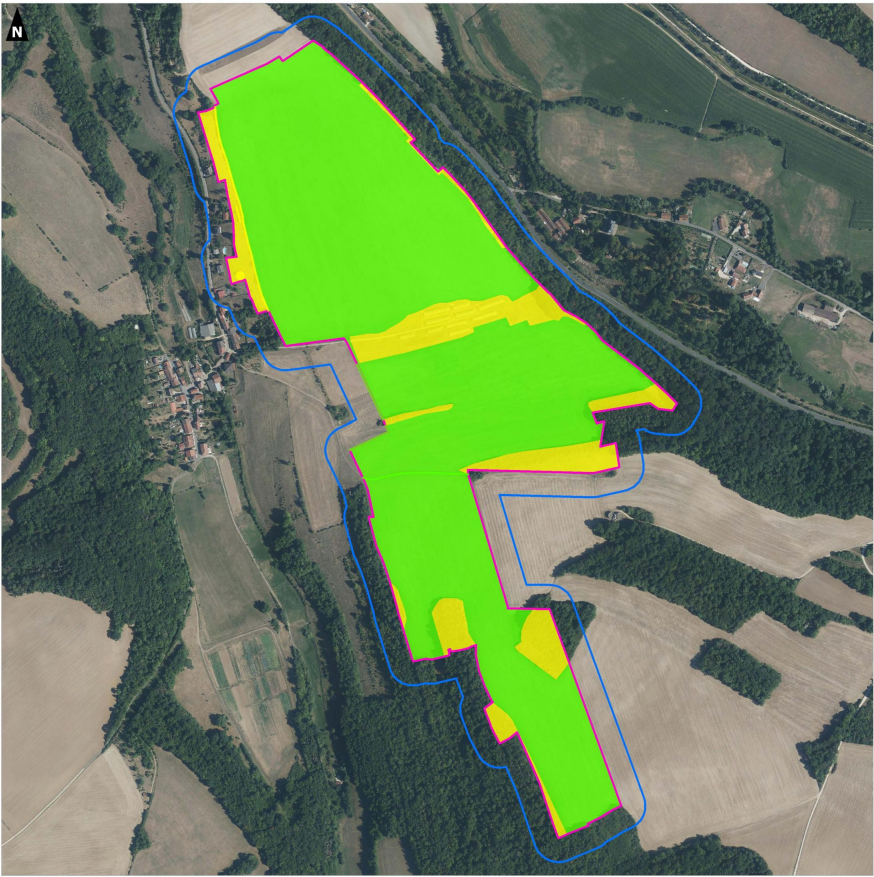
Les friches, les haies et les lisières forestières, habitats favorables au Lézard des murailles, présentes au sein de la ZIP possèdent des **enjeux modérés** concernant les reptiles.

Le reste du site présente des enjeux faibles vis-à-vis des reptiles.

ESCOFI
L'ÉNERGIE DURABLE DES TERRITOIRES
Centrale agrivoltaïque des Bussières (55)
Étude écologique
Synthèse des enjeux herpétologiques

Aires d'étude
Zone d'étude
Aire d'étude immédiate (50 m)
Niveau de l'enjeu
Modéré
Faible

0 250 500
Mètres
Réalisation : AUDICÉ, décembre 2024
Sources de fond de carte : IGN ORTHO EXPRESS, 2022
Sources de données : ESCOFI - AUDICÉ, 2024



■ **Diagnostic oiseaux**

Au total, **84 espèces d’oiseaux** ont été contactées sur la ZIP et ses alentours, dont **52 possédants un statut nicheur**. La mosaïque d’habitats est propice à l’accueil de différents cortèges d’espèces au fil des saisons.

Le **secteur nord-ouest de la ZIP**, possède des **enjeux avifaunistiques forts**. Ce secteur, adjacent à plusieurs jardins et habitations de la commune de Nantois, est constitué de **prairies pâturées à Luzerne lupuline et Crételle** ponctuées de **fourrés pionnier à Prunellier épineux et Aubépine monogyne**. Au total, 10 espèces patrimoniales nichent au sein de ces habitats, dont la majorité possède une patrimonialité élevée : Accenteur mouchet (NT), Bruant jaune (VU), Chardonneret élégant (VU), Fauvette des jardins (VU), Linotte mélodieuse (VU), Pie-grièche écorcheur (OI), Pouillot véloce (NT), Tarier pâtre (NT), Torcol fourmilier (NT), Verdier d’Europe (VU).

La zone de **fourrés pionnier à Prunellier épineux et Aubépine monogyne** adjacente à de la **pelouse semi-sèche à Brome érigé et Brachypode rupestre** localisée au centre de la ZIP présente également des **enjeux forts concernant l’avifaune**. Elle accueille la nidification de **6 espèces patrimoniales** : Accenteur mouchet (NT), Bruant jaune (VU), Linotte mélodieuse (VU), Pie-grièche écorcheur (OI), Pipit des arbres (VU), Pouillot véloce (NT).

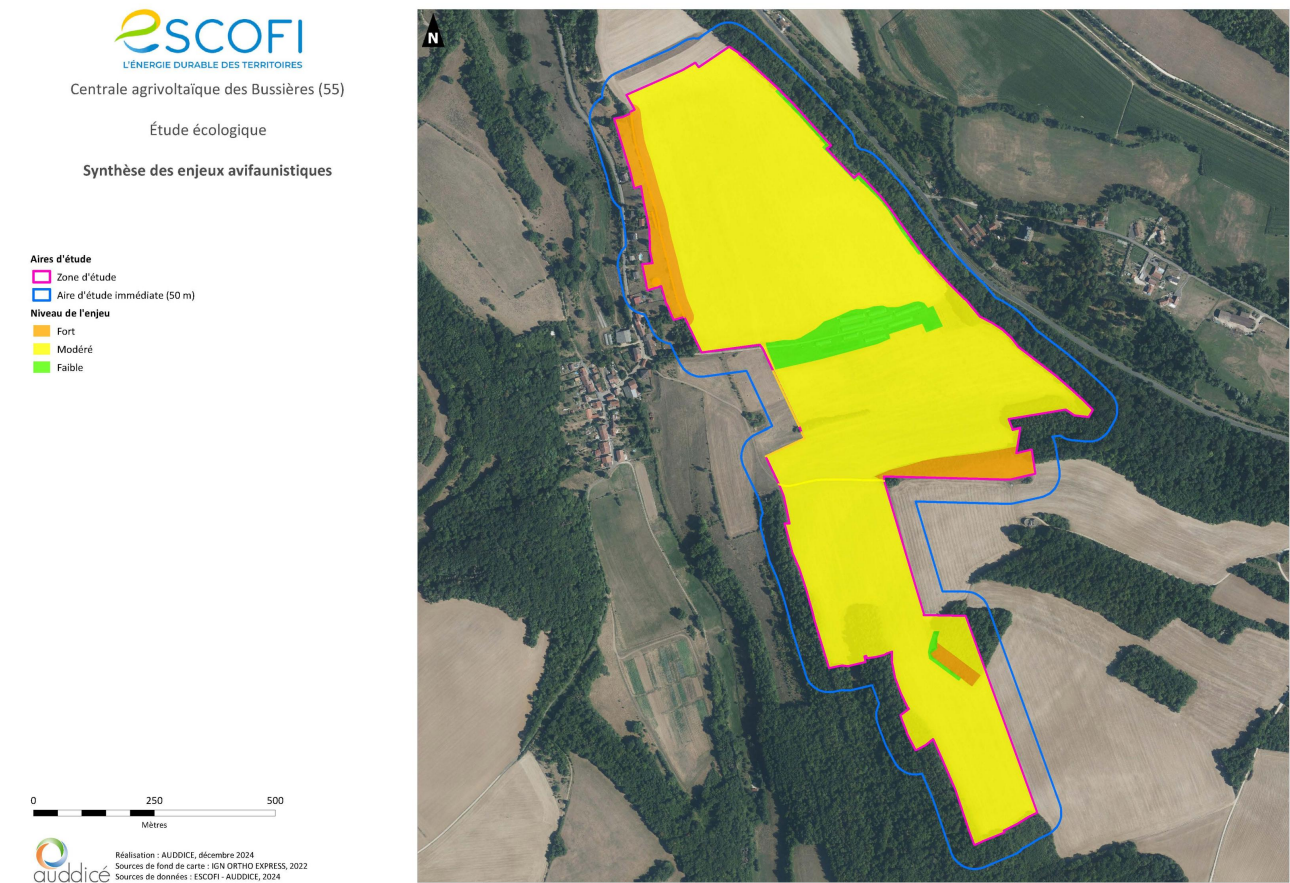
La **zone de hêtraie mélangée à Laiche glauque** adjacente de la **pelouse semi-sèche à Brome érigé et Brachypode rupestre** localisée dans la moitié sud de la ZIP possède des **enjeux forts concernant l’avifaune**. Elle accueille la nidification de 7 espèces patrimoniales : Accenteur mouchet (NT), Bruant jaune (VU), Fauvette babillarde (NT), Linotte mélodieuse (VU), Pie-grièche écorcheur (OI), Pipit des arbres (VU), Pouillot véloce (NT).

La haie de hêtraie mélangée à Laiche glauque située au centre et à l'ouest de la ZIP possède des enjeux modérés concernant l'avifaune. Elle accueille 4 espèces patrimoniales : Bruant jaune (VU), Bruant proyer (NT), Faucon crécerelle (NT), Pipit des arbres (VU).

Les boisements de hêtraie mélangée à Laiche glauque et de fourrés calcicoles à Tamier commun et Viorne lantane présents au sein de la ZIP et de l'AEI possèdent des enjeux modérés pour l'avifaune. Ces habitats sont favorables à la nidification de 5 espèces forestières patrimoniales : Coucou gris (VU), Gobemouche gris (NT), Lorient d'Europe (NT), Pic mar (OI), Pic noir (OI).

Les habitats ouverts de prairie semée à Trèfle hybride et Luzerne cultivée, majoritaire sur la ZIP, possèdent des enjeux avifaunistiques modérés. Ces habitats accueillent 3 espèces patrimoniales : Alouette des champs (NT), Bruant proyer (NT), Caille des blés (EN). Parmi ces espèces, seul le niveau de patrimonialité de la Caille des blés est élevé, cependant de nombreux habitats similaires pouvant servir de report sont présents au sein de l'AEE (58,75%).

Le reste des habitats présents au sein de la ZIP possède des enjeux faibles concernant l'avifaune.



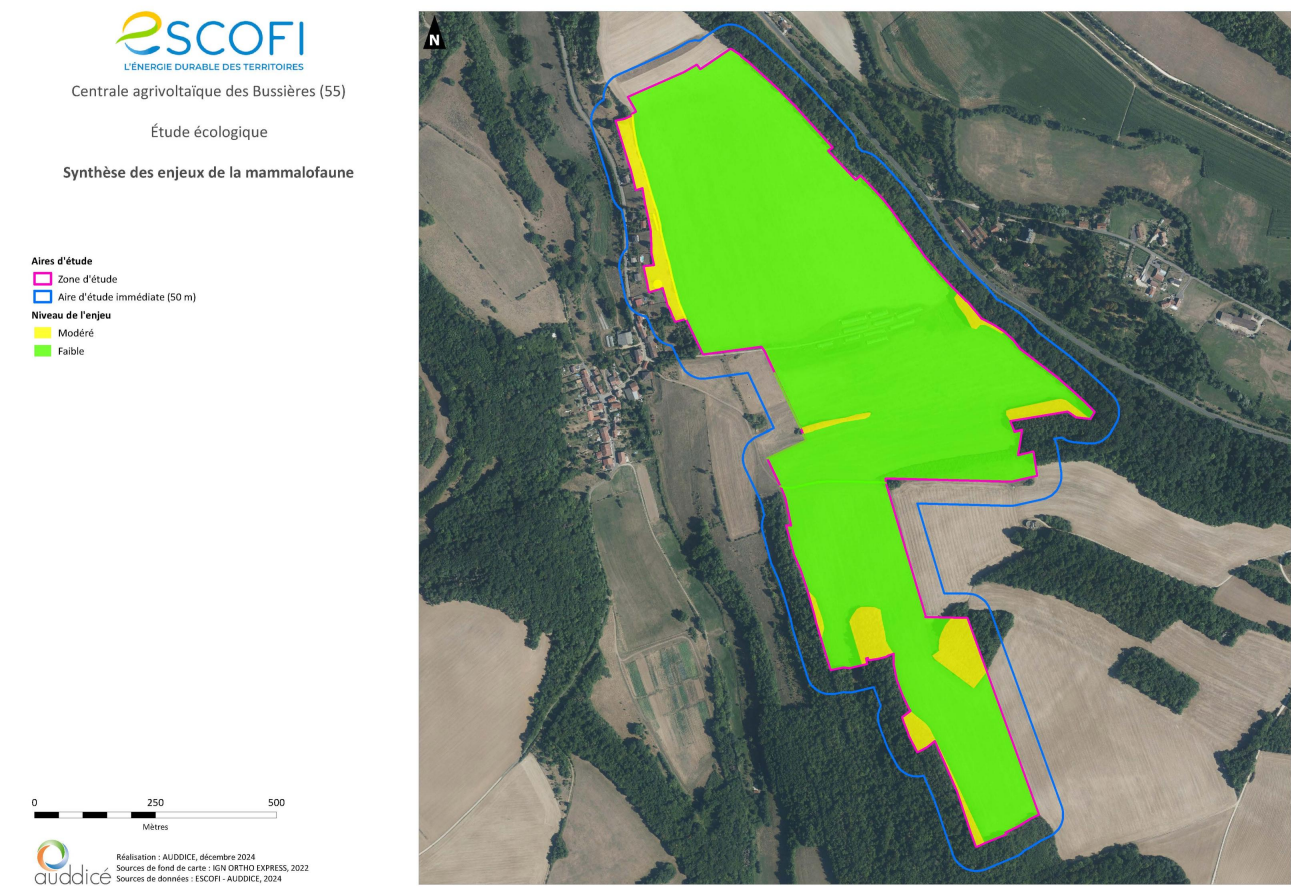
■ Diagnostic mammifères terrestres

Au total, 10 espèces de mammifères terrestres ont été recensées au sein de la ZIP, dont 3 espèces patrimoniales : le Hérisson d'Europe (Art.2), le Chat forestier (Art.2) et l'Ecureuil roux (Art.2).

Les boisements de hêtraie mélangée à Laiche glauque présentent des enjeux modérés concernant les mammifères terrestres. Ces habitats accueillent et sont favorables aux 3 espèces patrimoniales qui possèdent chacune un statut de protection nationale (Art. 2), concernant les individus et leurs habitats : le Hérisson d'Europe, le Chat forestier et l'Ecureuil roux.

Le secteur nord-ouest de la ZIP composé de prairies pâturées à Luzerne lupuline et Crételle ponctuées de fourrés pionnier à Prunellier épineux et Aubépine monogyne, adjacentes aux jardins de la commune de Nantois, présentent des enjeux modérés concernant les mammifères terrestres. Ces habitats accueillent et sont favorables au Hérisson d'Europe. Cette espèce possède un statut de protection nationale (Art. 2), la concernant elle ainsi que ses habitats.

Le reste des habitats présents dans la ZIP présente des enjeux faibles.



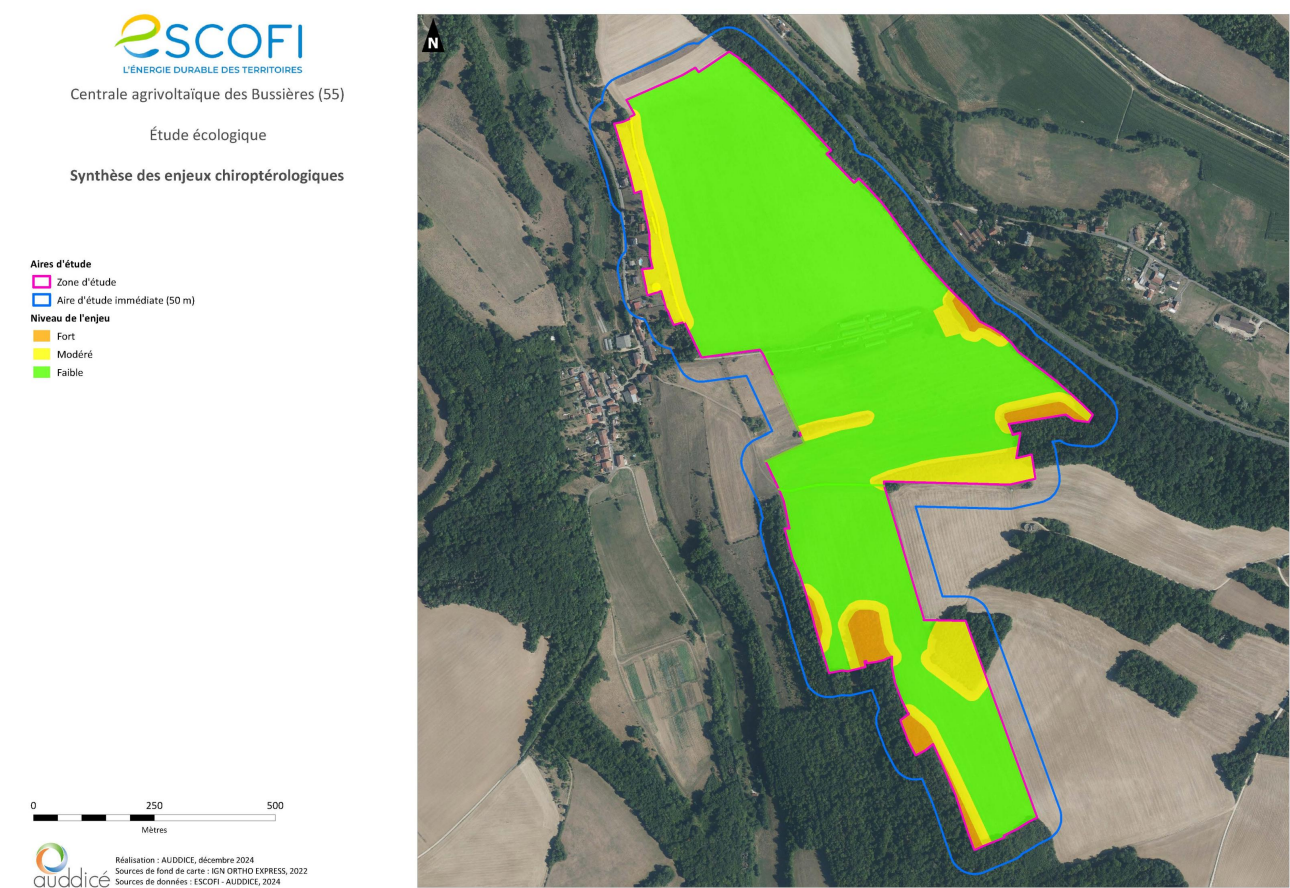
■ Diagnostic chauves-souris

La zone d'étude est utilisée par treize espèces de chiroptères. La mosaïque de milieux et d'habitats présente sur le site d'étude et à proximité est propice à l'accueil d'un cortège diversifié de chiroptères. Se retrouvent ainsi des espèces dont la présence et l'activité de chasse est liée aux milieux forestiers et aux zones aquatiques (Pipistrelle de Nathusius, Murin de Daubenton), des espèces affectionnant les milieux mixtes (Barbastelle d'Europe, Grand Murin) et des espèces plus plastiques anthropophiles dans leur choix de gîtes (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Oreillard gris). Les zones boisées peuvent fournir des gîtes d'été à de nombreuses espèces parmi celles contactées.

Ainsi :

- Les **boisements de hêtraie mélangée à Laiche glauque**, zones de chasse et de gîtes potentiels présentent des **enjeux forts**. Leurs lisières (20 mètres), zones de chasse préférentielles et de transit présentent des **enjeux modérés**.
- Les **prairies pâturées à Luzerne lupuline et Crételle**, les **prairies sèches à Gaillet vrai et Trèfle rampant**, les **prairies semi-rudérale à Liseron des champs et Chiendent rampant**, les **fourrés pionnier à Prunellier épineux et Aubépine monogyne**, les **fourrés calcicoles à Tamier commun et Viorne lantane**, zones de chasse, présentent des **enjeux modérés**.

Les **prairies semées à Trèfle hybride et Luzerne cultivée**, les **pelouses-ourlet calcicoles à Coronille variée et Vesce à petites feuilles** et les **périphéries d'exploitation agricoles**, moins propices à la chasse, présentent des **enjeux faibles**.



6.3 Conception du projet

■ Choix de la zone d'implantation potentielle (ZIP)

Le choix du site résulte d'une analyse des enjeux techniques, économiques, politiques, urbains, paysagers et écologiques. Le projet de centrale agrivoltaïque est localisé sur des parcelles de prairie semée à Trèfle hybride et Luzerne cultivée.

■ Conception d'un projet de moindre impact par analyse de variantes

Quatre variantes successives ont été envisagées.

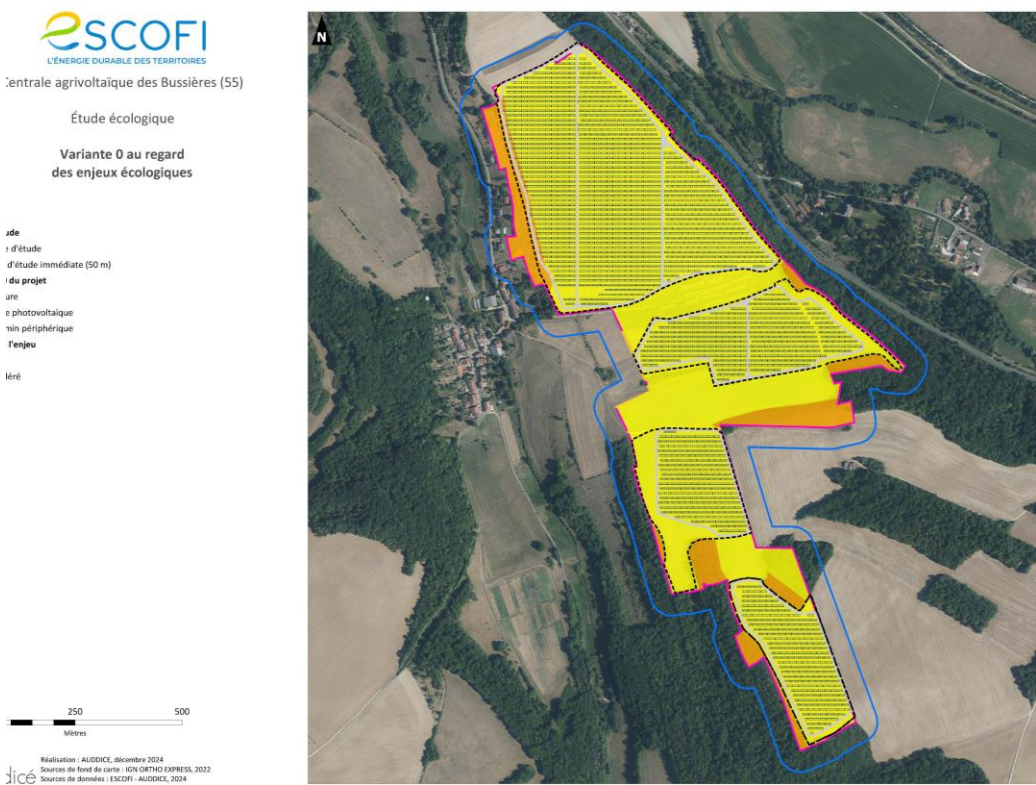
• Variante 1 : Maximisation de la puissance -

Cette première variante consiste en une implantation sur la majeure partie de la zone d'étude. Les panneaux et les pistes sont situés exclusivement sur des habitats à enjeux faibles et évitent l'ensemble des éléments boisés présents au sein de la ZIP.

En revanche, la clôture se situe en bordure directe d'éléments boisés à enjeux modérés et forts (haie à enjeu fort au nord-ouest de la ZIP où la Pie-grièche écorcheur est nicheuse certaine par exemple).

L'orientation des rangées de panneaux photovoltaïques est plein Sud, avec un Taux d'Occupation du Sol (TOS) de 40%. La hauteur du bas de table correspond à 1,2 mètres.

Ainsi, cette première variante est susceptible d'impacter des individus et des habitats d'espèces patrimoniales ou protégées.

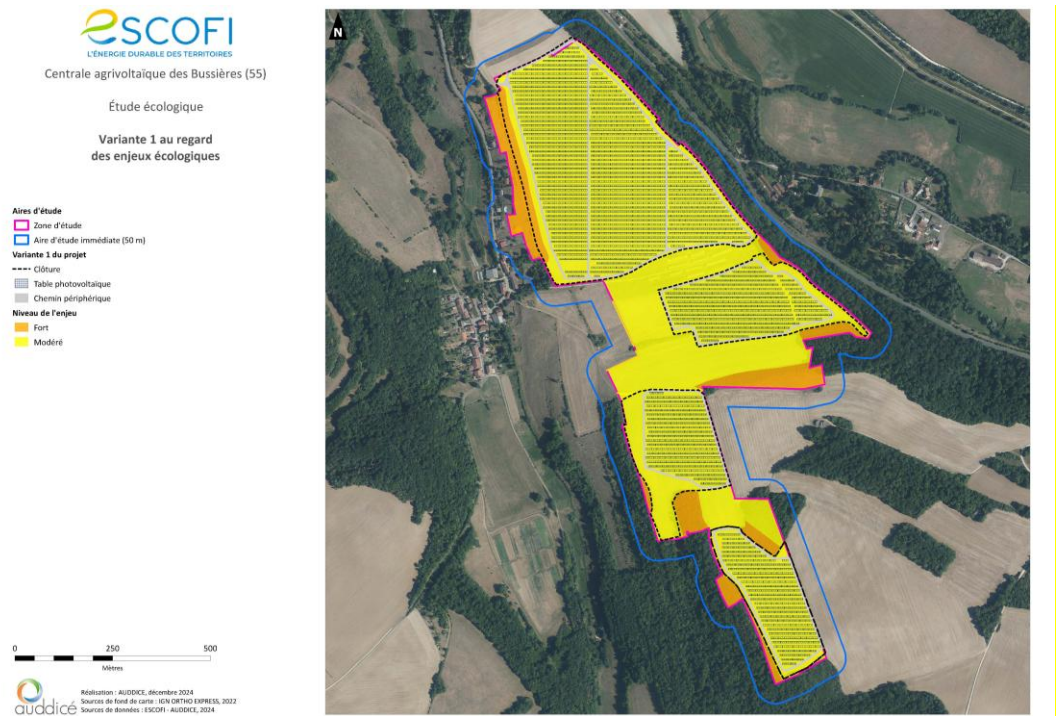


Variante 1 au regard des enjeux écologiques

• Variante 2 : Retrait à la haie et réduction de la surface de panneaux

La deuxième variante résulte de l'intégration de plusieurs enjeux, notamment écologiques. En effet, une surface de panneaux a été retirée au centre de la ZIP, permettant de réduire la surface impactée. De plus, un retrait de 30 mètres des panneaux et des pistes a été réalisé à plusieurs niveaux, notamment au niveau de la haie au nord-ouest de la ZIP. Ce tampon permet notamment de préserver des habitats favorables à la nidification et à l'alimentation de la Pie-grièche écorcheur, espèce à forte patrimonialité. Cette zone tampon est également favorable aux autres groupes taxonomiques pour lesquels l'habitat est à enjeu modérés. Cependant, la clôture est toujours localisée en bordure immédiate de cette haie à enjeux forts. L'orientation des rangées de panneaux photovoltaïques reste plein Sud, avec un TOS de 40%. La hauteur du bas de table reste à 1,2 mètres.

Cette deuxième variante, présentant une réduction de la surface en panneaux ainsi qu'un retrait de 30 mètres des panneaux et pistes par rapport à la haie à enjeu fort au nord-ouest de la ZIP, permet de réduire les impacts sur les différents groupes taxonomiques. Cette variante semble toutefois de nature à impacter des habitats et individus d'espèces, notamment de reptiles, d'amphibiens, d'oiseaux et de chiroptères.



Variante 2 au regard des enjeux écologiques

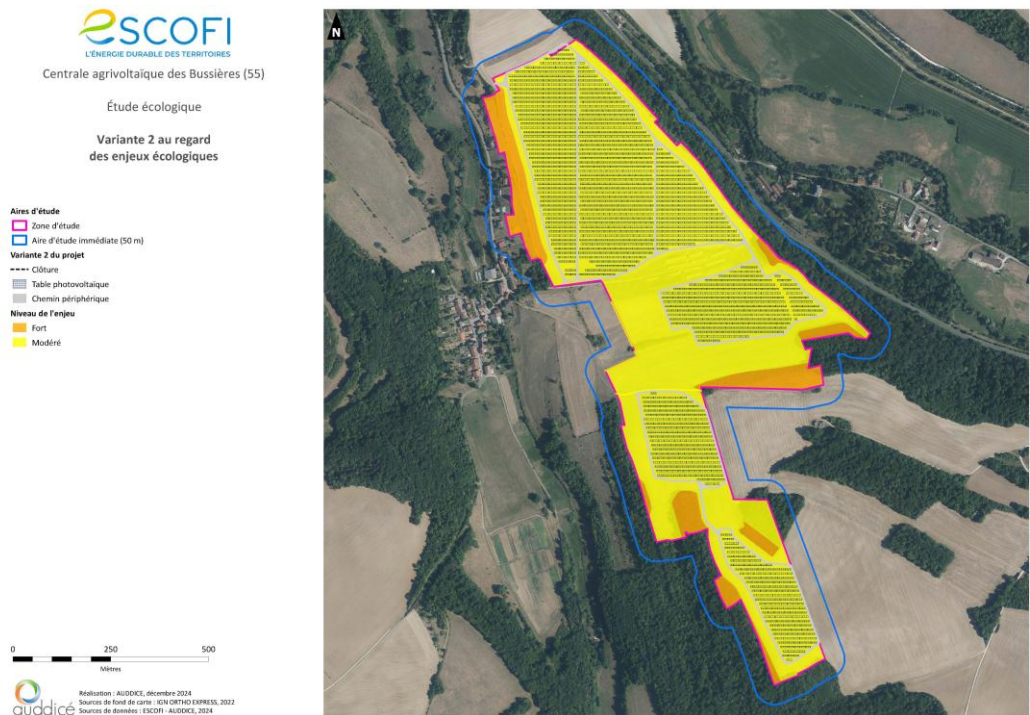
• Variante 3 : Retraits aux lisières

La troisième variante résulte de l'intégration de plusieurs enjeux, notamment écologiques et techniques. En effet, l'implantation de la variante 2 a été modifiée pour respecter un retrait de 5 mètres de la clôture par rapport aux lisières des haies et boisements. Le retrait de 30 mètres des panneaux et des pistes au niveau de la haie au nord-ouest de la ZIP est toujours observé.

La surface projetée au sol des panneaux est réduite de 20,6% de la ZIP en variante 2 à 19,1% de la ZIP dans la variante 3. L'orientation des rangées de panneaux photovoltaïques reste plein Sud, avec un TOS de 40%. La hauteur du bas de table reste à 1,2 mètres.

Cette troisième variante, de surface légèrement moins importante que la précédente, conserve les évitements et réduction mises en œuvre dans la variante 2. De plus, un retrait de 5 mètres aux lisières boisées est mis en place, ce qui permet de diminuer les impacts potentiels sur ces milieux d'intérêts (notamment la haie au nord-ouest de la ZIP) et sur les groupes très actifs en lisières (chiroptères, avifaune).

Cette variante s'attache donc à réduire les impacts sur les habitats et individus d'espèces par rapport aux variantes précédentes.



Variante 3 au regard des enjeux écologiques

• Variante 4 : Changement d'orientation, abaissement du TOS, rehaussement du bas de table (retenue)

Cette dernière variante conserve les évitements et réduction mis en œuvre dans la variante 3. On peut cependant noter une modification de la direction d'implantation des panneaux, ainsi qu'un travail réalisé sur le TOS et le bas de table des panneaux. La surface clôturée est inchangée par rapport à la variante 3, mais la surface des pistes lourdes et imperméabilisée est encore réduite. La surface d'implantation totale de la variante 3 et 4 est globalement similaire, soit un évitement de 49 % de la surface initiale étudiée pour la variante 4.

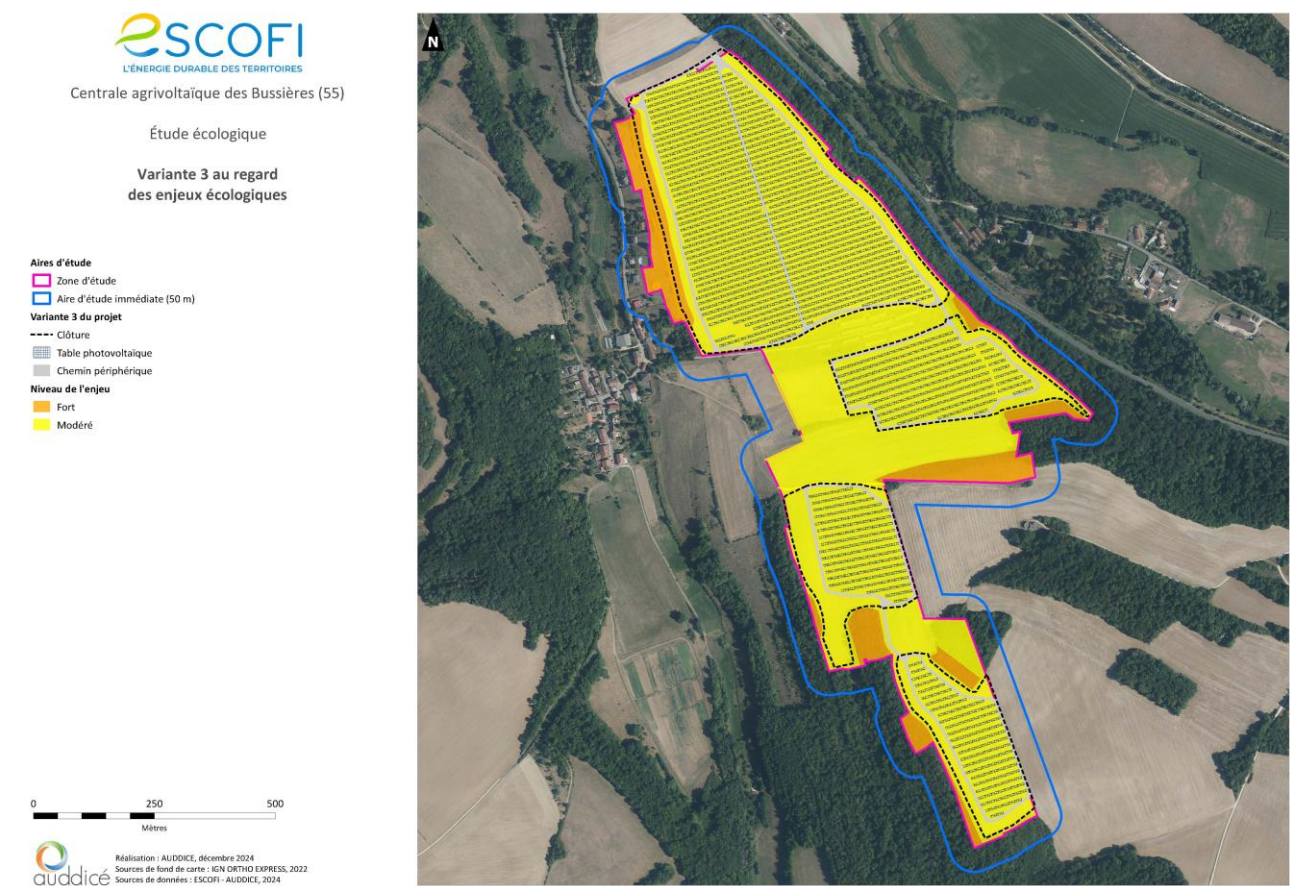
L'orientation par rapport aux variantes précédentes est ici de -18° (sud-est) afin de maximiser l'ensoleillement selon le contexte paysager. Un abaissement du TOS de 40% à 36% au nord et 30% au sud permet une meilleure homogénéité de la lumière et un moindre impact sur la croissance végétale. De plus, un rehaussement de la hauteur du bas de table à 1,5 mètres permet de limiter l'effet de microclimats sous les panneaux.

Cette dernière variante envisagée représente 74,1% de la surface étudiée. Elle s'attache à éviter les habitats à enjeux modérés et forts, et se situe exclusivement sur des habitats à enjeux faibles. De plus, les panneaux et les

pistes respectent un retrait de 30 mètres avec la haie et les prairies à enjeux forts au nord-ouest de la ZIP, s'attachant à maintenir un tampon autour des habitats de chasse et de nidification de la Pie-grièche écorcheur. De plus, un **retrait de 5 mètres aux lisières boisées** est mis en place, ce qui permet de diminuer les impacts potentiels sur ces milieux d'intérêts (notamment la haie au nord-ouest de la ZIP) et sur les groupes très actifs en lisières (chiroptères, avifaune).

Cette variante s'attache donc à réduire les impacts sur les habitats et individus d'espèces par rapport aux variantes précédentes.

Cette variante est la variante finale qui est retenue comme implantation.



Variante 4 au regard des enjeux écologiques

6.4 Évaluation des impacts et choix de mesures

■ Méthodologie

Une fois le diagnostic réalisé et le projet conçu, la phase d'évaluation des impacts et de choix des mesures est initiée.

Premièrement, les **impacts bruts** sont évalués : il s'agit des **impacts potentiels en l'absence de mesures d'évitement et réduction des impacts**. Après présentation des mesures d'évitement et réduction, l'impact subsistant est évalué : il s'agit de **l'impact résiduel**. S'il est **significatif**, des **mesures de compensation** sont obligatoires. Enfin, des **mesures d'accompagnement sont suggérées**, en compléments des mesures précédentes et en raison de leurs effets positifs sur la biodiversité.

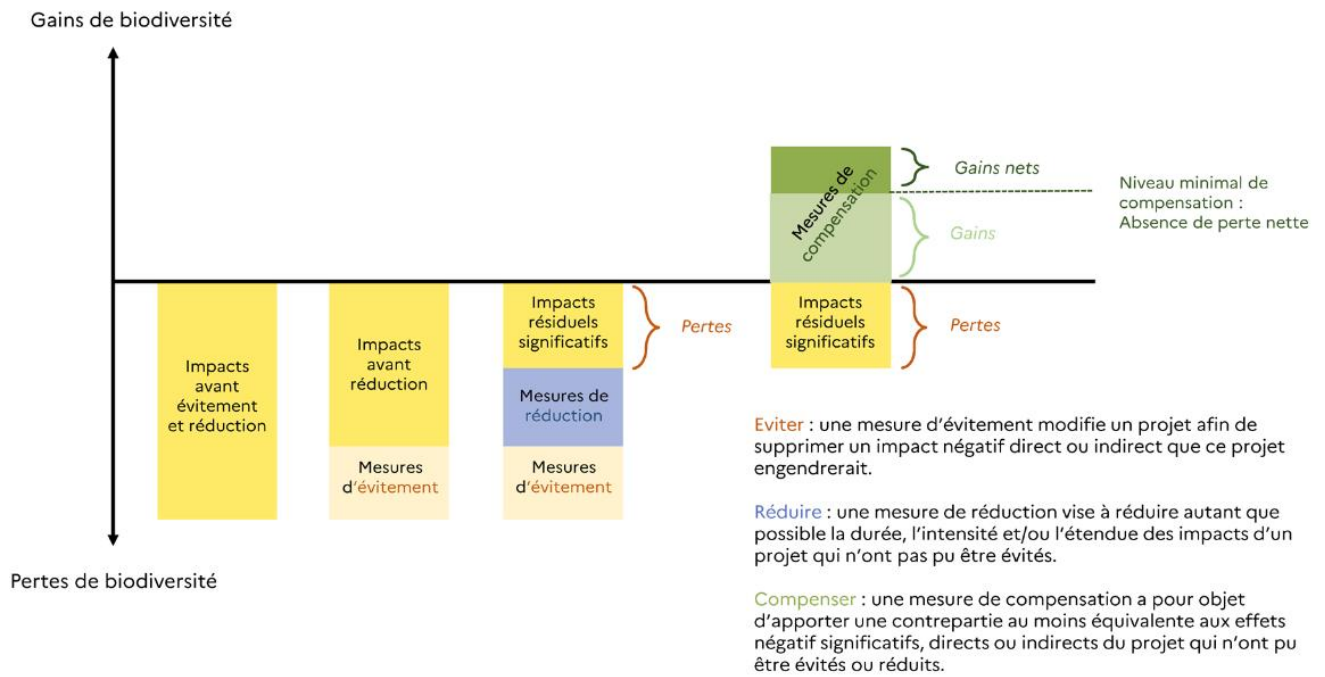


Figure 14. Illustration de la séquence ERC (Source : ANDREADAKIS, A. et al., 2021. Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique. OFB, Cerema, CGDD).

■ Flore et habitats

● Phase de chantier

Cinq types d'impacts sont attendus sur la flore et les habitats lors de la phase chantier : la destruction d'habitat compris dans l'enceinte du chantier, la dégradation d'habitats situés autour du chantier, la destruction d'espèces de flore patrimoniale, la pollution des habitats et la prolifération d'espèces exotiques envahissantes.

Les travaux peuvent mener à des **dégradations partielles ou complètes d'habitats**, soit directement pour construire les structures, soit lors des déplacements des engins de chantiers. Les **habitats les plus patrimoniaux ont été évités lors de la conception du projet**. L'impact brut est très faible et non significatif pour les suppressions d'habitats, les habitats concernés par le projet présentant des enjeux faibles ou très faibles.

L'impact en termes de **dégradation des habitats périphériques au chantier** varie entre des niveaux très faible à modéré, en fonction de la **sensibilité et de la proximité des habitats**. Ainsi, **des mesures seront prises pour réduire ces impacts à un niveau très faible et non significatif** : elles visent à limiter les impacts de la circulation d'engins de chantier (lutte contre les pollutions, limitation de la vitesse, délimitation des voies de circulation).

Le chantier peut également détruire des individus de flore patrimoniale. Cet impact est **faible** sur les espèces patrimoniales localisées dans l'emprise des panneaux. Un évitement de leur période de dissémination permet de **réduire ces impacts à un niveau très faible et non significatif**.

De plus, le chantier est potentiellement **vecteur de pollutions** (hydrocarbures et poussières). Des mesures telles que l'utilisation de machines correctement entretenues, la présence de kits anti-pollution et la limitation de la vitesse permet de **réduire cet impact à un niveau non significatif**.

Enfin, les chantiers sont **vecteurs d'introduction ou de prolifération d'espèces exotiques envahissantes**. La proximité de stations d'espèces exotiques envahissantes du chantier conduit à un impact **faible**. Une mesure de délimitation du chantier permet de **réduire cet impact à un niveau non significatif**.

• Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, la présence de panneaux peut engendrer une **modification du microclimat** modifiant significativement les cortèges floristiques. Toutefois, les panneaux sont installés sur zones habitats à **faible voire très faible patrimonialité**. L'impact de la modification du microclimat sous les panneaux est **très faible et non significatif**.

Par ailleurs, la **mise en œuvre d'une gestion écologique** du site permet **d'éviter toute pollution ou de dégradation des habitats due à l'entretien**.

La phase d'exploitation présente des impacts relatifs à la flore et aux habitats très faibles et non significatifs.

■ Zones humides

En l'absence de zones humides dans l'emprise du projet, les impacts sur ces milieux sont nuls. **Aucune mesure n'est nécessaire**.

■ Insectes

• Phase de chantier

Deux types d'impacts sont attendus sur les insectes lors de la phase chantier : la **destruction directe d'individus** et la **destruction ou l'altération d'habitats**. Aucun habitat présent au sein de la ZIP et de l'AEI ne présente un enjeu modéré ou fort. Ainsi, **l'impact brut du chantier sur les habitats d'insectes est très faible et non significatif**.

En l'absence d'habitat propice à l'accueil d'insectes patrimoniaux ou protégés dans l'enceinte du chantier, **l'impact brut de la destruction d'individus d'entomofaune par le chantier de construction est très faible et non significatif**.

Une mesure de réduction visant à limiter le dérangement de la faune pendant la phase travaux permet de réduire l'impact du dérangement du chantier sur les insectes à un niveau très faible et non significatif.

Ainsi, **les impacts de la phase chantier sur les insectes sont très faibles et non significatifs**.

• Phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, **l'absence d'éclairage du parc** évite la création d'une pollution lumineuse.

Enfin, la mise en œuvre d'une **gestion écologique du site** permet d'éviter toute pollution ou dégradation d'habitats dues à l'entretien. Une mesure d'accompagnement visant à la **re-végétalisation des habitats** est également positive pour les insectes.

La phase d'exploitation présente des impacts relatifs aux insectes très faibles et non significatifs.

■ Amphibiens

• Phase de chantier

Trois types d'impacts sont attendus sur les amphibiens lors de la phase chantier : la **destruction directe d'individus**, la **destruction ou l'altération d'habitats** et la **fragmentation d'habitats et le dérangement notamment lié à l'éclairage**.

Les milieux les plus propices à l'accueil d'individus d'amphibiens en toutes périodes (boisements) ont été évités. De plus, aucune espèce n'a été contactée lors des inventaires. **L'impact sur les habitats d'hivernage et de reproduction des amphibiens est très faible et non significatif**.

L'éclairage du chantier est proscrit.

Ainsi, les impacts de la phase chantier sur les amphibiens sont très faibles et non significatifs.

• Phase d'exploitation

L'absence d'espèce d'amphibien et d'habitat favorable à leur accueil dans l'emprise du chantier permet de conclure à des impacts **très faibles et non significatifs**.

■ Reptiles

• Phase de chantier

Trois types d'impacts sont attendus sur les reptiles lors de la phase chantier : la **destruction directe d'individus**, la **destruction ou l'altération d'habitats** et la **fragmentation d'habitats**.

Les habitats présentant le plus d'enjeux en termes d'habitats de reptiles (pelouses, lisières, haies) ont été évités lors de la conception du projet. Ainsi, **l'impact brut du chantier sur les habitats et les individus de reptiles est très faible et non significatif**.

Des mesures seront prises pour réduire les impacts de dérangement et fragmentation des habitats à un niveau très faible et non significatif : elles visent à limiter les impacts de la circulation d'engins de chantier (lutte contre les pollutions, limitation de la vitesse, délimitation des voies de circulation).

- **Phase d'exploitation**

Durant la phase d'exploitation, la **mise en œuvre d'une gestion écologique** du site permet d'éviter toute pollution ou dégradation d'habitats dues à l'entretien.

La **phase d'exploitation présente des impacts relatifs aux reptiles très faibles et non significatifs.**

- **Avifaune**

- **Phase de chantier**

Trois types d'impacts sont attendus sur les oiseaux lors de la phase chantier : la **destruction directe d'individus**, la **destruction ou l'altération d'habitats** et le **dérangement par le chantier**.

Les milieux présentant le plus d'enjeux pour l'avifaune (par exemple haie au nord-ouest de la ZIP, boisements) ont été **évités** lors de la conception du projet. Toutefois, au regard de leur proximité avec le chantier, une mesure de délimitation de chantier permet de **réduire cet impact à un niveau très faible et non significatif**.

Le chantier est susceptible de **générer un dérangement des espèces d'oiseaux nicheuses sur la zone**, voire une destruction directe d'individus nichant dans les milieux supprimés. Ainsi, plusieurs mesures de réduction seront mises en place. Le chantier commencera en dehors de la période de nidification. Les engins de chantiers devront également respecter un ensemble de règles pour limiter les nuisances sur la faune (limitation de la vitesse, absence de pollution lumineuse). Ainsi, les **impacts résiduels en termes de destruction directe d'individus et de dérangement sont très faibles et non significatifs**.

- **Phase d'exploitation**

Durant la **phase d'exploitation**, la **mise en œuvre d'une gestion écologique du site permet d'éviter toute pollution lumineuse ou dégradation d'habitats dues à l'entretien**.

La phase d'exploitation présente des **impacts relatifs aux oiseaux très faibles et non significatifs**.

- **Mammifères terrestres (hors chauves-souris)**

- **Phase de chantier**

Trois types d'impacts sont attendus sur les mammifères hors chauve-souris lors de la phase chantier : la **destruction directe d'individus**, la **destruction ou l'altération d'habitats** et le **dérangement**. Les habitats présentant le plus d'enjeux (boisements) ont été évités lors de la conception du projet. Les **impacts de la phase chantier sur les mammifères terrestres sont très faibles et non significatifs**.

- **Phase d'exploitation**

Durant la phase d'exploitation, la mise en œuvre d'une gestion écologique du site permet d'éviter toute pollution ou dégradation d'habitats dues à l'entretien. De plus, la mise en place d'une clôture perméable permettra d'assurer que le parc ne constituera pas une fragmentation des habitats de ces espèces.

La **phase d'exploitation présente des impacts relatifs aux mammifères terrestres très faibles et non significatifs**.

- **Chauves-souris**

- **Phase de chantier**

En phase chantier, **quatre types d'impacts** sont attendus sur les chiroptères : la **destruction d'habitats**, la **destruction d'individus** (notamment lors de la suppression de gîtes), le **dérangement lié aux travaux** et la **rupture des continuités écologiques** en cas de destruction d'habitats.

Les milieux les plus propices aux gîtes de chauves-souris (boisements), ont été **évités** lors de la conception du projet, de même que la plupart des habitats de chasse (boisements, lisières). Les **impacts sur les habitats des chauves-souris et les continuités écologiques sont très faibles, de même que l'impact sur la destruction d'individus**.

Le chantier pourrait engendrer un dérangement, notamment en termes de pollution lumineuse. L'interdiction d'éclairage nocturne du chantier, sauf très ponctuellement, permet de réduire **cet impact à un niveau non significatif**.

- **Phase d'exploitation**

Durant la phase d'exploitation, la **mise en œuvre d'une gestion écologique du site permet d'éviter toute pollution (y compris lumineuse) ou dégradation d'habitats dues à l'entretien**. Les chauves-souris bénéficient des mesures d'accompagnement visant au renforcement et de création de haies à l'ouest de la ZIP.

La **phase d'exploitation présente des impacts relatifs aux chauve-souris très faibles et non significatifs**.

- **Zones naturelles d'intérêt reconnu dont Natura 2000**

En raison des distances entre les zones naturelles d'intérêt reconnu et des mesures de réduction prises pour limiter les impacts sur les chiroptères, le **projet agrivoltaïque des Bussièrès n'aura pas d'incidence notable sur les zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 20 km et sur les espèces qu'elles hébergent, de même pour les espèces déterminantes de ZNIEFF présentes dans un rayon de 5 km**.

- **Continuités écologiques**

Les **réseaux écologiques** correspondent à tous les milieux, connectés entre eux, nécessaires au **fonctionnement des habitats et au cycle de vie des espèces de faune et flore**. La fragmentation du paysage fragilise les populations animales et végétales en entravant leurs déplacements essentiels à la réalisation de leur cycle de vie. Préserver les continuités écologiques permet de maintenir la biodiversité sur le territoire.

Aucun corridor écologique ou réservoir de biodiversité identifié à l'échelle du SRCE ou à l'échelle locale n'est présent au sein de la ZIP. Ainsi, l'impact sur les continuités écologique est **très faible et non significatif**.

- **Effets cumulés**

Une analyse plus globale tenant compte du **projet agrivoltaïque des Bussièrès étudié ainsi que des projets dans les communes aux alentours a été réalisée, pour étudier les effets cumulés sur les différents groupes**.

Les effets cumulés potentiels du projet de parc agrivoltaïque après application des mesures concernent principalement la destruction d’habitats de flore et de faune.

Sur les 4 projets étudiés, 3 étaient de nature à engendrer des effets cumulés sur la biodiversité avec le projet de Nantois. Ils concernaient principalement les habitats, l’avifaune et les chiroptères. La mise en place des mesures d’évitement et de réduction dans le cadre du projet de Nantois permettent de conclure à un impact très faible et non significatif.

Ainsi, **l’analyse des impacts cumulés des projets ne conduit pas à requalifier significativement les impacts propres du projet agrivoltaïque des Bussièrès.**

■ **Évaluation des impacts de la phase de démantèlement**

À la fin de la période d’exploitation (30 ans), le site est remis à son état d’origine. Toutes les installations sont retirées du site. Les mesures de réduction prises pendant la phase chantier seront à nouveau mises en œuvre. Elles permettront d’assurer que les **impacts négatifs de la phase de démantèlement sur la faune, la flore et les habitats soient très faibles et non significatifs.**

■ **Mesures d’évitement, de réduction, de compensation et d’accompagnement**

Le tableau ci-dessous liste l’ensemble des mesures prises. Les intitulés font référence à la **nomenclature du Guide d’aide à la définition des mesures ERC** (Cerema, CEGDD, 2018).

Type	Intitulé de la mesure	Phase d’application
Évitement	E1.c : Conception du projet	Amont - Conception
Réduction	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l’année et dans la journée	Travaux
Réduction	R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier (piège à faune et pollutions)	Travaux
Réduction	R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation - Absence d'éclairage	Exploitation
Réduction	R2.2.j – Mise en place d’une clôture spécifique perméable	Exploitation
Réduction	R2.2o – Gestion écologique du parc agrivoltaïque	Exploitation
Réduction	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l’année et dans la journée	Exploitation
Accompagnement	A3.a 1 – Mise en place de gîtes artificiels	Exploitation
Accompagnement	A3.a 2 – Conservation des cavités à chiroptère	
Accompagnement	A3.a 3 – Restauration d’une mare	
Accompagnement	A3.b – Implantation et renforcement de haies	
Accompagnement	A6.1a - Organisation du chantier : Séquençage, plan de déploiement et plan de circulation	
Accompagnement	A6.1b – Mise en place d’un comité de suivi des mesures	

■ **Suivi des mesures**

Un **suivi de chantier** sera mis en œuvre pour vérifier le respect des prescriptions en phase travaux.

En **phase exploitation**, un **suivi environnemental** sera mis en place pour vérifier l’absence d’impact significatif sur la flore et la faune. Il aura lieu aux années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30, n étant l’année de mise en service du parc. Il permettra d’adapter la gestion mise en place si besoin.

■ **Évaluation de la nécessité de produire un dossier de dérogation au titre de l’article L.411-2 du Code de l’Environnement**

La prise en compte des enjeux écologiques dans la conception du projet ainsi que les mesures mises en place conduisent à des impacts résiduels non significatifs en ce qui concerne les populations d’espèces protégées locales et migratrices, qu’il s’agisse de la destruction d’habitats ou d’individus. Ainsi, les mesures permettent de diminuer le risque pour les espèces au point qu'il apparaisse comme n'étant pas suffisamment caractérisé (au sens de la décision du Conseil d'État, 6ème chambre, 17/02/2023).

Il n’est donc pas nécessaire de solliciter l’octroi d’une dérogation à l’interdiction de destruction d’habitats d’espèces protégées ou d’individus d’espèces protégées.

BIBLIOGRAPHIE ET ANNEXES

Bibliographie

Bibliographie propre au projet – Flore et Habitats

- Anonymes (2016). Inventaire de la flore vasculaire de Lorraine : indigénats, raretés, menaces, protections - Juin 2016. Pôle Lorrain du Futur Conservatoire Botanique National Nord-Est. Fichier tableur - <http://www.polelorrain-cbnne.fr/publications.html>
- Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boulet V., Delpech R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J. (2004). Prodrôme des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 171 p. (Patrimoines naturels, 61).
- Bioret F. & Royer J.-M., 2009. Présentation du projet de déclinaison du Prodrôme des végétations de France. Journal Botanique de la Société Botanique de France, 48 : 47-48. Synthèses par classe du PVF2 : Corriol & Mikolajczak, 2014 (Salicetea herbaceae), 2017 (Caricetea curvulae) ; de Foucault, 2009 (Cardaminetea), 2010a (Polygono-Poetea), 2010b (Littorelletea), 2011a (Filipendulo-Convolvuletea), 2011b (premiers compléments au PVF2), 2012a (Sisymbrietea), 2012b (Nardetea et Serapiadetea), 2012c (Betulo-Alnetea), 2013a (Isoëtetea et Juncetea bufonii, partie 1), 2013b (Isoëtetea et Juncetea bufonii, partie 2), 2013c (Errata et compléments au PVF2), 2014 (Parietarietea), 2015a (Adiantetea), 2015b (Pegano-Salsoletea), 2016a et b (Errata et compléments au PVF2, 3e et 4e notes), 2018 (Errata et compléments au PVF2, 5e note) ; de Foucault & Catteau, 2012 (Agrostietea), 2015 (Epilobietea) ; de Foucault & Bioret, 2010 (Saginetetea) ; de Foucault & Corriol, 2013 (Mulgedio-Aconitetea) ; de Foucault & Royer, 2014 (Franguletea) ; de Foucault, Argagnon & Paradis, 2012 (Cisto-Lavanduletea) ; de Foucault, Bensettiti, Noble & Paradis, 2012 (Nerio-Tamaricetea) ; de Foucault, Lazare & Bioret, 2013 (Cytisetea) ; Felzines, 2012 (Lemnetea), 2016 (Potametea) ; Felzines & Lambert, 2012, 2016 (Charetea) ; Thébaud, 2011 (Oxycocco-Sphagnetea).
- Bonassi J. (coord.) et al. (2015). Inventaire de la flore vasculaire de Lorraine : indigénats, raretés, menaces, protections. Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du Nord-Est de la France, 13 : 3-43.
- Bonassi J. (coord.) et al. (2015). Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Lorraine, Pôle Lorrain du Futur Conservatoire Botanique National Nord-Est. Vandœuvre-lès-Nancy, 16 p.
- Bonassi J. (coord.), 2012. Liste des espèces caractéristiques de zones humides en région Lorraine. Floraine/FCBN/AERM/DREAL Lorraine. 25 p. + annexes.
- Bonassi J. (coord.), 2014. Catalogue des taxons présents en région Lorraine. Flore vasculaire (Version 1 du 23/01/2014). Pôle lorrain du futur CBN Nord-Est. 20 p.
- Bonassi J. & Petermann P. (coord.), 2013. Liste des habitats caractéristiques de zones humides en région Lorraine. Floraine/FCBN/AERM/DREAL Lorraine. 30 p. + annexes.
- Bonassi, 2016. Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Lorraine. Evaluation du risque de disparition selon la méthodologie et la démarche de l'UICN. Les Nouv. Arch. Flore jura NE Fr. 13 (2015) : 3-43.
- Bournérias M., Arnal G. & Bock C. (2001). Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Belin, nouvelle édition. 640 p.
- Clair M., Gaudillat V., Michez N. & Poncet L., 2017. HABREF v3.1, référentiel des typologies d'habitats et de végétation pour la France. Guide méthodologique. Rapport SPN 2017-1. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 60 p.
- Collectif (2013). Atlas de la Flore Lorraine. Floraine, Association des botanistes lorrains – Editions Vent d'Est, 1241p.
- de Foucault B., Lazare J.-J. & Bioret F., 2014. Déclinaison du Prodrôme des végétations de France : Tableau synthétique des Cytisetea scopario-striati Rivas-Mart. 1975.
- Duval M., Hog J., & Saint-Val M., 2020. Liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand Est. Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire botanique du Bassin Parisien (antenne de Champagne Ardenne). 17 p. + annexe.
- Felzines J.-C. & Lambert E., 2016 - Contribution au prodrôme des végétations de France : tableaux des associations des Charetea. [Version électronique]. Société française de Phytosociologie.
- Gayet G., Baptist F., Maciejewski L., Poncet R. & Bensettiti F., 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 pages.
- Lafon P. et al. (2024). Catalogue de la végétation de France métropolitaine (CatVeg). Harmonisation jusqu'au rang de la sous-alliance et répartition départementale. Société de Botanique du Nord de la France. Numéro spécial. 372 p.
- Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L. (2013). EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- Louvel-Glaser J. & Gaudillat V., 2015. Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- Mahévas Thierry, Werner Jean, Schneider Claudia & Schneider Thomas (2009). Liste rouge des bryophytes de Lorraine. Conservatoire et Jardins Botaniques de Nancy, 62 pages.
- Martin Y. & Bonassi J., 2021. Catalogue des plantes vasculaires de Lorraine - version du 31 décembre 2021. Conservatoire Botanique de Lorraine. Document numérique.

Martin Y. & Nguefack-Vangendt J., 2024. Catalogue de la flore vasculaire d'Alsace-Lorraine. CBAL.

Muller S (2006). Les Plantes protégées de Lorraine. Distribution, écologie, conservation. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 376 pages.

Muller S., Schwaab F. & M., Service Ressources et Milieux Naturels de la DREAL Lorraine (coord.) (2011). Les habitats naturels. In : « Natura 2000 en Lorraine ». DREAL Lorraine, Région Lorraine, Agence de l'Eau Rhin-Meuse, 184 p.

Schwaab F. & M., François J., Muller Y., Muller S., service Ressources et Milieux Naturels de la DREAL Lorraine (coord.) (2011). Les espèces. In : « Natura 2000 en Lorraine ». DREAL Lorraine, Région Lorraine, Agence de l'Eau Rhin-Meuse, 312 p.

Schwaab F. & M., Muller S., Lemoine M., Migeon J.-I., service Ressources et Milieux Naturels de la DREAL Lorraine (coord.) (2011). Les sites. In : « Natura 2000 en Lorraine ». DREAL Lorraine, Région Lorraine, Agence de l'Eau Rhin-Meuse, 384 p.

UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

Verloove F. & Van Rossum F., 2024. Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. 7ème édition. Jardin Botanique National de Belgique.

Voirin M., 2017. Première ébauche du synopsis des groupements végétaux de Lorraine. Analyse bibliographique. Version 3 (juin 2017). Pôle Lorrain du Futur Conservatoire Botanique National Nord-Est. Agence de l'Eau Rhin-Meuse. DREAL Lorraine. 51 p.

Bibliographie propre au projet – Faune

AMBLARD P. (2022) - Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne. Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle, Région Grand-Est. Fichier numérique disponible sur : https://cbbnp.mnhn.fr/cbbnp/ressources/catalogues/CATALOGUE_CA_FLORE%20VASCULAIRE_2022_TAXREF_v_12_&_14.xlsx

DUVAL M., HOG J. et SAINT-VAL M., 2020. *Liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand Est*. Pôle Lorrain du Futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire Botanique du Bassin Parisien (antenne de Champagne Ardenne).

INPN Inventaire National du Patrimoine Naturel. Disponible sur : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

LAMBINON J., DELVOSALLE L. et DUVIGNEAUD J., 2012. *Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines. 6ème édition*. Jardin Botanique National de Belgique.

SARDET, E. et BERNARD, Defaut, 2004. Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Mat Entomocenot*. 1 janvier 2004. Vol. 9, pp. 125-137.

UICN FRANCE, FCBN, AFB, et MNHN, 2018. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine*. 32 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, OPIE, et SEF, [sans date]. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Papillons de jour de France métropolitaine*.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE, et SFO, [sans date]. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Libellules de France métropolitaine*.

CITER ODONAT pour les régions naturelles

Annexe 1 : Liste des espèces floristiques relevées

Tableau 84. Espèces végétales relevées lors des investigations de terrain.

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréquence	LRR	LRN	Annexe DHFF	II	Déterminante ZNIEFF	Protection	Arrêté ZH	EEE
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Erable champêtre	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Acer platanoides</i> L., 1753	Erable plane	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Actaea spicata</i> L., 1753	Actée en épi	AR	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	Marronnier d'Inde	CC	NA	NAa	.	.	.	.	.	.
<i>Aethusa cynapium</i> L., 1753	Petite ciguë	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire officinale	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Allium vineale</i> L., 1753	Ail des vignes	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i> L., 1753	Anémone sylvie	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Aquilegia vulgaris</i> L., 1753	Ancolie vulgaire	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Arctium nemorosum</i> Lej., 1833	Bardane des bois	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Aria edulis</i> (Willd.) M.Roem., 1847	Alisier blanc	C	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Arum maculatum</i> L., 1753	Arum tacheté	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Avena fatua</i> L., 1753	Avoine folle	CC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers	CC	NA	LC	.	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	CCC	LC	LC	.	.	.	.	.	.

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréquence	LRR	LRN	Annexe DHFF	II	Déterminante ZNIEFF	Protection	Arrêté ZH	EEE
<i>Brassica napus</i> L., 1753	Colza	C	NA	NAa	.		.	.	.	.
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Bromopsis ramosa</i> (Huds.) Holub, 1973	Brome âpre	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Carduus crispus</i> L., 1753	Chardon crépu	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laîche glauque	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	Laîche des bois	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centaurée jacée	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753	Centaurée scabieuse	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn, 1800	Petite centaurée commune	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce, 1906	Céphalanthère à grandes fleurs	AC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	Céraiste commun	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753	Cerfeuil penché	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Sariette commune	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies	CCC	LC	LC	.		.	.	ZH	.
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Coronille changeante	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Crepis biennis</i> L., 1753	Crépide bisannuelle	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852	Gaillet croisette	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Daphne laureola</i> L., 1753	Daphné lauréole	AC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Digitalis lutea</i> L., 1753	Digitale jaune	AC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Tamier commun	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cardère sauvage	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréquence	LRR	LRN	Annexe DHFF	II	Déterminante ZNIEFF	Protection	Arrêté ZH	EEE
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Elymus caninus</i> (L.) L., 1755	Froment des haies	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent rampant	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	Epilobe à petites fleurs	CC	LC	LC	.		.	.	ZH	.
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Epilobe à tige carrée	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz, 1769	Epipactis à larges feuilles	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Érigéron annuel	CC	NA	NAa	.		.	.	.	1 - Implantée
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada	CC	NA	NAa	.		.	.	.	5 - Observation
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Euphorbia exigua</i> L., 1753	Euphorbe fluette	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre commun	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) J.Löve, 1970	Renouée faux-liseron	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire à bulbilles	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier des bois	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Fragaria viridis</i> Weston, 1771	Fraisier vert	AC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753	Galéopsis tétrahit	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet dressé	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771	Aspérule odorante	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Gaudinie fragile	AR	NT	LC	.		3	.	.	.
<i>Genista tinctoria</i> L., 1753	Genêt des teinturiers	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Geranium columbinum</i> L., 1753	Géranium des colombes	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f., 1759	Géranium des Pyrénées	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	Hellébore fétide	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Hieracium murorum</i> L., 1753	Epervière des murs	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Hieracium umbellatum</i> L., 1753	Epervière en ombelle	C	LC	LC	.		.	.	.	.

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréquence	LRR	LRN	Annexe DHFF	II	Déterminante ZNIEFF	Protection	Arrêté ZH	EEE
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Hippocrepis à toupet	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Hylotelephium telephium</i> (L.) H.Ohba, 1977	Orpin reprise	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Hypericum hirsutum</i> L., 1753	Millepertuis velu	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Inula conyzae</i> (Greiss.) DC., 1836	Inule conyze	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneçon à feuilles de roquette	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun	CC	NA	NAa	.		.	.	.	.
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort., 1827	Linaire bâtarde	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Laburnum anagyroides</i> Medik., 1787	Cytise faux ébénier	AC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn., 1791	Laitue des murailles	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L., 1759	Lamier jaune	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Larix decidua</i> Mill., 1768	Mélèze d'Europe	C	NA	LC	.		.	.	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838	Marguerite	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène vulgaire	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Linaria repens</i> (L.) Mill., 1768	Linaire rampante	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ray-grass d'Italie	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Loncomelos pyrenaicus</i> (L.) Hrouda, 1988	Ornithogale des Pyrénées	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Lonicera caprifolium</i> L., 1753	Chèvrefeuille des jardins	RR	NA	NAa	.		.	.	.	.
<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	Camérisier des haies	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Malva alcea</i> L., 1753	Mauve alcée	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sylvestre	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Melampyrum arvense</i> L., 1753	Mélampyre des champs	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Mercurialis perennis</i> L., 1753	Mercuriale vivace	CC	LC	LC	.		.	.	.	.

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréquence	LRR	LRN	Annexe DHFF	II	Déterminante ZNIEFF	Protection	Arrêté ZH	EEE
<i>Microthlaspi perfoliatum</i> (L.) F.K.Mey., 1973	Tabouret perfolié	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Milium effusum</i> L., 1753	Millet diffus	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753	Myosotis des marais	CC	LC	LC	.		.	.	ZH	.
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich., 1817	Néottie nid d'oiseau	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Nigella damascena</i> L., 1753	Nigelle de Damas	R	NA	LC	.		.	.	.	.
<i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dumort., 1827	Odontite rouge	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Odontites vernus subsp. serotinus</i> (Coss. & Germ.) Corb., 1894	Odontite tardif	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Ononis spinosa</i> L., 1753	Bugrane épineuse	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille	AC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Orchis mascula</i> (L.) L., 1755	Orchis mâle	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Orobanche hederæ</i> Vaucher ex Duby, 1828	Orobanche du lierre	RR	DD	LC	.		3	.	.	.
<i>Papaver dubium</i> L., 1753	Pavot douteux	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Grand coquelicot	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Paris quadrifolia</i> L., 1753	Parisette à quatre feuilles	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	Epicéa commun	CC	NT	LC	.		.	.	.	.
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride éperviaire	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Epervière piloselle	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich., 1817	Platanthère à deux feuilles	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb., 1828	Orchis verdâtre	AC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Poa compressa</i> L., 1753	Pâturin comprimé	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	Pâturin des bois	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Poa pratensis subsp. angustifolia</i> (L.) Dumort., 1824	Pâturin à feuilles étroites	AC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	Sceau de Salomon multiflore	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère officinale	CC	LC	LC	.		.	.	.	.

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréquence	LRR	LRN	Annexe DHFF	II	Déterminante ZNIEFF	Protection	Arrêté ZH	EEE
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Prunus domestica</i> L., 1753	Prunier domestique	AR	NA	NAa	.		.	.	.	.
<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	Prunier de Sainte-Lucie	AC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl., 1784	Chêne sessile	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Rhamnus cathartica</i> L., 1753	Nerprun purgatif	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777	Rhinanthe velu	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Ribes alpinum</i> L., 1753	Groseillier des Alpes	AC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Ribes uva-crispa</i> L., 1753	Groseillier à maquereaux	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	CC	NA	NAa	.		.	.	.	1 - Implantée
<i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762	Rosier des champs	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Ronce bleue	CC	LC	LC	.		.	.	ZH	.
<i>Rubus</i> sp.	Ronce sp.	AC-AR	NE	NE	.		.	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	Patience sanguine	CC	LC	LC	.		.	.	ZH	.
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Scabiosa columbaria</i> L., 1753	Scabieuse colombarie	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus	AC	NT	LC	.		2	.	.	.
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Seseli montanum</i> L., 1753	Séséli des montagnes	AC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Morelle douce amère	CC	LC	LC	.		.	.	ZH	.
<i>Solidago virgaurea</i> L., 1753	Solidage verge d'or	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Sonchus arvensis</i> L., 1753	Laiteron des champs	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Stachys alpina</i> L., 1753	Epiaire des Alpes	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Stachys recta</i> L., 1767	Epiaire droite	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Epiaire des bois	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréquence	LRR	LRN	Annexe DHFF	II	Déterminante ZNIEFF	Protection	Arrêté ZH	EEE
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768	Tilleul à petites feuilles	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Torminalis glaberrima</i> (Gand.) Sennikov & Kurtto, 2017	Alisier torminal	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Trifolium hybridum</i> L., 1753	Trèfle hybride	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Trifolium medium</i> L., 1759	Trèfle intermédiaire	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. Beauv., 1812	Avoine dorée	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Ulmus glabra</i> Huds., 1762	Orme des montagnes	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Valeriana officinalis</i> L., 1753	Valériane officinale	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Mache doucette	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit Chêne	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Veronica montana</i> L., 1755	Véronique des montagnes	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	CCC	NA	NAa	.		.	.	.	.
<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	Viorne lantane	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viorne obier	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée	AR	LC	NAa	.		.	.	.	.
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	CCC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Vicia tenuifolia</i> Roth, 1788	Vesce à petites feuilles	C	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Vinca minor</i> L., 1753	Petite pervenche	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Viola hirta</i> L., 1753	Violette hérissée	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau, 1857	Violette des bois	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823	Violette de Rivin	CC	LC	LC	.		.	.	.	.
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 1821	Vulpie faux brome	R	DD	LC	.		3	.	.	.
<i>Ziziphora acinos</i> (L.) Melnikov, 2016	Calament acinos	AC	LC	LC	.		.	.	.	.

Légende :

Les **fréquences** sont codifiées de la façon suivante : CCC, extrêmement commun ; CC, très commun ; C, commun ; AC, assez commun ; AR, assez rare ; R, rare ; RR, très rare, RRR extrêmement rare. Les fréquences sont issues des catalogues de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (AMBLARD et RAMBAUD, CBNBP, 2021).

PN : protection nationale - Arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (Article 1) ;

PR : protection régionale - Arrêté interministériel du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne complétant la liste nationale (Article 1) ;

LRN : liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018) ;

LRR Champ-Ard : Liste rouge régionale issue du catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (AMBLARD et RAMBAUD, CBNBP, 2021) ;

Catégories UICN pour la Liste rouge :

- **CR** : Espèce en danger critique face au risque de disparition ;
- **EN** : Espèce en danger face au risque de disparition ;
- **VU** : Espèce vulnérable face au risque de disparition.
- **NT** : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ;
- **LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) ;
- **DD** : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes) ;
- **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente de manière occasionnelle ou marginale) ;
- **NE** : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

Déterminantes ZNIEFF : d'après l'INPN.

D'après la Liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes (EEE) de la région Grand-Est (CBNNE-CBA-CBNBP, 2020)

1. Plante Exotique Envahissante émergente ;
2. Plante Exotique Envahissante implantée ;
3. Plante Exotique potentiellement invasive ;
4. Liste d'alerte ;
5. Plante Exotique à préoccupation mineure ;
6. Liste d'observation.

Les fréquences sont issues du Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (AMBLARD P. et RAMBAUD M., CBNBP, 2021).

Annexe 2 : Données bibliographique de l’avifaune – INPN et Faune Lorraine

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN Nicheurs	LRN Hivernants	LRN De passage	LR Europe	Statut juridique	Directive Oiseaux
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	LC	NAC	-	LC	P	-
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	NT	LC	NAd	LC	C	OII
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	LC	NAC	-	LC	P	OI
<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	LC	NAC	NAd	LC	P	-
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	LC	LC	NAd	LC	C	OII ; OIII
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	LC	NAd	-	LC	P	-
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC	NAd	-	LC	P	-
<i>Motacilla flava flava</i>	Bergeronnette printanière	-	-	-	-	P	-
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	LC	-	LC	LC	P	OI
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	VU	NAd	-	LC	P	-
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	VU	NAd	NAd	LC	P	-
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	LC	-	NAd	LC	P	-
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	NT	-	NAd	LC	P	OI
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	LC	NAC	NAd	LC	P	OI
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	NAC	NAC	LC	P	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	LC	LC	NAd	LC	C	OII ; OIII
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	VU	NAd	NAd	LC	P	-
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	LC	NAd	-	LC	P	-
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	LC	NAC	-	LC	P	-
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	EN	NAC	VU	LC	P	OI
<i>Cinclus cinclus</i>	Cinle plongeur	LC	-	-	LC	P	-
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	LC	LC	-	VU	C & N	OII
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	LC	NAd	-	LC	C & N	OII
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	LC	-	DD	LC	P	-
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	LC	-	-	LC	P	-
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	LC	NAC	NAd	LC	P	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	LC	LC	NAC	LC	C & N	OII
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	NT	NAd	NAd	LC	P	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	NAC	NAC	LC	P	-
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	LC	-	NAd	-	P	-
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	NT	-	DD	LC	P	-
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	LC	-	DD	LC	P	-
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	LC	NAC	NAC	NT	C	OII ; OIII

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN Nicheurs	LRN Hivernants	LRN De passage	LR Europe	Statut juridique	Directive Oiseaux
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	VU	LC	NAC	VU	C	OII ; OIII
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule Poule-d'eau	LC	NAd	NAd	LC	C	OII
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	LC	NAd	-	LC	C & N	OII
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	LC	LC	NAd	LC	P	OII
<i>Ardea alba</i>	Grande aigrette	NT	LC	-	LC	P	OI
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	LC	NAd	-	LC	P	-
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	LC	-	NAb	LC	P	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	LC	-	-	LC	P	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	LC	NAd	NAd	LC	C	OII
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	LC	LC	-	LC	C	OII
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	-	LC	NAd	LC	C	OII
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	LC	NAd	NAd	LC	C	OII
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	LC	NAd	-	LC	P	-
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	LC	NAC	NAd	LC	P	-
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	NT	-	DD	LC	P	-
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	LC	-	DD	LC	P	-
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	NT	-	DD	LC	P	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	LC	-	NAd	LC	P	-
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	VU	NAd	NAC	LC	P	-
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	NT	-	DD	NT	P	-
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	VU	NAC	-	LC	P	OI
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	NAd	NAd	LC	C	OII
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	LC	-	NAb	LC	P	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	-	NAb	LC	P	-
<i>Poecile montanus</i>	Mésange boréale	VU	-	-	LC	P	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	NAb	NAd	LC	P	-
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	LC	-	-	LC	P	-
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	LC	NAd	NAd	LC	P	-
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	LC	-	-	LC	P	-
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	LC	-	NAd	LC	P	OI
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	VU	VU	NAC	LC	P	OI
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	LC	-	NAb	LC	P	-
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	EN	-	-	LC	P	-
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	NT	LC	NAd	LC	P	OII
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	LC	NAd	-	LC	P	-
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	VU	-	-	LC	P	-
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	LC	-	-	LC	P	OI

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN Nicheurs	LRN Hivernants	LRN De passage	LR Europe	Statut juridique	Directive Oiseaux
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	LC	-	-	LC	P	OI
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	LC	-	-	LC	P	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	-	-	LC	C & N	OII
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	NT	NAd	NAd	LC	P	OI
<i>crColumba livia</i>	Pigeon biset	DD	-	-	LC	C	OII
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset urbain	-	-	-	-	C	OII
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	LC	NAd	NAd	LC	C	OII
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	LC	NAd	LC	C	OII ; OIII
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	NAd	NAd	LC	P	-
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord	-	DD	NAd	LC	P	-
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	LC	-	DD	LC	P	-
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	VU	DD	NAd	LC	P	-
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	NT	-	DD	LC	P	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	LC	NAd	NAd	LC	P	-
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	LC	NAd	NAd	LC	P	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	LC	-	NAd	LC	P	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	NAd	NAd	LC	P	-
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	LC	-	NAd	LC	P	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	LC	NAd	NAd	LC	P	-
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	LC	-	NAd	LC	P	-
<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle	LC	-	NAd	LC	P	-
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	VU	-	NAd	LC	P	-
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	LC	-	-	LC	P	-
<i>Acanthis flammea</i>	Sizerin flammé	VU	NAd	NAd	LC	P	-
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	NT	NAd	NAd	LC	P	-
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	LC	DD	NAd	LC	P	-
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	LC	NAd	NAd	LC	P	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	VU	-	NAd	VU	C	OII
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	LC	-	NAd	LC	C	OII
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	NT	-	DD	LC	P	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	NAd	-	LC	P	-
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	VU	NAd	NAd	LC	P	-

UICN France / Europe : MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France ; Référentiel Listes rouges : **CR** : en danger critique d'extinction ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non encore évalué ; DD : données insuffisantes.

Statut juridique français : Arrêtés du 17 avril 1981 et du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. P = Protégé ; C = Chassable ; N = Nuisible ; **Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages.** **OI** = Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS). OII = Espèces pouvant être chassées. OIII = Espèces pouvant être commercialisées.

Annexe 3 : Données de terrains de l’avifaune

Effectifs par période d’observation				Nom commun	Listes rouges Nicheurs						Statut juridique français	Directive « Oiseaux »
Migration postnuptiale	Hivernage	Migration pré-nuptiale	Nidification		Nicheurs Grand-Est (2024)	Nicheurs France (2016)	Hivernants Grand-Est (2024)	Hivernant France (2016)	Passage (2016)	Europe (2021)		
1	0	0	3	Accenteur mouchet	NT	LC	NAns	NAc	-	LC	P	-
13	5	20	73	Alouette des champs	NT	NT	NAd	LC	NAd	LC	C	OII
2	0	1	0	Alouette lulu	NT	LC	NAns	NAc	-	LC	P	OI
0	0	0	1	Bergeronnette des ruisseaux	LC	LC	NAns	NAd	-	LC	P	-
4	0	1	2	Bergeronnette grise	LC	LC	NAd	NAd	-	LC	P	-
2	0	0	0	Bouvreuil pivoine	VU	VU	NAd	NAd	-	LC	P	-
1	1	0	0	Bruant des roseaux	EN	EN	NAd	-	NAc	LC	P	-
5	6	4	22	Bruant jaune	NT	VU	NAd	NAd	NAd	LC	P	-
4	0	2	3	Bruant proyer	NT	LC	NAd	-	-	LC	P	-
0	1	0	0	Bruant zizi	LC	LC	-	-	NAd	LC	P	-
0	1	1	0	Busard Saint-Martin	VU	LC	NT	NAc	NAd	LC	P	OI
5	6	6	7	Buse variable	LC	LC	NAd	NAc	NAc	LC	P	-
0	0	0	2	Caille des blés	EN	LC	NAo	-	NAd	NT	C	OII
18	3	1	6	Chardonneret élégant	NT	VU	NAd	NAd	NAd	LC	P	-
70	4	0	4	Choucas des tours	LC	LC	NAd	NAd	-	LC	P	-
0	0	0	3	Chouette hulotte	LC	LC	NAns	NAc	-	LC	P	-
0	0	2	0	Cigogne noire	EN	EN	NAo	NAc	VU	LC	P	OI
0	2	0	8	Corbeau freux	LC	LC	LC	LC	-	VU	C & N	OII
0	4	9	10	Corneille noire	LC	LC	NAns	NAd	-	LC	C & N	OII
0	0	0	2	Coucou gris	VU	LC	-	-	DD	LC	P	-
1	0	0	0	Élanion blanc	NAr	VU	-	-	NAb	LC	P	OI
1	1	1	0	Épervier d'Europe	LC	LC	NAns	NAc	NAd	LC	P	-
7	95	5	16	Étourneau sansonnet	LC	LC	LC	LC	NAc	LC	C & N	OII
0	0	1	0	Faisan de Colchide	LC	LC	-	-	-	LC	C	OII ; OIII
5	1	2	9	Faucon crécerelle	NT	NT	NAns	NAd	NAd	LC	P	-
0	0	0	24	Fauvette à tête noire	LC	LC	NAns	NAc	NAc	LC	P	-
0	0	0	1	Fauvette babillarde	NT	LC	-	-	NAd	-	P	-
0	0	0	1	Fauvette des jardins	VU	NT	-	-	DD	LC	P	-
0	0	0	4	Fauvette grisetite	LC	LC	-	-	DD	LC	P	-

Effectifs par période d'observation				Nom commun	Listes rouges Nicheurs						Statut juridique français	Directive « Oiseaux »
Migration postnuptiale	Hivernage	Migration pré-nuptiale	Nidification		Nicheurs Grand-Est (2024)	Nicheurs France (2016)	Hivernants Grand-Est (2024)	Hivernant France (2016)	Passage (2016)	Europe (2021)		
4	1	2	13	Geai des chênes	LC	LC	NAns	NAd	-	LC	C & N	OII
0	0	0	2	Gobemouche gris	NT	NT	-	-	DD	LC	P	-
0	0	0	2	Grand corbeau	NT	LC	-	-	-	LC	P	-
15	0	0	0	Grand Cormoran	LC	LC	LC	LC	NAd	LC	P	OII
3	2	1	0	Grande Aigrette	NAr	NT	LC	LC	-	LC	P	OI
0	0	0	1	Grimpereau des bois	LC	LC	-	-	NAb	LC	P	-
1	0	1	9	Grimpereau des jardins	LC	LC	-	-	-	LC	P	-
1	18	2	5	Grive draine	LC	LC	NAd	NAd	NAd	LC	C	OII
1	11	2	0	Grive litorne	NT	LC	NAns	LC	-	LC	C	OII
26	4	48	0	Grive mauvis	NAo	-	NAns	LC	NAd	LC	C	OII
15	5	8	9	Grive musicienne	LC	LC	NAns	NAd	NAd	LC	C	OII
7	2	0	10	Grosbec casse-noyaux	LC	LC	NAd	NAd	-	LC	P	-
5	0	0	0	Grue cendrée	CR	CR	LC	NT	NAc	LC	P	OI
3	1	1	4	Héron cendré	LC	LC	NAd	NAc	NAd	LC	P	-
0	0	0	2	Hirondelle de fenêtre	NT	NT	-	-	DD	LC	P	-
4	0	0	21	Hirondelle rustique	VU	NT	-	-	DD	LC	P	-
23	2	1	29	Linotte mélodieuse	LC	VU	NAd	NAd	NAc	LC	P	-
0	0	0	2	Loriot d'Europe	NT	LC	-	-	NAc	LC	P	-
0	0	0	7	Martinet noir	VU	NT	-	-	DD	NT	P	-
5	11	12	20	Merle noir	LC	LC	NAns	NAd	NAd	LC	C	OII
0	0	2	2	Mésange à longue queue	LC	LC	NAns	-	NAb	LC	P	-
12	10	5	38	Mésange bleue	LC	LC	NAns	-	NAb	LC	P	-
3	3	8	25	Mésange charbonnière	LC	LC	NAo	NAb	NAd	LC	P	-
1	3	1	4	Mésange nonnette	LC	LC	-	-	-	LC	P	-
0	0	1	5	Milan noir	LC	LC	NAo	-	NAd	LC	P	OI
0	5	4	3	Milan royal	VU	VU	NAns	VU	NAc	LC	P	OI
5	0	0	7	Moineau domestique	LC	LC	-	-	NAb	LC	P	-
0	1	0	0	Mouette rieuse	EN	NT	NT	LC	NAd	LC	P	OII
3	3	0	12	Pic épeiche	LC	LC	NAns	NAd	-	LC	P	-
0	2	0	2	Pic mar	LC	LC	-	-	-	LC	P	OI
0	2	0	3	Pic noir	LC	LC	-	-	-	LC	P	OI

Effectifs par période d'observation				Nom commun	Listes rouges Nicheurs						Statut juridique français	Directive « Oiseaux »
Migration postnuptiale	Hivernage	Migration pré-nuptiale	Nidification		Nicheurs Grand-Est (2024)	Nicheurs France (2016)	Hivernants Grand-Est (2024)	Hivernant France (2016)	Passage (2016)	Europe (2021)		
3	0	0	7	Pic vert	LC	LC	-	-	-	LC	P	-
1	1	1	8	Pie bavarde	LC	LC	-	-	-	LC	C & N	OII
0	0	0	7	Pie-grièche écorcheur	NT	NT	-	NAd	NAd	LC	P	OI
0	2	0	0	Pigeon biset urbain	LC	-	-	-	-	-	C	OII
0	3	0	0	Pigeon colombin	LC	LC	NAd	NAd	NAd	LC	C	OII
100	811	99	22	Pigeon ramier	LC	LC	NAd	LC	NAd	LC	C	OII ; OIII
55	33	8	42	Pinson des arbres	LC	LC	NAd	NAd	NAd	LC	P	-
12	2	0	0	Pinson du nord	-	-	NAd	DD	NAd	LC	P	-
2	0	0	28	Pipit des arbres	VU	LC	-	-	DD	LC	P	-
20	6	1	3	Pipit farlouse	EN	VU	NAd	DD	NAd	LC	P	-
0	0	0	3	Pouillot fitis	VU	NT	-	-	DD	LC	P	-
0	0	0	20	Pouillot véloce	NT	LC	NAns	NAd	NAd	LC	P	-
1	0	2	5	Roitelet à triple bandeau	LC	LC	NAns	NAd	NAd	LC	P	-
1	3	0	0	Roitelet huppé	NT	NT	NAns	NAd	NAd	LC	P	-
0	0	0	11	Rossignol philomèle	LC	LC	-	-	NAd	LC	P	-
6	4	7	10	Rougegorge familier	LC	LC	NAns	NAd	NAd	LC	P	-
4	0	0	0	Rougequeue à front blanc	LC	LC	-	-	NAd	LC	P	-
1	4	0	3	Sittelle torchepot	LC	LC	-	-	-	LC	P	-
1	0	2	2	Tarier pâtre	LC	NT	NAns	NAd	NAd	LC	P	-
11	0	0	0	Tarin des aulnes	CR	LC	NAd	DD	NAd	LC	P	-
0	0	0	2	Torcol fourmilier	NT	LC	NAd	NAd	NAd	LC	P	-
1	0	0	2	Tourterelle turque	LC	LC	-	-	NAd	LC	C	OII
4	4	1	10	Troglodyte mignon	LC	LC	NAns	NAd	-	LC	P	-
0	1	1	5	Verdier d'Europe	NT	VU	NAd	NAd	NAd	LC	P	-

LR France : MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

Liste rouge des Oiseaux Nicheurs du Grand- Est : ODONAT Grand Est (coord.), 2024.- Liste rouge des Oiseaux nicheurs. Collection « Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 24 p

Liste rouge des Oiseaux Hivernants du Grand- Est : ODONAT Grand Est (coord.), 2024.- Liste rouge des Oiseaux hivernants. Collection « Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 20 p

LR Europe: Birdlife International (2021) European Red List of Birds. Luxembourg : Publications Office of the European Union.

Statut juridique français : Arrêtés du 17 avril 1981 et du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. P = Protégé ; C = Chassable ; N = Nuisible

Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages. OI = Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS). OII = Espèces pouvant être chassées. OIII = Espèces pouvant être commercialisées.

Catégories Liste rouge : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Annexe 4 : Synthèse des objectifs et des indicateurs de suivi

Tableau 85. Récapitulatif des objectifs du suivi en phase chantier

Référence et mesure	Page	Type de suivi	Objectif	Indicateurs associés
R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année et dans la journée	210	Suivi des moyens mis en œuvre	Vérifier le respect des prescriptions	Calendrier de chantier correspondant aux prescriptions
R2.1a, R2.1d, R2.1k - Limitation du dérangement de la faune et de la dégradation des habitats par le chantier (piège à faune et pollutions)	208	Suivi des moyens mis en œuvre	Vérifier le respect des prescriptions	Présence d'un dispositif anti-pollution Présence d'un plan de circulation sur le chantier Absence de piège involontaire à faune Présence d'une sensibilisation des équipes Absence d'éclairage nocturne
		Suivi de l'efficacité de la mesure	Vérifier l'efficacité	Absence de pollution
R2.2.j – Mise en place d'une clôture spécifique perméable	211	Suivi des moyens mis en œuvre	Vérifier le respect des prescriptions	Présence des ouvertures au niveau du sol dans la clôture ou d'un grillage à maille de 15 cm au sol. Absence d'ouverture au sommet des piquets (pièges à faune).
A6.1a - Organisation du chantier : Séquençage, plan de déploiement et plan de circulation	221	Suivi des moyens mis en œuvre		
		Suivi de l'efficacité de la mesure		

Tableau 86. Récapitulatif des objectifs du suivi en phase exploitation

Référence et mesure	Page	Type de suivi	Objectif	Indicateurs associés
R3.2a - Adaptation de la période des opérations d'entretien sur l'année	211	Suivi des moyens mis en œuvre	Vérifier le respect des prescriptions	Date des opérations d'entretien
R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation - Absence d'éclairage	211	Suivi des moyens mis en œuvre	Vérifier le respect des prescriptions	Absence d'éclairage nocturne
R2.2o – Gestion écologique du parc agrivoltaïque	212	Suivi des moyens mis en œuvre	Vérifier le respect des prescriptions	Mise en place d'un plan de gestion raisonnée
		Suivi de l'efficacité de la mesure	Suivre l'évolution de la biodiversité dans l'enceinte du projet	Richesse et composition spécifique Présence d'espèces spontanées Absence d'espèces exotiques envahissantes
				Richesse spécifique, comportement de la faune
A3.b - Restauration et conservation d'une mare	217	Suivi des moyens mis en œuvre	Vérifier le respect des prescriptions	Haie présente Espèces implantées locales Minimum de cinq espèces
		Suivi de l'efficacité de la mesure	Suivi de la composition floristique de la haie	Part de survie des plans (en cas de plus de 20% de mortalité, nécessité de replantation) Composition floristique de la haie (part d'espèces spontanées)
		Suivi de l'efficacité de la mesure	Suivi de la composition floristique du site	Richesse et composition spécifique Présence d'espèces spontanées Absence d'espèces exotiques envahissantes

Annexe 5 : Expertise agro-pédologique du Projet de parc agrivoltaïque à Nantois (55)

Annexe 6 : Complément des prospections en avril 2026 (secteurs de chemins / hors ZIP initiale)